ਵਿਗਿਆਨ

ਛੇਵੀਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਲਈ

I3I9U4

ਸਮੱਗਰ ਸਿੱਖਿਆ ਅਭਿਆਨ

ਪੜ੍ਹੋ ਸਾਰੇ ਵਧੋ ਸਾਰੇ

ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਭਲਾਈ ਵਿਭਾਗ, ਪੰਜਾਬ ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਉਪਰਾਲਾ

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

ਸਾਹਿਬਜ਼ਾਦਾ ਅਜੀਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ

© ਪੰਜਾਬ ਸਰਕਾਰ

ਪਹਿਲਾ ਐਡੀਸ਼ਨ 2021-22 .... 209900 ਕਾਪੀਆਂ

All rights, including those of translation, reproduction and annotation etc., are reserved by the Punjab Government.

ਚਿਤਾਵਨੀ

1. ਕੋਈ ਵੀ ਏਜੰਸੀ-ਹੋਲਡਰ ਵਾਧੂ ਪੈਸੇ ਵਸੂਲਣ ਦੇ ਮੰਤਵ ਨਾਲ਼ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ’ਤੇ ਜਿਲਦ-ਸਾਜ਼ੀ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ। (ਏਜੰਸੀ-ਹੋਲਡਰਾਂ ਨਾਲ਼ ਹੋਏ ਸਮਝੌਤੇ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੰ. 7 ਅਨੁਸਾਰ)
2. ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੁਆਰਾ ਛਪਾਈਆਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਤ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਦੇ ਜਾਲ੍ਹੀ/ਨਕਲੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨਾਂ (ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ) ਦੀ ਛਪਾਈ, ਸਟਾਕ ਕਰਨਾ, ਜਮ੍ਹਾਖ਼ੋਰੀ ਜਾਂ ਵਿਕਰੀ ਆਦਿ ਕਰਨਾ ਭਾਰਤੀ ਦੰਡ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਅੰਤਰਗਤ ਫ਼ੌਜਦਾਰੀ ਜੁਰਮ ਹੈ।

(ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੀਆਂ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਬੋਰਡ ਦੇ ‘ਵਾਟਰ ਮਾਰਕ’ ਵਾਲ਼ੇ ਕਾਗ਼ਜ਼ ਉੱਪਰ ਹੀ ਛਪਵਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।)

ਸਮੱਗਰ ਸਿੱਖਿਆ ਅਭਿਆਨ

ਪੜ੍ਹੋ ਸਾਰੇ ਵਧੋ ਸਾਰੇ

ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਭਲਾਈ ਵਿਭਾਗ, ਪੰਜਾਬ ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਉਪਰਾਲਾ

ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਵਿਕਰੀ ਲਈ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਸਕੱਤਰ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ, ਵਿੱਦਿਆ ਭਵਨ, ਫੇਜ਼-8 ਸਾਹਿਬਜ਼ਾਦਾ ਅਜੀਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ-160062 ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਤ ਅਤੇ ਟੈਗੋਰ ਪ੍ਰਿੰਟਰਜ਼ ਜਲੰਧਰ ਰਾਹੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ।

ਮੁੱਖ ਬੰਧ

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਪਾਠ-ਕ੍ਰਮ ਨੂੰ ਸੋਧਣ ਅਤੇ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਦੇ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਨਿਰੰਤਰ ਜੁਟਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਅਜੋਕੇ ਦੌਰ ਵਿੱਚੋਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਸਹੀ ਵਿੱਦਿਆ ਦੇਣਾ ਮਾਪਿਆਂ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦੀ ਸਾਂਝੀ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਬਣਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਨੂੰ ਨਿਭਾਉਂਦਿਆਂ ਅਤੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀਆਂ ਵਿੱਦਿਅਕ ਲੋੜਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਦਿਆਂ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਸ਼ੇ ਦੀਆਂ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਪਾਠ-ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਨੈਸ਼ਨਲ ਕਰੀਕੁਲਮ ਫਰੇਮਵਰਕ-2005 ਅਤੇ ਪੰਜਾਬ ਕਰਿਕੁਲਮ ਫਰੇਮਵਰਕ 2013 ਦੀ ਲੋਅ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ।

ਸਕੂਲ ਕਰੀਕੁਲਮ ਵਿੱਚ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਸ਼ੇ ਦਾ ਯੋਗਦਾਨ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਲੋੜੀਂਦੇ ਨਤੀਜੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਚੰਗੀ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਦਾ ਹੋਣਾ ਮੁੱਢਲੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ। ਸੋ, ਇਸ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਵਿਚਲੀ ਵਿਸ਼ਾ-ਸਮੱਗਰੀ ਨੂੰ ਇਸ ਢੰਗ ਨਾਲ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ, ਕਿ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਤਰਕ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਫੁੱਲਤ ਕਰਨ ਦੇ ਨਾਲ, ਇਹ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਵਿੱਚ ਵੀ ਵਾਧਾ ਕਰੇਗੀ। ਅਭਿਆਸ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਵੀ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਮਾਨਸਿਕ ਪੱਧਰ ਅਨੁਸਾਰ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਵਿੱਦਿਅਕ ਖੋਜ ਅਤੇ ਸਿਖਲਾਈ ਸੰਸਥਾ (ਐਨ.ਸੀ.ਈ.ਆਰ.ਟੀ. ਵੱਲੋਂ ਛੇਵੀਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਲਈ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਗਈ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਸ਼ੇ ਦੀ ਪੁਸਤਕ ਦੀ ਅਨੁਸਾਰਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਕਦਮ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਇਕਸਾਰਤਾ ਲਿਆਉਣ ਲਈ ਚੁੱਕਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਸੀਨੀਅਰ ਸੈਕੰਡਰੀ ਪਧਰ ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਦਾਖਲਾ ਟੈਸਟ ਦੇਣ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਔਕੜ ਨਾ ਆਵੇ।

ਇਸ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਨੂੰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਲਈ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਉਪਯੋਗੀ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਭਰਪੂਰ ਯਤਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਪੁਸਤਕ ਨੂੰ ਹੋਰ ਚੰਗੇਰਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚੋਂ ਆਏ ਸੁਝਾਵਾਂ ਦਾ ਸਤਿਕਾਰ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ।

ਚੇਅਰਮੈਨ

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਰਚਨਾ ਕਮੇਟੀ

ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਰ

1. ਉਪਨੀਤ ਕੌਰ ਗਰੇਵਾਲ, ਵਿਸ਼ਾ ਮਾਹਰ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ
2. ਰਵਿੰਦਰ ਕੌਰ ਬਨਵੈਤ, ਵਿਸ਼ਾ ਮਾਹਰ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

ਲੇਖਕ

1. ਪਰਮਿੰਦਰ ਤਾਂਗੜੀ (ਲੈਕ. ਬਾਇਓਲੋਜੀ) ਸਰਕਾਰੀ ਸ.ਸ.ਸ.ਸ. (ਲੜਕੇ) ਬੋਹਾ, ਮਾਨਸਾ
2. ਡਾ. ਪਰਮਿੰਦਰ ਸਿੰਘ (ਹੈਡ ਮਾਸਟਰ), ਸ.ਹਾ.ਸ. ਕਮਾਲਪੁਰ, ਸੰਗਰੂਰ
3. ਮੰਜੂ ਬਾਲਾ (ਸਾਇੰਸ ਮਿਸਟ੍ਰੈਸ), ਸ.ਕੰ.ਹਾਈ ਸ. ਮੁਲਾਂਪੁਰ ਗਰੀਬਦਾਸ, ਮੋਹਾਲੀ
4. ਅਰਚਨਾ ਸੈਣੀ, ਸ.ਕੰ.ਸੀ.ਸ.ਸ. ਘੜੂੰਆਂ, ਮੋਹਾਲੀ
5. ਮਹਾਂਬੀਰ ਬਾਂਸਲ, (ਲੈਕ. ਫਿਜ਼ਿਕਸ) ਜੀਵਨ ਮੱਲ ਸਰਕਾਰੀ ਮਾਡਲ.ਸ.ਸ.ਸ. ਜ਼ੀਰਾ, ਫਿਰੋਜ਼ਪੁਰ
6. ਗੁਰਪ੍ਰੀਤ ਸਿੰਘ, ਸਾਇੰਸ ਮਾਸਟਰ, ਸ.ਮਿ.ਸ., ਚੱਬਾ, ਫਿਰੋਜ਼ਪੁਰ

ਸੋਧ ਕਮੇਟੀ :

1. ਗੁਰਪ੍ਰੀਤ ਸਿੰਘ, ਸਾਇੰਸ ਮਾਸਟਰ, ਸ. ਮਿਡਲ ਸਕੂਲ, ਚੱਬਾ, ਫਿਰੋਜ਼ਪੁਰ
2. ਮਹਾਂਬੀਰ ਬਾਂਸਲ, (ਲੈਕ. ਫਿਜਿਕਸ) ਜੀਵਨ ਮੱਲ ਸਰਕਾਰੀ ਮਾਡਲ ਸੀ. ਸੈਕੰ. ਸਕੂਲ, ਜ਼ੀਰਾ, ਫਿਰੋਜ਼ਪੁਰ
3. ਅਮਰਜੀਤ ਕੌਰ, (ਸਾਇੰਸ ਮਿਸਟ੍ਰੈਸ) ਸ.ਸੀ.ਸੈ.ਸਕੂਲ ਤੀੜਾ, ਮੋਹਾਲੀ
4. ਪਰਮਲ ਸਿੰਘ, (ਪ੍ਰਿੰਸੀਪਲ) ਸ.ਸ.ਸ. ਸਕੂਲ ਨਦਾਮਪੁਰ, ਸੰਗਰੂਰ
5. ਮੰਜੂ ਬਾਲਾ (ਸਾਇੰਸ ਮਿਸਟ੍ਰੈਸ), ਸ.ਕੰ.ਹਾਈ ਸਕੂਲ, ਮੁਲਾਂਪੁਰ ਗਰੀਬਦਾਸ
6. ਗੁਰਬਖ਼ਸ਼ੀਸ ਸਿੰਘ (ਲੈਕ. ਕਮਿਸਟਰੀ) ਸ.ਸ.ਸ. ਸਕੂਲ, ਸਹੌੜਾ, ਮੋਹਾਲੀ
7. ਪਰਮਿੰਦਰ ਤਾਂਗੜੀ, (ਲੈਕ. ਬਾਇਓਲੋਜੀ) ਸ.ਸ.ਸ.ਸ. (ਲੜਕੇ) ਬੋਹਾ, ਮਾਨਸਾ
8. ਅਰਚਨਾ ਸੈਣੀ, ਸਾਇੰਸ ਮਿਸਟ੍ਰੈਸ, ਸ.ਕੰ.ਸ.ਸ.ਸ. ਘੰੜੂਆਂ

ਕਵਰ ਡਿਜ਼ਾਈਨ

- ਮਨਜੀਤ ਸਿੰਘ, ਸੀਨੀ. ਆਰਟਿਸਟ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

ਵਿਸ਼ਾ-ਸੂਚੀ

1.	ਭੋਜਨ – ਇਹ ਕਿੱਥੋਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ?	1-9
2.	ਭੋਜਨ ਦੇ ਤੱਤ	10-20
3.	ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਕੱਪੜੇ ਤੱਕ	21-31
4.	ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਬਣਾਉਣਾ	32-39
5.	ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਨਿਖੇੜਨ	40-51
6.	ਸਾਡੇ ਆਲ਼ੇ–ਦੁਆਲ਼ੇ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨ	52-60
7.	ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਜਾਣੋ	61-72
8.	ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਗਤੀ	73-84
9.	ਸਜੀਵ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਚੌਗਿਰਦਾ	85-95
10.	ਗਤੀ ਅਤੇ ਦੂਰੀਆਂ ਦਾ ਮਾਪਣ	96-107
11.	ਪ੍ਰਕਾਸ਼, ਪਰਛਾਵੇਂ ਅਤੇ ਪਰਿਵਰਤਨ	108-121
12.	ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਸਰਕਟ	122-133
13.	ਚੁੰਬਕਾਂ ਰਾਹੀਂ ਮਨੋਰੰਜਨ	134-143
14.	ਪਾਣੀ	144-154
15.	ਸਾਡੇ ਆਲ਼ੇ–ਦੁਆਲ਼ੇ ਹਵਾ	155-161
16.	ਕੂੜੇ–ਕਰਕਟ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਅਤੇ ਨਿਪਟਾਰਾ	162-170

E9K8M5

ਪਾਠ – 1 ਭੋਜਨ, ਇਹ ਕਿੱਥੋਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ (Food, Where does it come from)

ਬੱਚਿਓ! ਅੱਜ ਤੁਸੀਂ ਸਾਰੇ ਆਪਣਾ ਸਵੇਰ ਦਾ ਭੋਜਨ (ਨਾਸ਼ਤਾ) ਖਾ ਕੇ ਆਏ ਹੋਵੋਗੇ। ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਦਾ ਆਨੰਦ ਮਾਣਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮ ਦਾ ਭੋਜਨ ਖਾਣਾ ਪਸੰਦ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਸੋਚਿਆ ਹੈ ਕਿ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਜਾਂ ਜੀਵਿਤ ਵਸਤੂਆਂ ਲਈ ਭੋਜਨ ਮੁੱਢਲੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਕਿਉਂ ਹੈ ?

ਸਾਰੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੀਆਂ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਦੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਰਨ ਲਈ ਊਰਜਾ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜੀਵਾਂ ਲਈ ਊਰਜਾ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸੋਮਾ ਭੋਜਨ ਹੀ ਹੈ। ਭੋਜਨ ਜੀਵਨ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਇਹ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਸਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ-

- ਭੋਜਨ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਭੋਜਨ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਭੋਜਨ ਸਾਨੂੰ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਭੋਜਨ ਸਾਨੂੰ ਤੰਦਰੁਸਤ ਰੱਖਦਾ ਹੈ।
- ਭੋਜਨ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਜ਼ਖਮੀ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਠੀਕ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

1.1 ਭੋਜਨ ਵਿਚ ਵਿਭਿੰਨਤਾ (Variety in Food)

ਭੋਜਨ ਦੇ ਸਰੋਤ ਕੀ ਹਨ ? ਕੀ ਸਾਰੇ ਲੋਕ ਇੱਕ ਹੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਭੋਜਨ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ?

ਅਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਭੋਜਨ ਖਾਂਦੇ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਫ਼ਲ, ਸਬਜ਼ੀਆਂ, ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੋਏ ਪਦਾਰਥ, ਆਂਡੇ, ਮੀਟ, ਰੋਟੀ ਅਤੇ ਬੇਕਰੀ ਉਤਪਾਦ।

ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਖਾਸ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਮਿਲਾ ਕੇ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਖੀਰ ਨੂੰ ਚੌਲ, ਦੁੱਧ ਅਤੇ ਖੰਡ ਤੋਂ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਜਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ, **ਸਮੱਗਰੀ (ingredients)** ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 1.1)

ਚਿੱਤਰ 1.1 ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਵਿਭਿੰਨਤਾ

ਕਿਰਿਆ 1 : ਵੱਖ ਵੱਖ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਸਮੱਗਰੀ ਪਤਾ ਕਰਨਾ।

ਵਿਧੀ : ਤੁਹਾਡੇ ਸਕੂਲ ਦੇ ਮਿਡ-ਡੇ-ਮੀਲ ਲਈ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਜਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਦੁਪਹਿਰ ਦੇ ਖਾਣੇ ਵਾਲੇ ਡੱਬੇ (lunch box) ਵਿਚਲੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਨਿਰੀਖਣ ਨੂੰ ਸਾਰਨੀ 1.1 ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਕਰੋ।

ਇਹ ਵੀ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਕਿ ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਜੰਤੂਆਂ ਤੋਂ।

ਸਾਰਨੀ 1.1

ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ	ਸਮੱਗਰੀ	ਸਰੋਤ - ਪੌਦੇ ਜਾਂ ਜੰਤੂ ?
ਖੀਰ	1. 2. 3.	
ਮਟਰ ਪਨੀਰ	1. *ਮਟਰ* 2. *ਪਨੀਰ* 3. *ਮਸਾਲੇ*	*ਪੌਦੇ* *ਜੰਤੂ* *ਪੌਦੇ*
ਰੋਟੀ	1. 2. 3.	
ਕੜ੍ਹੀ	1. 2. 3.	
ਪਰਾਂਠਾ	1. 2. 3.	

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਇਹ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੋਵਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ?

ਪ੍ਰ.2. ਖੀਰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਿਹੜੀ ਸਮੱਗਰੀ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ?

1.2 ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਭੋਜਨ (Food From Plants)

ਪੌਦੇ ਸਾਡੇ ਲਈ ਭੋਜਨ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਸਬਜ਼ੀਆਂ, ਫ਼ਲ, ਦਾਲਾਂ, ਮਸਾਲੇ, ਅਨਾਜ, ਤੇਲ, ਚੀਨੀ ਅਤੇ ਚਾਹ ਆਦਿ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਹੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਹਰੇ ਪੌਦੇ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਉਹ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੌਸ਼ਨੀ, ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪੌਦੇ ਆਪਣਾ ਵਾਧੂ ਭੋਜਨ ਆਪਣੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਜਿਵੇਂ ਜੜ੍ਹਾਂ, ਤਣਾ, ਪੱਤੇ, ਫ਼ਲ ਅਤੇ ਬੀਜਾਂ ਵਿੱਚ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਭਾਗਾਂ ਦੀ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਪੌਦੇ ਦੇ ਉਹ ਭਾਗ ਜਿਹੜੇ ਸਾਡੇ ਦੁਆਰਾ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਖਾਣਯੋਗ ਭਾਗ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਆਓ! ਪੌਦੇ ਦੇ ਵੱਖ ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣੀਏ, ਜਿਹੜੇ ਕਿ ਖਾਣ ਯੋਗ ਹਨ ਅਤੇ ਭੋਜਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

1.2.1 ਜੜ੍ਹਾਂ (Roots)

ਗਾਜਰ, ਮੂਲੀ, ਸ਼ਲਗਮ, ਸ਼ਕਰਕੰਦੀ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 1.2)

ਗਾਜਰ   ਸ਼ਕਰਕੰਦੀ

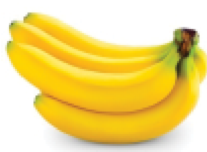
ਮੂਲੀ ਸ਼ਲਗਮ

ਚਿੱਤਰ 1.2 : ਜੜ੍ਹਾਂ-ਮਨੁੱਖੀ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ

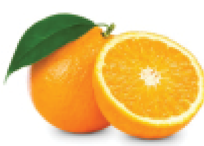
1.2.2 ਫ਼ਲ (Fruits)

ਫ਼ਲ ਚੰਗੀ ਸਿਹਤ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ। ਇਹ ਵਿਟਾਮਿਨ ਅਤੇ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ ਹਨ। ਸੇਬ, ਅੰਬ, ਅਮਰੂਦ, ਪਪੀਤਾ, ਸੰਤਰਾ ਆਦਿ ਫ਼ਲ ਕੱਚੇ ਹੀ ਖਾਧੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 1.3)

ਅੰਬ ਅਮਰੂਦ



ਸੇਬ ਕੇਲਾ



ਸੰਤਰਾ ਅੰਗੂਰ

ਚਿੱਤਰ 1.3 : ਫ਼ਲਾਂ ਦੇ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਨ

ਕੁਝ ਫ਼ਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅਚਾਰ, ਮੁਰੱਬਾ ਅਤੇ ਜੂਸ ਆਦਿ ਬਣਾ ਕੇ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

1.2.3 ਤਣਾ (Stem)

ਕਈ ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਤਣਾ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਦਰਕ, ਆਲੂ, ਪਿਆਜ਼, ਹਲਦੀ ਆਦਿ ਤਣੇ ਦੀਆਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਧਰਤੀ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਫੈਲਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਭੋਜਨ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਗੰਨੇ ਦੇ ਤਣੇ ਨੂੰ ਜੂਸ, ਖੰਡ ਅਤੇ ਗੁੜ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਅਦਰਕ ਅਤੇ ਹਲਦੀ ਦੇ ਤਣੇ ਨੂੰ ਮਸਾਲਿਆਂ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 1.4)

ਅਦਰਕ ਗੰਨਾ

ਹਲਦੀ ਆਲੂ

ਚਿੱਤਰ 1.4 : ਤਣਾ-ਮਨੁੱਖੀ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ

1.2.4 ਪੱਤੇ (Leaves)

ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਜਿਵੇਂ ਸਰ੍ਹੋਂ, ਪਾਲਕ, ਬੰਦਗੋਭੀ, ਧਨੀਆ, ਪੁਦੀਨਾ ਆਦਿ ਨੂੰ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ। (ਚਿੱਤਰ 1.5)

ਸਰ੍ਹੋਂ ਬੰਦਗੋਭੀ

ਧਨੀਆ ਪੁਦੀਨਾ

ਚਿੱਤਰ 1.5 : ਪੱਤੇ-ਮਨੁੱਖੀ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ

1.2.5 ਬੀਜ (Seeds)

ਕਈ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਬੀਜ ਵੀ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਫ਼ਸਲਾਂ ਦੇ ਬੀਜਾਂ ਜਿਵੇਂ ਛੋਲਿਆਂ ਦੇ ਬੀਜ, ਮੂੰਗੀ, ਰਾਜਮਾਂਹ, ਮਟਰ ਆਦਿ ਨੂੰ ਦਾਲਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ। (ਚਿੱਤਰ 1.6)

ਰਾਜਮਾਂਹ

ਮਟਰ

ਮੂੰਗੀ

ਛੋਲੇ

ਚਿੱਤਰ 1.6 : ਦਾਲਾਂ ਦੇ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਨ

ਕੁਝ ਫਸਲਾਂ ਜਿਵੇਂ ਮੱਕੀ, ਕਣਕ, ਚਾਵਲ ਆਦਿ ਦੇ ਬੀਜਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅਨਾਜ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 1.7)

ਕਣਕ

ਮੱਕੀ

ਚਾਵਲ

ਚਿੱਤਰ 1.7 : ਅਨਾਜ ਦੇ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਨ

ਕਣਕ ਦੇ ਆਟੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਰੋਟੀ, ਬ੍ਰੈੱਡ ਅਤੇ ਬਿਸਕੁਟ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਧਨੀਆ, ਜੀਰਾ ਅਤੇ ਕਾਲੀ ਮਿਰਚ ਦੇ ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਰਸੋਈ ਵਿੱਚ ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਣ ਸਮੇਂ ਮਸਾਲੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਸਰ੍ਹੋਂ ਦੇ ਬੀਜਾਂ ਦੇ ਤੇਲ ਦੀ ਵੀ ਵਰਤੋਂ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਬਣਾਉਣ ਸਮੇਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 2 : ਵੱਖ ਵੱਖ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਖਾਣਯੋਗ ਭਾਗਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਨੀ।

ਵਿਧੀ : ਕੁਝ ਅਜਿਹੇ ਪੌਦੇ ਜਿਹੜੇ ਸਾਨੂੰ ਭੋਜਨ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ। ਹੁਣ ਇਨ੍ਹਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਖਾਣਯੋਗ ਭਾਗਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੀਖਣ ਸਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਸਾਰਨੀ 1.2 ਵਿੱਚ ਨੋਟ ਕਰੋ।

ਸਾਰਨੀ 1.2

ਲੜੀ ਨੰਬਰ	ਪੌਦੇ	ਖਾਣਯੋਗ ਭਾਗ
1.	ਅੰਬ	ਫ਼ਲ
2.	ਸਰ੍ਹੋਂ	ਬੀਜ, ਪੱਤੇ
3.	ਕਣਕ	
4.	ਗੰਨਾ	
5.	ਗਾਜਰ	
6.	ਸ਼ਕਰਕੰਦੀ	ਜੜ੍ਹ
7.	ਸ਼ਲਗਮ	
8.	ਧਨੀਆ	ਬੀਜ, ਪੱਤੇ

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਪੌਦੇ ਦਾ ਉਹ ਭਾਗ ਜੋ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਕੀ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ.2. ਅੰਬ ਦੇ ਪੌਦੇ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਭਾਗ ਖਾਣਯੋਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

1.3 ਜੰਤੂਆਂ ਤੋਂ ਭੋਜਨ (Food from Animals)

ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਜੰਤੂਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਦੁੱਧ, ਸ਼ਹਿਦ, ਮੀਟ, ਆਂਡੇ, ਤੇਲ ਆਦਿ।

1.3.1 ਦੁੱਧ (Milk)

ਦੁੱਧ ਨੂੰ ਸੰਸਾਰ ਭਰ ਵਿੱਚ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਉਤਪਾਦ ਜਿਵੇਂ- ਮੱਖਣ, ਪਨੀਰ, ਦਹੀਂ, ਕਰੀਮ, ਆਈਸਕ੍ਰੀਮ ਆਦਿ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਪਨੀਰ

ਆਈਸਕ੍ਰੀਮ

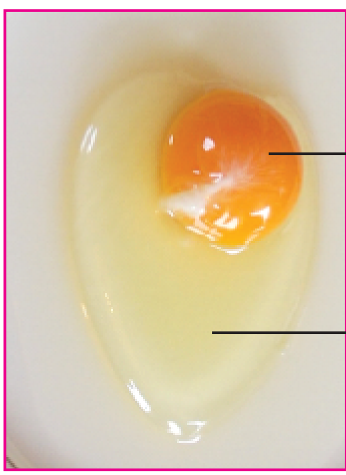
ਮੱਖਣ

ਚਿੱਤਰ 1.8 : ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਬਣੇ ਪਦਾਰਥ

ਅਸੀਂ ਮੱਝਾਂ, ਗਾਵਾਂ, ਭੇਡਾਂ, ਬੱਕਰੀਆਂ ਦੇ ਦੁੱਧ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਦੁੱਧ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ, ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ, ਚਰਬੀ ਅਤੇ ਵਿਟਾਮਿਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਤੱਤ ਸਿਹਤ ਲਈ ਬਹੁਤ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹਨ।

1.3.2 ਆਂਡੇ (Eggs)

ਆਂਡੇ ਆਮ ਹੀ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਮੁਰਗੀਆਂ ਅਤੇ ਬੱਤਖਾਂ ਦੇ ਆਂਡਿਆਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ। ਆਂਡੇ ਦਾ ਬਾਹਰੀ ਭਾਗ ਚਿੱਟੇ ਰੰਗ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਐਲਬਿਊਮਿਨ (albumen) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਭਾਗ ਵਿਚ ਭਰਪੂਰ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਆਂਡੇ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਵਾਲੇ ਪੀਲੇ ਰੰਗ ਦੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਜਰਦੀ (yolk) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ ਭਰਪੂਰ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.9 : ਆਂਡੇ ਦੇ ਵੱਖ ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਚਿੱਤਰ

1.3.3 ਮੀਟ (Meat)

ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੇ ਮਾਸ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਨੂੰ ਮੀਟ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਮੀਟ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਅਤੇ ਚਰਬੀ ਕਾਫ਼ੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਬੱਕਰੇ, ਭੇਡ, ਮੱਛੀ ਅਤੇ ਮੁਰਗੇ ਦੇ ਮੀਟ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਾਨਵਰ ਜਿਵੇਂ ਝੀਂਗਾ (Prawn) ਅਤੇ ਕੇਕੜਾ (Crab) ਆਦਿ ਨੂੰ ਵੀ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

1.3.4 ਸ਼ਹਿਦ (Honey)

ਸ਼ਹਿਦ ਨੂੰ ਪੁਰਾਤਨ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਹੀ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਦਵਾਈ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵੀ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸ਼ਹਿਦ ਮਧੂਮੱਖੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਇੱਕ ਮਿੱਠਾ ਅਤੇ ਗਾੜ੍ਹਾ ਦ੍ਰਵ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮਧੂਮੱਖੀਆਂ ਫੁੱਲਾਂ ਤੋਂ ਰਸ (necter) ਇਕੱਠਾ ਕਰਕੇ ਇਸ ਨੂੰ ਸ਼ਹਿਦ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਸ਼ਹਿਦ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਛੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰ ਲੈਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 1.10 : ਮਧੂਮੱਖੀਆਂ ਦਾ ਛੱਤਾ

ਸ਼ਹਿਦ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ, ਪਾਣੀ, ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥ, ਐਨਜ਼ਾਈਮ ਅਤੇ ਵਿਟਾਮਿਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

1.4 ਜਾਨਵਰ ਕੀ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ?

ਜਾਨਵਰ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਨਹੀਂ ਬਣਾਉਂਦੇ। ਉਹ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਜੰਤੂਆਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਪੌਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ **ਸਵੈ-ਪੋਸ਼ੀ** ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਾਨਵਰ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਇਹ ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਜੰਤੂਆਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ **ਪਰਪੋਸ਼ੀ** ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਆਓ, ਹੁਣ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੀਆਂ ਭੋਜਨ ਸਬੰਧੀ ਆਦਤਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 3 : ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੀਆਂ ਭੋਜਨ ਸਬੰਧੀ ਆਦਤਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਨਾ।

ਵਿਧੀ : ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰੋ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਭੋਜਨ ਸਬੰਧੀ ਆਦਤਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਆਪਣੇ ਨਿਰੀਖਣ ਦਾ ਰਿਕਾਰਡ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਕਰੋ।

ਸਾਰਨੀ 1.3

ਲੜੀ ਨੰਬਰ	ਜਾਨਵਰ	ਭੋਜਨ ਸੰਬੰਧੀ ਆਦਤਾਂ
1.	ਮੱਝ	
2.	ਬਿੱਲੀ	ਦੁੱਧ, ਚੂਹੇ, ਰੋਟੀ
3.	ਕੁੱਤਾ	
4.	ਕਾਂ	
5.	ਚੂਹਾ	
6.	ਗਲਹਿਰੀ	ਅਨਾਜ, ਫ਼ਲ
7.	ਛਿਪਕਲੀ	
8.	ਕਾਕਰੋਚ	
9.	ਸੂਰ	
10.	ਮਨੁੱਖ	
11.	ਕੋਈ ਹੋਰ	

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਇਹ ਸਿੱਟਾ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜਾਨਵਰ ਵੱਖ ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਭੋਜਨ ਖਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੁਝ ਜਾਨਵਰ ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਕੁਝ ਜੰਤੂਆਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਕੁਝ ਜਾਨਵਰ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਜਾਨਵਰਾਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਦੋ ਅਜਿਹੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ ਜੋ ਕੇਵਲ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਉਤਪਾਦ ਹੀ ਖਾਂਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰ.2. ਦੋ ਅਜਿਹੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ ਜੋ ਕੇਵਲ ਮਾਸ ਹੀ ਖਾਂਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰ.3. ਦੋ ਅਜਿਹੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ ਜੋ ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੋਵਾਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਭੋਜਨ ਸਬੰਧੀ ਆਦਤਾਂ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨਤਾ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ :-

1.4.1 ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ (Herbivores)

ਅਜਿਹੇ ਜਾਨਵਰ ਜਿਹੜੇ ਕੇਵਲ ਪੌਦਿਆਂ ਜਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਉਤਪਾਦਾਂ ਨੂੰ ਹੀ ਖਾਂਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਬੱਕਰੀ, ਖਰਗੋਸ਼, ਭੇਡ, ਹਿਰਨ ਅਤੇ ਹਾਥੀ। (ਚਿੱਤਰ 1.11)

ਖਰਗੋਸ਼

ਬਕਰੀ

ਚਿੱਤਰ 1.11 : ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ ਜਾਨਵਰ

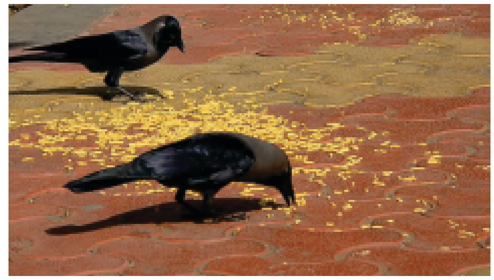
1.4.2 ਮਾਸਾਹਾਰੀ (Carnivores)

ਅਜਿਹੇ ਜਾਨਵਰ ਜਿਹੜੇ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਲਈ ਦੂਜੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨੂੰ ਖਾਂਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਮਾਸਾਹਾਰੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਸ਼ੇਰ, ਚੀਤਾ, ਸੱਪ ਆਦਿ।

ਚਿੱਤਰ 1.12 : ਮਾਸਾਹਾਰੀ ਜਾਨਵਰ-ਭੇੜੀਆ

ਮਾਸਾਹਾਰੀ ਜਾਨਵਰ-ਸ਼ੇਰ

ਚਿੱਤਰ 1.13 : ਮਾਸਾਹਾਰੀ ਜਾਨਵਰ



ਕਾਂ - ਦਾਣੇ ਖਾਂਦੇ ਹੋਏ

ਕਾਂ - ਮਾਸ ਖਾਂਦੇ ਹੋਏ

ਚਿੱਤਰ 1.14 : ਸਰਬ-ਆਹਾਰੀ ਜਾਨਵਰ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ

1.4.3 ਸਰਬ-ਆਹਾਰੀ (Omnivores)

ਜਿਹੜੇ ਜਾਨਵਰ ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੋਵਾਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਸਰਬ-ਆਹਾਰੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ : ਕਾਂ, ਰਿੱਛ, ਕੁੱਤਾ, ਚੂਹਾ ਆਦਿ। (ਚਿੱਤਰ 1.14)

ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

ਸਮੱਗਰੀ	:	ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਵਸਤਾਂ।
ਖਾਣਯੋਗ ਭਾਗ	:	ਪੌਦੇ ਦੇ ਉਹ ਭਾਗ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਖਾਧਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
ਦਾਲਾਂ	:	ਕੁਝ ਫਸਲਾਂ ਦੇ ਬੀਜ ਜਿਵੇਂ ਛੋਲੇ, ਮਟਰ, ਮੂੰਗੀ।
ਅਨਾਜ	:	ਘਾਹ ਰੂਪੀ ਫ਼ਸਲਾਂ ਦੇ ਬੀਜ ਜਿਵੇਂ ਕਣਕ, ਚਾਵਲ, ਮੱਕੀ ਆਦਿ।
ਜਰਦੀ	:	ਆਂਡੇ ਦਾ ਪੀਲਾ ਭਾਗ।
ਰਸ (ਨੈਕਟਰ)	:	ਫੁੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਮਿੱਠਾ, ਤਰਲ ਪਦਾਰਥ।
ਸਵੈ ਪੋਸ਼ੀ	:	ਅਜਿਹੇ ਪ੍ਰਾਣੀ ਜਿਹੜੇ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।
ਪਰ ਪੋਸ਼ੀ	:	ਅਜਿਹੇ ਪ੍ਰਾਣੀ ਜਿਹੜੇ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਲਈ ਦੂਸਰਿਆਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।
ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ	:	ਜਿਹੜੇ ਜੰਤੂ ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।
ਮਾਸਾਹਾਰੀ	:	ਜਿਹੜੇ ਜੰਤੂ ਭੋਜਨ ਲਈ ਦੂਸਰੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।
ਸਰਬਆਹਾਰੀ	:	ਜਿਹੜੇ ਜੰਤੂ ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੋਵਾਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਸਜੀਵਾਂ ਕੋਲ ਊਰਜਾ ਦਾ ਇੱਕ ਮਾਤਰ ਉਪਲਬਧ ਸਰੋਤ ਕੇਵਲ ਭੋਜਨ ਹੀ ਹੈ।
- ਅਸੀਂ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੋਵਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।
- ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਸਬਜ਼ੀਆਂ, ਫ਼ਲ, ਦਾਲਾਂ, ਮਸਾਲੇ, ਅਨਾਜ, ਤੇਲ ਅਤੇ ਚਾਹ ਆਦਿ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।
- ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗ ਜਿਵੇਂ ਜੜ੍ਹਾਂ, ਤਣਾ, ਫ਼ਲ, ਪੱਤੇ ਅਤੇ ਬੀਜ ਭੋਜਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

- ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਾਨਵਰਾਂ ਤੋਂ ਵੀ ਅਸੀਂ ਭੋਜਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਜਾਨਵਰਾਂ ਤੋਂ ਦੁੱਧ, ਸ਼ਹਿਦ, ਮੀਟ, ਆਂਡੇ, ਤੇਲ ਆਦਿ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।
- ਪੌਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਤਿਆਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਇਸ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸਵੈਪੋਸ਼ੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਜਾਨਵਰ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਜਾਂ ਦੂਸਰੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਇਸ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪਰ-ਪੋਸ਼ੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਜੰਤੂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਖਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੁਝ ਜੰਤੂ ਪੌਦਿਆਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਕੁਝ ਦੂਸਰੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨੂੰ ਹੀ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਖਾਂਦੇ ਹਨ।
- ਜਿਹੜੇ ਜਾਨਵਰ ਕੇਵਲ ਪੌਦਿਆਂ ਜਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਉਤਪਾਦ ਹੀ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਜਿਹੜੇ ਜਾਨਵਰ ਭੋਜਨ ਲਈ ਦੂਸਰੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨੂੰ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ਉਨਾਂ ਨੂੰ ਮਾਸਾਹਾਰੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਜਿਹੜੇ ਜਾਨਵਰ ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਜਾਨਵਰ ਦੋਵਾਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸਰਬ-ਆਹਾਰੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

i. ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਸਮਾਨ ਨੂੰ .... ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ii. ਆਂਡੇ ਦੇ ਚਿੱਟੇ ਭਾਗ ਨੂੰ .... ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

iii. ਪੌਦੇ .... ਕਿਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਤਿਆਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।

iv. ਸਰ੍ਹੋਂ ਦੇ .... ਅਤੇ .... ਭਾਗ ਭੋਜਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

v. ਸ਼ਹਿਦ ਦੀ ਮੱਖੀ ਫੁੱਲਾਂ ਤੋਂ .... ਇਕੱਠਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ—

i. ਸਾਰੇ ਜਾਨਵਰ ਮਾਸਾਹਾਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ii. ਸ਼ਕਰਕੰਦੀ ਦੀ ਜੜ੍ਹ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

iii. ਪੋਸ਼ਣ ਦੇ ਪੱਖ ਤੋਂ ਆਂਡਾ ਇੱਕ ਵਧੀਆ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ।

iv. ਗੰਨੇ ਦੇ ਤਣੇ ਨੂੰ ਜੂਸ, ਚੀਨੀ, ਗੁੜ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

v. ਮੱਖਣ, ਦਹੀਂ ਅਤੇ ਸ਼ਹਿਦ ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਬਣੇ ਪਦਾਰਥ ਹਨ।

3. ਕਾਲਮ ੳ ਅਤੇ ਕਾਲਮ ਅ ਦਾ ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ—

ੳ	ਅ
(ੳ) ਗਾਜਰ	(i) ਦਾਲਾਂ
(ਅ) ਛੋਲੇ, ਮਟਰ	(ii) ਫ਼ਲ
(ੲ) ਕਣਕ, ਚਾਵਲ	(iii) ਜੜ੍ਹ
(ਸ) ਆਲੂ	(iv) ਅਨਾਜ
(ਹ) ਸੰਤਰਾ	(v) ਤਣਾ

4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ—

(i) ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਸਰਬ ਆਹਾਰੀ ਜਾਨਵਰ ਹੈ।

(ੳ) ਸ਼ੇਰ (ਅ) ਬਾਜ

(ੲ) ਹਿਰਨ (ਸ) ਕਾਂ

(ii) ਬੰਦ ਗੋਭੀ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਭਾਗ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(ੳ) ਤਣਾ (ਅ) ਜੜ੍ਹਾਂ

(ੲ) ਪੱਤੇ (ਸ) ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਸਮੱਗਰੀ ਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?

ii. ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਕੋਈ ਤਿੰਨ ਉਤਪਾਦਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।

iii. ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਮਸਾਲੇ ਵਜੋਂ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਕੋਈ ਦੋ ਬੀਜਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ।

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਬੀਜ ਮਨੁੱਖੀ ਭੋਜਨ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ ਕਿਵੇਂ ਹਨ ?

ii. ਜੀਵਤ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਲਈ ਭੋਜਨ ਦੀ ਕੀ ਮਹੱਤਤਾ ਹੈ ?

iii. ਜਾਨਵਰਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਕੋਈ ਦੋ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਬਾਰੇ ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਭੋਜਨ ਸਬੰਧੀ ਆਦਤਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀਬੱਧ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ? ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਕੇ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

.

W7M1J2

ਪਾਠ – 2

ਭੋਜਨ ਦੇ ਤੱਤ (Components of Food)

ਪਿਛਲੇ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਪੜ੍ਹਿਆ ਹੈ ਕਿ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਭੋਜਨ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਭੋਜਨ ਖਾਂਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੋਵਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਵਿਚ ਦਾਲਾਂ, ਅਨਾਜ, ਸਬਜ਼ੀਆਂ, ਫ਼ਲ, ਆਂਡੇ, ਦੁੱਧ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਬਣੇ ਉਤਪਾਦ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਭੋਜਨ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤੱਤਾਂ ਅਤੇ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਲਈ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰਾਂਗੇ।

2.1 ਭੋਜਨ ਦੇ ਤੱਤ (Components of food)

ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। **ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ** ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਉਚਿਤ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਦੇ ਮੁੱਖ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ **ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ, ਪ੍ਰੋਟੀਨ, ਚਰਬੀ, ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥ ਅਤੇ ਵਿਟਾਮਿਨ** ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਮੋਟੇ ਆਹਾਰ ਦੀ ਵੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

2.1.1. ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ (Carbohydrates)

ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਸਾਡੇ ਲਈ ਊਰਜਾ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਊਰਜਾ ਦੇਣ ਵਾਲਾ ਭੋਜਨ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨ, ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੇ ਸਰੋਤ (Sources of Carbohydrates) : ਪੌਦੇ ਸਾਡੇ ਲਈ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ ਹਨ। ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਾਜਰਾ, ਜਵਾਰ, ਚਾਵਲ, ਕਣਕ, ਗੁੜ, ਅੰਬ, ਕੇਲਾ ਅਤੇ ਆਲੂ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੇ ਸਰੋਤ ਹਨ।

ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ (Types of Carbohydrates) : ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 2.1 ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ

ਸਰਲ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ (Simple Carbohydrates) : ਚੀਨੀ, ਸ਼ੱਕਰ ਆਦਿ ਸਰਲ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਹਨ। ਇਹ ਸੁਆਦ ਵਿੱਚ ਮਿੱਠੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਗੁਲੂਕੋਜ਼, ਸੁਕਰੋਜ਼ (ਸਧਾਰਨ ਖੰਡ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ), ਫ੍ਰਕਟੋਜ਼ (ਫ਼ਲ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ) ਅਤੇ ਲੈਕਟੋਜ਼ (ਦੁੱਧ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ) ਸਰਲ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਪਚਾਉਣਾ ਬਹੁਤ ਸੌਖਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਅਤੇ ਤੁਰੰਤ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ (Complex Carbohydrates) : ਸਟਾਰਚ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੀ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਗੁਲੂਕੋਜ਼ ਦੀਆਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਟਾਰਚ ਦਾ ਆਪਣਾ ਕੋਈ ਸੁਆਦ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਅਤੇ ਇਹ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹੈ। ਆਲੂ, ਚੌਲ ਅਤੇ ਕਣਕ ਵਿੱਚ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਕਾਫੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪਾਚਨ ਕਿਰਿਆ ਸਮੇਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਸਰਲ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡਰੇਟਸ ਵਿੱਚ ਬਦਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਫਿਰ ਇਸ ਦਾ ਸੋਖਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ।

ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ (Functions of Carbohydrates) : ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦਾ ਮੁੱਖ ਕੰਮ ਜੀਵਨ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਰਨ ਲਈ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨਾ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੌਖੇ ਪ੍ਰੀਖਣ ਰਾਹੀਂ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਸਟਾਰਚ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਕਿਰਿਆ 1 : ਵੱਖ ਵੱਖ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਸਟਾਰਚ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦੀ ਪਰਖ ਕਰਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਕੱਚੇ ਆਲੂ, ਆਇਓਡੀਨ ਦਾ ਘੋਲ, ਡਰਾਪਰ ਅਤੇ ਚਾਈਨਾ ਡਿਸ਼।

ਵਿਧੀ : ਕੱਚੇ ਆਲੂ ਦੇ ਕੁਝ ਟੁਕੜੇ ਲਓ। ਆਇਓਡੀਨ ਦੇ ਘੋਲ ਦੀਆਂ ਦੋ ਤਿੰਨ ਬੂੰਦਾਂ ਇਸ ਉੱਪਰ ਪਾਓ। ਆਲੂ ਦੇ ਰੰਗ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰੋ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਆਇਓਡੀਨ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਪਾਉਣ ਨਾਲ ਆਲੂ ਦਾ ਰੰਗ ਨੀਲਾ ਜਾਂ ਕਾਲਾ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ।

ਚਿੱਤਰ 2.2 ਸਟਾਰਚ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦੀ ਪਰਖ

ਸਿੱਟਾ : ਆਇਓਡੀਨ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਪਾਉਣ ਨਾਲ ਆਲੂ ਦਾ ਰੰਗ ਨੀਲਾ ਜਾਂ ਕਾਲਾ ਹੋ ਜਾਣਾ ਸਟਾਰਚ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਹੋਰ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਜਿਵੇਂ ਉਬਲੇ ਹੋਏ ਚਾਵਲ, ਕਣਕ ਦਾ ਆਟਾ, ਸ਼ਕਰਕੰਦੀ ਅਤੇ ਗੰਨੇ ਆਦਿ ਨਾਲ ਵੀ ਕਰਕੇ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਉਪਰੋਕਤ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦਾਲਾਂ, ਆਂਡੇ ਅਤੇ ਦੁੱਧ ਨਾਲ ਦੁਹਰਾਓ ਅਤੇ ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਕੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਮੌਜੂਦ ਹਨ ?

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕੱਚੇ ਆਲੂ ਉੱਤੇ ਆਇਓਡੀਨ ਦੇ ਘੋਲ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਬੂੰਦਾਂ ਪਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ.2. ਆਇਓਡੀਨ ਦੇ ਘੋਲ ਦਾ ਰੰਗ ਕਿਹੜਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ.3. ਕੱਚੇ ਆਲੂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕਿਹੜੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਸਟਾਰਚ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?

2.1.2 ਪ੍ਰੋਟੀਨ (Proteins)

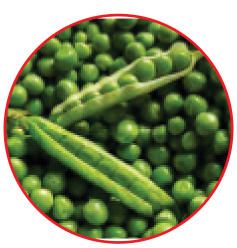
ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਮੁਰੰਮਤ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਜਿਹੜੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਭਰਪੂਰ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਰਚਨਾਤਮਕ ਭੋਜਨ (body building food) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨ, ਹਾਈਡਰੋਜਨ, ਆਕਸੀਜਨ ਅਤੇ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੇ ਸਰੋਤ (Sources of proteins) : ਅਸੀਂ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਨੂੰ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੋਵਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੇ ਪੌਦਾ ਸਰੋਤ : ਫਲੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਸੋਇਆ ਬੀਨ ਅਤੇ ਮਟਰ, ਦਾਲਾਂ ਜਿਵੇਂ ਛੋਲੇ ਅਤੇ ਮੂੰਗੀ, ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਖੁੰਭਾਂ, ਬਰੌਕਲੀ ਆਦਿ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੇ ਸਰੋਤ ਹਨ।

ਬਰੌਕਲੀ

ਖੁੰਭਾਂ

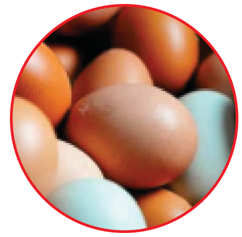

ਮਟਰ

ਸੋਇਆਬੀਨ

ਚਿੱਤਰ 2.3 ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੇ ਪੌਦਾ ਸਰੋਤ

ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੇ ਜੰਤੂ ਸਰੋਤ (Animal sources of proteins) : ਮੀਟ, ਮੱਛੀ, ਪੋਲਟਰੀ, ਦੁੱਧ ਅਤੇ ਦੁੱਧ ਦੇ ਉਤਪਾਦ ਜੰਤੂਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੇ ਸਰੋਤ ਹਨ।

ਮੀਟ


ਆਂਡੇ

ਦੁੱਧ ਦੇ ਉਤਪਾਦ

ਚਿੱਤਰ 2.4 ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੇ ਜੰਤੂ ਸਰੋਤ

ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ (Functions of proteins) : ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਸਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ :

- ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਮੁਰੰਮਤ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਤੋਂ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੀ ਰੱਖਿਆ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਐਨਜ਼ਾਈਮ ਵਜੋਂ ਵੀ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਐਨਜ਼ਾਈਮ (enzyme), ਜੀਵ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੇ ਅਣੂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਜੀਵਤ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਜਿਵੇਂ-ਪਾਚਨ ਕਿਰਿਆ, ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਆਦਿ ਦੀ ਦਰ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਸਰੀਰ ਦੀਆਂ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਲਈ ਐਨਜ਼ਾਈਮ ਦੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੌਖੇ ਪ੍ਰੀਖਣ ਰਾਹੀਂ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦਾ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਕਿਰਿਆ 2 : ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦੀ ਪਰਖ ਕਰਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਯੁਕਤ ਕੋਈ ਵੀ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ—ਉਬਲਿਆ ਹੋਇਆ ਆਂਡਾ, ਮੂੰਗੀ ਦੀ ਦਾਲ, ਸੋਇਆਬੀਨ, ਕਾਪਰ ਸਲਫੇਟ, ਕਾਸਟਿਕ ਸੋਡਾ, ਪਰਖਨਲੀ, ਡਰਾਪਰ, ਬੀਕਰ।

ਚਿੱਤਰ 2.5 ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦੀ ਪਰਖ

ਵਿਧੀ : ਥੋੜ੍ਹੀ ਜਿਹੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ (ਜਿਵੇਂ ਸੋਇਆਬੀਨ) ਲਓ। ਇਸ ਨੂੰ ਪੀਸ ਕੇ ਪਾਊਡਰ ਬਣਾ ਲਓ ਅਤੇ ਇਸ ਪਾਊਡਰ ਨੂੰ ਪਰਖ ਨਲੀ ਵਿੱਚ ਪਾਓ। ਹੁਣ ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਬੂੰਦਾਂ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਮਿਲਾ ਦਿਓ। ਇਸ ਉਪਰੰਤ ਡ੍ਰਾਪਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਇਸ ਵਿੱਚ ਦੋ ਬੂੰਦਾਂ ਕਾਪਰ ਸਲਫੇਟ ($CuSO_4$) ਅਤੇ ਦਸ ਬੂੰਦਾਂ ਕਾਸਟਿਕ ਸੋਢੇ ($NaOH$) ਦੇ ਘੋਲ ਦੀਆਂ ਪਾਓ। ਇਸ ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਿਲਾਓ ਅਤੇ ਕੁਝ ਮਿੰਟਾਂ ਲਈ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਿਆ ਰਹਿਣ ਦਿਓ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਪਰਖ ਨਲੀ ਵਿਚਲੇ ਘੋਲ ਦਾ ਰੰਗ ਜਾਮਣੀ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ।

ਸਿੱਟਾ : ਜਾਮਣੀ ਰੰਗ ਦੀ ਹੋਂਦ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਹੋਰ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਜਿਵੇਂ ਮੂੰਗੀ ਦੀ ਦਾਲ, ਉਬਲੇ ਹੋਏ ਆਂਡੇ ਅਤੇ ਮਟਰਾਂ ਨਾਲ ਵੀ ਕਰਕੇ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਕਿਹੜੇ ਰਸਾਇਣਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ.2. ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਯੁਕਤ ਕੋਈ ਦੋ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦੱਸੋ ?

2.1.3. ਚਰਬੀ (Fats)

ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚਰਬੀ ਵੀ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਚਰਬੀ ਭਰਪੂਰ ਭੋਜਨ ਨੂੰ ਊਰਜਾ ਦੇਣ ਵਾਲਾ ਭੋਜਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਚਰਬੀ ਦੇ ਸਰੋਤ (Sources of Fats) : ਅਸੀਂ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੋਵਾਂ ਤੋਂ ਹੀ ਚਰਬੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਤੇਲ ਜਿਵੇਂ ਸਰ੍ਹੋਂ ਦਾ ਤੇਲ, ਨਾਰੀਅਲ ਦਾ ਤੇਲ ਅਤੇ ਸੂਰਜਮੁਖੀ ਦਾ ਤੇਲ ਆਦਿ ਚਰਬੀ ਦੇ ਪੌਦਾ ਸਰੋਤ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਬਦਾਮ, ਕਾਜੂ, ਮੂੰਗਫਲੀ ਅਤੇ ਤਿਲਾਂ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਵੀ ਚਰਬੀ

ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਚਰਬੀ ਦੇ ਜੰਤੂ ਸਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚ ਮੀਟ, ਆਂਡੇ, ਮੱਛੀ, ਦੁੱਧ ਅਤੇ ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਬਣੇ ਉਤਪਾਦ ਜਿਵੇਂ ਮੱਖਣ, ਘਿਉ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

ਮੱਖਣ

ਬਨਸਪਤੀ ਤੇਲ

ਮੂੰਗਫਲੀ

ਗਿਰੀਆਂ

ਚਿੱਤਰ 2.6 ਚਰਬੀ ਦੇ ਸਰੋਤ

ਚਰਬੀ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ (Functions of Fats)

- ਚਰਬੀ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਉਰਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ।
- ਚਰਬੀ ਚਮੜੀ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਰੀਰ ਦੀ ਉੱਪਰਲੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੋਂ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਤਾਪ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ ਨੂੰ ਰੋਕਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਅਤੇ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦੀ ਪਰਖ ਵੀ ਸਰਲ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ।

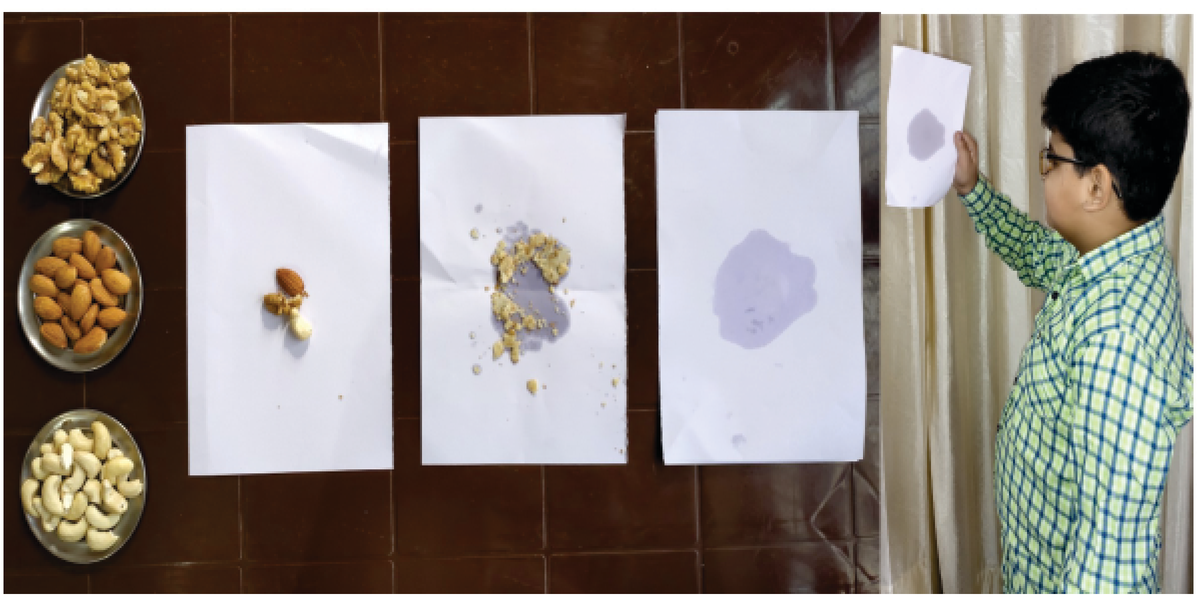
ਕਿਰਿਆ 3 : ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦੀ ਪਰਖ ਕਰਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਟੁਕੜਾ, ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕਾਜੂ, ਮੂੰਗਫਲੀ ਆਦਿ।

ਵਿਧੀ : ਕਾਜੂ ਜਾਂ ਮੂੰਗਫਲੀ ਦੀ ਥੋੜ੍ਹੀ ਜਿਹੀ ਮਾਤਰਾ ਲਓ। ਇਸ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਵਿੱਚ ਲਪੇਟ ਕੇ ਪੱਥਰ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਨਾਲ ਪੀਸੋ। ਇਸ ਗੱਲ ਦਾ ਧਿਆਨ ਰੱਖੋ ਕਿ ਕਾਗਜ਼ ਫਟ ਨਾ ਜਾਵੇ। ਪੀਸੇ ਹੋਏ ਕਾਜੂਆਂ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਵਿੱਚੋਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢ ਲਓ ਅਤੇ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਉੱਪਰ ਕੋਈ ਤੇਲ ਦਾ ਧੱਬਾ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ?

ਨਿਰੀਖਣ : ਕਾਗਜ਼ ਉੱਪਰ ਤੇਲ ਵਰਗੇ ਧੱਬੇ ਦਿਖਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕਾਗਜ਼ ਅਲਪ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਸਿੱਟਾ : ਕਾਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਤੇਲ ਵਰਗੇ ਧੱਬਿਆਂ ਦਾ ਬਣਨਾ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 2.7 ਚਰਬੀ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦੀ ਪਰਖ

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਾਜੂ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਰਗੜਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਅਲਪ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਕਿਉਂ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ.2. ਕੋਈ ਦੋ ਚਰਬੀ ਯੁਕਤ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ।

ਸਾਰਨੀ 2.1

ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥ	ਸਰੋਤ	ਕੰਮ
ਲੋਹਾ	ਪੱਤਿਆਂ ਵਾਲੀਆਂ ਸਬਜ਼ੀਆਂ, ਫ਼ਲ, ਗੁੜ	ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਹੀਮੋਗਲੋਬਿਨ ਦੇ ਬਣਨ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦਾ ਹੈ।
ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ	ਦੁੱਧ ਅਤੇ ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਬਣੇ ਪਦਾਰਥ	ਹੱਡੀਆਂ ਦੇ ਬਣਨ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।
ਫਾਸਫੋਰਸ	ਦੁੱਧ, ਪਨੀਰ, ਕੇਲਾ, ਬਾਜਰਾ, ਮੂੰਗਫਲੀ	ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਮਜ਼ਬੂਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।
ਆਇਓਡੀਨ	ਆਇਓਡੀਨ ਯੁਕਤ ਨਮਕ, ਸਮੁੰਦਰੀ ਭੋਜਨ, ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੇਦਾਰ ਸਬਜ਼ੀਆਂ	ਥਾਇਰਾਇਡ ਗ੍ਰੰਥੀ ਦੇ ਠੀਕ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

2.1.4 ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥ (Minerals)

ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥ ਸਾਡੀ ਚੰਗੀ ਸਿਹਤ ਅਤੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਉਚਿਤ ਵਾਧੇ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ। ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਮੁੱਖ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥ ਲੋਹਾ, ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ, ਆਇਓਡੀਨ ਅਤੇ ਫਾਸਫੋਰਸ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਸਰੋਤਾਂ ਅਤੇ ਕੰਮਾਂ ਬਾਰੇ ਸਾਰਨੀ 2.1 ਵਿੱਚ ਦੱਸਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

2.1.5. ਵਿਟਾਮਿਨ (Vitamins)

ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਰਹਿਣ ਲਈ ਵਿਟਾਮਿਨ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਵਿਟਾਮਿਨ ਵੀ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਲੋੜੀਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ। ਕੁਝ ਮੁੱਖ ਵਿਟਾਮਿਨਾਂ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਰੋਤਾਂ ਅਤੇ ਕੰਮਾਂ ਬਾਰੇ ਸਾਰਨੀ 2.2 ਵਿੱਚ ਦੱਸਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਸਾਰਨੀ 2.2

ਵਿਟਾਮਿਨ	ਸਰੋਤ	ਕੰਮ
A	ਆਂਡੇ, ਮੀਟ, ਦੁੱਧ, ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੇਦਾਰ ਸਬਜ਼ੀਆਂ, ਗਾਜਰ, ਪਪੀਤਾ	ਚਮੜੀ ਅਤੇ ਅੱਖਾਂ ਨੂੰ ਠੀਕ ਰੱਖਣ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ
B	ਦੁੱਧ, ਹਰੀਆਂ ਸਬਜ਼ੀਆਂ, ਮਟਰ, ਆਂਡੇ।	ਪਾਚਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ, ਕੇਂਦਰੀ ਨਾੜੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਅਤੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਸਹੀ ਵਾਧੇ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ
C	ਖੱਟੇ ਫਲ, ਨਿੰਬੂ, ਸੰਤਰਾ, ਔਲਾ, ਟਮਾਟਰ, ਬਰੌਕਲੀ	ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਨਾਲ਼ ਲੜਨ ਵਿਚ ਸਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ

ਵਿਟਾਮਿਨ	ਸਰੋਤ	ਕੰਮ
D	ਡੇਅਰੀ ਉਤਪਾਦ, ਮੱਛੀ ਦੇ ਜਿਗਰ ਦਾ ਤੇਲ, ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੌਸ਼ਨੀ	ਸਿਹਤਮੰਦ ਅਸਥੀ ਪਿੰਜਰ ਅਤੇ ਦੰਦਾਂ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ
E	ਬਦਾਮ ਅਤੇ ਮੂੰਗਫਲੀ ਦੀਆਂ ਗਿਰੀਆਂ, ਬੀਜਾਂ ਦਾ ਤੇਲ ਜਿਵੇਂ ਸੂਰਜਮੁਖੀ ਅਤੇ ਸੋਇਆਬੀਨ, ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੇਦਾਰ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਪਾਲਕ ਅਤੇ ਬਰੌਕਲੀ	ਇਹ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਟੁੱਟ-ਭੱਜ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਸਿਹਤ ਸੰਬੰਧੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਘਟਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ
K	ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੇਦਾਰ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਪਾਲਕ, ਸ਼ਲਗਮ, ਸਰ੍ਹੋਂ, ਬਰੌਕਲੀ, ਫੁੱਲਗੋਭੀ ਅਤੇ ਪੱਤਾ ਗੋਭੀ, ਮੱਛੀ, ਮੀਟ, ਆਂਡੇ ਅਤੇ ਅਨਾਜ (ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ)	ਖੂਨ ਦੇ ਜੰਮਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਈ ਹੁੰਦਾ ਹੈ

ਇਨ੍ਹਾਂ ਪੌਸ਼ਟਿਕਾਂ ਤੱਤਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਸਾਨੂੰ ਮੋਟੇ ਆਹਾਰ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

2.1.6 ਮੋਟਾ ਆਹਾਰ (Roughage)

ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਅਤੇ ਨਾ ਪਾਚਣ ਯੋਗ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਮੋਟਾ ਆਹਾਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਮੋਟੇ ਆਹਾਰ ਦੇ ਸਰੋਤ : ਫ਼ਲ, ਸਲਾਦ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਗਾਜਰ, ਮੂਲੀ, ਗੋਭੀ ਅਤੇ ਸ਼ਲਗਮ, ਦਾਣੇ, ਸਾਬਤ ਦਾਲਾਂ ਆਦਿ ਸਾਡੇ ਲਈ ਮੋਟੇ ਆਹਾਰ ਦੇ ਸਰੋਤ ਹਨ।

ਮੋਟੇ ਆਹਾਰ ਦੇ ਕੰਮ : ਇਹ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਕੋਈ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਹ ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਦਾ ਇੱਕ ਜ਼ਰੂਰੀ ਤੱਤ ਹਨ। ਇਹ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਸਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

- ਮੋਟਾ ਆਹਾਰ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਅਣਪਚੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਸਰੀਰ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਬਜ਼ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਮੋਟਾ ਆਹਾਰ ਸਰੀਰ ਵਿਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕਮੀਂ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਮੋਟਾ ਆਹਾਰ ਪੇਟ ਅੰਦਰ ਮਿੱਤਰ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਦੇ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਲਈ ਵੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੋਜਨ ਸਰੋਤ ਹੈ।

2.1.7 ਪਾਣੀ (Water)

ਪਾਣੀ ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਦਾ ਮੁੱਖ ਅੰਸ਼ ਹੈ। ਇਹ ਜੀਵਨ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਸਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

- ਪਾਣੀ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚੋਂ ਪੌਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤਾਂ ਨੂੰ ਸੋਖਣ ਲਈ ਸਾਡੀ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਇਹ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚੋਂ ਫਾਲਤੂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਮੂਤਰ ਅਤੇ ਪਸੀਨੇ ਰਾਹੀਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਤਿੰਨ ਤੋਂ ਚਾਰ ਲੀਟਰ ਪਾਣੀ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਪਾਣੀ ਤਰਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਜਿਵੇਂ ਪਾਣੀ, ਦੁੱਧ, ਚਾਹ, ਜੂਸ ਆਦਿ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਇੰਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕਈ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਫ਼ਲ, ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਵੀ ਪਾਣੀ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

2.2. ਸੰਤੁਲਿਤ ਆਹਾਰ (Balanced Diet)

ਇੱਕ ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਜਿਸ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਭੋਜਨ ਖਾਂਦੇ ਹਾਂ ਉਹ ਸਾਡਾ ਆਹਾਰ ਹੈ। ਸਰੀਰ ਦੇ ਉਚਿਤ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਪੌਸ਼ਟਿਕ ਆਹਾਰ ਲੈਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਆਹਾਰ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਉਚਿਤ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ।

ਅਜਿਹਾ ਭੋਜਨ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ, ਮੋਟਾ ਆਹਾਰ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਸਾਰੇ ਹੀ ਉਚਿਤ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੋਣ ਉਸ ਨੂੰ **ਸੰਤੁਲਿਤ ਆਹਾਰ** ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਕੀ ਸੰਤੁਲਿਤ ਆਹਾਰ ਸਾਰੇ ਲੋਕਾਂ ਲਈ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਕੀ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਉਮਰ ਦੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਆਹਾਰ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?

ਨਹੀਂ, ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਆਹਾਰ ਦੀ ਕਿਸਮ ਸਰੀਰਕ ਕਿਰਿਆ ਦੇ ਪੱਧਰ, ਸਿਹਤ, ਉਮਰ ਅਤੇ ਲਿੰਗ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀ ਜੋ ਬਿਲਕੁਲ ਹੀ ਘੱਟ ਸਰੀਰਕ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ਉਸ ਦਾ ਸੰਤੁਲਿਤ ਆਹਾਰ ਉਸ ਵਿਅਕਤੀ ਤੋਂ ਵੱਖਰਾ ਹੋਵੇਗਾ ਜਿਹੜਾ ਕਿ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਰੀਰਕ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਸੰਤੁਲਿਤ ਆਹਾਰ ਸਰੀਰ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਵਧਦੇ ਹੋਏ ਬੱਚਿਆਂ, ਗਰਭਵਤੀ ਔਰਤਾਂ, ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਦੁੱਧ ਪਿਆਉਂਦੀਆਂ ਔਰਤਾਂ ਅਤੇ ਐਥਲੀਟਾਂ ਨੂੰ ਦੂਜਿਆਂ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਉਲਟ ਸਰੀਰਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਨੂੰ ਊਰਜਾ ਲਈ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਅਤੇ ਚਰਬੀ ਦੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਭੋਜਨ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤੱਤਾਂ ਬਾਰੇ ਹੋਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਜਾਣਨ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਸਕੂਲ ਦੇ ਮਿਡ-ਡੇ ਮੀਲ ਵਿੱਚ ਬਣਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਰੋਟੀ ਅਤੇ ਚਾਵਲਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਮੂੰਗੀ ਦੀ ਦਾਲ, ਛੋਲੇ ਅਤੇ ਵੇਸਣ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਨੂੰ ਪਕਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਤੇਲ ਅਤੇ ਘਿਓ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਮੌਸਮੀ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਵਿੱਚ ਮੋਟਾ ਆਹਾਰ ਅਤੇ ਵਿਟਾਮਿਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਸਕੂਲ ਦੇ ਮਿਡ-ਡੇ ਮੀਲ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਪੌਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਘਰ ਦੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਪੌਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕ ਨਾਲ ਇਸ ਸਬੰਧੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

2.3. ਤਰੁਟੀ ਰੋਗ (Deficiency Diseases)

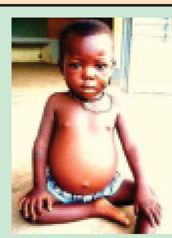
ਜਿਹੜਾ ਭੋਜਨ ਅਸੀਂ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਉਸ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਪੌਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤ ਲੋੜੀਂਦੀ ਅਤੇ ਉਚਿਤ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪੌਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀ ਮਾਤਰਾ ਤੋਂ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਉਸ ਪੌਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤ ਦੀ ਘਾਟ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਘਾਟ ਨਾਲ ਸਾਨੂੰ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਰੋਗ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਪੌਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਰੋਗਾਂ ਨੂੰ ਤਰੁਟੀ ਰੋਗ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰੋਟੀਨ, ਕਾਰਬੋਹਾਈਡਰੇਟਸ, ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਟਾਮਿਨ ਅਤੇ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਕੁਝ ਰੋਗਾਂ ਬਾਰੇ ਹੇਠਾਂ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਦੱਸਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਤਰੁਟੀ ਰੋਗਾਂ ਤੋਂ ਪੀੜਤ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਦਵਾਈ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਸਗੋਂ ਅਜਿਹੇ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਸਹੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਸੰਤੁਲਿਤ ਆਹਾਰ ਦੇਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

ਟੇਬਲ 2.3.

ਭੋਜਨ ਤੱਤ	ਤਰੁਟੀ ਰੋਗ	ਲੱਛਣ
ਪ੍ਰੋਟੀਨ	ਕਵਾਸ਼ੀਓਰਕਰ 	ਧੀਮਾ ਸਰੀਰਕ ਵਿਕਾਸ, ਮੂੰਹ ਸੁੱਜਣਾ, ਚਮੜੀ ਦਾ ਖੁਸ਼ਕ ਹੋਣਾ, ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦਾ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੋਣਾ, ਵਾਲਾਂ ਦਾ ਸਫੇਦ ਹੋਣਾ
ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਅਤੇ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ	ਮੈਰਾਸਮਸ	ਚਮੜੀ ਦਾ ਖੁਸ਼ਕ ਹੋਣਾ, ਅੱਖਾਂ ਦਾ ਧਸ ਜਾਣਾ, ਉੱਭਰੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਪਸਲੀਆਂ, ਸਰੀਰ ਇੰਨਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕਮਜ਼ੋਰ ਅਤੇ ਪਤਲਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਬੱਚੇ ਲਈ ਤੁਰਨਾ ਫਿਰਨਾ ਵੀ ਮੁਸ਼ਕਿਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਭੋਜਨ ਤੱਤ	ਤਰੁਟੀ ਰੋਗ	ਲੱਛਣ
ਵਿਟਾਮਿਨ A	ਅੰਧਰਾਤਾ	ਨਜ਼ਰ ਕਮਜ਼ੋਰ ਹੋਣਾ, ਹਨੇਰੇ ਵਿੱਚ ਦੇਖਣ ਦੇ ਅਯੋਗ ਹੋਣਾ
ਵਿਟਾਮਿਨ B	ਬੇਰੀ–ਬੇਰੀ	ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦਾ ਕਮਜ਼ੋਰ ਹੋਣਾ, ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਊਰਜਾ ਦਾ ਹੋਣਾ, ਭੁੱਖ ਘੱਟ ਲੱਗਣਾ, ਭਾਰ ਘਟ ਜਾਣਾ।
ਵਿਟਾਮਿਨ C	ਸਕਰਵੀ	ਮਸੂੜਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਖੂਨ ਵਗਣਾ।
ਵਿਟਾਮਿਨ D	ਰਿਕੇਟਸ	ਹੱਡੀਆਂ ਦਾ ਨਰਮ ਹੋਣਾ ਅਤੇ ਮੁੜ ਜਾਣਾ
ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ	ਹੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਦੰਦਾਂ ਦਾ ਖੁਰਨਾ	ਹੱਡੀਆਂ ਦਾ ਕਮਜ਼ੋਰ ਹੋਣਾ, ਦੰਦਾਂ ਦਾ ਖੁਰਨਾ ਜਾਂ ਕਮਜ਼ੋਰ ਹੋਣਾ
ਆਇਓਡੀਨ	ਗਿੱਲ੍ਹੜ	ਗਲੇ ਦੀ ਗ੍ਰੰਥੀ (ਥਾਇਰਾਇਡ ਗ੍ਰੰਥੀ) ਦਾ ਫੁੱਲ ਜਾਣਾ
ਲੋਹਾ	ਅਨੀਮੀਆ	ਕਮਜ਼ੋਰੀ, ਥਕਾਵਟ, ਚਮੜੀ ਦਾ ਪੀਲਾ ਹੋਣਾ

ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

ਭੋਜਨ ਤੱਤ : ਸਰੀਰ ਦੇ ਸਹੀ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਤੱਤ।

ਸੰਤੁਲਿਤ ਆਹਾਰ : ਭੋਜਨ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਪੌਸ਼ਕ ਤੱਤ ਉਚਿਤ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੋਣ।

ਤਰੁਟੀ ਰੋਗ : ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਲੰਮੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਜਰੂਰੀ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਰੋਗ।

ਗਿੱਲ੍ਹੜ : ਗਲੇ ਦੀ ਗ੍ਰੰਥੀ ਦੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ।

ਸਕਰਵੀ : ਵਿਟਾਮਿਨ 'ਸੀ' ਦੀ ਘਾਟ ਨਾਲ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਰੋਗ।

ਬੇਰੀ-ਬੇਰੀ : ਵਿਟਾਮਿਨ 'ਬੀ' ਦੀ ਘਾਟ ਨਾਲ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਰੋਗ।

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਦੇ ਮੁੱਖ ਤੱਤ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ, ਪ੍ਰੋਟੀਨ, ਚਰਬੀ, ਵਿਟਾਮਿਨ ਅਤੇ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥ ਹਨ।
- ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਅਤੇ ਚਰਬੀ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

- ਵਿਟਾਮਿਨ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਨਾਲ ਲੜਨ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਅਤੇ ਖਣਿਜ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਮੁਰੰਮਤ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਹਨ।
- ਭੋਜਨ ਵਿਚ ਲੰਬੇਂ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਘਾਟ ਕਈ ਤਰੁਟੀ ਰੋਗਾਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੀ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

i. ਅਸੀਂ ਸਟਾਰਚ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦਾ ਪ੍ਰੀਖਣ ਕਰਨ ਲਈ __________ ਦੇ ਘੋਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ii. ਆਲੂ, ਚਾਵਲ ਅਤੇ ਕਣਕ ਵਿੱਚ __________ ਭਰਪੂਰ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

iii. ਖੱਟੇ ਫ਼ਲਾਂ ਵਿੱਚ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ __________ ਵਿਟਾਮਿਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

iv. ਅਨੀਮੀਆ __________ ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

v. ਗਿੱਲ੍ਹੜ __________ ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗ਼ਲਤ ਲਿਖੋ—

i. ਮਨੁੱਖ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਵਿਟਾਮਿਨ D ਬਣਦਾ ਹੈ।

ii. ਦੁੱਧ ਅਤੇ ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਬਣੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

iii. ਦਾਲਾਂ ਚਰਬੀ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ ਹਨ।

iv. ਚਾਵਲ ਇਕੱਲੇ ਹੀ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਸਾਰੇ ਪੌਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

v. ਅੰਧਰਾਤਾ ਵਿਟਾਮਿਨ A ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

3. ਕਾਲਮ ੳ ਅਤੇ ਕਾਲਮ ਅ ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ—

ੳ	ਅ
(i) ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੀ ਘਾਟ	(ੳ) ਰਿਕਟਸ
(ii) ਵਿਟਾਮਿਨ A	(ਅ) ਬੇਰੀ-ਬੇਰੀ
(iii) ਵਿਟਾਮਿਨ B	(ੲ) ਸਕਰਵੀ
(iv) ਵਿਟਾਮਿਨ C	(ਸ) ਅੰਧਰਾਤਾ
(v) ਵਿਟਾਮਿਨ D	(ਹ) ਕਵਾਸ਼ੀਓਰਕਰ

4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ—

(i) ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਭਰਪੂਰ ਸਰੋਤ ਹੈ ?

(ੳ) ਆਲੂ (ਅ) ਅੰਬ

(ੲ) ਚਾਵਲ (ਸ) ਮੂੰਗੀ ਦੀ ਦਾਲ

(ii) ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਥਾਇਰਾਇਡ ਗ੍ਰੰਥੀ ਦੇ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ?

(ੳ) ਵਿਟਾਮਿਨ (ਅ) ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ

(ੲ) ਆਇਓਡੀਨ (ਸ) ਲੋਹਾ

(iii) ਅਨੀਮੀਆ ਕਿਸ ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

(ੳ) ਵਿਟਾਮਿਨ (ਅ) ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ

(ੲ) ਲੋਹਾ (ਸ) ਆਇਓਡੀਨ

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਸੰਤੁਲਿਤ ਭੋਜਨ ਜਾਂ ਸੰਤੁਲਿਤ ਆਹਾਰ ਕੀ ਹੈ ?

ii. ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੇ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ ਕਿਹੜੇ ਹਨ ?

iii. ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਨੂੰ ਸਰੀਰ ਨਿਰਮਾਣ ਵਾਲਾ ਭੋਜਨ ਕਿਉਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?

iv. ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਲਈ ਮੋਟੇ ਆਹਾਰ ਦੀ ਕੀ ਮਹੱਤਤਾ ਹੈ ?

v. ਕੋਈ ਦੋ ਅਜਿਹੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ ਮੌਜੂਦ ਹੋਵੇ।

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਪਾਣੀ ਜੀਵਨ ਲਈ ਕਿਉਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ?

ii. ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਪੰਜ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪੌਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ।

iii. ਅਸੀਂ ਵਿਟਾਮਿਨ 'ਸੀ' (C) ਕਿੱਥੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ? ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਵਿਟਾਮਿਨ ਸੀ ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਰੋਗ ਦਾ ਨਾਮ ਦੱਸੋ।

iv. ਚਰਬੀ ਅਤੇ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਨੂੰ ਊਰਜਾ ਦੇਣ ਵਾਲੇ ਭੋਜਨ ਕਿਉਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ? ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਤਰੁਟੀ ਰੋਗ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ? ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਅਤੇ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਰੋਗਾਂ ਬਾਰੇ ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿਓ।

ii. ਮਨੁੱਖ ਦੇ ਸਰੀਰ ਲਈ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।

iii. ਵਿਟਾਮਿਨ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ? ਮਨੁੱਖ ਦੇ ਸਰੀਰ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਟਾਮਿਨਾਂ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।

W9Q3X8

ਪਾਠ – 3

ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਕੱਪੜੇ ਤੱਕ (Fibre to Fabric)

ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਕੱਪੜੇ ਪਹਿਨਦੇ ਹਾਂ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿਉਂ ? ਕੱਪੜੇ ਸਾਨੂੰ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ, ਹਵਾ, ਠੰਡ, ਤਾਪ ਅਤੇ ਵਰਖਾ ਆਦਿ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਮੌਸਮ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਆਰਾਮਦਾਇਕ ਰੱਖਣ ਲਈ ਅਲੱਗ ਅਲੱਗ ਕਿਸਮ ਦੇ ਕੱਪੜੇ ਪਹਿਨਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਸੁੰਦਰ ਦਿੱਖ ਲਈ ਵੀ ਕੱਪੜੇ ਪਹਿਨਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੱਪੜੇ ਜਿਵੇਂ ਸਾੜ੍ਹੀ, ਕੋਟ-ਪੈਂਟ, ਸੂਟ, ਜੀਨ, ਟੀ ਸ਼ਰਟ, ਪੱਗ, ਕੁੜਤਾ-ਪਜਾਮਾ, ਸਲਵਾਰ ਕਮੀਜ਼, ਲੂੰਗੀ, ਧੋਤੀ ਆਦਿ ਪਹਿਨਦੇ ਹਾਂ। ਕੀ ਇਹ ਸਾਰੇ ਕੱਪੜੇ ਇਕੋ ਹੀ ਕਿਸਮ ਦੇ ਪਦਾਰਥ (ਰੇਸ਼ੇ) ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ? ਬਿਲਕੁਲ ਨਹੀਂ। ਕੱਪੜੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਬੈੱਡਸ਼ੀਟ, ਕੰਬਲ, ਤੌਲੀਆ, ਪਰਦੇ, ਡਸਟਰ, ਫਰਸ਼ ਤੇ ਰੱਖਣ ਵਾਲੇ ਮੈਟ ਵੱਖ ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਰੇਸ਼ੇ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਾਡਾ ਸਕੂਲ ਦਾ ਬਸਤਾ, ਬੈਲਟ, ਜੁਰਾਬਾਂ, ਟਾਈ ਵੀ ਵੱਖ ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਰੇਸ਼ੇ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

3.1 ਕੱਪੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਿਭਿੰਨਤਾ (Variety in Fabrics)

ਕਿਰਿਆ 1 : ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਟੀ ਸ਼ਰਟ, ਦੁਪੱਟਾ, ਜੁਰਾਬਾਂ, ਸਕੂਲ ਬੈਗ, ਜੂਟ ਦਾ ਬੈਗ, ਸਵੈਟਰ।

ਵਿਧੀ : ਤੁਸੀਂ ਟੀ-ਸ਼ਰਟ, ਜੂਟ ਬੈਗ, ਸਵੈਟਰ ਅਤੇ ਸਕੂਲ ਬੈਗ ਆਦਿ ਨੂੰ ਛੂਹੋ ਅਤੇ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰੋ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰੋਗੇ ਕਿ ਕੁਝ ਕੱਪੜੇ ਹਲਕੇ, ਨਰਮ ਅਤੇ ਮੁਲਾਇਮ ਹਨ। ਕੁਝ ਕੱਪੜੇ ਮੁਲਾਇਮ ਅਤੇ ਚਮਕੀਲੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁਝ ਥੋੜ੍ਹੇ ਖੁਰਦਰੇ ਹਨ।

3.1 ਵਸਤਰਾਂ ਦੀ ਕਿਸਮਾਂ

ਸਿੱਟਾ : ਦੁੱਪਟਾ ਹਲਕਾ ਅਤੇ ਮੁਲਾਇਮ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਰੂੰ ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੈ। ਸਵੈਟਰ ਨਰਮ ਅਤੇ ਗਰਮ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਉੱਨ ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਜੂਟ ਦਾ ਬੈਗ ਮਜਬੂਤ ਅਤੇ ਖੁਰਦਰਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਜੂਟ ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਗਲੇ ਦੀ ਟਾਈ ਮੁਲਾਇਮ ਅਤੇ ਚਮਕੀਲੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਸਿਲਕ ਦੀ ਬਣੀ ਹੋਈ ਹੈ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਕੋਈ ਵੀ ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਰੇਸ਼ੇ ਦੱਸੋ।

ਪ੍ਰ.2. ਸਿਲਕ ਦੇ ਕੱਪੜੇ ਨੂੰ ਛੂਹਨ ਤੇ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਮਹਿਸੂਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ.3. ਤੁਹਾਡਾ ਦੁਪੱਟਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਰੇਸ਼ੇ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ ?

ਕਿਰਿਆ 2 : ਕੱਪੜੇ ਕਿਸ ਤੋਂ ਬਣਦੇ ਹਨ ?

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਜੂਟ ਦਾ ਟੁੱਕੜਾ, ਕੈਂਚੀ, ਸੂਈ ਆਦਿ।

ਵਿਧੀ : ਕੈਂਚੀ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਜੂਟ ਦੇ ਥੈਲੇ ਦਾ ਇੱਕ ਟੁਕੜਾ ਕੱਟੋ। ਇਸ ਵਿਚੋ ਢਿੱਲੇ ਹੋਏ ਧਾਗੇ ਜਾਂ ਰੇਸ਼ੇ ਨੂੰ ਇੱਕ ਕਿਨਾਰੇ ਤੋ ਖਿੱਚਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਸੂਈ ਜਾਂ ਪਿੰਨ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਵੀ ਇਸ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

3.2 (ੳ) ਧਾਗਾ ਖਿੱਚਣਾ

3.2 (ਅ)

ਨਿਰੀਖਣ : ਅਸੀਂ ਦੇਖਾਂਗੇ ਕਿ ਜੂਟ ਦਾ ਕੱਪੜਾ ਬਰੀਕ ਤੇ ਲੰਬੀਆਂ ਬਣਤਰਾਂ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਧਾਗਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜੋ ਅੱਗੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਬਰੀਕ ਲੜੀਆਂ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਰੇਸ਼ਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

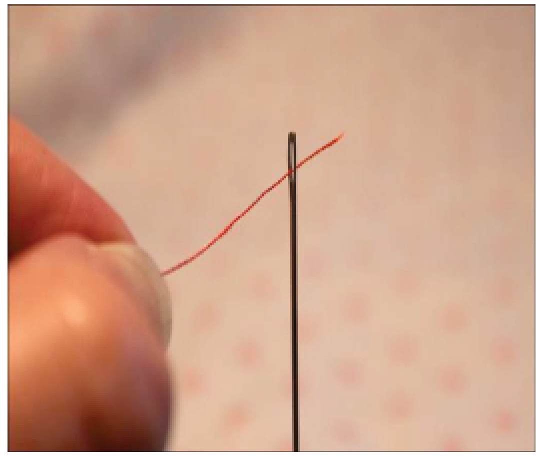
ਸਿੱਟਾ : ਕੱਪੜੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

3.2 ਧਾਗੇ

ਕਿਰਿਆ 3 : ਧਾਗੇ ਕਿਸ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ?

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇੱਕ ਕਪੜੇ ਦਾ ਟੁਕੜਾ, ਕੰਨ ਸਾਫ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਬੱਡਜ਼, ਕੈਂਚੀ, ਸੂਈ।

ਵਿਧੀ : ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਨੂੰ ਕੈਂਚੀ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ਼ ਕੱਟੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੱਟੇ ਹੋਏ ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਤੇ ਢਿੱਲੇ ਹੋਏ ਧਗਿਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ? ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੁਝ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਨੂੰ ਖਿੱਚੋ। ਹੁਣ ਇੱਕ ਸੂਈ ਲਵੋ। ਖਿੱਚੇ ਹੋਏ ਧਾਗੇ ਨੂੰ ਸੂਈ ਦੇ ਨੱਕੇ ਵਿੱਚ ਪਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਦੇਖਿਆ ?



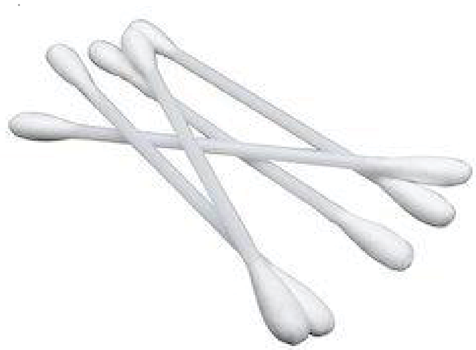
3.3 ਸੂਈ ਦੇ ਨੱਕੇ ਵਿੱਚ ਧਾਗਾ ਲੰਘਾਉਣਾ

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਧਾਗੇ ਦੇ ਸਿਰੇ ’ਤੇ ਬਹੁਤ ਬਰੀਕ ਲੜੀਆਂ ਹਨ।

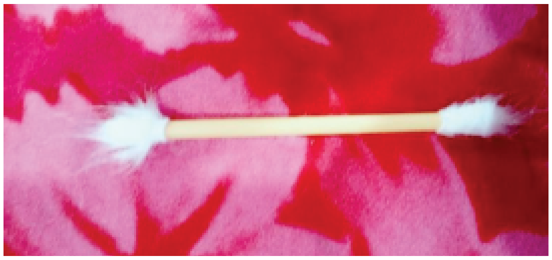
ਸਿੱਟਾ : ਇਹ ਬਰੀਕ ਲੜੀਆਂ ਰੇਸ਼ੇ ਹਨ ਜਿਹੜੀਆਂ ਧਾਗੇ ਨੂੰ ਸੂਈ ਦੇ ਛੋਟੇ ਜਿਹੇ ਛੇਕ ਵਿਚੋ ਲੰਘਣ ਤੋਂ ਰੋਕਦੀਆਂ ਹਨ।

ਆਉ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਵਸਤੂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ ਕਰੀਏ।

ਕੰਨਾਂ ਨੂੰ ਸਾਫ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਬੱਡਜ਼ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਤੇ ਲੱਗੀ ਰੂੰ ਨੂੰ ਖਿਚੋ। ਤੁਸੀਂ ਰੂੰ ਦੇ ਬਹੁਤ ਬਰੀਕ ਰੇਸ਼ੇ ਦੇਖੋਗੇ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 3.4 (ਅ) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



3.4 (ੳ) ਕੰਨ ਸਾਫ਼ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਬੱਡਜ



3.4 (ਅ) ਕੰਨ ਸਾਫ਼ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਬੱਡਜ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਤੇ ਲੱਗੇ ਰੂੰ ਦੇ ਰੇਸ਼ੇ।

ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ-

1. ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ੇ
2. ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੇਸ਼ੇ

ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ੇ (Natural Fibre)

ਜਿਹੜੇ ਰੇਸ਼ੇ ਸਾਨੂੰ ਕੁਦਰਤ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ੇ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਇਹ ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

1. ਪੌਦਾ ਰੇਸ਼ੇ
2. ਜੰਤੂ ਰੇਸ਼ੇ

ਜਿਹੜੇ ਰੇਸ਼ੇ ਸਾਨੂੰ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪੌਦਾ ਰੇਸ਼ਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ- ਰੂੰ, ਜੂਟ, ਨਾਰੀਅਲ ਰੇਸ਼ੇ ਆਦਿ।

ਜਿਹੜੇ ਰੇਸ਼ੇ ਸਾਨੂੰ ਜੰਤੂਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਜੰਤੂ ਰੇਸ਼ੇ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ-ਉੱਨ, ਸਿਲਕ ਆਦਿ।

ਰੂੰ (ਕਪਾਹ) (Cotton)

ਕਪਾਹ ਇੱਕ ਨਰਮ ਰੇਸ਼ਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਹੜਾ ਕਿ ਖੇਤਾਂ ਵਿੱਚ ਉਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਖਰੀਫ਼/ਸਾਉਣੀ ਦੀ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਫਸਲ ਹੈ। ਇਹ ਮਈ ਤੋਂ ਦਸੰਬਰ ਤੱਕ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਉਗਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

3.5 (ੳ) ਕਪਾਹ ਦੀ ਫ਼ਸਲ

ਕਪਾਹ ਦੇ ਪੌਦੇ ਉਪਰ ਕਪਾਹ ਦੇ ਟਿੰਡੇ ਦਾ ਫਲ ਲੱਗਦਾ ਹੈ। ਜਿਹੜੇ ਕਿ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਨਿੰਬੂ ਵਰਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਫਸਲ ਪੱਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਟਿੰਡੇ ਖੁੱਲ੍ਹ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕਪਾਹ ਚੁਗਣ ਲਈ ਤਿਆਰ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

3.5 (ਅ) ਕਪਾਹ ਦੇ ਟਿੰਡੇ

ਚੁਗਣਾ (Hand Picking) : ਕਪਾਹ ਦੇ ਟਿੰਡਿਆਂ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਹੱਥਾਂ ਨਾਲ ਚੁਗਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 3.5 (ੲ) ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

3.5 (ੲ) ਕਪਾਹ ਦੇ ਟਿੰਡੇ ਚੁਗਣਾ

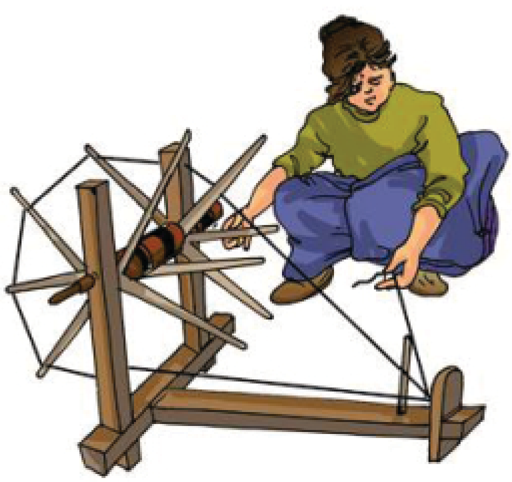
ਕਪਾਹ ਵੇਲਣਾ (Ginning) : ਜਦੋਂ ਕਪਾਹ ਦੇ ਟਿੰਡੇ ਪੱਕਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਫੱਟ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹੱਥਾਂ ਨਾਲ ਚੁਗਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਬੀਜ ਤੋਂ ਵੇਲਣੇ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਧੀ ਨੂੰ **ਕਪਾਹ ਵੇਲਣਾ** ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਕਪਾਹ ਨੂੰ ਹੱਥਾਂ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਪਰ ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਨਾਲ ਵੀ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। [ਚਿੱਤਰ 3.6(ਅ)]

3.6 (ੳ) ਹੱਥ ਨਾਲ ਕਪਾਹ ਵੇਲਣਾ

3.6 (ਅ) ਮਸ਼ੀਨ ਨਾਲ ਕਪਾਹ ਵੇਲਣਾ

ਕਤਾਈ (Spinning)

ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਧਾਗਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਰੇਸ਼ੇ ਨੂੰ ਇਕੋ ਸਮੇਂ ਖਿਚਿਆ ਅਤੇ ਵੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਰੇਸ਼ੇ ਤੋਂ ਧਾਗਾ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ **ਕਤਾਈ** ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਕਤਾਈ ਹੱਥ ਦੀ ਤੱਕਲੀ ਅਤੇ ਚਰਖੇ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਇਹ ਕੰਮ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਨਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮਹਾਤਮਾ ਗਾਂਧੀ ਜੀ ਨੇ ਸੁੰਤਤਰਤਾ ਅੰਦੋਲਨ ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਵਜੋਂ ਚਰਖੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਲੋਕਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਹੱਥ ਦੇ ਕੱਤੇ ਹੋਏ ਧਾਗਿਆਂ ਤੋਂ ਬਣੇ ਕੱਪੜੇ ਪਹਿਨਣ ਲਈ ਅਤੇ ਵਿਦੇਸ਼ੀ ਮਿੱਲਾਂ ਵਿਚ ਬਣੇ ਕੱਪੜੇ ਪਹਿਨਣ ਦਾ ਵਿਰੋਧ ਕਰਨ ਲਈ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕੀਤਾ।



3.7 (ੳ) ਚਰਖਾ ਹੱਥ ਨਾਲ ਕਤਾਈ

ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਧਾਗੇ ਦੀ ਕਤਾਈ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਕੱਤੇ ਹੋਏ ਧਾਗੇ ਨੂੰ ਕੱਪੜਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

3.7 (ਅ) ਮਸ਼ੀਨ ਨਾਲ ਕਤਾਈ

ਜੂਟ (Jute)

ਕਪਾਹ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਜੂਟ ਦੂਜਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪੌਦਾ ਰੇਸ਼ਾ ਹੈ। ਜੂਟ ਲੰਬਾ, ਖੁਰਦਰਾ, ਚਮਕਦਾਰ ਪੌਦਾ ਰੇਸ਼ਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਲੰਬੇ ਅਤੇ ਖੁਰਦਰੇ ਧਾਗੇ ਵਿੱਚ ਕੱਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਸਤਾ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਕਟਾਈ ਉਦੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਫੁੱਲ ਲਗਦੇ ਹਨ।

3.8 (ੳ) ਜੂਟ ਦਾ ਪੌਦਾ

3.8 (ਅ) ਜੂਟ ਦੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਗੰਢਾਂ

ਕਟਾਈ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਜੂਟ ਦੇ ਤਨਿਆਂ ਦੀਆਂ ਗੰਢਾਂ ਬਣਾ ਕੇ 15 ਦਿਨਾਂ ਲਈ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਭਿੱਜਣ ਲਈ ਰੱਖ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ **ਰੈਟਿੰਗ** (Retting) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਜਦੋਂ ਜੂਟ ਰੇਸ਼ੇ ਢਿੱਲੇ ਪੈ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪੌਦੇ ਦੇ ਤਣੇ ਤੋਂ ਹੱਥਾਂ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਇਹਨਾਂ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਤਾਜ਼ੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਧੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ 2-3 ਦਿਨਾਂ ਤੱਕ ਸੁੱਕਣ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਧਾਗਿਆਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ [(3.8 (ੲ)] ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

3.8 (ੲ) ਜੂਟ/ਪਟਸਨ ਦੇ ਰੇਸ਼ੇ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਵਿਧੀ

ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਜੂਟ (ਪਟਸਨ) ਦੀ ਖੇਤੀ ਆਸਾਮ, ਬਿਹਾਰ ਅਤੇ ਪੱਛਮੀ ਬੰਗਾਲ ਰਾਜਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਪਰਦੇ, ਕੁਰਸੀਆਂ ਦੇ ਕਵਰ, ਗਲੀਚੇ, ਚਟਾਈਆਂ, ਰੱਸੀਆਂ ਅਤੇ ਬੈਗ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 3.8 (ਸ)।

3.8 (ਸ) ਪਟਸਨ ਦੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਰੱਸੀਆਂ ਅਤੇ ਚਟਾਈ

ਨਾਰੀਅਲ ਰੇਸ਼ੇ (COIR)

ਨਾਰੀਅਲ ਰੇਸ਼ਾ ਵੀ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ਾ ਹੈ। ਇਹ ਨਾਰੀਅਲ ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਭਾਗ ਤੋਂ ਉਤਾਰਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਨਾਰੀਅਲ ਰੇਸ਼ਾ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਰੇਸ਼ਾ ਹੈ ਜਿਹੜਾ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਅੰਦਰ ਆਉਣ ਤੋਂ ਰੋਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਇੱਕ ਨਰਮ ਰੇਸ਼ਾ ਹੈ ਜੋ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਨੁਕਸਾਨ ਨੂੰ ਰੋਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦਰਵਾਜ਼ੇ ਦੇ ਮੈਟ, ਬੁਰਸ਼, ਚਟਾਈਆਂ ਅਤੇ ਰੱਸੀਆਂ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 3.9 ੳ)।

3.9 (ੳ) ਨਾਰੀਅਲ ਦਾ ਖੋਲ਼

3.9 (ਅ) ਨਾਰੀਅਲ ਰੇਸ਼ੇ ਤੋਂ ਬਣੇ ਕੂਲਰ ਦੇ ਖਸੇ

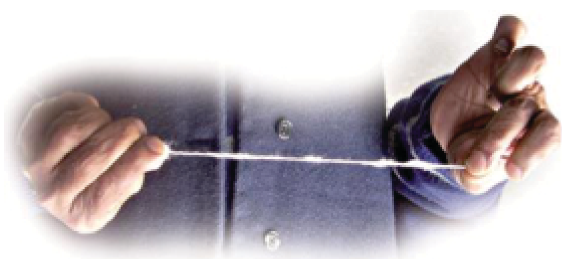
ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਉਹਨਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ ਜੋ ਜੂਟ ਅਤੇ ਨਾਰੀਅਲ ਰੇਸ਼ੇ ਤੋਂ ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ ?

ਕਿਰਿਆ 4 : ਧਾਗਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਰੂੰ/ਕਪਾਹ

ਵਿਧੀ : ਰੂੰ/ਕਪਾਹ ਦੀ ਕੁਝ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਇੱਕ ਹੱਥ ਵਿੱਚ ਪਕੜੋ। ਦੂਸਰੇ ਹੱਥ ਨਾਲ ਕਪਾਹ ਦੇ ਰੇਸ਼ਿਆ ਨੂੰ ਅੰਗੂਠੇ ਅਤੇ ਉਂਗਲੀਆਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਹੌਲ਼ੀ-ਹੌਲ਼ੀ ਖਿੱਚਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੋ ਅਤੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਵੱਟਦੇ ਜਾਉ। ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਧਾਗਾ ਤਿਆਰ ਕਰ ਲਿਆ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 3.10)।



3.10 ਰੂੰ ਤੋਂ ਧਾਗਾ ਬਣਾਉਣਾ

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਧਾਗਾ .... ਤੋਂ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰ.2. ਧਾਗਾ ਕੀ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ.3. ਰੂੰ ਤੋਂ ਧਾਗਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?

ਧਾਗੇ ਤੋਂ ਕੱਪੜਾ (Yarn to Fabric)

ਧਾਗੇ ਤੋਂ ਕੱਪੜਾ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਕਈ ਢੰਗ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਮੁੱਖ ਦੋ ਢੰਗ ਹਨ :

1 ਬੁਣਨਾ (Weaving)

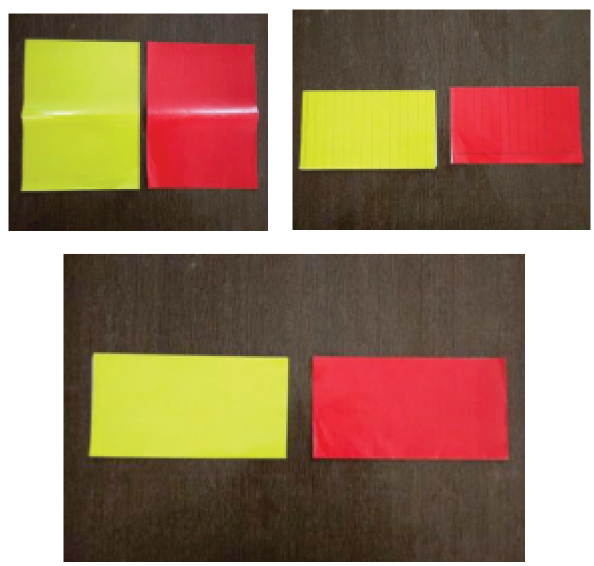
2 ਉਣਨਾ (Knitting)

ਧਾਗੇ ਦੇ ਦੋ ਸੈੱਟਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਬੁਣ ਕੇ ਕੱਪੜਾ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨੂੰ **ਬੁਣਾਈ** ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਆਉ ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਕਿਰਿਆ ਰਾਹੀ ਜਾਣੀਏ ਕਿ ਬੁਣਾਈ ਕੀ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 5 : ਬੁਣਾਈ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ?

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਰੰਗਦਾਰ ਪੇਪਰ ਸ਼ੀਟਾਂ, ਕੈਂਚੀ, ਪੈਂਨਸਲ ਆਦਿ।

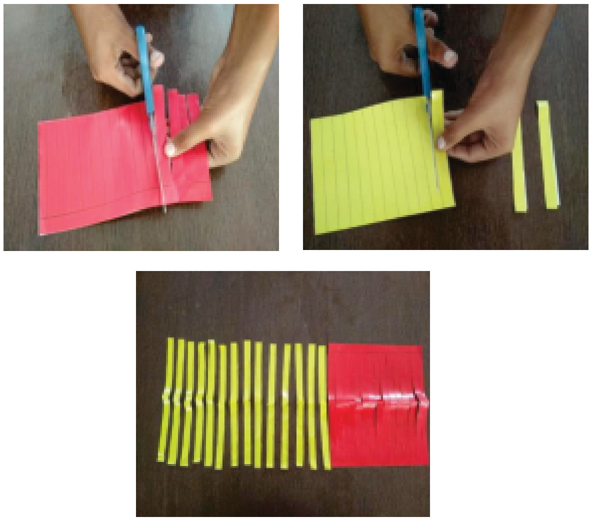
ਵਿਧੀ : ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰੰਗਾਂ ਦੀਆਂ ਪੇਪਰ ਸ਼ੀਟਾਂ ਲਉ। ਹੁਣ ਹਰੇਕ ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ 20 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਦੇ ਵਰਗਾਕਾਰ ਟੁਕੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕੱਟੋ। ਹੁਣ ਇਹਨਾਂ ਸ਼ੀਟਾਂ ਨੂੰ ਅੱਧ 'ਚੋਂ ਮੋੜੋ। 0.5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਚੌੜਾਈ ਵਾਲੀਆਂ ਸਮਾਨਅੰਤਰ ਲਾਈਨਾਂ ਲਗਾਉ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਸੀਂ (ਚਿੱਤਰ 3.11 ੳ) ਵਿੱਚ ਵੇਖ ਰਹੇ ਹੋ।



3.11 (ੳ) ਪੀਲੀ ਸ਼ੀਟ ਅਤੇ ਲਾਲ ਸ਼ੀਟ

ਪੀਲੀ ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਲੰਬੀਆਂ ਪੱਟੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕੱਟ ਲਉ। ਲਾਲ ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੱਟ ਲਗਾਉ ਕਿ ਉਸ ਦੀਆਂ ਪੱਟੀਆਂ ਅਲੱਗ ਨਾ ਹੋਣ।ਹੁਣ ਲਾਲ ਸ਼ੀਟ

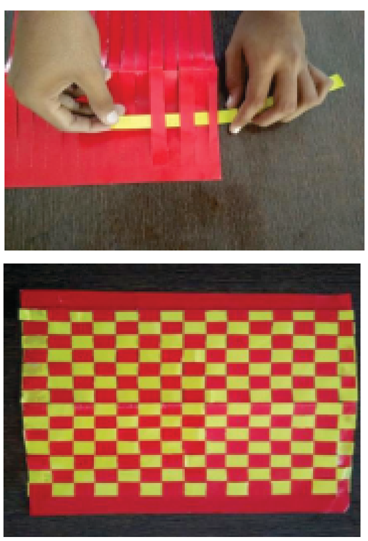
ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹ ਲਉ ਅਤੇ ਪੀਲੀਆ ਪੱਟੀਆਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰ ਲਉ [ਚਿੱਤਰ 3.11 (ਅ)]।



3.11 (ਅ) ਪੱਟੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕੱਟਣਾ

ਲਾਲ ਸੀਟ ਨੂੰ ਪੱਧਰੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ ਰੱਖੋ। ਹੁਣ ਇੱਕ ਪੀਲੀ ਪੱਟੀ ਲਉ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਲਾਲ ਸ਼ੀਟ ਦੀ ਲਾਲ ਪੱਟੀ ਦੇ ਲੰਬੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਰੱਖਦੇ ਹੋਏ ਉਪਰ-ਹੇਠਾਂ ਲੰਘਾਉਂਦੇ ਜਾਉ। ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੁੰਦਰ ਬੁਣਾਈ ਦਾ ਨਮੂਨਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਲਵੋਂਗੇ [ਚਿੱਤਰ 3.11 (ੲ)]।

ਪੇਪਰ ਦੀਆਂ ਸ਼ੀਟਾਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਧਾਗਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਪਤਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਬੁਣਾਈ ਖੱਡੀਆਂ ’ਤੇ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਖੱਡੀਆਂ ਹੱਥ ਨਾਲ ਵੀ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਨਾਲ ਵੀ ਚਲਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਸੂਤੀ ਕੱਪੜੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਨਰਮ ਅਤੇ ਹਵਾਦਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪਸੀਨਾ ਵੀ ਸੋਖਦੇ ਹਨ। ਸੂਤੀ



3.11 (ੲ) ਸੀਟਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਸੁੰਦਰ ਨਮੂਨਾ

ਕੱਪੜੇ ਪਹਿਨਣ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਲਾਭ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਕੱਪੜੇ ਪਸੀਨੇ ਨੂੰ ਸੋਖਦੇ ਹਨ, ਮੁਸਾਮਦਾਰ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਪਸੀਨੇ ਨੂੰ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਠੰਡਾ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਬਹੁਤ ਨਮੀ ਵਾਲੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਸੂਤੀ ਕੱਪੜੇ ਪਹਿਨਣ ਨਾਲ ਆਰਾਮ ਮਹਿਸੂਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

3.11 (ਸ) ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਨਾਲ ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਬੁਣਾਈ

ਉਣਨਾ (Knitting)

ਹੁਣੇ ਅਸੀਂ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਧਾਗੇ ਦੀਆਂ ਦੋ ਲੜੀਆਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਰਲਾ ਕੇ (aranged) ਬੁਣਾਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪਰ ਉਣਾਈ ਵਿੱਚ ਇਕੋ ਹੀ ਧਾਗੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਕੱਪੜੇ ਨੂੰ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਮਾਤਾ ਜੀ ਨੂੰ ਉੱਨ ਨਾਲ ਸਵੈਟਰ ਬੁਣਦੇ ਦੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਉਣਾਈ ਹੱਥ ਨਾਲ ਅਤੇ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਨਾਲ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

3.12 ਉੱਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਸਵੈਟਰ ਉਣਨਾ

3.6 ਜੰਤੂ ਰੇਸ਼ੇ (Animal fibres)

ਜੰਤੂਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ੇ ਨੂੰ ਜੰਤੂ ਰੇਸ਼ੇ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਉੱਨ, ਰੇਸ਼ਮ ਆਦਿ।

ਉੱਨ (Wool)

ਉੱਨ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਰੇਸ਼ਾ ਹੈ ਜਿਹੜਾ ਭੇਡ, ਊਠ, ਯਾਕ ਦੇ ਵਾਲਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਖਾਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕੈਂਚੀ (Clipper) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਭੇਡ ਤੋਂ ਉੱਨ

ਨੂੰ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਵਾਲ ਉਤਾਰਨਾ ਜਾਂ (ਜੱਤ ਉਤਾਰਨਾ) (shearing) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਉੱਨ ਨੂੰ ਮਿੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਲਿਜਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਮਸ਼ੀਨ ਦੁਆਰਾ ਸਾਫ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਫਿਰ ਕਤਾਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਧਾਗਾ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਧਾਗੇ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕੱਪੜੇ ਅਤੇ ਗਲੀਚੇ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

3.13 ਉੱਨ

ਉੱਨ ਇੱਕ ਫੁੱਲਿਆ ਹੋਇਆ ਰੇਸ਼ਾ ਹੈ ਜੋ ਹਵਾ ਨੂੰ ਰੋਕ ਕੇ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਉੱਨ ਵਿੱਚ ਗਰਮੀ ਨੂੰ ਬਰਕਰਾਰ ਰੱਖਣ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਉੱਨ ਦੁਆਰਾ ਬਣੇ ਕੱਪੜੇ ਠੰਡੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਪਹਿਨੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਉੱਨ _______ ਅਤੇ _______ ਹੈ।

ਰੇਸ਼ਮ (Silk)

ਰੇਸ਼ਮ ਵੀ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਜੰਤੂ ਰੇਸ਼ਾ ਹੈ। ਇਹ ਰੇਸ਼ਮੀ ਕੀੜੇ ਦੇ ਕਕੂਨ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਰੇਸ਼ਮ ਦੇ ਕੀੜੇ ਨੂੰ

3.14 (ੳ) ਰੇਸ਼ਮ ਦੇ ਕੀੜੇ ਦਾ ਕਕੂਨ

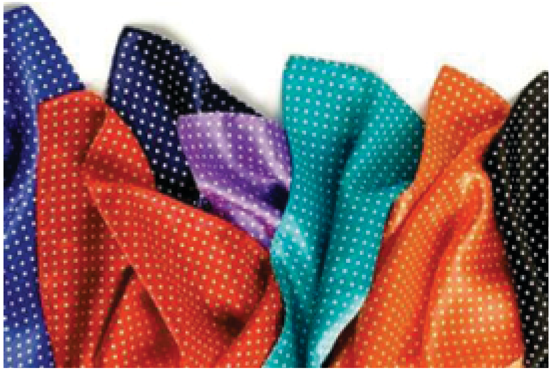
ਸ਼ਹਿਤੂਤ ਦੇ ਰੁੱਖਾਂ ਦੇ ਪੱਤੇ ਖੁਆਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਹਰੇਕ ਕੀੜਾ ਕਕੂਨ ਬਨਾਉਣ ਲਈ ਲੱਗਭੱਗ 700 ਮੀ. ਲੰਬੇ ਧਾਗੇ ਨੂੰ ਅਪਣੇ ਆਲ਼ੇ ਦੁਆਲ਼ੇ ਲਪੇਟਦਾ ਹੈ। ਕਕੂਨ ਵਿਚਲੇ ਰੇਸ਼ਮ ਦੇ ਕੀੜੇ ਨੂੰ ਮਾਰਨ ਲਈ ਇਸਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਉਬਾਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫਿਰ ਇਸ ਤੋਂ ਧਾਗਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਰੇਸ਼ਮ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਲਈ ਰੇਸ਼ਮੀ ਕੀੜੇ ਦੇ ਪਾਲਣ ਨੂੰ ਸੈਰੀ ਕਲਚਰ (Sericulture) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

3.14 (b)

3.7 ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੇਸ਼ੇ (Synthetic Fibre)

ਉਹ ਰੇਸ਼ੇ ਜਿਹੜੇ ਮਨੁੱਖ ਦੁਆਰਾ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸੰਸ਼ਲਿਸ਼ਟ ਰੇਸ਼ੇ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਨਾਈਲੋਨ (Nylon), ਅਕਰਿਲਿਕ (Acrylic), ਪੋਲੀਐਸਟਰ (Polyster) ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੇਸ਼ੇ ਹਨ। ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੇਸ਼ੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਜ਼ਬੂਤ ਅਤੇ ਵੱਟ ਰਹਿਤ (wrinkle free) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਜਲਦੀ ਸੁੱਕਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਦੇ ਲੰਘਣ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੇਸ਼ੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਸੋਖਦੇ। ਇਸ ਕਰਕੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਰੇਸ਼ੇ ਗਰਮ ਨਮੀ ਵਾਲੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਪਹਿਣਨ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਜੁਰਾਬਾਂ, ਬੁਰਸ਼ ਦੇ ਦੰਦੇ, ਕਾਰ ਦੀ ਸੀਟ ਬੈਲਟ, ਗਲੀਚੇ, ਰੱਸੀਆਂ ਅਤੇ ਸਕੂਲ ਬੈਗ ਆਦਿ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਚਿੱਤਰ 3.15।

3.15 ਸੰਸਲ਼ਿਸਟ ਰੇਸ਼ੇ : (ੳ) ਦੰਦਾਂ ਨੂੰ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਬੁਰਸ਼



3.15 (ਅ) ਸੰਸਲ਼ਿਸਟ ਕੱਪੜੇ

3.15 (ੲ) ਜੁਰਾਬਾਂ

ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

ਕਪਾਹ ਵੇਲਣਾ : ਕਪਾਹ ਤੋਂ ਰੇਸ਼ੇ ਅਤੇ ਬੀਜ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਕਪਾਹ ਵੇਲਣਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਵਾਲ ਕੱਟਣਾ : ਖਾਸ ਕੈਂਚੀ ਨਾਲ ਭੇਡ ਦੇ ਵਾਲ ਉਤਾਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ।

ਸੈਰੀਕਲਚਰ : ਰੇਸ਼ਮ ਦੇ ਕੀੜੇ ਨੂੰ ਪਾਲਣਾ ਸੈਰੀਕਲਚਰ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਅਸੀਂ ਕੱਪੜੇ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਮੌਸਮ ਅਤੇ ਕੀੜਿਆਂ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਅਤੇ ਸੁੰਦਰ ਦਿਖਣ ਲਈ ਪਹਿਨਦੇ ਹਾਂ।
- ਰੇਸ਼ੇ ਕੁਦਰਤੀ ਅਤੇ ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਸੂਤੀ ਕੱਪੜੇ ਗਰਮ ਅਤੇ ਨਮੀ ਵਾਲੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਪਾਉਣ ਲਈ ਚੰਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਜਲਦੀ ਸੋਖਦੇ ਹਨ।
- ਸਿਲਕ (ਰੇਸ਼ਮ) ਰੇਸ਼ਮ ਦੇ ਕੀੜੇ ਦੇ ਕਾਕੂਨ ਤੋਂ ਬਣਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਪਟਸਨ (Jute) ਮਜਬੂਤ ਰੇਸ਼ਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪਟਸਨ ਦੇ ਪੌਦੇ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਕੱਪੜੇ ਮਜ਼ਬੂਤ, ਵੱਟ ਰਹਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਪਰ ਇਹ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸੋਖਦੇ ਨਹੀਂ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

i. ਸਿਲਕ ਨਰਮ ਅਤੇ ___________ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ii. ___________ ਨਾਰੀਅਲ ਦੇ ਬਾਹਰੋਂ ਉਤਾਰ ਕੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

iii. ___________ ਅਤੇ ___________ ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੇਸ਼ੇ ਹਨ।

iv. ਕਪਾਹ ਇੱਕ ___________ ਰੇਸ਼ਾ ਹੈ।

v. ਧਾਗਾ ___________ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

2. ਠੀਕ/ਗਲਤ

i. ਪੋਲੀਐਸਟਰ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ਾ ਹੈ।

ii. ਉਣਾਈ (knitting) ਵਿੱਚ ਇੱਕੋ ਹੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਧਾਗੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

iii. ਸੂਤੀ ਕੱਪੜੇ ਗਰਮ ਅਤੇ ਨਮੀ ਵਾਲੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਪਹਿਨਣੇ ਅਰਾਮਦਾਇਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

iv. ਕਪਾਹ ਵਿਚੋਂ ਬੀਜ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਰੀਟਿੰਗ (retting) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

v. ਰੇਸ਼ੇ ਨੂੰ ਧਾਗਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵੱਟਿਆ ਅਤੇ ਖਿੱਚਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

3. ਕਾਲਮ ੳ ਅਤੇ ਕਾਲਮ ਅ ਦਾ ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ—

ੳ		ਅ	
(ੳ)	ਪਟਸਨ	(i)	ਨਾਰੀਅਲ ਦਾ ਬਾਹਰੀ ਸ਼ੈੱਲ
(ਅ)	ਅਕਰਿਲਿਕ	(ii)	ਤਣਾ
(ੲ)	ਨਾਰੀਅਲ ਰੇਸ਼ੇ	(iii)	ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨਾ
(ਸ)	ਕਪਾਹ ਵੇਲਣਾ	(iv)	ਸੰਸਲਿਸ਼ਤ ਰੇਸ਼ੇ
(ਹ)	ਤੱਕਲੀ	(v)	ਕਤਾਈ

4. ਸਹੀ ਵਿਕਲਪ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ—

(i) ਕਿਹੜਾ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ਾ ਨਹੀਂ ਹੈ।

(ੳ) ਉੱਨ (ਅ) ਨਾਈਲੋਨ

(ੲ) ਰੇਸ਼ਮ (ਸ) ਪਟਸਨ

(ii) ਕਿਹੜਾ ਕੱਪੜਾ ਗਰਮ ਨਮੀ ਵਾਲੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਪਾਉਣ ਲਈ ਚੁਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(ੳ) ਸੂਤੀ (ਅ) ਉਨੀ

(ੲ) ਰੇਸ਼ਮੀ (ਸ) ਨਾਈਲੋਨ

(iii) ਕਪਾਹ ਦੇ ਟੀਡਿੰਆਂ ਤੋਂ ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ—

(ੳ) ਕਤਾਈ (ਅ) ਰੀਟਿੰਗ

(ੲ) ਕਪਾਹ ਵੇਲਣਾ (ਸ) ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁੱਗਣਾ

(iv) ਅਕਰਿਲਿਕ ਇੱਕ .... ਹੈ।

(ੳ) ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ਾ (ਅ) ਜੰਤੂ ਰੇਸ਼ਾ

(ੲ) ਪੌਦਾ ਰੇਸ਼ਾ (ਸ) ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੇਸ਼ਾ

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਕੋਈ ਦੋ ਜੰਤੂ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ ?

ii. ਦੋ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।

iii. ਪਟਸਨ ਦੇ ਪੌਦੇ ਦੀ ਕਟਾਈ ਦਾ ਠੀਕ ਸਮਾਂ ਕਿਹੜਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

iv. ਪਟਸਨ ਤੋਂ ਬਣਨ ਵਾਲੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਉ।

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ੇ ਅਤੇ ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੇਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਦੱਸੋ ?

ii. ਰੇਸ਼ਮ ਦੇ ਕੀੜੇ ਦੇ ਪਾਲਣ ਨੂੰ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ?

iii. ਕਪਾਹ ਦੀ ਕਤਾਈ ਤੋਂ ਤੁਸੀ ਕੀ ਸਮਝਦੇ ਹੋ ?

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਅਸੀਂ ਗਰਮੀ ਵਿੱਚ ਸੂਤੀ ਕੱਪੜੇ ਪਾਉਣ ਨੂੰ ਪਹਿਲ ਕਿਉਂ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ?

ii. ਕਪਾਹ ਦੀ ਕਤਾਈ ਕਿਵੇਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ?

Z6S8Q1

ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਬਣਾਉਣਾ (Sorting of Materials)

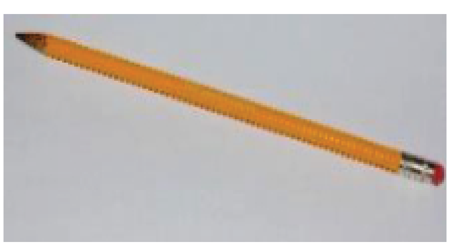
ਪਾਠ – 4

4.1 ਸਾਡੇ ਆਲ਼ੇ-ਦੁਆਲ਼ੇ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ (Objects Around Us)

ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਲ਼ੇ ਦੁਆਲ਼ੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ। ਇਹ ਦੇਖਣ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਗੁਣ ਵੀ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਹਨ। ਇਹ ਵਸਤੂਆਂ ਕਿਸ ਪਦਾਰਥ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ? ਸਾਡੀ ਜਮਾਤ ਦੇ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਹਨ, ਜਿਵੇ ਮੇਜ਼, ਪੈਨਸਿਲ, ਕਿਤਾਬ, ਸਕੂਲ ਬੈਗ, ਰਬੜ, ਪੱਖਾ, ਆਦਿ (ਚਿੱਤਰ 4.1 (ੳ), (ਅ), (ੲ)। ਜੋ ਕਿ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਪਦਾਰਥ ਤੋ ਬਣੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 4.1 (ੳ)

ਚਿੱਤਰ 4.1 (ਅ)



4.1 (ੲ) ਸਾਡੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ

ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਾਰਣੀ ਨੰ : 1 ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਆਪਣੀ ਸਮਝ ਅਨੁਸਾਰ ਖਾਨਿਆਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ।

ਸਾਰਣੀ 4.1 ਵਸਤੂਆਂ ਅਤੇ ਪਦਾਰਥ ਜਿਹਨਾਂ ਤੋਂ ਇਹ ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ।

ਵਸਤੂਆਂ	ਪਦਾਰਥ ਜਿਹਨਾਂ ਤੋਂ ਇਹ ਬਣੀਆਂ ਹਨ।
ਪਲੇਟ	ਸਟੀਲ, ਗਲਾਸ, ਪਲਾਸਟਿਕ (ਕੋਈ ਹੋਰ)
ਪੈੱਨ	
ਗਲਾਸ	
ਕੱਪੜੇ	

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਾਰਣੀ 4.2 ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਪਦਾਰਥ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਖਾਨਿਆਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਦਿੱਤੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ-

ਸਾਰਣੀ 4.2 ਸਮਾਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਕਈ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਉ।

ਪਦਾਰਥ	ਪਦਾਰਥ ਜਿਹਨਾਂ ਤੋਂ ਇਹ ਬਣੀਆਂ ਹਨ
ਲੱਕੜ	ਕੁਰਸੀ, ਮੇਜ, ਦਰਵਾਜ਼ਾ, ਬੈਂਚ
ਕਾਗਜ਼	ਕਿਤਾਬ, ਕਾਪੀਆਂ, ਅਖਬਾਰ, ਖਿਡੌਣੇ, ਕੈਲੰਡਰ
ਗਲਾਸ	
ਪਲਾਸਟਿਕ	
ਲੋਹਾ	

ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰਣੀਆਂ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਜਾਣਿਆ—

- ਇੱਕ ਹੀ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਇਕ ਗਿਲਾਸ ਕੱਚ, ਪਲਾਸਟਿਕ, ਥਰਮੋਕੋਲ, ਚੀਨੀ ਮਿੱਟੀ ਜਾਂ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਇੱਕ ਹੀ ਪਦਾਰਥ ਤੋਂ ਬਣਾਈਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਕਿਤਾਬ, ਕਾਪੀ, ਅਖ਼ਬਾਰ ਆਦਿ ਸਭ ਕਾਗਜ਼ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੋਏ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਪਦਾਰਥ ਥਾਂ ਘੇਰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਭਾਰ ਵੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ, ਸਾਡੀ ਕਿਤਾਬ, ਹਵਾ, ਬੈਂਚ, ਕੁਰਸੀ।

ਤੁਹਾਡੇ ਆਲ਼ੇ-ਦੁਆਲ਼ੇ ਹਰ ਵਸਤੂ ਮਾਦਾ (ਪਦਾਰਥ) ਹੈ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਪਦਾਰਥ ਥਾਂ ਘੇਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਪੁੰਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਤੁਹਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਮਾਸ, ਕੱਪੜੇ, ਭੋਜਨ, ਮੇਜ਼, ਕੁਰਸੀ, ਕਿਤਾਬ, ਦਰਖਤ, ਪਾਣੀ, ਹਵਾ ਸਾਰੇ ਮਾਦਾ (ਪਦਾਰਥ) ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਫਿਰ ਕੌਣ ਮਾਦਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ? ਪਿਆਰ ਦੀ ਭਾਵਨਾ ਜਾਂ ਉਦਾਸੀ ਇਹ ਥਾਂ ਨਹੀਂ ਘੇਰਦੇ ਅਤੇ ਨਾਂ ਹੀ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਪੁੰਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਰੇਡੀਓ, ਟੀ.ਵੀ., ਫੋਨ ਪਦਾਰਥ ਹਨ ਪਰੰਤੂ ਸਿਗਨਲ ਜੋ ਇਹ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਨਹੀਂ ਹੈ।

- ਸਾਡੇ ਆਲ਼ੇ ਦੁਆਲ਼ੇ ਹਰੇਕ ਵਸਤੂ ਮਾਦਾ (ਪਦਾਰਥ) ਹੈ।
- ਲੋਹੇ ਦਾ ਟੁਕੜਾ ਪਦਾਰਥ ਹੈ ਪਰ ਜੇਕਰ ਲੋਹੇ ਨੂੰ ਤੋੜ ਦੇਈਏ ਤਾਂ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ? ਇਹ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਟੁੱਟ ਜਾਵੇਗਾ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਤੋੜਾਂਗੇ ਤਾਂ ਇਹ ਬਹੁਤ ਛੋਟੇਂ-ਛੋਟੇਂ ਕਣਾਂ ਵਿੱਚ ਟੁੱਟ ਜਾਵੇਗਾ। ਇਹਨਾਂ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਪਰਮਾਣੂ **(atom)** ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਪਰਮਾਣੂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਛੋਟੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਪਦਾਰਥ ਥਾਂ ਘੇਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਭਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਸਾਡੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਪਦਾਰਥ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਥਾਂ ਘੇਰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਭਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਪਦਾਰਥ ਕਿਸਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ?

4.2 ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਗੁਣ (Properties of Materials)

ਕਿ ਤੁਸੀ ਕਦੇ ਇਹ ਸੋਚ ਕੇ ਹੈਰਾਨ ਹੁੰਦੇ ਹੋ ਕਿ ਗਲਾਸ ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਤੋਂ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ? ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਨਾਲ ਕੀਤੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਗਲਾਸ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਤਰਲ ਨੂੰ ਰੱਖਣ ਲਈ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਾ ਨਹੀਂ ? ਇਹ ਮੂਰਖਤਾ ਪੂਰਨ ਕੰਮ ਹੋਵੇਗਾ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਗਲਾਸ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਗਲਾਸ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਕੱਚ, ਪਲਾਸਟਿਕ, ਧਾਤ ਜਾਂ ਕੋਈ ਅਜਿਹਾ ਪਦਾਰਥ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜੋ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਅੰਦਰ ਸੰਭਾਲ ਸਕੇ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਭੋਜਨ ਪਕਾਉਣ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਲਈ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ ਸਿਆਣਪ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗੀ।

ਅਸੀਂ ਵੇਖਿਆ ਕਿ ਅਸੀਂ ਵਸਤੂਆਂ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਜਿਸ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਉਹ ਵਸਤੂ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਅਤੇ ਜਿਸ ਕੰਮ ਲਈ ਵਸਤੂ ਵਰਤੀ ਜਾਣੀ ਹੈ ਉਸ ਉਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਆਉ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਸਾਰੇ ਗੁਣਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣੀਏ ਜੋ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਨ।

ਦਿੱਖ (Appearance)

ਪਦਾਰਥ ਅਕਸਰ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਕਾਗਜ਼, ਕੱਪੜੇ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਲੱਕੜੀ ਲੋਹੇ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਲੋਹਾ ਸੋਨੇ ਅਤੇ ਚਾਂਦੀ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਦਿੱਖ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਚਮਕ (lustre)

ਧਾਤ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਚਮਚ ਚਮਕੀਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਲੱਕੜੀ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਚਮਚ ਚਮਕੀਲਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਸਿਲਕ ਦੇ ਕੱਪੜੇ ਵਿੱਚ ਚਮਕੀਲਾਪਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਉੱਨੀ ਕੱਪੜੇ ਵਿੱਚ ਚਮਕੀਲਾਪਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਧਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਲੱਕੜੀ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਅਤੇ ਸਿਲਕ ਵਿਚ ਉੱਨ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਚਮਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 1 : ਚਮਕਦਾਰ ਅਤੇ ਚਮਕਹੀਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਦੱਸੋ ?

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਕਾਗਜ਼, ਲੱਕੜ, ਗੱਤਾ, ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਸ਼ੀਟ ਅਤੇ ਚਾਕ ਦੇ ਛੋਟੇ ਛੋਟੇ ਟੁਕੜੇ, ਸਟੀਲ ਦੀ ਪਲੇਟ, ਤਾਂਬੇ ਦੀ ਤਾਰ।

ਵਿਧੀ : ਉਪਰੋਕਤ ਸਮੱਗਰੀ ਇਕੱਠੀ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਦੋ ਗਰੁੱਪਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਰੋ। ਪਦਾਰਥ ਜਿਹਨਾਂ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਚਮਕਦਾਰ ਹੈ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਗਰੁੱਪ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਪਦਾਰਥ ਜਿਹੜੇ ਚਮਕਦਾਰ ਨਹੀਂ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਦੂਸਰੇ ਗਰੁੱਪ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ।

ਸਿੱਟਾ : ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤਾਂਬੇ ਦੀ ਤਾਰ, ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਦੀ ਪਤਲੀ ਸ਼ੀਟ, ਸਟੀਲ ਦੀ ਪਲੇਟ ਚਮਕਦਾਰ ਪਦਾਰਥ ਹਨ। ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕਾਗਜ਼, ਗੱਤਾ, ਚਾਕ ਅਤੇ ਲੱਕੜ ਚਮਕਹੀਨ ਹਨ।

ਲੋਹੇ ਦੀ ਛੜ ਚਮਕੀਲੀ ਦਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੀ ਪਰ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਰੇਗਮਾਰ ਨਾਲ ਇਸਦੀ ਉਪਰੱਲੀ ਤਹਿ ਨੂੰ ਸਾਫ਼ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਵਿੱਚ ਚਮਕ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਕੁਝ ਧਾਤਾਂ ਜਦੋਂ ਹਵਾ ਅਤੇ ਨਮੀ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਉਹ ਆਪਣੀ ਚਮਕ ਖੋਹ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਬਣਾਵਟ (Texture)

ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਛੂਹਣ ਤੇ ਹੀ ਉਸ ਦੀ ਬਣਾਵਟ ਬਾਰੇ ਪਤਾ ਚਲਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਧਾਤ ਸਖਤ ਤੇ ਮੁਲਾਇਮ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰ ਉੱਨ ਨਰਮ ਅਤੇ ਖੁਰਦਰੀ (Rough) ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਨਰਮ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਦਬਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸਖਤ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਦਬਾਉਣਾ ਔਖਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਖਤ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਸ਼ੀਟ, ਪੱਥਰ ਦਾ ਟੁੱਕੜਾ, ਸੋਨਾ, ਚਾਂਦੀ ਆਦਿ।

ਕਿਰਿਆ 2 : ਵੱਖ ਵੱਖ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਬਣਾਵਟ ਪਤਾ ਕਰਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਸਿਲਕ ਦਾ ਕਪੜਾ, ਲੱਕੜ ਦਾ ਚਮਚ, ਰੇਗਮਾਰ, ਉਨੀ ਕਪੜੇ ਆਦਿ।

ਵਿਧੀ : ਆਪਣੇ ਦੋਸਤ ਦੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਤੇ ਕੱਪੜਾ ਬੰਨ੍ਹ ਦਿਉ ਤੇ ਆਪਣੇ ਦੋਸਤ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਿਲਕ ਦਾ ਕਪੜਾ, ਸੂਤੀ ਕੱਪੜਾ, ਲੱਕੜ ਦਾ ਚਮਚ, ਲੋਹੇ ਦਾ ਚਮਚ, ਉੱਨੀ ਕੱਪੜੇ, ਗਲਾਸ, ਪਲਾਸਟਿਕ ਮੱਗ ਆਦਿ ਨੂੰ ਛੂਹਣ ਲਈ ਕਹੋ।

ਸਿੱਟਾ : ਸਿਲਕ ਦਾ ਕੱਪੜਾ, ਸੂਤੀ ਕੱਪੜਾ ਛੂਹਣ ਤੇ ਨਰਮ ਮਹਿਸੂਸ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਪਰ ਲੱਕੜ ਦਾ ਚਮਚ, ਉਨੀ ਕੱਪੜਾ, ਰੇਗਮਾਰ ਖੁਰਦਰੇ ਮਹਿਸੂਸ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਜਾਂ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ (Soluble or Insoluble)

ਕਿਰਿਆ 3 : ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲਤਾ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਬੀਕਰ, ਪਾਣੀ, ਲੱਕੜ ਦਾ ਬੂਰਾ, ਛੜ (Stirrer), ਚੀਨੀ, ਨਮਕ, ਮਿੱਟੀ, ਚਾਕ ਪਾਊਡਰ ਬੇਕਿੰਗ ਸੋਡਾ, ਰੇਤ ਅਤੇ ਮਿੱਟੀ ਲਉ।

ਵਿਧੀ : ਠੋਸ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਚੀਨੀ, ਨਮਕ, ਚਾਕ ਪਾਊਡਰ, ਰੇਤ ਲੱਕੜ ਦਾ ਬੁਰਾਦਾ ਆਦਿ ਦੇ ਨਮੂਨੇ ਇਕੱਠੇ ਕਰੋ। ਪੰਜ ਬੀਕਰ ਜਾਂ ਗਿਲਾਸ ਲਉ। ਹਰੇਕ ਵਿੱਚ 2/3 ਹਿੱਸਾ ਪਾਣੀ ਭਰੋ। ਪਹਿਲੇ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਥੋੜੀ ਮਾਤਰਾ ਖੰਡ ਦੀ, ਦੂਜੇ ਵਿੱਚ ਨਮਕ ਅਤੇ ਹੋਰ ਬੀਕਰਾਂ ਵਿੱਚ ਬਾਕੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਥੋੜੀ ਥੋੜੀ ਮਾਤਰਾ ਪਾਉ। ਛੜ (Stirrer) ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਸਾਰੇ ਬੀਕਰਾਂ ਵਿਚਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਘੋਲਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

4.1 (ੳ) ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਚਾਕ

4.2 (ਅ) ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਚੀਨੀ

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਚੀਨੀ ਅਤੇ ਨਮਕ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲ ਗਏ ਹਨ। ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਜਦੋਂਕਿ ਰੇਤ, ਲੱਕੜ ਦਾ ਬੁਰਾਦਾ ਅਤੇ ਚਾਕ ਪਾਊਡਰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਘੁਲੇ ਅਤੇ ਇਹ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 3 : ਕੁੱਝ ਆਮ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲਤਾ

ਪਦਾਰਥ	ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ
ਨਮਕ	
ਚੀਨੀ	
ਰੇਤ	
ਚਾਕ ਪਾਊਡਰ	
ਮਿੱਟੀ	
ਦੁੱਧ	

ਸਿੱਟਾ : ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਕੁਝ ਪਦਾਰਥ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਘੁਲ ਗਏ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ **ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ** ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ।

ਦੂਸਰੇ ਪਦਾਰਥ ਜਿਹੜੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਹਿਲਾਉਣ ਨਾਲ ਵੀ ਨਹੀਂ ਘੁਲਦੇ, ਅਜਿਹੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਪਾਣੀ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਅਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਘੋਲ ਲੈਂਦਾ ਹੈ।

ਕੁਝ ਤਰਲ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਘੁਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ **ਪੂਰਣ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ** ਤਰਲ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਕੁਝ ਤਰਲ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਘੁਲਦੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ **ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ** ਤਰਲ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਕਿਰਿਆ 4 : ਪੂਰਣ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਅਤੇ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਤਰਲਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਬੀਕਰ, ਪਾਣੀ, ਨਿੰਬੂ, ਸਰੋਂ ਦਾ ਤੇਲ ਜਾਂ ਨਾਰੀਅਲ ਦਾ ਤੇਲ।

ਵਿਧੀ : ਦੋ ਬੀਕਰ ਲੈ ਕੇ। ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਪਾਉ। ਹੁਣ ਪਹਿਲੇ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਨਿੰਬੂ ਦਾ ਰਸ ਪਾਉ। ਨਿੰਬੂ ਦਾ ਰਸ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪਾਉਣ ਤੇ ਇਹ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਲੋਪ ਹੋ ਗਿਆ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪੂਰਣ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹੈ। ਹੁਣ ਦੂਸਰੇ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਬੂੰਦਾਂ ਸਰੋਂ ਦੇ ਤੇਲ ਜਾਂ ਨਾਰੀਅਲ ਦੇ ਤੇਲ ਦੀਆਂ ਪਾਉ। ਤੇਲ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉੱਪਰ ਤੈਰਨ ਲੱਗੇਗਾ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹੈ।

4.3 ਕੁੱਝ ਤਰਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਖੁਰਣ ਤੌਰ ਤੇ ਘੁਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ

ਟੇਬਲ 4 : ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ/ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਤਰਲ

ਤਰਲ	ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ/ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ
ਸਿਰਕਾ	ਘੁਲ ਜਾਂਦਾ
ਨਿੰਬੂ ਦਾ ਰਸ	
ਸਰੋਂ ਦਾ ਤੇਲ	
ਘੀ	
ਮਿੱਟੀ ਦਾ ਤੇਲ	

ਸਿੱਟਾ : ਕੁਝ ਤਰਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਘੁੱਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਪਰ ਕੁਝ ਤਰਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਘੁਲਦੇ ਸਗੋਂ ਪਾਣੀ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਅਲੱਗ ਤਹਿ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਤਰਲਾਂ ਨੂੰ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਅਤੇ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਤਰਾਲਾਂ ਵਿਚ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

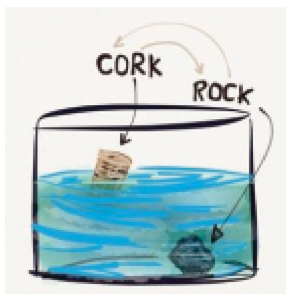
ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਤੈਰਣਾ ਜਾਂ ਡੁੱਬਣਾ

ਕੁਝ ਪਦਾਰਥ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਦੇ ਨਹੀਂ ਸਗੋਂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉਪਰ ਤੈਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁਝ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਪੌਦੇ ਨਾਲੋਂ ਡਿੱਗਿਆ ਸੁੱਕਾ ਪੱਤਾ ਤਲਾਬ ਵਿੱਚ ਤੈਰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਤਲਾਬ ਵਿੱਚ ਪੱਥਰ ਸੁੱਟਦੇ ਹੋ ਇਹ ਡੁੱਬ ਜਾਵੇਗਾ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਤਲ ਤੇ ਬੈਠ ਜਾਵੇਗਾ।

ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਲੋਹੇ ਦਾ ਕਿੱਲ ਸੁੱਟਦੇ ਹਾਂ ਇਹ ਡੁੱਬ ਜਾਏਗਾ ਪਰ ਲਕੜੀ ਦਾ ਟੁਕੜਾ ਪਾਣੀ ਉੱਪਰ ਤੈਰਦਾ ਹੈ।

ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਲੋਹਾ, ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਲੱਕੜੀ ਤਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਆਇਤਨ ਵਿੱਚ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਇੱਕ ਲੋਹਾ ਭਾਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਲੱਕੜੀ ਹਲਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਦੀ ਸ਼ੀਟ, ਲੋਹਾ, ਪਾਣੀ ਇਕੋ ਜਿਹੇ ਆਇਤਨ ਵਾਲੇ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਲੋਹੇ ਨਾਲੋਂ ਹਲਕੀ ਪਰ ਪਾਣੀ ਨਾਲੋ ਭਾਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬ ਜਾਵੇਗੀ। ਬਰਾਬਰ ਆਇਤਨ ਵਾਲੇ ਰੂੰ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚੋਂ ਰੂੰ ਹਲਕਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। **ਜੇਕਰ ਇਸਨੂੰ ਮੋਮ ਲੱਗੇ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਪਰ ਰੱਖ ਕੇ ਪਾਣੀ ਉੱਪਰ ਰੱਖਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਤੈਰਦਾ ਹੈ।** ਇਕਾਈ ਆਇਤਨ ਵਿਚਲੇ ਪੁੰਜ ਨੂੰ ਘਣਤਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

4.4 (ੳ)



4.4 (ਅ)

ਚਿੱਤਰ 4.4 ਕੁੱਝ ਵਸਤੂਆਂ ਪਾਣੀ ਵਿਚ ਡੁੱਬ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁਝ ਤੈਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਇਕ ਵਸਤੂ ਦੀ ਘਣਤਾ ਪਾਣੀ ਦੀ ਘਣਤਾ ਨਾਲੋਂ ਥੋੜੀ ਜਿਹੀ ਘੱਟ ਹੈ। ਕੀ ਇਹ ਵਸਤੂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬੇਗੀ ਜਾਂ ਤੈਰੇਗੀ ?

ਪਾਰਦਰਸ਼ਤਾ (Transparency)

ਤੁਸੀਂ ਕੱਚ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਪ੍ਰੰਤੂ ਲਕੜੀ, ਲੋਹਾ, ਪਲੇਟ, ਸੇਬ, ਕੇਲੇ ਦੇ ਆਰ ਪਾਰ ਨਹੀਂ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿਉਂ ? ਕਿਉਂਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕੱਚ ਵਿਚੋਂ ਪਾਰ ਨਿਕਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਲੱਕੜੀ, ਲੋਹਾ, ਸੇਬ ਵਿਚੋਂ ਨਹੀਂ। ਇਸ ਅਧਾਰ ਤੇ ਅਸੀਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਗਰੁੱਪਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

1. ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
2. ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
3. ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ

1. ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ (Transparent)

ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਵਿਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਆਰ-ਪਾਰ ਲੰਘ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਉਸ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਉਹ ਵਸਤੂਆਂ ਜਾਂ ਪਦਾਰਥ ਜਿਹਨਾਂ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਵੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕੇ ਉਹ ਵਸਤੂਆਂ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਅਖਵਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ।

4.5 ਸਾਫ ਪਾਣੀ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ

2. ਅਲਪਪਾਰਦਸ਼ੀ (Translucent)

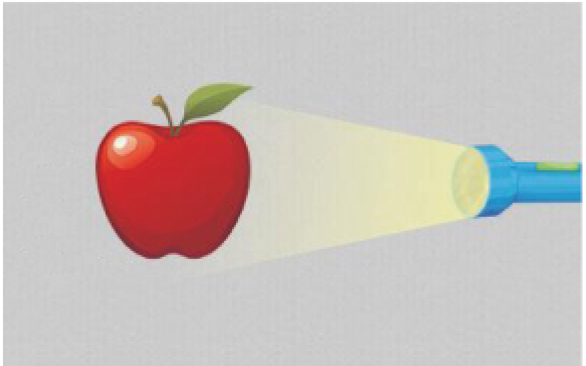
ਜੇਕਰ ਵਸਤੂ ਵਿਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਲੰਘ ਸਕੇ ਉਸ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਵਿਚੋਂ ਅਸੀ ਸਾਫ਼ ਨਹੀਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਬਲਕਿ ਧੁੰਧਲਾ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ: ਖਿੜਕੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਧੁੰਧਲਾ ਕੱਚ (ਚਿੱਤਰ 4.6)।

4.6 ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਕੱਚ

3. ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ (Opaque)

ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਵਿਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਬਿੱਲਕੁਲ ਵੀ ਨਾ ਲੰਘ ਸਕੇ, ਉਸ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਅਜਿਹੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਵਿਚੋਂ ਅਸੀਂ ਬਿਲਕੁੱਲ ਵੀ ਨਹੀ ਵੇਖ ਸਕਦੇ। ਉਦਾਹਰਨ ਲੱਕੜੀ ਦਾ ਬਕਸਾ, ਗੱਤਾ, ਧਾਤ ਦਾ ਡੱਬਾ, ਕੱਪ, ਬੋਤਲ, ਸੇਬ ਆਦਿ।



4.7 ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੇਬ ਵਿਚੋਂ ਨਹੀਂ ਲੰਘ ਸਕਦਾ

ਕਿਰਿਆ 5 : ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ, ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਅਤੇ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਬੱਲਬ, ਪੇਪਰ ਦੀ ਸ਼ੀਟ, ਸਰੋਂ ਦਾ ਤੇਲ, ਸਮਤਲ ਕੱਚ।

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਪੇਪਰ ਲੈ ਕੇ ਉਸ ਵਿਚੋਂ ਦੀ ਜਗਦੇ ਹੋਏ ਬਲਬ ਨੂੰ ਦੇਖਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਬੱਲਬ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ? ਨਹੀਂ ! ਅਸੀਂ ਬਲਬ ਨਹੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ। ਹੁਣ ਇਸ ਪੇਪਰ ਉੱਪਰ ਕੁਝ ਬੂੰਦਾਂ ਤੇਲ ਦੀਆਂ ਪਾਉ। ਹੁਣ ਤੇਲ ਲੱਗੇ ਖੇਤਰ ਵਿਚੋਂ ਦੀ ਬਲਬ ਨੂੰ ਦੇਖੋ ਜਿਥੇ ਤੁਸੀਂ ਤੇਲ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਪਾਈਆਂ ਹਨ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਹਾਨੂੰ ਬਲਬ ਧੁੰਦਲਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਹੁਣ ਇਕ ਸਮਤਲ ਕੱਚ ਦਾ ਟੁਕੜਾ ਲਉ ਅਤੇ ਇਸ ਵਿਚੋਂ ਦੀ ਬੱਲਬ ਨੂੰ ਵੇਖੋ। ਤੁਹਾਨੂੰ ਬੱਲਬ ਸਾਫ ਵਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ ਹੈ।

ਸਿੱਟਾ : ਅਸੀਂ ਕੱਚ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਵਸਤੂਆਂ ਸਾਫ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਇਸ ਲਈ ਕੱਚ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਵਸਤੂਆਂ ਨਹੀਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ, ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੈ।

ਕਾਗਜ਼ ਉੱਪਰ ਤੇਲ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾ ਪਾਉਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਅਸੀਂ ਕਾਗਜ਼ ਵਿਚੋਂ ਧੁੰਧਲਾ-ਧੁੰਧਲਾ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੈ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਕੀ ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ, ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਜਾਂ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- ਪਦਾਰਥ
- ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ
- ਵਸਤੂ
- ਧਾਤ
- ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
- ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
- ਖੁਰਦਰਾ
- ਚਮਕੀਲਾ
- ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਵਿੱਚ ਸਮਾਨਤਾਵਾਂ ਅਤੇ ਭਿੰਨਤਾਵਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਸਾਡੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਹਨ।
- ਕੁਝ ਪਦਾਰਥ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁਝ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹਨ।
- ਕੁਝ ਪਦਾਰਥ ਦਿੱਖ ਵਿੱਚ ਚਮਕੀਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਪਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

i. ਲੱਕੜ ਤੋਂ ਬਣਾਈਆਂ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲੀਆਂ ਪੰਜ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।

___________, ___________, ___________, ___________, ___________

ii. ਚੀਨੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ___________ ਹੈ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ—

i. ਪੱਥਰ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ii. ਇੱਕ ਲੱਕੜੀ ਦਾ ਟੁਕੜਾ ਪਾਣੀ ਉਪਰ ਤੈਰਦਾ ਹੈ।

iii. ਖਿੜਕੀਆਂ ਦਾ ਕੱਚ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੈ।

iv. ਤੇਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

v. ਸਿਰਕਾ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪੂਰਨ-ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹੈ।

3. ਕਾਲਮ (ੳ) ਅਤੇ ਕਾਲਮ (ਅ) ਦਾ ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ—

ੳ	ਅ
(ੳ) ਕਿਤਾਬ	(i) ਸ਼ੀਸ਼ਾ
(ਅ) ਗਲਾਸ	(ii) ਲੱਕੜੀ
(ੲ) ਕੁਰਸੀ	(iii) ਕਾਗਜ਼
(ਸ) ਖਿਡੌਣਾ	(iv) ਚਮੜਾ
(ਹ) ਬੂਟ	(v) ਪਲਾਸਟਿਕ

4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ—

(i) ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਚੋ ਕਿਹੜਾ ਪਦਾਰਥ ਨਹੀਂ ਹੈ।

(ੳ) ਪਾਣੀ (ਅ) ਆਵਾਜ਼

(ੲ) ਹਵਾ (ਸ) ਫ਼ਲ

(ii) ਕਿਹੜਾ ਗੁਣ ਸਾਰੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਂਝਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(ੳ) ਪਦਾਰਥ ਥਾਂ ਘੇਰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਪੁੰਜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

(ਅ) ਪਦਾਰਥ ਥਾਂ ਘੇਰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਕੁੱਝ ਪੁੰਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(ੲ) ਪਦਾਰਥ ਥਾਂ ਘੇਰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਪੁੰਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(ਸ) ਪਦਾਰਥ ਥਾਂ ਘੇਰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਪੁੰਜ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤੇ ਨਹੀਂ ਵੀ।

(iii) ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੈ।

(ੳ) ਲੱਕੜੀ (ਅ) ਕੱਚ

(ੲ) ਕਾਗਜ਼ (ਸ) ਪਲਾਸਟਿਕ

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਕੀ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ?

ii. ਆਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਕੀ ਹੁੰਦੀਆਂ ?

iii. ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਕੀ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ?

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਅਤੇ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਦੱਸੋ ? ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਦਿਉ।

ii. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆ ਵਿਚੋਂ ਚਮਕੀਲੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਚੁਣੋ—
ਕੱਚ ਦਾ ਡੂੰਗਾ, ਪਲਾਸਟਿਕ ਦਾ ਮੱਗ, ਸਟੀਲ ਦੀ ਕੁਰਸੀ, ਸੂਤੀ ਕਮੀਜ਼, ਸੋਨੇ ਦੀ ਚੇਨ, ਚਾਂਦੀ ਦੀ ਮੁੰਦਰੀ।

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਕਿ ਸਾਰੇ ਤਰਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ?

ii. ਪਾਣੀ ਉਪਰ ਤੈਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਚਾਰ ਵਸਤੂਆਂ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਉਪਰ ਨਾ ਤੈਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਪੰਜ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਉ।

ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਨਿਖੇੜਨ
(Separation of Substances)

ਪਾਠ – 5

ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਮਾਤਾ ਜੀ ਨਾਲ ਫਲ ਅਤੇ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਖਰੀਦਣ ਲਈ ਬਾਜ਼ਾਰ ਜਾਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਰੇਹੜੀ ਵਾਲਾ ਤੁਹਾਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਲਿਫਾਫਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸਬਜ਼ੀ ਪਾ ਕੇ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਰੇਹੜੀ ਵਾਲੇ ਨੇ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੀਆਂ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਢੇਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 5.1)। ਘਰ ਵਿੱਚ ਵੀ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀਆਂ ਕਿਤਾਬਾਂ, ਜੁੱਤੇ ਅਤੇ ਕਪੜਿਆਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਥਾਵਾਂ ਤੇ ਰੱਖਦੇ ਹੋ। ਇਸ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਸਹੂਲਤ ਲਈ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਰੱਖਦੇ ਹੋ।

ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਕਈ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਉਪਯੋਗੀ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਅਣਉਪਯੋਗੀ ਵੀ। ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਮਾਤਾ ਜੀ ਨੂੰ ਚਾਵਲ, ਕਣਕ ਅਤੇ ਦਾਲਾਂ ਵਿਚੋ ਮਿੱਟੀ, ਕੰਕਰ ਅਤੇ ਤੂੜੀ ਜਿਹੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਦੇ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਖਾਣਾ ਪਕਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਚਾਵਲ, ਕਣਕ ਅਤੇ ਦਾਲਾਂ ਨੂੰ ਸਾਫ਼ ਕਰਨਾ ਕਿਉਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਕੀ ਮਿੱਟੀ, ਕੰਕਰ, ਤੂੜੀ ਜਿਹੇ ਪਦਾਰਥ ਲਾਹੇਵੰਦ ਹਨ ਜਾਂ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ? ਕਿਉਂ ਜੋ ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਅਤੇ ਅਣਉਪਯੋਗੀ ਹਨ ਇਸਲਈ ਤੁਹਾਡੇ ਮਾਤਾ ਜੀ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅਨਾਜ ਵਿੱਚੋਂ ਵੱਖ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 5.1 ਸਬਜ਼ੀ ਵੇਚਣ ਵਾਲਾ

ਉਹ ਵਿਧੀ ਜਿਸ ਨਾਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ **ਨਿਖੇੜਨ** ਅਖਵਾਉਂਦੀ ਹੈ।

5.1. ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ (Need for separation of substances)

ਨਿਖੇੜਨ ਦਾ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਕਿਸੇ ਮਿਸ਼ਰਨ ਵਿੱਚੋਂ ਲਾਹੇਵੰਦ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਈ ਵਾਰੀ ਮਿਸ਼ਰਨ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਲਈ ਵੀ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਮਿਸ਼ਰਨ ਦੇ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਜਾਂ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਕਾਰਨਾਂ ਕਰਕੇ ਨਿਖੇੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

- **ਅਣਉਪਯੋਗੀ ਅਤੇ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਲਈ** - ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਚਾਵਲ, ਦਾਣੇ ਅਤੇ ਦਾਲਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪੱਥਰ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਵੱਖ ਕਰਨਾ। ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਦੀਆਂ ਅਤੇ ਝੀਲਾਂ ਦੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਅਤੇ ਕੀਟਾਣੂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਬਿਮਾਰ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਅਸ਼ੁਧੀਆਂ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕਰਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- **ਉਪਯੋਗੀ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ** - ਮਿਸ਼ਰਨ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਪਦਾਰਥ ਦੂਜੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਉਪਯੋਗੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਮੱਖਣ ਅਤੇ ਲੱਸੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਦਹੀਂ ਰਿੜਕਣਾ, ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਵਿੱਚੋਂ ਪੈਟਰੋਲ, ਡੀਜ਼ਲ, ਮਿੱਟੀ ਦਾ ਤੇਲ, ਐਲ.ਪੀ.ਜੀ., ਪੈਰਾਫਿਨ ਮੋਮ ਆਦਿ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨਾ।

5.2 ਨਿਖੇੜਨ ਦੀਆਂ ਵਿਧੀਆਂ (Methods of separation)

ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਵੱਧ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਮਿਲਾਉਣਾ, **ਮਿਸ਼ਰਨ** ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਮਿਸ਼ਰਨ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਭੌਤਿਕ ਗੁਣਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਣਾਂ ਦਾ ਅਕਾਰ, ਘੁਲਣਸ਼ੀਲਤਾ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਗੁਣਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਵੱਧ ਹੋਵੇਗਾ, ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਨਾ ਉਨਾਂ ਹੀ ਆਸਾਨ ਹੋਵੇਗਾ। ਉਦਾਹਰਨ ਵੱਜੋਂ ਚਾਹ ਦੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਘੁਲਦੀਆਂ, ਇਸ ਲਈ ਤੁਹਾਡੇ ਮਾਤਾ ਜੀ ਚਾਹ ਵਿੱਚੋਂ ਚਾਹ ਦੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਨੂੰ ਚਾਹਪੋਣੀ ਨਾਲ ਅਲੱਗ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਥੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਸਧਾਰਨ ਵਿਧੀਆਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਨ।

5.2.1 ਠੋਸਾਂ ਨੂੰ ਠੋਸਾਂ ਤੋਂ ਨਿਖੇੜਨਾ

ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ (Handpicking)

ਕਿਰਿਆ 1 : ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ, ਅਨਾਜ ਦੇ ਦਾਣੇ, ਪੱਥਰ ਦੇ ਟੁਕੜੇ, ਤੂੜੀ।

ਵਿਧੀ : ਅਨਾਜ ਦੇ ਦਾਣੇ, ਪੱਥਰ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਅਤੇ ਤੂੜੀ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਨ ਲਵੋ। ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਤੇ ਇਸ ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਫੈਲਾਓ। ਹੁਣ ਆਪਣੇ ਹੱਥ ਨਾਲ ਪੱਥਰ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਅਤੇ ਤੂੜੀ ਦੇ ਕਣ ਅਲੱਗ ਕਰੋ।

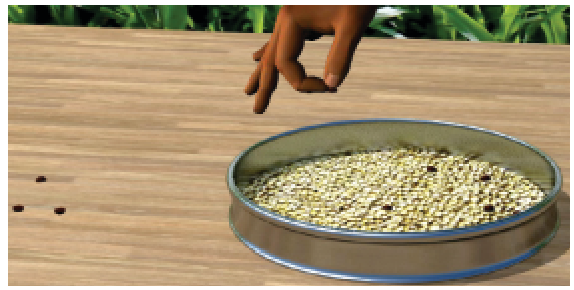
ਸਿੱਟਾ : ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣ ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ ਤੁਸੀਂ ਅਣਉਪਯੋਗੀ ਅੰਸ਼ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੂੜੀ, ਪੱਥਰ ਦੇ ਟੁਕੜਿਆਂ, ਨੂੰ ਦਾਣਿਆਂ ਤੋਂ ਵੱਖ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਤੁਸੀਂ ਟਮਾਟਰਾਂ ਦੀ ਟੋਕਰੀ ਵਿੱਚੋਂ ਗਲੇ ਹੋਏ ਟਮਾਟਰ ਕਿਵੇਂ ਵੱਖ ਕਰੋਗੇ ?

ਪ੍ਰ.2. ਤੁਸੀਂ ਇਕ ਟੋਕਰੀ ਵਿੱਚ ਰੱਖੇ ਕਾਲੇ ਅੰਗੂਰਾਂ ਨੂੰ ਹਰੇ ਅੰਗੂਰਾਂ ਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਅਲੱਗ ਕਰੋਗੇ ?

ਅਣਉਪਯੋਗੀ ਠੋਸ ਅੰਸ਼ ਜਾਂ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਨੂੰ ਉਪਯੋਗੀ ਠੋਸਾਂ ਤੋਂ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ ਵਿਧੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਕੁਝ ਵੱਡੇ ਆਕਾਰ ਦੀਆਂ ਅਸ਼ੁਧੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਕਣ, ਪੱਥਰ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਅਤੇ ਹਲਕੀਆਂ ਅਸ਼ੁਧੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਤੂੜੀ ਆਦਿ ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਦੀਆਂ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 5.2)। ਇਹਨਾਂ ਅਸ਼ੁਧੀਆਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਅਕਸਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ ਵਿਧੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਦੀ ਇਕ ਸੌਖੀ ਵਿਧੀ ਹੈ। ਮਟਰ, ਗਾਜਰ ਅਤੇ ਛੱਲੀਆਂ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਵੀ ਇਸ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 5.2 ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ

ਦਾਣੇ ਕੱਢਣਾ (ਗਹਾਈ) (Threshing)

ਡੰਡੀਆਂ ਤੋਂ ਅਨਾਜ ਦੇ ਦਾਣਿਆਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਗਹਾਈ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਖੇਤਾਂ ਵਿੱਚ ਕਣਕ ਜਾਂ ਚਾਵਲ ਦੀ ਫਸਲ ਦੀ ਕਟਾਈ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸੁੱਕੀਆਂ ਡੰਡੀਆਂ ਦੀਆਂ ਗੱਠਾਂ ਵੇਖੀਆਂ ਹਨ ? ਇਹਨਾਂ ਡੰਡੀਆਂ ਨੂੰ ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਸੁਕਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਡੰਡੀ ਨਾਲ ਅਨਾਜ ਦੇ ਦਾਣੇ ਲੱਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਸੋਚਿਆ ਹੈ ਕਿਸਾਨ ਇਹਨਾਂ ਡੰਡੀਆਂ ਦੀਆਂ ਗੱਠਾਂ ਤੋਂ ਦਾਣਿਆਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਵੱਖ ਕਰਦੇ ਹਨ ?

ਗਹਾਈ ਤਿੰਨ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ:

(*i*) **ਮਨੁੱਖਾਂ ਦੁਆਰਾ :** ਇਸ ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ ਡੰਡੀਆਂ ਨੂੰ ਜ਼ਮੀਨ ਤੇ ਕਿਸੇ ਸਖਤ ਵਸਤੂ ਨਾਲ ਕੁੱਟ ਕੇ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 5.3)।

ਚਿੱਤਰ 5.3 ਮਨੁੱਖਾਂ ਦੁਆਰਾ ਗਹਾਈ

(*ii*) **ਬਲਦਾਂ ਦੁਆਰਾ :** ਕੁਝ ਜਾਨਵਰ ਜਿਵੇਂ ਬਲਦਾਂ ਨੂੰ ਡੰਡੀਆਂ ਤੇ ਚਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਦਾਣੇ ਵੱਖ ਹੋ ਜਾਣ (ਚਿੱਤਰ 5.4)।

ਚਿੱਤਰ 5.4 ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਗਹਾਈ

(*iii*) **ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੁਆਰਾ :** ਥਰੈਸ਼ਰਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਵੀ ਗਹਾਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 5.5)।

ਚਿੱਤਰ 5.5 ਮਸ਼ੀਨ ਦੁਆਰਾ ਗਹਾਈ

ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਕਟਾਈ ਅਤੇ ਗਹਾਈ ਲਈ ਕੰਬਾਇਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 5.6)।

ਚਿੱਤਰ 5.6 ਕੰਬਾਇਨ

ਛੱਟਣਾ ਅਤੇ ਉਡਾਉਣਾ (Winnowing)

ਛੱਟਣਾ ਅਤੇ ਉਡਾਉਣਾ ਫੱਕ ਤੋਂ ਦਾਣਿਆਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਭੰਡਾਰਿਤ ਕੀਤੇ ਦਾਣਿਆਂ ਤੋਂ ਤੂੜੀ ਅਤੇ ਫੱਕ ਵੱਖ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਆਓ ਕਿਰਿਆ ਕਰਕੇ ਛੱਟਣਾ ਅਤੇ ਉਡਾਉਣਾ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸਮਝੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 2 : ਛੱਟਣਾ ਅਤੇ ਉਡਾਉਣਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਕਣਕ ਦੇ ਦਾਣੇ ਅਤੇ ਤੂੜੀ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਨ ਪਲੇਟ ਜਾਂ ਗੱਤਾ।

ਵਿਧੀ : ਤੂੜੀ ਅਤੇ ਕਣਕ ਦੇ ਦਾਣਿਆਂ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਨ ਲਵੋ। ਤੁਸੀਂ ਤੂੜੀ ਦੀ ਥਾਂ ਸੁੱਕੇ ਪੱਤਿਆਂ ਦਾ ਪਾਊਡਰ ਵੀ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਪਲੇਟ ਜਾਂ ਗੱਤੇ ਉੱਤੇ ਪਾਓ। ਮਿਸ਼ਰਨ ਰੱਖੇ ਪਲੇਟ ਜਾਂ ਗੱਤੇ ਨੂੰ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਵਿੱਚ ਲੈ ਜਾਓ। ਹੁਣ ਹਵਾ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਪਲੇਟ ਜਾਂ ਗੱਤੇ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਮੋਢੇ ਦੀ ਉਚਾਈ ਤੱਕ ਲੈ ਜਾਓ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 5.7 ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਹਲਕਾ ਜਿਹਾ ਝੁਕਾਓ।

ਚਿੱਤਰ 5.7 ਛੱਟਣਾ

ਸਿੱਟਾ : ਹਲਕੇ ਕਣ ਜਿਵੇਂ ਤੂੜੀ ਜਾਂ ਸੁੱਕੇ ਪਤਿਆਂ ਦਾ ਪਾਊਡਰ ਹਵਾ ਨਾਲ ਉਡ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਭਾਰੇ ਕਣ ਜਿਵੇਂ ਕਣਕ ਦੇ ਦਾਣੇ ਤੁਹਾਡੇ ਨੇੜੇ ਹੀ ਡਿੱਗ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਲੱਗ ਹੋਈ ਤੂੜੀ ਨੂੰ ਪਸ਼ੂਆਂ ਦੇ ਚਾਰੇ ਸਮੇਤ ਕਈ ਹੋਰ ਕੰਮਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਛੱਟਣਾ ਅਤੇ ਉਡਾਉਣਾ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਦਾ ਕੀ ਕੰਮ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ.2. ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਚਨੇ ਦੀ ਦਾਲ ਅਤੇ ਮੂੰਗ ਦੀ ਦਾਲ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਛੱਟਣਾ ਅਤੇ ਉਡਾਉਣ ਵਿਧੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਪੌਣ ਜਾਂ ਹਵਾ ਦੇ ਬੁੱਲਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਮਿਸ਼ਰਨ ਦੇ ਭਾਰੇ ਅਤੇ ਹਲਕੇ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਹਵਾ ਨਾ ਚੱਲ ਰਹੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਪੱਖੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 5.8)।

ਚਿੱਤਰ 5.8 ਛੱਟਣ ਅਤੇ ਉਡਾਨ ਪੱਖਾ (Winnowing Fan)

ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕਿਸਾਨ ਇਸ ਵਿਧੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਅਨਾਜ ਦੇ ਭਾਰੇ ਦਾਣਿਆਂ ਤੋਂ ਤੂੜੀ ਦੇ ਹਲਕੇ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਲਈ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਛਾਣਨਾ (Sieving)

ਛਾਣਨ ਉਹ ਵਿਧੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਛੋਟੇ ਅੰਸ਼ਾਂ ਤੋਂ ਛਾਣਨੀ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਆਓ ਛਾਣਨ ਨੂੰ ਜਾਣਨ ਲਈ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 3 : ਛਾਣਨ ਨੂੰ ਜਾਣਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਛਾਣਨੀ, ਆਟਾ ਅਤੇ ਪਲੇਟ।

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਛਾਣਨੀ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਆਟਾ ਪਾਓ। ਪਲੇਟ ਦੇ ਉੱਪਰ ਛਾਣਨੀ ਨੂੰ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਹਿਲਾਓ। ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਵੇਖੋਗੇ ?

ਚਿੱਤਰ 5.9 ਛਾਣਨੀ

ਸਿੱਟਾ : ਆਟੇ ਦੇ ਛੋਟੇ ਕਣ ਛਾਣਨੀ ਦੇ ਛੇਕਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲ ਕੇ ਪਲੇਟ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠੇ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜਦ ਕਿ ਆਟੇ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਛਾਣ-ਬੂਰਾ ਅਤੇ ਹੋਰ ਅਸ਼ੁਧੀਆਂ ਛਾਣਨੀ ਵਿੱਚ ਹੀ ਰਹਿ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਨਮਕ ਅਤੇ ਆਟੇ ਨੂੰ ਛਾਣਨੀ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਕਿਉਂ ਜਾਂ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ?

ਛਾਣਨ ਦੇ ਲਾਭ (Advantages of sieving)

ਇਹ ਨਿਖੇੜਨ ਦਾ ਬਹੁਤ ਆਸਾਨ ਅਤੇ ਸਸਤਾ ਤਰੀਕਾ ਵੀ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ ਵੱਡੇ-ਵੱਡੇ ਛਾਣਨਿਆਂ ਨੂੰ ਭਵਨ ਨਿਰਮਾਣ ਵਾਲੇ ਸਥਾਨਾਂ ਤੇ ਰੇਤ ਤੋਂ ਬੱਜਰੀ ਅਤੇ ਪੱਥਰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਲਈ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ (ਚਿੱਤਰ 5.10)।

ਛਾਣਨ ਦੀਆਂ ਹਾਨੀਆਂ (Disadvantage of sieving)

ਇਕੋ ਆਕਾਰ ਦੇ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਵੱਖ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਉਦਾਹਰਨ, ਤੁਸੀਂ ਆਟਾ ਅਤੇ ਚਾਕ ਪਾਊਡਰ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਇਸ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਵੱਖ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ।

ਚਿੱਤਰ 5.10 ਛਾਣਨ ਦੁਆਰਾ ਬੱਜਰੀ ਅਤੇ ਪੱਥਰਾਂ ਨੂੰ ਰੇਤ ਤੋਂ ਅਲੱਗ ਕਰਨਾ।

5.2.2 ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਠੋਸ ਜਾਂ ਤਰਲ ਨੂੰ ਤਰਲਾਂ ਤੋਂ ਨਿਖੇੜਨ (Separation of insoluble solids or liquid from liquids)

ਤੱਲਛੱਟਣ ਅਤੇ ਨਿਤਾਰਨਾ (Sedimentation & Decantation)

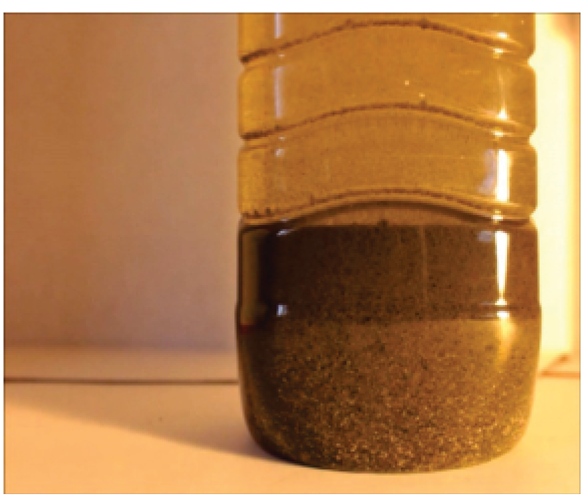
ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਮਾਤਾ ਜੀ ਨੂੰ ਚਾਵਲ ਪਕਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਚਾਵਲ ਭਿਉਂਦਿਆਂ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਹ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਠੋਸਾਂ ਜਿਵੇਂ ਤੂੜੀ ਦੇ ਟੁਕੜੇ, ਮਿੱਟੀ, ਧੂੜ ਅਤੇ ਕੀਟਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਚਾਵਲ ਭਾਰੀ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਤਲ 'ਤੇ ਬੈਠ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਤੱਲਛੱਟਣ ਵਿਧੀ ਹੈ। ਅਸ਼ੁਧੀਆਂ ਅਤੇ ਅਣਚਾਹੇ ਪਦਾਰਥ ਨਿਤਾਰਨ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਵੱਖ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਆਓ ਇਹ ਜਾਣਨ ਲਈ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ ਕਿ ਤੱਲਛੱਟਣ ਅਤੇ ਨਿਤਾਰਨ ਕੀ ਹੈ ?

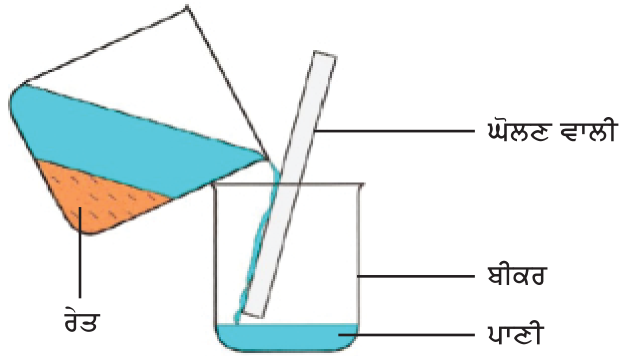
ਕਿਰਿਆ 4 : ਤੱਲਛੱਟਣ ਅਤੇ ਨਿਤਾਰਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮਗਰੀ : ਦੋ ਬੀਕਰ, ਪਾਣੀ, ਰੇਤ ਅਤੇ ਘੋਲਣ ਵਾਲੀ ਛੜ (stirrer).

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਪਾਣੀ ਲਓ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਥੋੜ੍ਹੀ ਰੇਤ ਮਿਲਾ ਦਿਉ। ਹੁਣ ਇਸ ਨੂੰ 2-3 ਘੰਟੇ ਪਿਆ ਰਹਿਣ ਦਿਓ (ਚਿੱਤਰ 5.11 ੳ)।



ਚਿੱਤਰ 5.11 (ੳ) ਤੱਲਛਟੱਣ ਵਿਧੀ



ਚਿੱਤਰ 5.11 (ਅ) ਨਿਤਾਰਨ

ਚਿੱਤਰ 5.11 ਮਿਸ਼ਰਨ ਵਿੱਚੋਂ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ (ੳ) ਤੱਲਛੱਟਣ ਵਿਧੀ (ਅ) ਨਿਤਾਰਨ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕਰਨਾ

ਰੇਤ ਦੇ ਭਾਰੇ ਕਣ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠ ਜਾਣਗੇ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਰੇਤ ਉੱਪਰ ਇਕ ਤਹਿ ਬਣਾ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਬੀਕਰ ਨੂੰ ਹੁਣ ਥੋੜ੍ਹਾ ਤਿਰਛਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਸ ਬੀਕਰ ਦੇ ਉਪਰ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਦੂਜੇ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਉਲਟਾ ਲਉ [(ਚਿੱਤਰ 5.11 (ਅ)]

ਸਿੱਟਾ : ਭਾਰੀ ਅੰਸ਼ਾਂ ਦਾ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠਣਾ ਤੱਲਛੱਟਣ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਹਿਲਾਏ ਦੂਜੇ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਹਲਕੇ ਕਣਾਂ ਦਾ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨਾ ਨਿਤਾਰਨ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਕ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਚਾਕ ਪਾਉਡਰ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਘੋਲ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਬੀਕਰ ਨੂੰ ਕੁਝ ਦੇਰ ਬਿਨਾਂ ਹਿਲਾਏ ਪਏ ਰਹਿਣ ਦਿਉ। ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਵੇਖੋਗੇ ? ਇਹ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਕਿਹੜੀ ਵਿਧੀ ਹੈ ?

ਤੱਲਛੱਟਣ ਉਹ ਵਿਧੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਠੋਸ ਭਾਰੇ ਕਣ ਤਰਲ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਠੋਸ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਤੱਲਛੱਟ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਨਿਤਾਰਨ

ਨਿਤਾਰਨ ਮਿਸ਼ਰਨ ਦੀ ਉਪਰਲੀ ਤਹਿ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਜਾਂ ਤਰਲ ਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਹਿਲਾਏ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

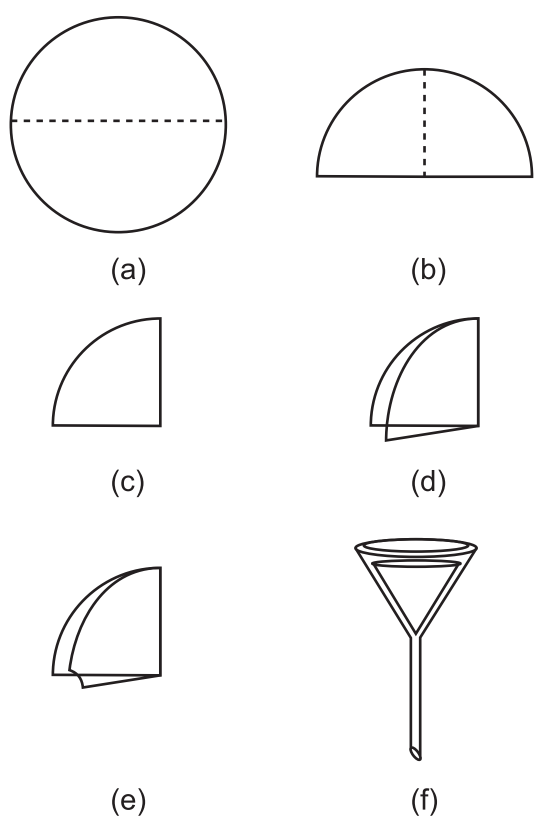
ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ (Filtration)

ਕਿਸੇ ਮਿਸ਼ਰਨ ਵਿੱਚ ਠੋਸ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਤਰਲ ਤੋਂ ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਆਓ ਕਿਰਿਆ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਇਸਨੂੰ ਕਰੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 5 : ਫਿਲਟਰੀਕਰਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ।

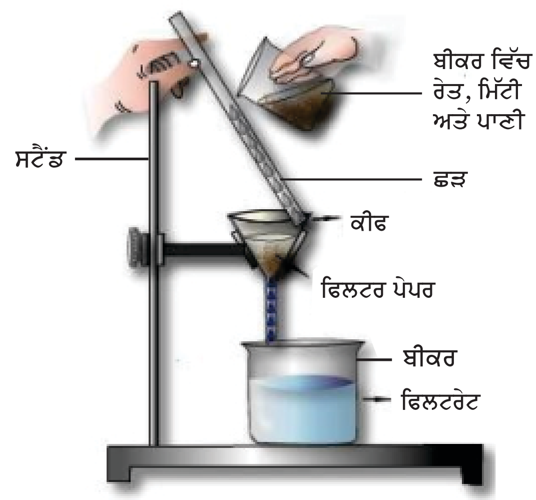
ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਬੀਕਰ, ਰੇਤ, ਮਿੱਟੀ, ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ, ਕੀਫ਼ (funnel), ਪਾਣੀ, ਸਟੈਂਡ, ਛੜ (stirrer)

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਲਓ। ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਨੂੰ ਸ਼ੰਕੂ (cone) ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮੋੜੋ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 5.12 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 5.12 ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਤੋਂ ਕੀਫ਼ ਬਣਾਉਣਾ

ਸ਼ੰਕੂ ਨੂੰ ਕੀਫ਼ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ। ਰੱਖਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕੀਫ਼ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਧੋ ਕੇ ਸੁਕਾਅ ਲਵੋ। ਕੀਫ਼ ਨੂੰ ਸਟੈਂਡ 'ਤੇ ਰੱਖ ਕੇ ਬੀਕਰ ਨੂੰ ਕੀਫ਼ ਹੇਠਾਂ ਰੱਖੋ। ਇਕ



ਚਿੱਤਰ 5.13 ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਨਾਲ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ

ਦੂਸਰੇ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਮਿੱਟੀ ਅਤੇ ਰੇਤ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਨ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਲਾ ਕੇ ਕੁਝ ਦੇਰ ਪਿਆ ਰਹਿਣ ਦਿਓ। ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਹਲਾਉਣ ਲਈ ਛੜ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਛੜ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਗੰਦਲੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਕੀਫ਼ ਵਿੱਚ ਰੱਖੇ ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ 'ਤੇ ਪਾਓ (ਚਿੱਤਰ 5.13)। ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ?

ਨਿਰੀਖਣ : ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ ਹੇਠਾਂ ਰੱਖੇ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਠੋਸ ਅਸ਼ੁਧੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਰੇਤ ਅਤੇ ਮਿੱਟੀ ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਤੇ ਰਹਿ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਸਿੱਟਾ : ਫਿਲਟਰੀਕਰਨ ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ ਠੋਸ ਅਸ਼ੁਧੀਆਂ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਤਰਲਾਂ ਤੋਂ ਅਲੱਗ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ ਜੋ ਹੇਠਾਂ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਫਿਲਟਰੇਟ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਰੇਤ ਅਤੇ ਮਿੱਟੀ ਜੋ ਕਿ ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ 'ਤੇ ਰਹਿ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ **ਅਵਸ਼ੇਸ਼** ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਤੁਹਾਡੇ ਪਿਤਾ ਜੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਬਾਜ਼ਾਰ ਵਿੱਚੋਂ ਤਾਜ਼ਾ ਸੰਤਰੇ ਦਾ ਰਸ ਲਿਆਉਣ ਲਈ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਨੂੰ ਜੂਸ ਵਿੱਚੋਂ ਪੱਲਪ (ਫੋਕ) ਅਤੇ ਬੀਜ ਵੱਖ ਕਰਨ ਲਈ ਛਾਣਨੀ ਵਰਤਦਿਆਂ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ? ਕਿਹੜੀ ਛਾਣਨੀ ਇਸ ਕੰਮ ਲਈ ਵਧੀਆ ਹੋਵੇਗੀ ? ਚਾਹ ਛਾਣਨ ਵਾਲੀ, ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ, ਮਲਮਲ ਦਾ ਕੱਪੜਾ ਜਾਂ ਵੱਡੇ ਛੇਕਾਂ ਵਾਲੀ ਛਾਣਨੀ ?

ਕੁਝ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨਾ

- ਫਲਾਂ ਅਤੇ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਰਸ ਨੂੰ ਪੀਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਸ ਵਿਚਲੇ ਬੀਜਾਂ ਅਤੇ ਠੋਸ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰੀਕਰਨ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਪਨੀਰ ਵੀ ਫਿਲਟਰੀਕਰਨ ਦੁਆਰਾ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਉਬਲਦੇ ਦੁੱਧ ਵਿੱਚ ਨਿੰਬੂ ਦਾ ਰਸ ਮਿਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਪਨੀਰ ਦੇ ਠੋਸ ਕਣ ਅਤੇ ਤਰਲ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਣ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਠੋਸ ਪਨੀਰ ਨੂੰ ਕੱਪੜੇ ਜਾਂ ਛਾਣਨੀ ਨਾਲ ਪੁਣ ਕੇ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

5.2.3 ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਠੋਸਾਂ ਨੂੰ ਤਰਲਾਂ ਤੋ ਨਿਖੇੜਨਾ (Separation of soluble solids from liquids)

ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ (Evaporation)

ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਉਸਦੇ ਵਾਸ਼ਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ **ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ** ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਾਣੀ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਠੋਸ ਕਣ ਪਿੱਛੇ ਰਹਿ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

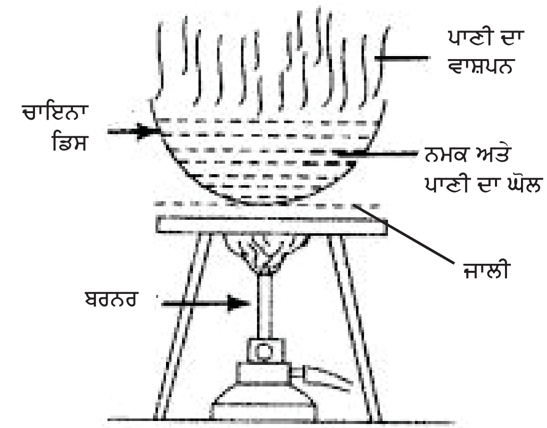
ਵਾਸ਼ਪਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਆਓ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 6 : ਨਮਕ ਦੇ ਘੋਲ ਤੋਂ ਨਮਕ ਵੱਖ ਕਰਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਬੀਕਰ ਜਾਂ ਗਲਾਸ, ਪਾਣੀ, ਨਮਕ, ਤਿਪਾਹੀ ਸਟੈਂਡ (Tripod Stand), ਜਾਲੀ (wire gauge), ਸਪਿਰਟ ਲੈਂਪ, ਛੜ (stirrer), ਚਾਇਨਾ ਡਿਸ਼ (china dish)

ਚਿੱਤਰ 5.14 ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਨਮਕ ਦਾ ਘੁਲਣਾ

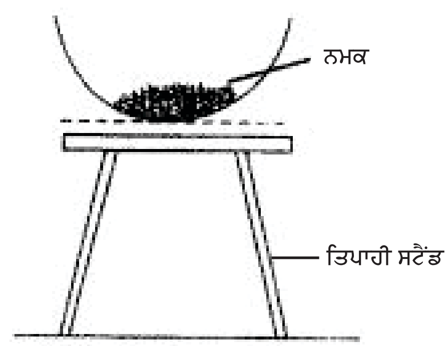
ਵਿਧੀ : ਇਕ ਬੀਕਰ ਜਾਂ ਗਲਾਸ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਪਾਣੀ ਲਵੋ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਦੋ ਚੱਮਚ ਨਮਕ ਪਾ ਕੇ ਹਿਲਾਓ। ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਨਮਕ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲ ਗਿਆ (ਚਿੱਤਰ 5.14)। ਇਸ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਚਾਇਨਾਂ ਡਿਸ਼ ਵਿੱਚ ਪਰਤੋ। ਬੀਕਰ ਨੂੰ ਤਿਪਾਹੀ ਸਟੈਂਡ 'ਤੇ ਰੱਖੀ ਜਾਲੀ ਤੇ ਰੱਖ ਕੇ ਸਪਿਰਿਟ ਲੈਂਪ ਜਾਂ ਬਰਨਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਗਰਮ ਕਰੋ। ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਉਬਲਣ ਦਿਓ ਜਿਵੇਂ ਚਿੱਤਰ 5.15 (ੳ) ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 5.15 (ੳ) ਵਾਸ਼ਪਣ

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਨਮਕ ਵੇਖੋਗੇ।

ਸਿੱਟਾ : ਗਰਮ ਕਰਨ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਵਾਸ਼ਪ ਬਣਕੇ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਚਲਾ ਗਿਆ ਅਤੇ ਠੋਸ ਨਮਕ ਦੇ ਕਣ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠ ਗਏ (ਚਿੱਤਰ 5.15 (ਅ))।



ਚਿੱਤਰ 5.15 (ਅ) ਚਾਇਨਾ ਡਿਸ਼ ਵਿੱਚ ਨਮਕ

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਖੋਇਆ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਿਹੜੀ ਵਿਧੀ ਅਪਣਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ?

ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨ

- ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਸਧਾਰਨ ਨਮਕ ਵੀ ਵਾਸ਼ਪਨ ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਵੱਡੀਆਂ-ਵੱਡੀਆਂ ਕਿਆਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਭਰ ਕੇ ਛੱਡ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਗਰਮ ਹੋ ਕੇ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਸਾਰਾ ਪਾਣੀ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਨਮਕ ਪਿਛੇ ਰਹਿ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 5.16)।

ਚਿੱਤਰ 5.16 ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਤੋ ਵਾਸ਼ਪਨ ਦੁਆਰਾ ਨਮਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ

- ਇਸ ਲੂਣ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਕਈ ਲੂਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲੂਣਾਂ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਹੋਰ ਸੋਧ ਕੇ ਸਧਾਰਨ ਨਮਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

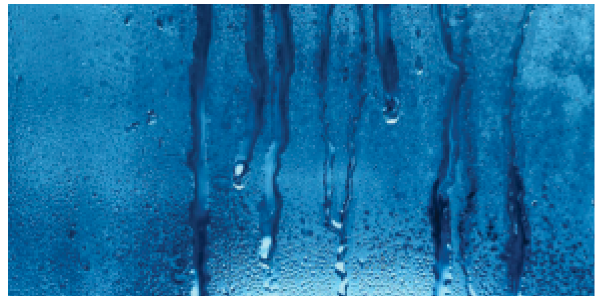
ਸੰਘਣਨ (Condensation)

ਇਕ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਪਾਣੀ ਪਾ ਕੇ ਉਬਾਲੋ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ ਪਲੇਟ ਨਾਲ ਢੱਕੋ। ਕੁਝ ਮਿੰਟਾਂ ਬਾਅਦ ਪਲੇਟ ਹਟਾਉ। ਤੁਸੀਂ ਪਲੇਟ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਵੇਖੋਗੇ। ਇਹ ਬੂੰਦਾਂ ਭਾਫ ਦੇ ਸੰਘਣਿਤ ਹੋਣ ਨਾਲ ਬਣੀਆਂ ਹਨ। ਜਲ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਤੋਂ ਉਸਦੀ ਤਰਲ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੋਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ **ਸੰਘਨਣ** ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ

ਬਰਫ ਵਰਗੇ ਠੰਡੇ ਪਾਣੀ ਵਾਲੇ ਗਲਾਸ ਦੀ ਬਾਹਰੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਦਾ ਇਕੱਠਾ ਹੋਣਾ ਸੰਘਣਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ। ਇਹ ਵਾਯੂਮੰਡਲੀ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਪਾਣੀ ਦੇ ਸੰਘਣਨ ਹੋਣ ਨਾਲ ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ।

- ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਕਾਰਾਂ ਦੀਆਂ ਖਿੜਕੀਆਂ ਅਤੇ ਘਰਾਂ ਦੀਆਂ ਖਿੜਕੀਆਂ ਦੀ ਬਾਹਰੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਵੇਖੀਆਂ ਹੋਣਗੀਆਂ (ਚਿੱਤਰ 5.17)। ਇਹ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਪਾਣੀ ਦੇ ਸੰਘਣਿਤ ਹੋਣ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 5.17 ਸੰਘਣਨ
(ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾ ਦਾ ਖਿੜਕੀ ਤੇ ਆਉਣਾ)

5.2.4 ਨਿਖੇੜਨ ਲਈ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਿਧੀਆਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ (Separation using more than one method)

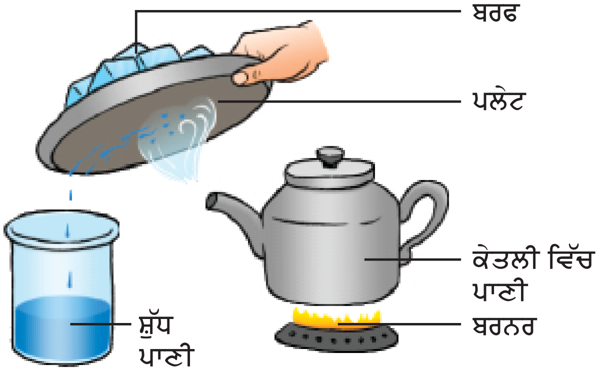
ਕਿਰਿਆ 7 : ਮਿਸ਼ਰਨ ਵਿੱਚੋਂ ਨਮਕ, ਰੇਤ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਨਿਖੇੜਨ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਬੀਕਰ, ਨਮਕ, ਪਾਣੀ, ਰੇਤ, ਧਾਤ ਦੀ ਪਲੇਟ, ਧਾਤ ਦੀ ਕੇਤਲੀ, ਸਪਿਰਿਟ ਲੈਂਪ, ਬਰਫ਼।

ਵਿਧੀ : ਰੇਤ ਅਤੇ ਨਮਕ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਪਰ ਪਾਉ। ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣ ਵਿਧੀ ਇਸ ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਨ ਲਈ ਢੁਕਵੀਂ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਸ ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਇਕ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਪਾਓ ਅਤੇ ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਪਾਣੀ ਮਿਲਾਓ। ਕੁਝ ਦੇਰ ਲਈ ਬੀਕਰ ਨੂੰ ਇਕ ਪਾਸੇ ਰੱਖ ਦਿਉ। ਥੋੜ੍ਹੀ ਦੇਰ ਬਾਅਦ, ਰੇਤ ਬੀਕਰ ਦੇ ਤਲ ਤੇ ਬੈਠ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਨਿਤਾਰਨ ਜਾਂ ਫਿਲਟਰ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਨਿਤਾਰੇ ਹੋਏ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਉਹੀ ਨਮਕ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਮਿਸ਼ਰਨ ਵਿੱਚ ਸੀ।

ਹੁਣ ਨਿਤਰੇ ਤਰਲ ਵਿੱਚੋਂ ਨਮਕ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰਲ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਕੇਤਲੀ ਵਿੱਚ ਭਰ ਕੇ ਢੱਕਣ ਨਾਲ ਬੰਦ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਕੇਤਲੀ ਨੂੰ ਕੁਝ ਦੇਰ ਗਰਮ ਕਰੋ। ਕੇਤਲੀ ਦੀ ਟੂਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਭਾਫ ਨਿਕਲਦੀ

ਦੇਖਦੇ ਹੋ। ਇਕ ਧਾਤ ਦੀ ਪਲੇਟ ਲਓ ਜਿਸ ਤੇ ਕੁੱਝ ਬਰਫ਼ ਰੱਖੀ ਹੋਵੇ। ਪਲੇਟ ਨੂੰ ਕੇਤਲੀ ਦੀ ਟੂਟੀ ਦੇ ਠੀਕ ਉੱਪਰੋਂ ਪਕੜੋ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 5.18 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 5.18 ਵਾਸ਼ਪਣ ਅਤੇ ਸੰਘਣਨ

ਨਿਰੀਖਣ : ਜਦੋਂ ਭਾਫ਼ ਬਰਫ਼ ਨਾਲ ਠੰਡੀ ਕੀਤੀ ਪਲੇਟ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਸੰਘਣਿਤ ਹੋ ਕੇ ਪਾਣੀ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਨੂੰ ਖਾਲੀ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਨਮਕ ਕੇਤਲੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਸੀਂ ਨਮਕ, ਰੇਤ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਨੂੰ ਨਿਤਾਰਣ, ਫਿਲਟਰੀਕਰਣ, ਵਾਸ਼ਪਣ ਅਤੇ ਸੰਘਣਨ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਵੱਖ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਭਾਫ਼ ਬਣਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਕੀ ਆਖਦੇ ਹਨ ?

ਪ੍ਰ.2. ਭਾਫ਼ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਬਣਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਕੀ ਆਖਦੇ ਹਨ ?

ਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਘੋਲ : ਉਹ ਘੋਲ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਹੋਰ ਪਦਾਰਥ (ਨਮਕ, ਚੀਨੀ ਆਦਿ) ਹੋਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਾ ਘੁਲ ਸਕੇ ਉਸ ਨੂੰ ਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਘੋਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਅਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਘੋਲ : ਉਹ ਘੋਲ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਪਦਾਰਥ (ਨਮਕ, ਚੀਨੀ) ਘੁਲ ਜਾਣ, ਨੂੰ ਅਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਘੋਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

ਸੂੜਾ (ਛਾਣ-ਬੂਰਾ)	ਪੱਥਰ	ਰਿੜਕਨਾ	ਰੇਹੜੀ ਵਾਲਾ
ਕੰਬਾਈਨ	ਤੱਲਛੱਟਣ	ਸੰਘਣਨ	ਸਮੁੰਦਰ ਦਾ ਪਾਣੀ
ਨਿਤਾਰਨਾ	ਛਾਣਨੀ	ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ	ਨਿਖੇੜਨ
ਦਾਣੇ	ਘੋਲ	ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ	ਥਰੈਸ਼ਿੰਗ (ਗਹਾਈ)
ਤੂੜੀ	ਅਣ-ਉਪਯੋਗੀ	ਅਸ਼ੁਧੀਆਂ	ਵਾਸ਼ਪਣ
ਡੰਡੀਆ	ਉਡਾਉਣਾ		

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਨਿਖੇੜਨ ਤੋਂ ਭਾਵ ਕਿਸੇ ਮਿਸ਼ਰਨ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨਾ।
- ਮਿਸ਼ਰਨ ਦੇ ਅੰਸ਼ਾਂ ਵਿਚੋਂ ਅਣਉਪਯੋਗੀ / ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਉਪਯੋਗੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਵੱਖ ਕਰਨ ਲਈ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਕਿਸੇ ਲਾਹੇਵੰਦ ਠੋਸਾਂ ਵਿੱਚ ਅਣਉਪਯੋਗੀ / ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਠੋਸ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਹੱਥਾਂ ਨਾਲ ਚੁਗ ਕੇ ਵੱਖ ਕਰਨਾ, ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਹੀ ਇਕ ਵਿਧੀ ਹੈ।

- ਡੰਡੀਆਂ ਤੋਂ ਅਨਾਜ ਦੇ ਦਾਣਿਆਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਗਹਾਈ (Threshing) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਕੰਬਾਈਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਟਾਈ ਅਤੇ ਗਹਾਈ ਦੋਹਾਂ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਕਿਸੇ ਮਿਸ਼ਰਨ ਵਿੱਚੋਂ ਭਾਰੀ ਅਤੇ ਹਲਕੇ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਹਵਾ ਦੁਆਰਾ ਨਿਖੇੜਨਾ, ਉਡਾਉਣਾ (winnowing) ਆਖਦੇ ਹਨ।
- ਛਾਣਨ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਵੱਡੇ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਛੋਟੇ ਕਣਾਂ ਤੋਂ ਛਾਣਨੀ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਤਰਲ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਭਾਰੇ ਠੋਸ ਕਣਾਂ ਦਾ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠਣਾ ਤੱਲਛੱਟਣ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਠੋਸ ਕਣ ਜੋ ਤੱਲ 'ਤੇ ਬੈਠਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਤੱਲਛੱਟ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਤੱਲਛੱਟ ਨੂੰ ਹਿਲਾਏ ਬਿਨਾਂ ਉਪਰਲੀ ਤਹਿ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਦੂਜੇ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਲੈ ਜਾਣਾ ਨਿਤਾਰਨਾ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਠੋਸਾਂ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਰਾਹੀਂ ਕਿਸੇ ਤਰਲ ਵਿੱਚੋਂ ਅਲੱਗ ਕਰਨਾ ਫਿਲਟਰੀਕਰਨ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਤਰਲ ਤੋ ਵਾਸ਼ਪ ਬਣਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ, ਵਾਸ਼ਪਨ ਕਹਾਉਂਦੀ ਹੈ।
- ਵਾਸ਼ਪ ਤੋਂ ਤਰਲ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ, ਸੰਘਣਨ ਕਹਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

i. ਫਿਲਟਰਨ ਵਿਧੀ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ __________ ਨੂੰ __________ ਤੋਂ ਵੱਖ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ii. ਚੌਲਾਂ ਵਿਚੋਂ ਛੋਟੇ ਪੱਥਰ ਦੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨੂੰ __________ ਰਾਹੀਂ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

iii. ਛਾਣ-ਬੂਰਾ ਆਟੇ ਤੋਂ __________ ਦੁਆਰਾ ਅਲੱਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

iv. ਝੋਨੇ ਦੇ ਦਾਣਿਆਂ ਨੂੰ ਡੰਡੀਆਂ ਤੋਂ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨੂੰ __________ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

v. ਤਲਛੱਟ ਨੂੰ ਹਿਲਾਏ ਬਿਨਾਂ, ਤਰਲ ਦੀ ਉਪਰਲੀ ਤਹਿ ਨੂੰ ਅਲਗ ਕਰਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ __________ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗ਼ਲਤ ਲਿਖੋ—

i. ਛਾਣਨ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਮਿਸ਼ਰਨ ਦੇ ਅੰਸ਼ਾਂ ਦਾ ਆਕਾਰ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ii. ਤਰਲ ਤੋਂ ਭਾਫ਼ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸੰਘਣਨ ਆਖਦੇ ਹਨ।

iii. ਨਮਕ ਅਤੇ ਆਟੇ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਨੂੰ ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

iv. ਡੰਡੀਆਂ ਤੋਂ ਦਾਣਿਆਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਨੂੰ ਗਹਾਈ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ।

3. **ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ :**

(ੳ)	ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਲੂਣ ਵੱਖ ਕਰਨਾ	(i)	ਸੰਘਣਨ
(ਅ)	ਭਾਰੇ ਕਣਾਂ ਦਾ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠਣਾ	(ii)	ਉਡਾਉਣਾ
(ੲ)	ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਹਵਾ ਦੁਆਰਾ ਨਿਖੇੜਨਾ	(iii)	ਵਾਸ਼ਪਨ
(ਸ)	ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦਾ ਬਣਨਾ	(iv)	ਤੱਲਛੱਟਣ

4. **ਸਹੀ ਚੋਣ 'ਤੇ ਟਿੱਕ ਕਰੋ—**

(i) ਹਵਾ ਦੁਆਰਾ ਮਿਸ਼ਰਨ ਦੇ ਭਾਰੀ ਅਤੇ ਹਲਕੇ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਕਿਹੜੀ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(ੳ) ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ (ਅ) ਥਰੈਸ਼ਿੰਗ

(ੲ) ਛਾਣਨਾ (ਸ) ਉਡਾਉਣਾ

(ii) ਬਰਫ ਰੱਖੇ ਗਲਾਸ ਦੇ ਬਾਹਰ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਦੇ ਬਣਨ ਦਾ ਕਾਰਨ ਹੈ।

(ੳ) ਗਲਾਸ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦਾ ਵਾਸ਼ਪਣ

(ਅ) ਵਾਯੂਮੰਡਲੀ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦਾ ਸੰਘਣਨ

(ੲ) ਗਲਾਸ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦਾ ਬਾਹਰ ਆਉਣਾ

(ਸ) ਵਾਯੂਮੰਡਲੀ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦਾ ਵਾਸ਼ਪਣ

(iii) ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਮਾਤਾ ਜੀ ਨੂੰ ਚਾਵਲ ਪਕਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਸ ਵਿੱਚੋਂ ਮਿੱਟੀ, ਪੱਥਰ ਆਦਿ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਹ ਕਿਹੜੀ ਵਿਧੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ?

(ੳ) ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ (ਅ) ਨਿਤਾਰਨਾ

(ੲ) ਵਾਸ਼ਪਨ (ਸ) ਤੱਲਛੱਟਣ

(iv) ਸਾਨੂੰ ਮਿਸ਼ਰਣ ਵਿੱਚੋਂ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ

(ੳ) ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਰ ਫਾਇਦੇਮੰਦ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਨ ਲਈ

(ਅ) ਅਣਉਪਯੋਗੀ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ

(ੲ) ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ

(ਸ) ਸਾਰੇ ਹੀ

5. **ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—**

i. ਤੱਲਛੱਟਣ ਵਿਧੀ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਲਿਖੋ ?

ii. ਵਾਸ਼ਪਨ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ?

iii. ਕੰਬਾਈਨ ਮਸ਼ੀਨ ਕਿਸ ਕੰਮ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ?

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਵਾਸ਼ਪਨ ਅਤੇ ਸੰਘਣਨ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਦੱਸੋ ?

ii. ਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਅਤੇ ਅਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਘੋਲ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ ?

iii. ਥਰੈਸ਼ਿੰਗ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੱਸੋ ?

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

(i) ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਨਿਖੇੜਨ ਦੇ ਢੰਗਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ—

- i) ਥਰੈਸ਼ਿੰਗ (ਗਹਾਈ)
- ii) ਉਡਾਉਣਾ
- iii) ਛਾਣਨ

(ii) ਨਿਖੇੜਨ ਕੀ ਹੈ ? ਸਾਨੂੰ ਮਿਸ਼ਰਣ ਵਿੱਚੋਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਕਿਉਂ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?

X1M7F4

ਸਾਡੇ ਆਲ਼ੇ-ਦੁਆਲ਼ੇ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨ (Changes Around Us)

ਪਾਠ – 6

ਪਰਿਵਰਤਨ ਕੁਦਰਤ ਦਾ ਨਿਯਮ ਹੈ। ਪਰਿਵਰਤਨ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਧਰਤੀ ਤੇ ਜੀਵਨ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ। ਸਾਡੇ-ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਬਦਲਾਵ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਰਾਤ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦਿਨ ਦਾ ਚੜ੍ਹਨਾ, ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਦਹੀਂ ਦਾ ਬਣਨਾ, ਚਲਦੀ ਹੋਈ ਬੱਸ ਦੁਆਰਾ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਆਪਣੀ ਸਥਿਤੀ ਦਾ ਬਦਲਣਾ ਆਦਿ।

ਆਓ ਸਮਝੀਏ **ਪਰਿਵਰਤਨ** ਕੀ ਹੈ ? **ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਿਸੇ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਮੂਲ ਅਵਸਥਾ ਤੋਂ ਅਲੱਗ ਅਵਸਥਾ ਵਿਚ ਬਦਲਾਵ ਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।** ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਬਚਪਨ ਤੋਂ ਪੌੜ ਅਵਸਥਾ ਵਿਚ ਬਦਲਾਵ, ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੀ ਆਮ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਜਨਮਦਿਨ ਤੇ ਇਕ ਰੁੱਖ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹੋ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਅਗਲੇ ਜਨਮਦਿਨ ਤੇ ਉਸ ਰੁੱਖ ਦੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਆ ਜਾਵੇਗੀ।

ਕੁਝ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕੁਦਰਤੀ ਅਤੇ ਕਦੇ ਨਾ ਖਤਮ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਕਿ ਕੁਝ ਪਰਿਵਰਤਨ ਮਨੁੱਖ ਦੀਆਂ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ਾਂ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵੱਜੋਂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਮਨੁੱਖ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਪਹਾੜਾਂ ਤੇ ਬਰਫ਼ ਦਾ ਪਿਘਲਣਾ ਇਕ ਕੁਦਰਤੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ, ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿਸੇ ਰੁੱਖ ਤੋਂ ਸੁੱਕੇ ਪੱਤਿਆਂ ਦਾ ਝੜਣਾ ਇਕ ਕੁਦਰਤੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਕਿ ਆਟੇ ਤੋਂ ਰੋਟੀ ਬਣਾਉਣਾ ਮਨੁੱਖੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ ਭਾਵ ਮਨੁੱਖ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ। ਆਓ ਵਿਭਿੰਨ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣੀਏ।

ਧੀਮੇਂ ਅਤੇ ਤੇਜ਼ ਪਰਿਵਰਤਨ (Slow changes and Fast changes):

ਕੁਝ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਨੂੰ ਹੋਣ ਵਿੱਚ ਜਿਆਦਾ ਸਮਾਂ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਰੁੱਖ ਦਾ ਵੱਡਾ ਹੋਣਾ, ਬਚਪਨ ਤੋਂ ਬਾਲਗ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਜਾਣਾ ਆਦਿ। ਇਹ ਪਰਿਵਰਤਨ **ਧੀਮੇ ਪਰਿਵਰਤਨ** ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਕੁਝ ਪਰਿਵਤਨ ਜੋ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, **ਤੇਜ਼ ਪਰਿਵਰਤਨ** ਕਹਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਮਾਚਿਸ ਦੀ ਤੀਲੀਆਂ ਦਾ ਜਲਣਾ, ਪਟਾਖਿਆਂ ਦਾ ਜਲਣਾ ਆਦਿ।

ਨਿਯਮਿਤ ਅਤੇ ਅਨਿਯਮਿਤ ਪਰਿਵਰਤਨ (Periodic and Non periodic changes):

ਉਹ ਪਰਿਵਰਤਨ ਜੋ ਕਿਸੇ ਆਵਰਤ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦੁਹਰਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ **ਨਿਯਮਿਤ ਪਰਿਵਰਤਨ** ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਦਿਨ ਅਤੇ ਰਾਤ ਦਾ ਬਦਲਣਾ, ਘੜੀ ਦੇ ਪੈਂਡੂਲਮ ਦਾ ਝੂਲਣਾ, ਦਿਲ ਦਾ ਧੜਕਣਾ, ਮੌਸਮ ਦਾ ਬਦਲਣਾ ਆਦਿ।

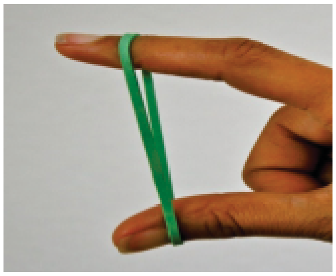
ਉਹ ਬਦਲਾਓ ਜੋ ਕਿਸੇ ਆਵਰਤ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਨਹੀਂ ਦੁਹਰਾਏ ਜਾਂਦੇ, **ਅਨਿਯਮਿਤ ਪਰਿਵਰਤਨ** ਕਹਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਭੂਚਾਲ ਦਾ ਆਉਣਾ, ਵਰਖਾ ਦਾ ਆਉਣਾ ਆਦਿ।

6.1 ਉਲਟਾਉਣ ਯੋਗ ਅਤੇ ਨਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ (Reversible and Irreversible Changes)

ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ (Reversible change) : ਪਰਿਵਰਤਨ ਜਿਸ ਵਿਚ ਹਾਲਤਾਂ ਦੇ ਬਦਲਾਵ ਨਾਲ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਉਸਦੀ ਮੁੜ ਪਹਿਲੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਲਿਆਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, **ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ** ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਬਰਫ਼ ਦੇ ਪਿਘਲਨ ਤੇ ਪਾਣੀ ਬਣਨਾ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਜੰਮਣ ਨਾਲ ਮੁੜ ਬਰਫ਼ ਬਣਨਾ ਆਦਿ।

ਆਓ ਇਸ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਇਕ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 1 : ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ।



(ੳ) ਰਬੜ-ਬੈਂਡ ਵਿਚ ਉਲਟਾਉਣ ਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ

(ਅ) ਗੁਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ

ਚਿੱਤਰ 6.1 ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ

ਲੌੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਰਬੜ ਬੈਂਡ, ਗੁਬਾਰਾ।

ਵਿਧੀ : (i) ਇਕ ਰਬੜ ਬੈਂਡ ਲਵੋ। ਇਸਨੂੰ ਕੁਝ ਸੈਕਿੰਡਾਂ ਲਈ ਖਿਚੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਛਡ ਦਿਓ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਕ ਗੁਬਾਰਾ ਲਵੋ। ਗੁਬਾਰੇ ਨੂੰ ਫੁਲਾਓ ਅਤੇ ਕੁਝ ਦੇਰ ਬਾਅਦ ਇਸ ਵਿਚੋਂ ਹਵਾ ਕੱਢ ਦਿਓ (ਚਿੱਤਰ 6.1 ੳ, ਅ)।

ਨਿਰੀਖਣ : ਖਿੱਚਣ ਨਾਲ ਰਬੜ ਬੈਂਡ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਵਿਚ ਤਬਦੀਲੀ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਛੱਡਣ ਤੇ ਇਹ ਫਿਰ ਆਪਣੀ ਪਹਿਲੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗੁਬਾਰੇ ਵਿੱਚੋਂ ਹਵਾ ਕੱਢਣ ਨਾਲ ਗੁਬਾਰਾ ਮੁੜ ਪਹਿਲੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸਿੱਟਾ : ਰਬੜ ਬੈਂਡ ਨੂੰ ਖਿਚਣਾ ਅਤੇ ਗੁਬਾਰੇ ਨੂੰ ਫਲਾਉਣਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹਨ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਤੁਹਾਡੀ ਮਾਤਾ ਜੀ ਰੋਟੀ ਬਣਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਗੁੰਨੇ ਹੋਏ ਆਟੇ ਤੋਂ ਪੇੜਾ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਪੇੜੇ ਤੋਂ ਮੁੜ ਆਟਾ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ?

ਪ੍ਰ.2. ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਤੋਂ ਪੇਪਰ ਬੋਟ (ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਕਿਸ਼ਤੀ) ਬਣਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਕਿਸ਼ਤੀ ਤੋਂ ਮੁੜ ਕਾਗਜ਼ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?

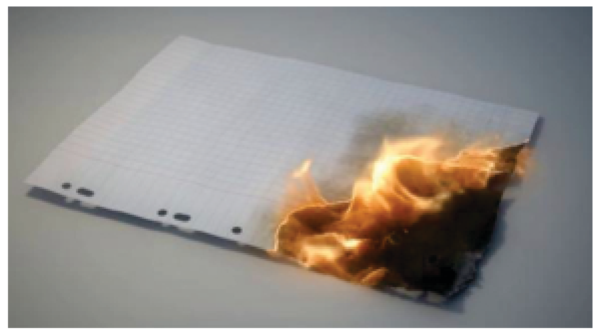
ਨਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ (Irreversible change):

ਪਰਿਵਰਤਨ ਜਿਸ ਨਾਲ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਉਸਦੀ ਪਹਿਲੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿਚ ਨਾ ਲਿਆਇਆ ਜਾ ਸਕੇ, ਨਾ-ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਜਦੋਂ ਰੋਟੀ ਤਵੇ ਤੇ ਪੱਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ ਮੁੜ ਆਟੇ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ।

ਆਓ ਕਿਰਿਆ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਸਮਝੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 2 : ਨਾ-ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ, ਮੋਮਬੱਤੀ, ਮਾਚਿਸ, ਪੈਂਸਿਲ ਅਤੇ ਸ਼ਾਰਪਨਰ।



(ੳ) ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਜਲਣਾ

(ਅ) ਪੇਂਸਿਲ ਨੂੰ ਘੜਣਾ/ਤਿੱਖਾ ਕਰਨਾ

ਚਿੱਤਰ 6.2 ਨਾ-ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ

ਵਿਧੀ :

(i) ਇਕ ਮੋਮਬੱਤੀ ਲਵੋ। ਉਸਨੂੰ ਮਾਚਿਸ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਜਲਾਓ। ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਇਕ ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਮੋਮਬੱਤੀ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਜਲਾਓ।

ਸਾਰਨੀ 6.1 ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਅਤੇ ਨਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ

ਪਰਿਵਰਤਨ	ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ	ਨਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ
ਬਰਫ ਦਾ ਪਿਘਲਣਾ		
ਗੁਬਾਰੇ ਦਾ ਫੁੱਲਣਾ		
ਅੰਬ ਦਾ ਪੱਕਣਾ		
ਰਬੜ ਦਾ ਖਿੱਚਣਾ		
ਭੋਜਨ ਦਾ ਪੱਕਣਾ		
ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਪਨੀਰ		
ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਫਾੜਨਾ		
ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਵਾਧਾ		
ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਮੋੜਨਾ		
ਮੋਮਬੱਤੀ ਦਾ ਜਲਣਾ		

(ii) ਇਕ ਪੈਂਸਿਲ ਅਤੇ ਸ਼ਾਰਪਨਰ ਲੈ ਕੇ ਪੈਂਸਿਲ ਨੂੰ ਬਾਰ-ਬਾਰ ਤਿੱਖਾ ਕਰੋ (ਚਿੱਤਰ 6.2 (ਅ))।

ਸਿੱਟਾ : ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਜਲਾਉਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਮੁੜ ਪਹਿਲੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਲਿਆਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਨਾ-ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ। ਸ਼ਾਰਪਨਰ ਦੀ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਪੈਂਸਿਲ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਘੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪੈਂਸਿਲ ਨੂੰ ਉਸਦੀ ਪਹਿਲੀ ਲੰਬਾਈ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਲਿਆਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਇਸਲਈ ਇਹ ਨਾ-ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।

ਉੱਪਰ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਣੀ 6.1 ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਸਧਾਰਨ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹਨ ਅਤੇ ਕਿਹੜੇ ਨਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ, ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਭਰੋ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਜਮਾਤ ਪੰਜਵੀਂ ਅਤੇ ਅੱਠਵੀਂ ਦੇ ਬੱਚਿਆਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ। ਕੀ ਲੰਬਾਈ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ ਜਾਂ ਨਾਂ-ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ?

ਪ੍ਰ.2. ਕੀ ਮੋਮਬੱਤੀ ਦਾ ਜਲਣਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਜਾਂ ਨਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ ?

ਭੌਤਿਕ ਅਤੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ (Physical and Chemical Changes)

ਭੌਤਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ : ਉਹ ਪਰਿਵਰਤਨ ਜੋ ਅਸਥਾਈ (Temporary) ਹੋਵੇ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਕੋਈ ਨਵਾਂ ਪਦਾਰਥ ਨਾ ਬਣੇ ਅਤੇ ਮੂਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਰਸਾਇਣਿਕ ਬਣਤਰ ਇਕੋ ਜਿਹੀ ਰਹੇ ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ **ਭੌਤਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ** ਆਖਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪਰਿਵਰਤਨ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਭੌਤਿਕ ਗੁਣਾਂ ਜਿਵੇਂ ਰੰਗ, ਰੂਪ, ਆਕਾਰ, ਸਥਿਤੀ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਕਿਰਿਆ 3 : ਭੌਤਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦਾ ਅਧਿਐਨ।

ਲੌੜੀਂਦਾ ਸਮੱਗਰੀ : ਰੰਗਦਾਰ ਮਿੱਟੀ (Coloured clay), ਤਾਂਬੇ ਦੀ ਪੱਤਰੀ (aluminium foil)।

ਵਿਧੀ : ਕੁਝ ਰੰਗਦਾਰ ਮਿੱਟੀ ਲਵੋ। ਉਸਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਅਕਾਰ ਵਿੱਚ ਢਾਲੋ ਜਿਵੇਂ ਖਿਡੌਣੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ (ਚਿੱਤਰ 6.3 (ੳ)। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਐਲੂਮੀਨਿਅਮ ਫਾਇਲ ਲਵੋ ਅਤੇ ਉਸਦੀ ਗੇਂਦ ਬਣਾਓ (ਚਿੱਤਰ 6.3 (ਅ))।

ਚਿੱਤਰ 6.3 (ੳ) ਰੰਗਦਾਰ ਮਿੱਟੀ ਤੋਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਬਣਾਉਣਾ

ਚਿੱਤਰ 6.3 (ਅ) ਐਲੂਮੀਨਿਅਮ ਫਾਇਲ ਦੀ ਗੇਂਦ ਬਣਾਉਣਾ

ਚਿੱਤਰ 6.3 ਭੌਤਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ

ਸਿੱਟਾ : ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਅਤੇ ਐਲੂਮੀਨਿਅਮ ਫਾਇਲ ਦਾ ਗੇਂਦ ਵਿਚ ਬਦਲਣਾ ਭੌਤਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹਨ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਫਾੜਨ ਨੂੰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ.2. ਬਰਫ਼ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦਾ ਬਣਨਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ ?

ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ (Chemical changes)

ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਇਕ ਸਥਾਈ (Permanent) ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਨਵਾਂ ਪਦਾਰਥ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੌਰਾਨ ਕਿਸੇ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਭੌਤਿਕ ਅਤੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਗੁਣ ਉਸਦੇ ਮੂਲ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਭੌਤਿਕ ਅਤੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਗੁਣਾਂ ਤੋਂ ਬਿਲਕੁਲ ਭਿੰਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਕਿਰਿਆ 4 : ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦਾ ਅਧਿਐਨ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਅਗਰਬੱਤੀ, ਮਾਚਿਸ ਦੀ ਡੱਬੀ।

ਚਿੱਤਰ 6.4 ਅਗਰਬੱਤੀ ਦਾ ਜਲਣਾ

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਅਗਰਬੱਤੀ ਲਵੋ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ ਮਾਚਿਸ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਜਲਾਉ (ਚਿੱਤਰ 6.4)।

ਸਿੱਟਾ : ਅਗਰਬੱਤੀ ਜਲਣ ਉਪਰੰਤ ਖੁਸ਼ਬੂ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜਲਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਰਾਖ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 5 : ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦਾ ਅਧਿਐਨ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਲੋਹੇ ਦੇ ਕਿੱਲ/ਮੇਖਾਂ, ਪਾਣੀ, ਬੀਕਰ।

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਬੀਕਰ ਲਵੋ। ਉਸਨੂੰ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੋ। ਉਸ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਮੇਖਾਂ ਪਾਓ। ਇਸਨੂੰ ਕੁਝ ਦਿਨ ਪਿਆ ਰਹਿਣ ਦਿਓ (ਚਿੱਤਰ 6.5)।

ਚਿੱਤਰ 6.5 ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਮੇਖਾਂ ਤੇ ਜੰਗ ਲੱਗਣਾ

ਸਿੱਟਾ : ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਮੇਖਾਂ ਦਾ ਜੰਗ (Rust) ਨਾਲ ਢੱਕ ਜਾਣਾ ਇੱਕ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਪਨੀਰ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ.2. ਜੱਲਦੀ ਮੋਮਬੱਤੀ ਤੋਂ ਮੋਮ ਦਾ ਬਣਨਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ ?

6.2 ਫੈਲਣਾ (ਪਸਾਰ) ਅਤੇ ਸੁੰਗੜਨਾ (Expansion and Contraction)

ਕਈ ਵਾਰੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰਨ ਜਾਂ ਠੰਡਾ ਕਰਨ ਤੇ ਵੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਲੋਹਾ, ਸੋਨਾ ਅਤੇ ਚਾਂਦੀ ਆਦਿ ਵਰਗੀਆਂ ਧਾਤਾਂ ਗਰਮ ਹੋਣ ਤੇ ਨਰਮ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਬਣਤਰ ਅਤੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਢਾਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਧਾਤਾਂ ਗਰਮ ਕਰਨ ਤੇ ਫੈਲਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਠੰਡਾ ਕਰਨ ਤੇ ਮੁੜ ਪਹਿਲੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਸੁੰਗੜ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਪਸਾਰ/ਫੈਲਾਅ : ਕਿਸੇ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਆਕਾਰ ਵਿਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਜਿਆਦਾ ਦਬਾਓ ਦੇ ਕਾਰਨ ਆਏ ਵਾਧੇ ਨੂੰ ਪਸਾਰ/ਫੈਲਾਅ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵੱਜੋਂ ਗੁਬਾਰੇ ਨੂੰ ਫੁਲਾਉਣਾ, ਸਪਰਿੰਗ ਨੂੰ ਖਿੱਚਣਾ।

ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਾਉਣ ਤੇ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਅਕਾਰ ਵਿਚ ਆਏ ਵਾਧੇ ਨੂੰ **ਤਾਪ ਪਸਾਰ** (Thermal expansion) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਸੁੰਗੜਨਾ : ਇਹ ਫੈਲਾਓ ਤੋਂ ਉਲਟ ਹੈ। ਤਾਪਮਾਨ ਘਟਾਉਣ ਅਤੇ ਦਬਾਓ ਵਧਾਉਣ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਹੋਈ ਕਮੀ ਸੁੰਗੜਨਾ ਅਖਵਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 6 : ਧਾਤਾਂ ਦੇ ਪਸਾਰ ਅਤੇ ਸੁੰਗੜਣ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਬਰਨਰ, ਮਾਚਿਸ, ਸਟੈਂਡ, ਗੇਂਦ ਅਤੇ ਰਿੰਗ ਯੰਤਰ।

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਰਿੰਗ ਅਤੇ ਬਾਲ ਯੰਤਰ ਲਵੋ। ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਓ ਕਿ ਬਾਲ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਰਿੰਗ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਹੁਣ ਇਕ ਬਰਨਰ ਲਵੋ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ ਮਾਚਿਸ ਨਾਲ ਜਲਾਓ। ਬਾਲ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰੋ। ਗਰਮ ਬਾਲ ਨੂੰ ਰਿੰਗ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਬਾਲ ਨੂੰ ਇਕ ਪਾਸੇ ਰੱਖ ਕੇ ਠੰਡੀ ਹੋਣ ਦਿਓ ਅਤੇ ਕੁਝ ਦੇਰ ਬਾਅਦ ਫਿਰ ਬਾਲ ਨੂੰ ਰਿੰਗ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਾਉਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ ਕਰੋ।

ਚਿੱਤਰ 6.6 ਗੇਂਦ ਅਤੇ ਰਿੰਗ ਯੰਤਰ (Ball and Ring)

ਸਿੱਟਾ : ਗਰਮ ਕਰਨ ਨਾਲ ਬਾਲ ਦੇ ਅਕਾਰ ਵਿੱਚ ਵਾਧੇ ਕਾਰਨ ਉਹ ਰਿੰਗ ਵਿੱਚੋਂ ਨਹੀਂ ਨਿਕਲ ਸਕੀ। ਜਦੋਂ ਕਿ ਠੰਡਾ ਹੋਣ ਤੇ ਬਾਲ ਸੁੰਗੜਨ ਕਾਰਨ ਰਿੰਗ ਵਿਚੋਂ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਨਿਕਲ ਜਾਏਗੀ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਸੁਨਿਆਰੇ ਦੀ ਦੁਕਾਨ ਤੇ ਬਨਸਨ-ਬਰਨਰ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ? ਇਸ ਦਾ ਕੀ ਉਪਯੋਗ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ.2. ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਡਾਕਟਰੀ ਥਰਮਾਮੀਟਰ ਨੂੰ ਮੂੰਹ ਵਿੱਚ ਰੱਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਥਰਮਾਮੀਟਰ ਦੀ ਨਲੀ ਵਿੱਚ ਮਰਕਰੀ ਉੱਪਰ ਕਿਉਂ ਚੜ੍ਹ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮੂੰਹ ਵਿੱਚੋਂ ਥਰਮਾਮੀਟਰ ਬਾਹਰ ਕੱਢ ਕੇ ਛਿੜਕਣ ਤੇ ਮਰਕਰੀ ਨਲੀ ਵਿਚੋਂ ਕਿਉਂ ਹੇਠਾਂ ਡਿੱਗ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ? (ਨੋਟ ਕਰੋ ਮਰਕਰੀ ਕਮਰੇ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਤੇ ਤਰਲ ਧਾਤ ਹੈ)

ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ

1. ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਸੰਦ ਜਿਵੇਂ ਹੱਲ, ਸੁਹਾਗਾ (ਲੈਵਲਰ), ਕੁਲਹਾੜੀ ਆਦਿ ਧਾਤਾਂ ਦੇ ਪਸਾਰ ਅਤੇ ਸੁੰਗੜਨ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 6.7)। ਇਹਨਾਂ ਸੰਦਾਂ ਵਿੱਚ ਲੋਹੇ ਦੇ ਫਾਲੇ (Iron blade) ਵਿੱਚ ਇਕ ਵੱਡਾ ਛੇਕ ਹੁੰਦਾ

ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਲੱਕੜ ਦੇ ਦਸਤੇ ਨੂੰ ਫਸਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਇਸ ਛੇਕ ਦਾ ਆਕਾਰ ਲੱਕੜ ਦੇ ਦਸਤੇ ਦੇ ਘੇਰੇ ਤੋਂ ਥੋੜਾ ਛੋਟਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਦਸਤੇ ਨੂੰ ਛੇਕ ਵਿੱਚ ਫਸਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਦਸਤੇ ਦੇ ਛੇਕ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਉਸਦਾ ਅਕਾਰ ਫੈਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਦਸਤਾ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਇਸ ਵਿੱਚ ਫਿੱਟ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਛੇਕ ਠੰਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਸੁੰਗੜ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਇਹ ਦਸਤੇ ਤੇ ਕੱਸਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

2. **ਬੈਲਗੱਡੀ ਦੇ ਲੱਕੜ ਦੇ ਪਹੀਏ ਤੇ ਲੋਹੇ ਦਾ ਰਿਮ ਚੜਾਉਣਾ** : ਧਾਤ ਦੇ ਰਿਮ ਨੂੰ ਲੱਕੜ ਦੇ ਪਹੀਏ ਦੇ ਘੇਰੇ ਤੋਂ ਥੋੜਾ ਜਿਹਾ ਛੋਟਾ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਗਰਮ ਕਰਨ ਤੇ ਰਿਮ ਫੈਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪਹੀਏ ਤੇ ਚੜ੍ਹ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਹੀਏ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਤੇ ਠੰਡਾ ਪਾਣੀ ਪਾਉਣ ਤੇ ਰਿਮ ਠੰਡਾ ਹੋ ਕੇ ਸੁੰਗੜ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪਹੀਏ ਉੱਪਰ ਕੱਸਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 6.8)।

ਚਿੱਤਰ 6.7 ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੇ ਸੰਦ

ਚਿੱਤਰ 6.8 ਧਾਤ ਦਾ ਰਿੰਮ ਚੜ੍ਹਿਆ ਬੈਲਗੱਡੀ ਦਾ ਪਹੀਆ

ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਸੰਦ
- ਮੋਮਬੱਤੀ
- ਮਿੱਟੀ
- ਤੇਜ਼ ਪਰਿਵਰਤਨ
- ਨਾ-ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ
- ਨਿਯਮਿਤ ਪਰਿਵਰਤਨ
- ਰਿੰਮ
- ਲੋਹੇ ਨੂੰ ਜੰਗ ਲਗਣਾ
- ਤਾਪ ਪਸਾਰ
- ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ
- ਬਨਸਨ ਬਰਨਰ
- ਸੁੰਗੜਨ/ਪਸਾਰ
- ਸੁਨਿਆਰ
- ਅਨਿਯਮਿਤ ਪਰਿਵਰਤਨ
- ਭੌਤਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ
- ਉਲਟਾਉਣ ਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ
- ਧੀਮਾ ਪਰਿਵਰਤਨ
- ਬੈਲਗੱਡੀ ਦਾ ਪਹੀਆ

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

1. ਸਾਡੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਰੰਗ, ਰੂਪ, ਅਕਾਰ ਜਾਂ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਆਏ ਬਦਲਾਵ ਨੂੰ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
2. ਕੁਝ ਪਰਿਵਰਤਨ ਤੇਜ਼ ਅਤੇ ਕੁਝ ਹੌਲੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
3. ਕੁਝ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਨੂੰ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕੁਝ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ।
4. ਉਹ ਪਰਿਵਰਤਨ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪਦਾਰਥ ਮੁੜ ਪਹਿਲੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਵੇ ਉਲਟਾਉਣ ਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।
5. ਉਹ ਪਰਿਵਰਤਨ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪਦਾਰਥ ਮੁੜ ਪਹਿਲੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦਾ ਨਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
6. ਭੌਤਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਨਵਾਂ ਪਦਾਰਥ ਨਹੀਂ ਬਣਦਾ।
7. ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਵਿੱਚ ਨਵਾਂ ਪਦਾਰਥ ਬਣਦਾ ਹੈ।
8. ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਾਉਣ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਪਸਾਰ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।
9. ਪਸਾਰ ਦਾ ਉਲਟ ਸੁੰਗੜਨਾ ਹੈ। ਸੁੰਗੜਨ ਨਾਲ ਵਸਤੂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਕਮੀ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

i. __________ ਪਰਿਵਰਤਨ ਵਿੱਚ ਨਵਾਂ ਪਦਾਰਥ ਬਣਦਾ ਹੈ।

ii. ਬਰਫ ਦਾ ਪਿਘਲਣਾ __________ ਅਤੇ __________ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।

iii. ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਜਲਣਾ __________ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।

iv. ਧਾਤਾਂ ਗਰਮ ਕਰਨ ਤੇ __________ ਹਨ।

v. ਉਹ ਪਰਿਵਰਤਨ ਜੋ ਕਿਸੇ ਆਵਰਤ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦੁਹਰਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ __________ ਪਰਿਵਰਤਨ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ—

i. ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਪਨੀਰ ਦਾ ਬਣਨਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।

ii. ਲੋਹੇ ਨੂੰ ਜੰਗ ਲੱਗਣਾ ਇਕ ਧੀਮਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।

iii. ਗਰਮ ਕਰਨ ਤੇ ਧਾਤਾਂ ਸੁੰਗੜਦੀਆਂ ਹਨ।

iv. ਪਹਾੜਾਂ ਤੋਂ ਬਰਫ਼ ਦਾ ਪਿਘਲਣਾ ਇਕ ਕੁਦਰਤੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।

v. ਪਟਾਖਿਆਂ ਦਾ ਜਲਣਾ ਇਕ ਤੇਜ਼ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।

3. ਕਾਲਮ ੳ ਨੂੰ ਕਾਲਮ ਅ ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ—

ਕਾਲਮ ੳ	ਕਾਲਮ ਅ
(ੳ) ਪਾਣੀ ਦਾ ਜਮਣਾ	(i) ਅਨਿਯਮਿਤ
(ਅ) ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਦਹੀਂ ਬਨਣਾ	(ii) ਭੌਤਿਕ ਅਤੇ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ
(ੲ) ਮਾਚਿਸ ਦਾ ਜਲਣਾ	(iii) ਨਿਯਮਿਤ
(ਸ) ਭੂਚਾਲ	(iv) ਤੇਜ਼
(ਹ) ਮੌਸਮ ਦਾ ਬਦਲਣਾ	(v) ਰਸਾਇਣਿਕ

4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ—

(i) ਭੋਜਨ ਦਾ ਪੱਕਣਾ ਕਿਹੜਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ '

(ੳ) ਭੌਤਿਕ (ਅ) ਤੇਜ਼

(ੲ) ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ (ਸ) ਨਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ

(ii) ਕਿਹੜਾ ਅਨਿਯਮਿਤ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ ?

(ੳ) ਦਿਲ ਦਾ ਧੜਕਣਾ (ਅ) ਭੂਚਾਲ

(ੲ) ਦਿਨ ਅਤੇ ਰਾਤ ਦਾ ਬਣਨਾ (ਸ) ਪੈਂਡੂਲਮ ਦੀ ਗਤੀ

(iii) ਗਰਮ ਕਰਨ ਤੇ ਕੀ ਫੈਲਦਾ ਹੈ ?

(ੳ) ਲੱਕੜ (ਅ) ਪੇਪਰ

(ੲ) ਧਾਤ (ਸ) ਕੱਪੜਾ

(iv) ਲੋਹੇ ਨੂੰ ਜੰਗ ਲੱਗਣਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।

(ੳ) ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ (ਅ) ਧੀਮਾ

(ੲ) ਨਿਯਮਿਤ (ਸ) ਤੇਜ਼

(v) ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।

(ੳ) ਧੀਮਾ (ਅ) ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ

(ੲ) ਰਸਾਇਣਿਕ (ਸ) ਨਿਯਮਿਤ

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਪਰਿਵਰਤਨ ਕੀ ਹੈ ?

ii. ਧੀਮੇਂ ਅਤੇ ਤੇਜ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਉਦਾਹਰਣ ਸਹਿਤ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ ?

iii. ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੀਆਂ ਦੋ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਲਿਖੋ ?

iv. ਲੋਹੇ ਦਾ ਰਿੰਮ ਲੱਕੜ ਦੇ ਪਹੀਏ ਨਾਲੋਂ ਛੋਟਾ ਕਿਉਂ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?

v. ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੀਆਂ ਦੋ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਲਿਖੋ ?

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਨਿਯਮਿਤ ਅਤੇ ਅਨਿਯਮਿਤ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਦਾ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਸਹਿਤ ਅੰਤਰ ਲਿਖੋ।

ii. ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਅਤੇ ਨਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਉਦਾਹਰਣਾ ਸਹਿਤ ਦੱਸੋ ?

iii. ਕਿਸੇ ਮੋਮਬੱਤੀ ਨੂੰ ਜਲਾਉਣ ਤੇ ਉਸਦਾ ਆਕਾਰ ਕਿਉਂ ਘਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?

iv. ਭੌਤਿਕ ਅਤੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਕੇ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ ?

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

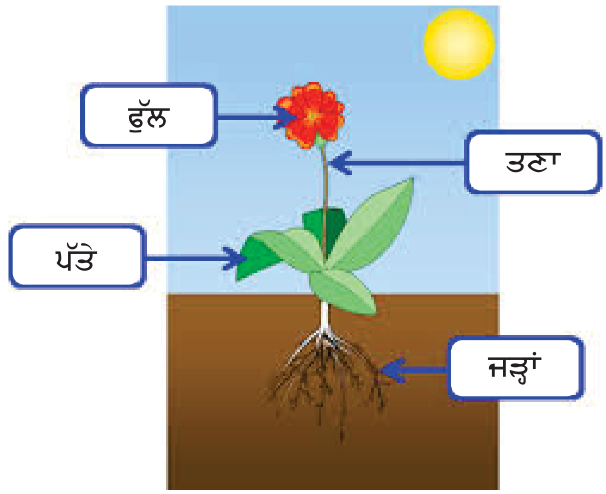
i. ਪਸਾਰ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਲਿਖੋ ? ਤਾਪ ਪਸਾਰ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਕੋਈ ਦੋ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਦੇ ਕੇ ਸ਼ਪਸ਼ਟ ਕਰੋ ?

ਪਾਠ – 7

ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਜਾਣੋ (Getting to know Plants)

ਤੁਸੀਂ ਸਾਰਿਆਂ ਨੇ ਸਕੂਲ ਦੇ ਬਗੀਚਿਆਂ ਜਾਂ ਆਸ-ਪਾਸ ਦੇ ਪਾਰਕਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੌਦੇ ਵੇਖੇ ਹੋਣਗੇ। ਕੀ ਉਹਨਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਦਾ ਰੰਗ, ਉਚਾਈ, ਆਵਾਸ, ਆਕਾਰ ਅਤੇ ਬਣਤਰ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਹੈ ? ਕਈ ਪੌਦਿਆਂ 'ਤੇ ਫੁੱਲ ਲੱਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂਕਿ ਬਾਕੀਆਂ 'ਤੇ ਨਹੀਂ। ਇੱਕ ਨਿੱਕੇ ਜਿਹੇ ਘਾਹ ਦੇ ਤਿਣਕੇ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਬੋਹੜ ਦੇ ਵੱਡੇ ਦਰੱਖ਼ਤ ਤੱਕ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਕਈ ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ। ਹਾਲਾਂਕਿ ਇੰਨੀਆਂ ਭਿੰਨਤਾਵਾਂ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹੋਏ ਵੀ ਸਾਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਭਾਗ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਕੁੱਝ ਖਾਸ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪੌਦੇ ਦੀ ਬਣਤਰ ਨੂੰ ਦੋ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ : ਜੜ੍ਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਅਤੇ ਤਣਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ। ਜੜ੍ਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਜ਼ਮੀਨ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਜੜ੍ਹਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਜੜ੍ਹਾਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਪੌਦੇ ਦੀ ਪਕੜ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਸਥਾਪਿਤ ਹੋ ਸਕੇ। ਤਣਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਜ਼ਮੀਨ ਦੇ ਉੱਪਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਤਣਾ, ਪੱਤੇ, ਫੁੱਲ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਤਣਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਪੌਦੇ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਉੱਪਰ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਜੜ੍ਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਪੌਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤਾਂ ਨੂੰ ਸੋਖਦੀ ਹੈ। ਜੜ੍ਹ ਅਤੇ ਤਣਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਦੋਵੇਂ ਹੀ ਭੋਜਨ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਅਸੀਂ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਦੇ ਰੰਗ, ਬਣਤਰ ਜਾਂ ਆਕਾਰ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਸ਼੍ਰੇਣੀਬੱਧ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਪਿਛਲੀਆਂ ਕਲਾਸਾਂ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਫੁੱਲ ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਬਾਰੇ ਪੜ੍ਹਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਪੌਦੇ ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਲੇਬਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ? (ਚਿੱਤਰ 7.1) ਆਓ! ਆਪਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਸ਼੍ਰੇਣੀਬੱਧ ਕਰ ਸਕੀਏ।



ਚਿੱਤਰ 7.1 ਪੌਦੇ ਦੇ ਭਾਗ

7.1 ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ (Different types of Plants)

ਫੁੱਲਾਂ ਵਾਲੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਸ਼੍ਰੇਣੀਬੱਧ ਕਰਨ ਦੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਤਰੀਕੇ ਹਨ। ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਉਚਾਈ ਅਤੇ ਤਣੇ ਦੀ ਕਿਸਮ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਵੀ ਸ਼੍ਰੇਣੀਬੱਧ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਪੌਦੇ ਤਿੰਨ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ :-

(ੳ) ਬੂਟੀ (Herbs)

(ਅ) ਝਾੜੀ (Shrubs)

(ੲ) ਰੁੱਖ (Trees)

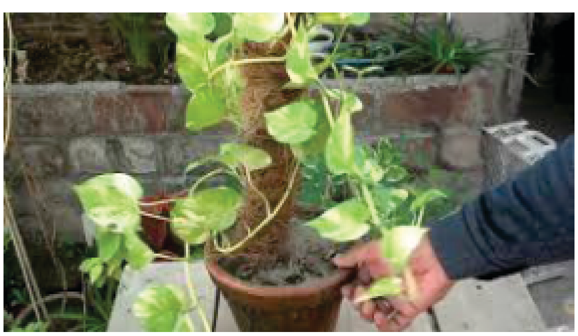
(ੳ) ਬੂਟੀ (Herbs) : ਬੂਟੀਆਂ ਛੋਟੇ ਆਕਾਰ ਵਾਲੇ ਪੌਦੇ ਹਨ। (ਇੱਕ ਮੀਟਰ ਤੋਂ ਘੱਟ ਉਚਾਈ ਵਾਲੇ) ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਤਣਾ ਨਰਮ ਅਤੇ ਹਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ। ਉਦਾਹਰਨ: ਕਣਕ, ਚੌਲ, ਮੱਕੀ, ਘਾਹ ਅਤੇ ਤੁਲਸੀ।

ਚਿੱਤਰ 7.2 (ੳ) ਬੂਟੀ-ਕਣਕ

ਕੁਝ ਬੂਟੀਆਂ ਦੇ ਤਣੇ ਕਮਜ਼ੋਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਆਪਣੇ ਆਪ ਸਿੱਧੇ ਖੜ੍ਹੇ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੇ ਅਤੇ ਜ਼ਮੀਨ 'ਤੇ ਫੈਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਵਿਸਰਣ ਜਾਂ ਕ੍ਰੀਪਰ (Creepers) ਵੇਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ: ਕੱਦੂ ਅਤੇ ਤਰਬੂਜ਼।

ਚਿੱਤਰ 7.2 (ਅ) ਕ੍ਰੀਪਰ ਵੇਲ-ਕੱਦੂ

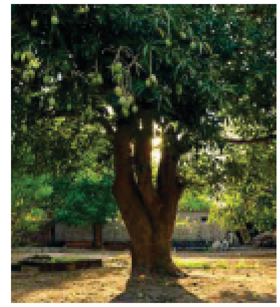
ਕਮਜ਼ੋਰ ਤਣੇ ਵਾਲੇ ਪੌਦੇ ਜੋ ਕਿ ਸਿੱਧੇ ਖੜੇ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੇ ਅਤੇ ਵਧਣ ਲਈ ਆਸ-ਪਾਸ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਸਹਾਰਾ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਰੋਹੀ ਜਾਂ ਕਲਾਇੰਬਰ ਵੇਲ (Climber) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ: ਮਨੀ ਪਲਾਂਟ ਅਤੇ ਅੰਗੂਰ।



ਚਿੱਤਰ 7.2 (ੲ) ਕਲਾਇੰਬਰ ਵੇਲ-ਮਨੀ ਪਲਾਂਟ

(ਅ) ਝਾੜੀ (Shrubs) : ਝਾੜੀ ਦਰਮਿਆਨੇ ਆਕਾਰ ਵਾਲੇ (1-3 ਮੀਟਰ ਉਚਾਈ) ਪੌਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਤਣਾ ਸਖ਼ਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਤਣੇ ਦੇ ਆਧਾਰ ਦੇ (ਜ਼ਮੀਨ ਦੇ ਨਾਲ) ਬਿਲਕੁਲ ਨੇੜੇ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ: ਗੁਲਾਬ ਅਤੇ ਨਿੰਬੂ।

ਚਿੱਤਰ 7.2
(ਸ) ਝਾੜੀ-ਗੁਲਾਬ



ਚਿੱਤਰ 7.2
(ਹ) ਰੁੱਖ-ਅੰਬ

(ੲ) ਰੁੱਖ (Trees) : ਰੁੱਖ ਲੰਬੇ ਅਤੇ ਵੱਡੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਪੌਦੇ ਹਨ (ਉਚਾਈ 3 ਮੀਟਰ ਤੋਂ ਵੱਧ)। ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਤਣਾ (trunk) ਮਜ਼ਬੂਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਤਣੇ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੋਂ ਉੱਪਰ (ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ ਕੁੱਝ ਉਚਾਈ 'ਤੇ) ਨਿਕਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ:-ਅੰਬ, ਨਿੰਮ ਅਤੇ ਬੋਹੜ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ?

ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਜਾਣ ਕੇ ਹੈਰਾਨੀ ਹੋਵੇਗੀ ਕਿ ਕੇਲੇ ਦਾ ਪੌਦਾ ਇੱਕ ਰੁੱਖ ਨਹੀਂ, ਇਹ ਇੱਕ ਬੂਟੀ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ- ਕੇਲੇ ਦਾ ਪੌਦਾ

ਕਿਰਿਆ 1 : ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਨਾ।

ਆਪਣੇ ਸਕੂਲ ਜਾਂ ਉਸਦੇ ਆਸ-ਪਾਸ ਦੇ ਪਾਰਕ ਵਿੱਚ ਸੈਰ ਕਰੋ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੋ। ਹਰੇਕ

ਪੌਦੇ ਦਾ ਨਾਂ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਨੋਟ ਕਰੋ।

ਲੜੀ ਨੰ.	ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ	ਨਿੰਬੂ ਉਦਾਹਰਣ	ਪੌਦਾ 1	ਪੌਦਾ 2	ਪੌਦਾ 3
1.	ਉਚਾਈ (ਛੋਟਾ/ਦਰਮਿਆਨਾ ਆਕਾਰ)	ਦਰਮਿਆਨੇ ਆਕਾਰ ਦਾ			
2.	ਤਣੇ ਦਾ ਰੰਗ (ਹਰਾ/ਭੂਰਾ)	ਭੂਰਾ			
3.	ਤਣੇ ਦੀ ਮੋਟਾਈ (ਪਤਲਾ/ਮੋਟਾ)	ਪਤਲਾ			
4.	ਤਣੇ ਦੀ ਕਠੋਰਤਾ (ਨਰਮ/ਸਖ਼ਤ)	ਸਖ਼ਤ			
5.	ਜਿੱਥੋਂ ਟਾਹਣੀਆਂ ਨਿਕਲਦੀਆਂ ਹਨ (ਕੋਈ ਟਾਹਣੀ ਨਹੀਂ /ਆਧਾਰ ਦੇ ਨੇੜੇ/ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ ਕਾਫ਼ੀ ਉੱਪਰ)	ਆਧਾਰ ਦੇ ਨੇੜੇ			
6.	ਪੌਦੇ ਦੀ ਕਿਸਮ (ਬੂਟੀ/ਝਾੜੀ/ਰੁੱਖ)	ਝਾੜੀ			

ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਪੌਦੇ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਗੁਲਾਬ ਦਾ ਪੌਦਾ ਇੱਕ .... ਹੈ।

ਪ੍ਰ.2. ਅੰਬ ਦਾ ਪੌਦਾ ਇੱਕ................. ਹੈ।

ਪ੍ਰ.3. ਕਣਕ ਦਾ ਪੌਦਾ ਇੱਕ .... ਹੈ।

7.2 ਪੌਦੇ ਦੇ ਹਿੱਸੇ (Parts of Plants)

ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਿੱਸੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪੌਦੇ ਦੇ ਹਰ ਹਿੱਸੇ ਦਾ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਾਰਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਬਣਤਰ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਦੋ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ : ਜੜ੍ਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਅਤੇ ਤਣਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ।

7.2.1 ਜੜ੍ਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (Root system)

ਪੌਦੇ ਦੇ ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਵਾਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਜੜ੍ਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ-ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹ ਅਤੇ ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ੍ਹ।

(ੳ) ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹ (Tap root) : ਇਹ ਮੁੱਖ ਜੜ੍ਹ ਹੈ ਜੋ ਜੜ੍ਹ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੋਂ ਲੰਬਕਾਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਉੱਗਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪਾਸੇ ਦੀਆਂ ਛੋਟੀਆਂ-ਛੋਟੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਮੁੱਖ ਜੜ੍ਹ **ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਜੜ੍ਹ** ਅਤੇ ਇਸ ਦੀਆਂ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ **ਸੈਕੰਡਰੀ ਜੜ੍ਹਾਂ** ਵਜੋਂ ਜਾਣੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਮੂਲੀ, ਨਿੰਮ, ਅੰਬ, ਛੋਲੇ ਆਦਿ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

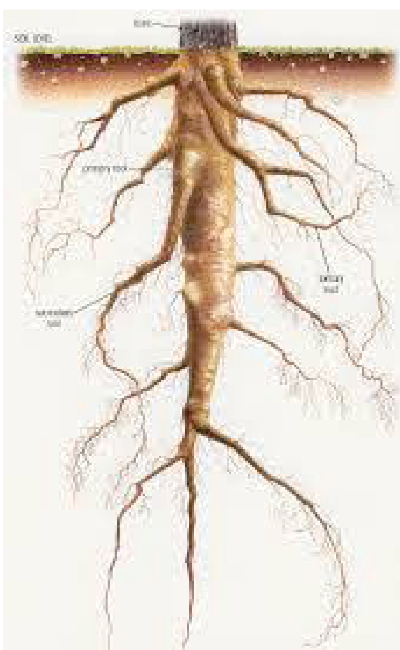
(ਅ) ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ੍ਹ (Fibrous roots) : ਇਹਨਾਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਮੁੱਖ ਜੜ੍ਹ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ੍ਹਾਂ, ਜੜ੍ਹਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਹੜੀਆਂ ਤਣੇ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਵਧਦੀਆਂ ਹਨ। ਘਾਹ, ਮੱਕੀ, ਕਣਕ, ਕੇਲਾ ਆਦਿ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਜੜ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੰਮ (Functions of Roots)

1. ਜੜ੍ਹਾਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਪੌਦੇ ਦੀ ਪਕੜ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਡਿੱਗ ਨਾ ਪਵੇ।
2. ਜੜ੍ਹਾਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਖਣਿਜਾਂ ਨੂੰ ਸੋਖਦੀਆਂ ਹਨ।
3. ਕੁੱਝ ਜੜ੍ਹਾਂ ਭੋਜਨ ਵੀ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਉਦਾਹਰਨ: ਚੁਕੰਦਰ ਅਤੇ ਗਾਜਰ।
4. ਜੜ੍ਹਾਂ ਮਿੱਟੀ ਨੂੰ ਖੁਰਨ ਤੋਂ ਰੋਕਦੀਆਂ ਹਨ।

ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹ ਅਤੇ ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ੍ਹ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ

ਕ੍ਰਮ ਅੰਕ	ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹ	ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ੍ਹ
1.	ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਅੰਦਰ ਡੂੰਘਾਈ ਤੱਕ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।	ਇਹ ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹਾਂ ਵਾਂਗ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਡੂੰਘਾਈ ਤੱਕ ਨਹੀਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।
2.	ਇੱਕ ਲੰਬੀ ਮੁੱਖ ਜੜ੍ਹ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।	ਕੋਈ ਮੁੱਖ ਜੜ੍ਹ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।
3.	ਜੜ੍ਹਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੋਟਾਈ ਦੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।	ਜੜ੍ਹਾਂ ਦੀ ਮੋਟਾਈ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
4.	ਇਹ ਉਹਨਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਜਾਲੀਦਾਰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ (reticulate venation) ਹੁੰਦਾ ਹੈ।	ਇਹ ਉਹਨਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸਮਾਨੰਤਰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ (Parallel Venation) ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



(ੳ)

(ਅ)

ਚਿੱਤਰ 7.3 (ੳ) ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹ (ਅ) ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ੍ਹ

ਕਿਰਿਆ 2 : ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹਾਂ ਅਤੇ ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ੍ਹਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।

ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਸਾਰਨੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

ਕ੍ਰਮ ਅੰਕ	ਪੌਦੇ ਦਾ ਨਾਮ	ਜੜ੍ਹ ਦੀ ਕਿਸਮ
1	ਗਾਜਰ	
2	ਘਾਹ	ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ੍ਹ
3	ਮੂਲੀ	ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹ
4	ਸ਼ਲਗਮ	
5	ਕਣਕ	
6	ਬਾਜਰਾ	
7	ਅੱਕ	

ਕਿਰਿਆ 3 : ਇਹ ਦਰਸਾਉਣਾ ਕਿ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਖਣਿਜਾਂ ਦੇ ਸੋਖਣ ਲਈ ਜੜ੍ਹਾਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਮਿੱਟੀ ਨਾਲ ਭਰੇ ਦੋ ਗਮਲੇ, ਦੋ ਨਦੀਨ ਪੌਦੇ, ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਇੱਕ ਕੈਂਚੀ।

ਵਿਧੀ :

1. ਦੋ ਗਮਲਿਆਂ ਨੂੰ 'ੳ' ਅਤੇ 'ਅ' ਵਜੋਂ ਲੇਬਲ ਕਰੋ।
2. ਲਗਭਗ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਉਚਾਈ ਦੀਆਂ ਦੋ ਬੂਟੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਸਮੇਤ ਪੁੱਟੋ।

ਚਿੱਤਰ 7.4 (ੳ) ਗਮਲਾ 'ੳ'- ਜੜ੍ਹਾਂ ਵਾਲਾ ਨਦੀਨ ਪੌਦਾ
(ਅ) ਗਮਲਾ 'ਅ'- ਬਗੈਰ ਜੜ੍ਹ ਵਾਲਾ ਨਦੀਨ ਪੌਦਾ

3. ਪਹਿਲੇ ਨਦੀਨ ਪੌਦੇ ਨੂੰ 'ੳ' ਗਮਲੇ ਵਿੱਚ ਲਗਾਓ।
4. ਕੈਂਚੀ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਦੂਜੇ ਨਦੀਨ ਪੌਦੇ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਕੱਟ ਕੇ ਇਸਨੂੰ 'ਅ' ਗਮਲੇ ਵਿੱਚ ਲਗਾਓ।
5. ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਪਾਣੀ ਦਿਓ ਅਤੇ ਸਹੀ ਧੁੱਪ ਅਤੇ ਹਵਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰੋ।

ਨਿਰੀਖਣ : 'ੳ' ਗਮਲੇ ਵਿੱਚ ਪੌਦਾ ਤੰਦਰੁਸਤ ਅਤੇ ਵਧਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਪਰ 'ਅ' ਗਮਲੇ ਵਾਲਾ ਪੌਦਾ ਮੁਰਝਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸਿੱਟਾ : ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਖਣਿਜਾਂ ਨੂੰ ਸੋਖਣ ਲਈ ਜੜ੍ਹਾਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. .... ਮਿੱਟੀ 'ਚੋਂ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਖਣਿਜਾਂ ਨੂੰ ਸੋਖਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਪ੍ਰ.2. 'ਅ' ਗਮਲੇ ਵਾਲਾ ਪੌਦਾ ਕਿਉਂ ਮੁਰਝਾ ਗਿਆ ?

ਕਿਰਿਆ 4 : ਨਿਰੀਖਣ ਕਰਨਾ ਕਿ ਜੜ੍ਹਾਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਪੌਦੇ ਦੀ ਪਕੜ ਮਜ਼ਬੂਤ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇੱਕ ਪੌਦਾ (ਨਦੀਨ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਤਰਜੀਹ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇ), ਇੱਕ ਖੁਰਪੀ।

ਵਿਧੀ : ਜ਼ਮੀਨ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਪੌਦੇ (ਨਦੀਨ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਤਰਜੀਹ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇ, ਪੁੱਟਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਪੌਦੇ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਜੜ੍ਹੋਂ ਉਖਾੜੇ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕੇ।

ਸਿੱਟਾ : ਜੜ੍ਹਾਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਪੌਦੇ ਦੀ ਪਕੜ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਮਿੱਟੀ ਵਿਚੋਂ ਪੁੱਟਣਾ ਆਸਾਨ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਮਜ਼ਬੂਤ .... ਹਨ।

(ੳ) ਜੜ੍ਹਾਂ
(ਅ) ਫੁੱਲ
(ੲ) ਤਣਾ
(ਸ) ਪੱਤੇ

7.2.2 ਤਣਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (Shoot Systen)

ਪੌਦੇ ਦੇ ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਵਾਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਤਣਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਪੱਤੇ, ਕਲੀ, ਤਣਾ, ਫ਼ਲ ਅਤੇ ਫੁੱਲ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

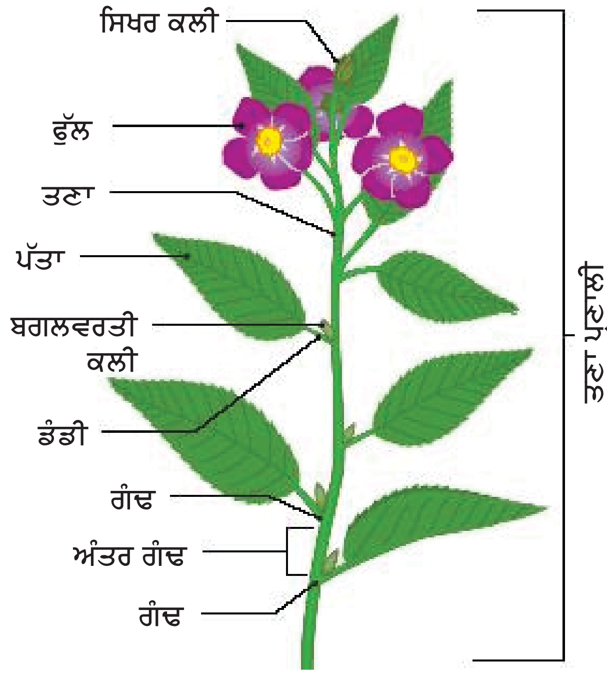
(ੳ) ਤਣਾ (Stem)

ਤਣਾ ਪੌਦੇ ਦਾ ਮੁੱਖ ਧੁਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਗੰਢਾਂ (nodes) ਅਤੇ ਅੰਤਰ ਗੰਢਾਂ (internodes) ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਤਣੇ ਦੇ ਜਿਸ ਭਾਗ ਤੋਂ ਨਵੀਆਂ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਅਤੇ ਪੱਤੇ ਉੱਭਰਦੇ ਹਨ, ਉਸ ਨੂੰ ਗੰਢ (ਨੋਡ) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਦੋ ਗੰਢਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਨੂੰ ਅੰਤਰ ਗੰਢ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਤਣੇ 'ਤੇ ਛੋਟੇ ਛੋਟੇ ਉਭਾਰਾਂ ਨੂੰ ਕਲੀਆਂ (buds) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਤਣੇ ਦੇ ਕੰਮ (Functions of Stem)

1. ਤਣਾ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਸਿੱਧਾ ਰੱਖਦਾ ਹੈ।
2. ਤਣਾ, ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਖਣਿਜਾਂ ਨੂੰ ਜੜ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਸੋਖ਼ ਕੇ ਪੌਦੇ ਦੇ ਉੱਪਰਲੇ ਭਾਗਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦਾ ਹੈ।
3. ਕੁਝ ਤਣੇ ਭੋਜਨ ਸਮੱਗਰੀ ਨੂੰ ਵੀ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ : ਆਲੂ, ਅਦਰਕ, ਹਲਦੀ ਆਦਿ।



ਚਿੱਤਰ 7.5 ਤਣੇ ਦੇ ਕੁਝ ਹਿੱਸੇ

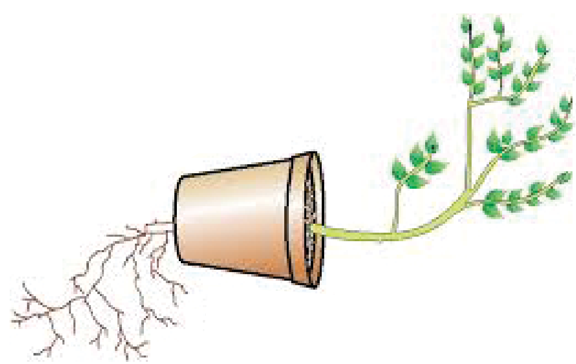
ਕਿਰਿਆ 5 : ਤਣਾ ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਵਧਦਾ ਹੈ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਗਮਲੇ ਵਾਲਾ ਪੌਦਾ

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਗਮਲੇ ਵਾਲਾ ਪੌਦਾ ਲਉ। ਹੁਣ ਇਸ ਗਮਲੇ ਨੂੰ ਕੁੱਝ ਦਿਨਾਂ ਲਈ ਲੇਟਵੇਂ ਦਾਅ ਰੱਖੋ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਤਣਾ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਵਾਧਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਸਿੱਟਾ : ਤਣਾ ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਵਧਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 7.6 ਤਣਾ ਗੁਰੂਤਾਕਰਸ਼ਣ ਦੇ ਉਲਟ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਵਧਦਾ ਹੋਇਆ

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. .... ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਵਧਦਾ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 6 : ਇਹ ਦਰਸਾਉਣਾ ਕਿ ਤਣਾ ਪਾਣੀ ਦੇ ਸੰਚਾਲਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਸਫੇਦ ਫੁੱਲ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਤਣਾ (ਸਫੇਦ ਬਾਲਸਮ ਜਾਂ ਕੋਈ ਹੋਰ ਪੌਦਾ), ਭੋਜਨ ਵਾਲਾ ਲਾਲ ਰੰਗ।

ਵਿਧੀ :

1. ਫੁੱਲਦਾਨ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੋ।
2. ਫੁੱਲਦਾਨ ਵਿੱਚ ਲਾਲ ਰੰਗ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਬੂੰਦਾਂ ਪਾਓ।

ਚਿੱਤਰ 7.7 (a)

3. ਫੁੱਲ ਵਾਲੀ ਟਾਹਣੀ ਨੂੰ ਕੁਝ ਚਿਰ ਲਈ ਫੁੱਲਦਾਨ ਵਿਚਲੇ ਪਾਣੀ ਅੰਦਰ ਰੱਖੋ।
4. ਕੁੱਝ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਫੁੱਲ ਦਾ ਰੰਗ ਨੋਟ ਕਰੋ।

ਚਿੱਤਰ 7.7 (b)

ਨਿਰੀਖਣ : ਸਫੇਦ ਫੁੱਲ ਵਿੱਚ ਲਾਲ ਰੰਗ ਦੇ ਧੱਬੇ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

ਸਿੱਟਾ : ਤਣਾ ਪਾਣੀ ਦਾ ਸੰਚਾਲਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

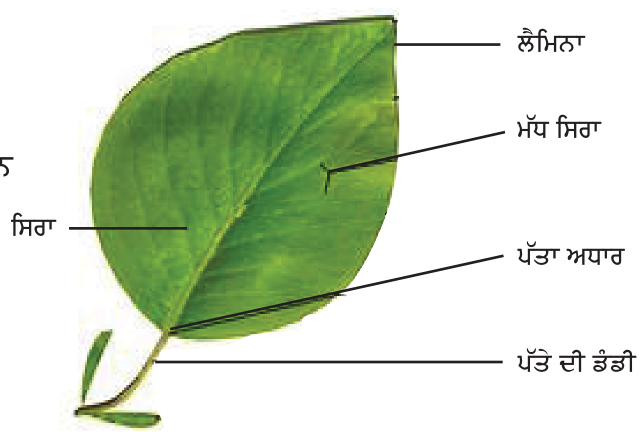
ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਬਾਲਸਮ ਪੌਦੇ ਦੇ ਸਫ਼ੇਦ ਫੁੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਲਾਲ ਰੰਗ ਦੇ ਧੱਬੇ ਕਿਉਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ?

(ਅ) ਪੱਤਾ (Leaf)

ਪੱਤਾ ਪੌਦੇ ਦਾ ਇੱਕ ਪਤਲਾ, ਚਪਟਾ ਅਤੇ ਹਰੇ ਰੰਗ ਦਾ ਭਾਗ ਹੈ ਜੋ ਤਣੇ ਦੀ ਗੰਢ ਤੋਂ ਉੱਭਰਦਾ ਹੈ। ਪੱਤਿਆਂ ਦਾ ਹਰਾ ਰੰਗ **ਕਲੋਰੋਫਿਲ** ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਲੋਰੋਫਿਲ ਹਰੇ ਰੰਗ ਦਾ ਵਰਣਕ (ਪਿਗਮੈਂਟ) ਹੈ ਜੋ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤੇ ਸ਼ਕਲ, ਆਕਾਰ ਅਤੇ ਰੰਗ ਵਿੱਚ ਵੱਖਰੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਪੱਤੇ ਦੇ ਭਾਗ : ਪੱਤੇ ਦਾ ਉਹ ਭਾਗ ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਉਹ ਤਣੇ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਪੱਤੇ ਦੀ **ਡੰਡੀ** ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਪੱਤੇ ਦੇ ਚਪਟੇ, ਹਰੇ, ਫੈਲੇ ਹੋਏ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ **ਪੱਤਾ ਬਲੇਡ** ਜਾਂ ਫਲਕ **ਲੈਮਿਨਾ** (lamina) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 7.8 ਪੱਤੇ ਦੇ ਭਾਗ

ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ (Venation) : ਤੁਸੀਂ ਪੱਤੇ ਉੱਪਰ ਲਾਈਨਾਂ (ਰੇਖਾਵਾਂ) ਜ਼ਰੂਰ ਵੇਖੀਆਂ ਹੋਣਗੀਆਂ, ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ **ਸ਼ਿਰਾਵਾਂ** ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਪੱਤੇ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਮੋਟੀ ਰੇਖਾ ਦੇਖੀ ਹੈ ? ਇਸ ਨੂੰ **ਮੱਧ ਸ਼ਿਰਾ** ਕਿਹਾ

ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪੱਤੇ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਸ਼ਿਰਾਵਾਂ ਨਾਲ ਬਣੀ ਬਣਤਰ ਜਾਂ ਢਾਂਚੇ ਨੂੰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਦੋ ਕਿਸਮਾਂ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਸ਼ਿਰਾਵਾਂ ਇੱਕ ਜਾਲ ਵਰਗੀ ਬਣਤਰ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ **ਜਾਲੀਦਾਰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ** ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਬੋਹੜ, ਅੰਬ ਅਤੇ ਗੁਲਾਬ ਦੇ ਪੱਤੇ। ਜਦੋਂ ਸ਼ਿਰਾਵਾਂ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਦੇ ਸਮਾਨਾਂਤਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਅਜਿਹੇ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਨੂੰ **ਸਮਾਨਾਂਤਰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ** ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਕੇਲੇ, ਕਣਕ ਅਤੇ ਘਾਹ ਆਦਿ ਦੇ ਪੱਤੇ।

(ੳ)

(ਅ)

ਚਿੱਤਰ 7.9 ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ-ਸਮਾਂਨਾਂਤਰ (ੳ) ਅਤੇ ਜਾਲੀਦਾਰ (ਅ)

ਪੱਤੇ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ 'ਤੇ ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਛੇਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ **ਸਟੋਮੈਟਾ** ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਗੈਸਾਂ ਦੇ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪੌਦੇ ਸਟੋਮੈਟਾ ਰਾਹੀਂ ਵਾਧੂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਨਿਕਾਸੀ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਨੂੰ **ਵਾਸ਼ਪ-ਉਤਸਰਜਨ** (transpiration) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਵਾਸ਼ਪ-ਉਤਸਰਜਨ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਟੋਮੈਟਾ ਦੁਆਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਪੱਤਿਆਂ ਦੇ ਕੰਮ (Functions of leaves) :

1. ਪੱਤੇ ਕਲੋਰੋਫਿਲ ਅਤੇ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਭੋਜਨ ਤਿਆਰ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ **ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ** ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
2. ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਅਨੇਕਾਂ ਸਟੋਮੈਟਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਗੈਸਾਂ ਦੇ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।
3. ਪੌਦੇ ਸਟੋਮੈਟਾ ਦੁਆਰਾ ਵਾਧੂ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਕੱਢ ਦਿੰਦੇ ਹਨ, ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ **ਵਾਸ਼ਪ-ਉਤਸਰਜਨ** ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
4. ਕੁੱਝ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤੇ ਹੋਰ ਕਾਰਜ ਕਰਨ ਲਈ ਵੀ ਸਮਰੱਥ ਹਨ ਜਿਵੇਂ-ਰੱਖਿਆ (ਡੰਡਾ-ਥੋਹਰ), ਪ੍ਰਜਣਨ (ਪੱਥਰ ਚੱਟ)।

ਕਿਰਿਆ 7 : ਪੱਤਿਆਂ ਰਾਹੀਂ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਾਸ਼ਪ-ਉਤਸਰਜਨ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਗਮਲੇ ਵਿੱਚ ਉੱਗਿਆ ਇਕ ਸਿਹਤਮੰਦ ਪੌਦਾ, ਇੱਕ ਪੌਲੀਥੀਨ।

ਚਿੱਤਰ 7.10 ਵਾਸ਼ਪ-ਉਤਸਰਜਨ

ਵਿਧੀ:

1. ਗਮਲੇ ਵਿੱਚ ਉੱਗਿਆ ਇੱਕ ਸਿਹਤਮੰਦ ਪੌਦਾ ਲਓ।

2. ਪੌਦੇ ਦੀ ਇੱਕ ਸ਼ਾਖਾ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਪੌਲੀਥੀਨ (ਲਿਫ਼ਾਫ਼ੇ) ਵਿੱਚ ਪਾ ਦਿਓ।
3. ਧਾਗੇ ਨਾਲ ਲਿਫ਼ਾਫ਼ੇ ਦਾ ਮੂੰਹ ਬੰਦ ਕਰ ਦਿਓ।
4. ਕੁੱਝ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਦੇਖੋ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਹਾਨੂੰ ਲਿਫ਼ਾਫ਼ੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਬੂੰਦਾਂ ਮਿਲਣਗੀਆਂ।

ਸਿੱਟਾ : ਪੌਦਾ ਪੱਤਿਆਂ ਰਾਹੀਂ ਵਾਸ਼ਪ-ਉਤਸਰਜਨ ਕਰਕੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਨਿਕਾਸੀ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਸਟੋਮੈਟਾ ਕੀ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ.2. ਵਾਸ਼ਪ-ਉਤਸਰਜਨ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ।

(ੲ) ਫੁੱਲ (Flower)

ਫੁੱਲ ਕਿਸੇ ਪੌਦੇ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਸੁੰਦਰ, ਆਕਰਸ਼ਕ ਅਤੇ ਰੰਗੀਨ ਹਿੱਸਾ ਹੈ। ਇਹ ਪੌਦੇ ਦਾ ਜਣਨ ਅੰਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਫੁੱਲਾਂ ਤੋਂ ਪਛਾਣ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਫੁੱਲ ਜਿਸ ਭਾਗ ਰਾਹੀਂ ਤਣੇ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਉਸ ਨੂੰ ਡੰਡੀ (Pedicel) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਫੁੱਲ ਦੇ ਹਿੱਸੇ (Parts of Flower)

ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ (Calyx) : ਫੁੱਲ ਦੀਆਂ ਬਾਹਰੀ ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੇ ਵਰਗੀਆਂ ਬਣਤਰਾਂ ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ (Sepals)) ਹਨ ਅਤੇ ਸਮੂਹਿਕ ਤੌਰ ਤੇ ਇਨਾਂ ਨੂੰ ਕੈਲਿਕਸ (Calyx) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਕੈਲਿਕਸ ਫੁੱਲ ਦੇ ਖਿੜਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ 'ਕਲੀ' ਨੂੰ ਸੁੱਰਖਿਅਤ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਪੰਖੜੀਆਂ (Petals) : ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਤੋਂ ਅੰਦਰਲੇ ਭਾਗ ਨੂੰ **ਪੰਖੜੀਆਂ** (Petal) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਰੰਗਦਾਰ, ਪੱਤੇ ਵਰਗੀਆਂ ਬਣਤਰਾਂ ਹਨ। ਇਹ ਕੀੜੇ-ਮਕੌੜਿਆਂ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਜਣਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪੰਖੜੀਆਂ ਨੂੰ ਸਮੂਹਿਕ ਤੌਰ ਤੇ ਕੋਰੋਲਾ (Corolla) ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

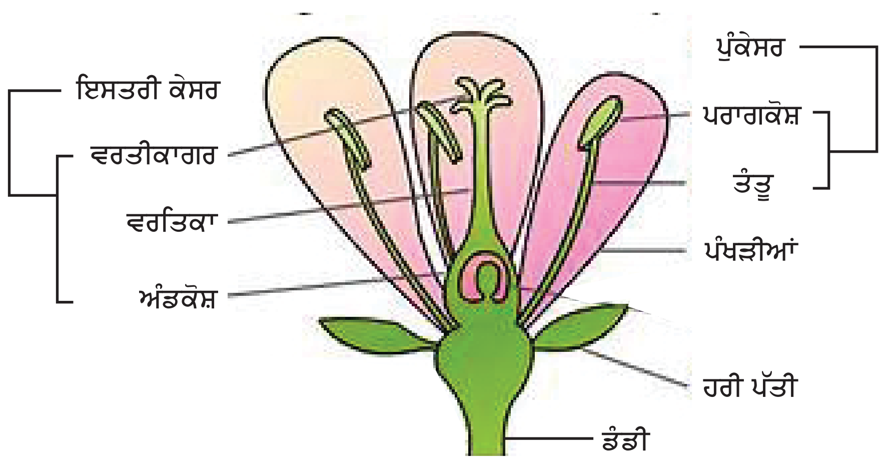
ਪੁੰਕੇਸਰ (Stamen) : ਇਹ ਫੁੱਲ ਦੀਆਂ ਪੰਖੜੀਆਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਫੁੱਲ ਦਾ ਨਰ ਭਾਗ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਪੁੰਕੇਸਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਪਤਲੀ ਡੰਡੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਤੰਤੂ (filament) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਦੋ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਾਲੇ ਸਿਖਰਲੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਪਰਾਗ ਕੋਸ਼ (anther) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਪਰਾਗਕੋਸ਼, ਪਰਾਗਕਣ (pollen grains) ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਜਣਨ (reproduction) ਵਿੱਚ ਹਿੱਸਾ ਲੈਂਦੇ ਹਨ।

ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ (Pistil) : ਇਹ ਫੁੱਲ ਦਾ ਮਾਦਾ ਭਾਗ ਹੈ। ਇਹ ਪਤਲਾ, ਬੋਤਲ ਆਕਾਰ ਦਾ ਢਾਂਚਾ ਹੈ ਜੋ ਫੁੱਲ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਅੱਗੇ ਤਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ :-

(i) ਅੰਡਕੋਸ਼ (Ovary) : ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ ਦੇ ਹੇਠਲੇ ਚੌੜੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਅੰਡਕੋਸ਼ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਬੀਜ ਅੰਡ (ovules) ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਪ੍ਰਜਣਨ ਵਿੱਚ ਹਿੱਸਾ ਲੈਂਦੇ ਹਨ।

(ii) ਵਰਤਿਕਾ (Style) : ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ ਦੇ ਤੰਗ, ਮੱਧ ਭਾਗ ਨੂੰ ਵਰਤਿਕਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(iii) ਵਰਤੀਕਾਗਰ (Stigma) : ਵਰਤਿਕਾ ਦੇ ਸਿਖਰ 'ਤੇ ਚਿਪਚਿਪੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਵਰਤੀਕਾਗਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 7.11 ਫੁੱਲ ਦੇ ਭਾਗ

ਕਿਰਿਆ 8 : ਕੁੱਝ ਫੁੱਲ ਇੱਕਠੇ ਕਰੋ, ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਬਣਤਰ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਅਤੇ ਸਾਰਨੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ।

ਵੇਰਵਾ	ਫੁੱਲ 1	ਫੁੱਲ 2	ਫੁੱਲ 3	ਫੁੱਲ 4
ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	5			
ਪੰਖੜੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	5			
ਪੁੰਕੇਸਰ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	10			
ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	1			
ਪੰਖੜੀਆਂ ਦਾ ਰੰਗ	ਜਾਮਣੀ			
ਫੁੱਲ/ਪੌਦੇ ਦਾ ਨਾਮ	ਮਟਰ ਦਾ ਫੁੱਲ			

ਅਸੀਂ ਪੱਤਿਆਂ, ਤਣਿਆਂ, ਜੜ੍ਹਾਂ ਅਤੇ ਫੁੱਲਾਂ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਅਤੇ ਕਾਰਜਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਅਗਲੀਆਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਫ਼ਲਾਂ ਅਤੇ ਬੀਜਾਂ ਬਾਰੇ ਸਿੱਖਾਂਗੇ।

ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- **ਜੜ੍ਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ** : ਜੜ੍ਹ ਵਾਲੇ ਪੌਦੇ ਦਾ ਭੂਮੀਗਤ ਹਿੱਸਾ।
- **ਤਣਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ** : ਜ਼ਮੀਨ ਦੇ ਉੱਪਰ, ਪੌਦੇ ਦਾ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ।
- **ਡੰਡੀ** : ਪੱਤੇ ਦੀ ਡੰਡੀ, ਜਿਹੜੀ ਪੱਤੇ ਨੂੰ ਤਣੇ ਨਾਲ ਜੋੜਦੀ ਹੈ।
- **ਫਲਕ** : ਪੱਤੇ ਦਾ ਚਪਟਾ, ਹਰੇ ਰੰਗ ਦਾ ਭਾਗ
- **ਗੰਢ**-ਤਣੇ ਦੇ ਉੱਪਰ ਉਹ ਸਥਾਨ ਜਿੱਥੋਂ ਪੱਤੇ ਉੱਭਰਦੇ ਹਨ।
- **ਅੰਤਰ-ਗੰਢ**-ਦੋ ਗੰਢਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਤਣੇ ਦਾ ਹਿੱਸਾ।
- **ਵਿਨਿਆਸ**-ਇੱਕ ਪੱਤੇ ਵਿੱਚ ਸ਼ਿਰਾਵਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ।
- **ਐਕਸਿਲ**-ਇੱਕ ਕੋਣ, ਜਿਹੜਾ ਪੱਤਾ ਡੰਡੀ ਨਾਲ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- **ਵਾਸ਼ਪ-ਉਤਸਰਜਨ**-ਪੱਤੇ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦਾ ਵਾਸ਼ਪ ਬਣ ਕੇ ਨਿਕਲਣਾ।
- **ਸਟੋਮੈਟਾ**-ਪੱਤਿਆਂ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉੱਪਰ ਬਰੀਕ ਛੇਦ।
- **ਪੁੰਕੇਸਰ**-ਫੁੱਲ ਦਾ ਨਰ ਭਾਗ।
- **ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ**-ਫੁੱਲ ਦਾ ਮਾਦਾ ਭਾਗ।

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਨ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਉਚਾਈ, ਤਣੇ ਅਤੇ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਬੂਟੀ, ਝਾੜੀ, ਰੁੱਖ ਅਤੇ ਵੇਲ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਤਣੇ ਦੇ ਪੱਤੇ, ਫੁੱਲ ਅਤੇ ਫ਼ਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਗੰਢਾਂ ਅਤੇ ਅੰਤਰ ਗੰਢਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਪੱਤਾ ਇੱਕ ਨਰਮ ਅਤੇ ਪਤਲੀ ਡੰਡੀ ਦੁਆਰਾ ਤਣੇ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

- ਪੱਤੇ ਵਿੱਚ ਸ਼ਿਰਾਵਾਂ ਦਾ ਜਾਲ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਜਾਲੀਦਾਰ ਜਾਂ ਸਮਾਨਾਂਤਰ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਪੱਤੇ ਵਾਸ਼ਪ ਉਤਸਰਜਨ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਛੱਡਦੇ ਹਨ।
- ਹਰੇ ਪੱਤੇ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਦੀ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- ਜੜ੍ਹਾਂ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ-ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹਾਂ ਅਤੇ ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ੍ਹਾਂ।
- ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਜਾਲੀਦਾਰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਤਣਾ, ਜੜ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਪੱਤਿਆਂ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਭਾਗਾਂ ਤੱਕ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਪੱਤਿਆਂ ਤੋਂ ਪੌਦੇ ਦੇ ਦੂਜੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਤੱਕ ਭੋਜਨ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਫੁੱਲਾਂ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗ ਹਨ-ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ, ਪੰਖੜੀਆਂ, ਪੁੰਕੇਸਰ ਅਤੇ ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ।
- ਪੁੰਕੇਸਰ ਨਰ ਜਣਨ ਭਾਗ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ ਮਾਦਾ ਜਣਨ ਭਾਗ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਸਥਾਨ ਭਰੋ।

i. .... ਜੜ੍ਹਾਂ ਦੀ ਮੁੱਖ ਜੜ੍ਹ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

ii. ਪੱਤੇ ਵਿੱਚ ਸ਼ਿਰਾਵਾਂ ਦੇ ਜਾਲ (ਬਣਤਰ) ਨੂੰ .... ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

iii. .... ਫੁੱਲ ਦਾ ਮਾਦਾ ਹਿੱਸਾ ਹੈ।

iv. ਵੱਡੇ ਦਰੱਖ਼ਤ ਦੇ ਤਣੇ ਨੂੰ .... ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਦੱਸੋ।

i. ਪੱਤਿਆਂ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦੇ ਨਿਕਲਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਵਾਸ਼ਪ ਉਤਸਰਜਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ii. ਪੱਤਿਆਂ ਦੇ ਹਰੇ ਰੰਗ ਲਈ ਕਲੋਰੋਫਿਲ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਹੈ।

iii. ਦੋ ਅੰਤਰ-ਗੰਢਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਤਣੇ ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਗੰਢਾਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

iv. ਪੁੰਕੇਸਰ, ਫੁੱਲ ਦਾ ਮਾਦਾ ਜਣਨ ਅੰਗ ਹੈ।

3. ਕਾਲਮ ੳ ਅਤੇ ਅ ਦਾ ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ।

ੳ	ਅ
(ੳ) ਜੜ੍ਹ	(i) ਫੁੱਲ ਨੂੰ ਕਲੀ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਬਚਾਉਣਾ
(ਅ) ਵੇਲ	(ii) ਪਾਣੀ ਸੋਖਣਾ
(ੲ) ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ	(iii) ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਸਿੱਧਾ ਰੱਖਣਾ
(ਸ) ਤਣਾ	(iv) ਮਨੀ ਪਲਾਂਟ

4. **ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ।**

(i) ਅੰਬ ਦਾ ਪੌਦਾ ਇੱਕ .... ਹੈ।

(ੳ) ਬੂਟੀ (ੲ) ਝਾੜੀ

(ਅ) ਰੁੱਖ (ਸ) ਜੜ੍ਹ

(ii) ਪੌਦੇ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਕਿਰਿਆ .... ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

(ੳ) ਤਣਾ (ੲ) ਜੜ੍ਹ

(ਅ) ਪੁੰਕੇਸਰ (ਸ) ਪੱਤੇ

(iii) ਤਣੇ ਦਾ ਉਹ ਭਾਗ ਜਿੱਥੇ ਪੱਤੇ ਉੱਗਦੇ ਹਨ-

(ੳ) ਕਲੀ (ੲ) ਗੰਢ

(ਅ) ਐਕਸਿਲ (ਸ) ਅੰਤਰ-ਗੰਢ

(iv) ਪੱਤਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਪਾਣੀ ਛੱਡਣ ਦੀ ਵਿਧੀ ਹੈ-

(ੳ) ਸੋਖਣ (ੲ) ਵਾਸ਼ਪ-ਉਤਸਰਜਨ

(ਅ) ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ (ਸ) ਚੂਸਣ

5. **ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ-**

i. ਪੱਤੇ ਦੇ ਚਪਟੇ ਹਰੇ ਰੰਗ ਦੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ?

ii. ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਕੀ ਹੈ ? ਇਸ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਲਿਖੋ।

iii. ਕੈਲਿਕਸ ਕੀ ਹੈ ?

6. **ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ-**

i. ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹ ਅਤੇ ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ੍ਹ ਵਿੱਚ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ ?

ii. ਪੱਤਿਆਂ ਦੇ ਮੁੱਖ ਕੰਮ ਦੱਸੋ।

iii. ਵੇਲਾਂ ਕੀ ਹਨ ? ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਦਿਓ।

7. **ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ-**

i. ਪੱਤੇ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਿੱਸੇ ਕਿਹੜੇ ਹਨ ? ਲੇਬਲ ਕੀਤੇ ਚਿੱਤਰ ਨਾਲ ਸਮਝਾਓ।

ii. ਫੁੱਲ ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਭਾਗਾਂ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰੋ।

R2J4X8

ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਗਤੀ (Body Movements)

ਪਾਠ – 8

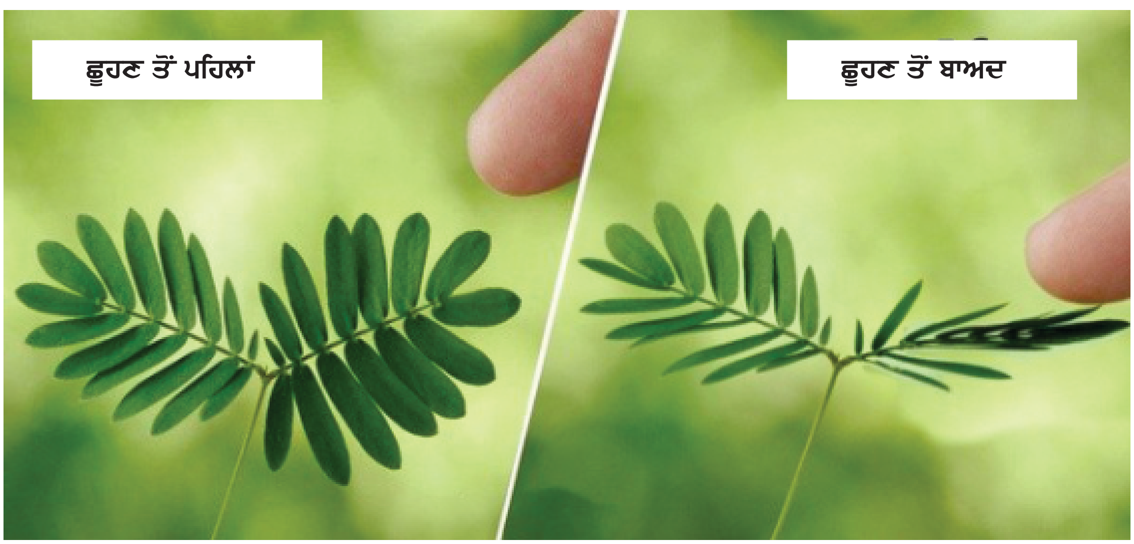
ਆਪਣੀ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਬੈਠੇ ਹੋਏ ਆਪਣੇ ਆਲ਼ੇ-ਦੁਆਲ਼ੇ ਦਾ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰੋ। ਤੁਹਾਨੂੰ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਵੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਣਗੀਆਂ। ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਲਿਖਣ ਲਈ ਆਪਣੀਆਂ ਉਂਗਲੀਆਂ ਨੂੰ ਹਿਲਾ ਰਹੇ ਹੋਣਗੇ। ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਬੋਲਣ ਲਈ ਆਪਣੇ ਬੁੱਲ੍ਹ, ਜੀਭ ਅਤੇ ਜਬਾੜੇ ਹਿਲਾ ਰਹੇ ਹੋਣਗੇ। ਕਿਤਾਬਾਂ ਨੂੰ ਫੜਨ ਲਈ ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਆਪਣੇ ਹੱਥਾਂ ਅਤੇ ਬਾਹਾਂ ਨਾਲ ਗਤੀ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋਣਗੇ ਜਦਕਿ ਅਧਿਆਪਕ ਕੋਲ ਜਾਣ ਲਈ ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦਾ ਪੂਰਾ ਸਰੀਰ ਹੀ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਹੋਵੇਗਾ। ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਆਪਣੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਇਹ ਸਭ ਕੁੱਝ ਵੇਖਣ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਵੀ ਆਪਣਾ ਸਿਰ ਅਤੇ ਗਰਦਨ ਹਿਲਾ ਰਹੇ ਹੋਵੋਗੇ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸਰੀਰ ਦੀਆਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਅੰਤਰ ਨੋਟ ਕੀਤਾ ?

ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਦੋ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਇੱਕ ਜਗ੍ਹਾ ਉੱਤੇ ਬੈਠੇ ਹੋਏ ਹੀ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਹਿਲਾ ਰਹੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਇਕ ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਸਥਾਨ ਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਨੂੰ ਚਾਲਣ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਰੀਰ ਦੇ ਅੰਗਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਅਤੇ ਚਾਲਣ ਸਜੀਵ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਦੀਆਂ ਦੋ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਹਨ।

ਗਤੀ (Movements) : ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਅੰਗ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਗਤੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਚਾਲਣ (Locomotion) : ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਪੂਰੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਗਤੀ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਥਾਂ ’ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ ’ਤੇ ਜਾਣ ਨੂੰ ਚਾਲਣ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਆਮ ਤੌਰ ’ਤੇ ਪੌਦੇ ਧਰਤੀ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਇਹ ਚਾਲਣ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਹੁੰਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਛੂਈ ਮੂਈ ਦੇ ਪੌਦੇ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਨੂੰ ਜਦੋਂ ਹੱਥ ਨਾਲ ਛੂਹਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਪੱਤੇ ਇਕੱਠੇ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 8.1 ਛੂਈ ਮੂਈ ਦੇ ਪੌਦੇ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਗਤੀ

ਜਾਨਵਰ ਕਈ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਚਾਲਣ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਮਨੁੱਖ ਦਾ ਤੁਰਨਾ, ਮੱਛੀਆਂ ਦਾ ਤੈਰਨਾ, ਘੋੜੇ ਦਾ ਦੌੜਨਾ, ਸੱਪ ਦਾ ਰੀਂਗਣਾ, ਘਾਹ ਦੇ ਟਿੱਡੇ ਦਾ ਛਾਲਾਂ ਮਾਰਨਾ ਅਤੇ ਪੰਛੀਆਂ ਦਾ ਉੱਡਣਾ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਚਾਲਣ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੀਕੇ ਹਨ।

ੳ. ਤੁਰਦਾ ਹੋਇਆ ਮਨੁੱਖ   ਅ. ਦੌੜਦਾ ਹੋਇਆ ਘੋੜਾ   ੲ. ਤੈਰਦੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਮੱਛੀਆਂ   ਸ. ਉੱਡਦੇ ਹੋਏ ਪੰਛੀ

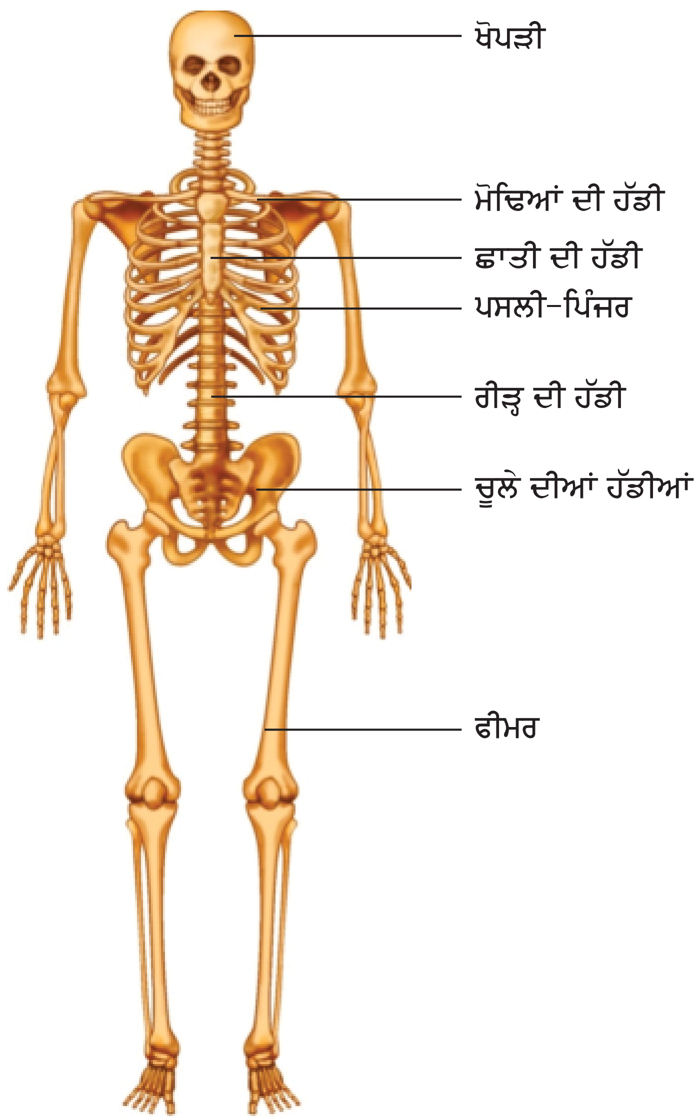
ਚਿੱਤਰ 8.2 ਜਾਨਵਰਾਂ ਵਿੱਚ ਚਾਲਣ

ਜਾਨਵਰ ਪਾਣੀ, ਭੋਜਨ, ਆਸਰੇ ਦੀ ਭਾਲ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਦੁਸ਼ਮਣਾਂ ਤੋਂ ਰੱਖਿਆ ਲਈ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ 'ਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਸੋਚਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਕਿਵੇਂ ਸੰਭਵ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਜਾਨਵਰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਅੰਗਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਕਰਨ ਲਈ ਯੋਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ? ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੀ ਕਿਹੜੀ-ਕਿਹੜੀ ਬਣਤਰ ਗਤੀ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ?

ਸਰੀਰ ਦੇ ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਗਤੀ ਕਰਨ ਲਈ ਹੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਮਿਲ ਕੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਆਧਾਰ ਅਤੇ ਬਣਤਰ ਦੇਣ ਲਈ ਇੱਕ ਢਾਂਚਾ ਤਿਆਰ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਢਾਂਚੇ ਨੂੰ **ਪਿੰਜਰ** ਆਖਦੇ ਹਨ। ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਗਤੀਆਂ ਬਾਰੇ ਸਮਝਣ ਲਈ ਆਓ, ਪਹਿਲਾਂ ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੰਜਰ ਬਾਰੇ ਜਾਣੀਏ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਸਮਝੀਏ।

8.1 ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੰਜਰ (The Human Skeleton)

ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੰਜਰ ਹੱਡੀਆਂ (bones) ਅਤੇ ਉਪ ਅਸਥੀਆਂ (cartilage) ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਹੱਡੀਆਂ ਸਖ਼ਤ ਅਤੇ



ਚਿੱਤਰ 8.3 ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੰਜਰ

ਕਠੋਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਦਕਿ ਉਪ ਅਸਥੀਆਂ ਮੁਲਾਇਮ ਅਤੇ ਲਚਕੀਲੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਪ ਅਸਥੀਆਂ, ਜੋੜਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਅਤੇ ਕੁਝ ਲਚਕੀਲੇ ਅੰਗਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕੰਨਾਂ ਦੀ ਲੋਲ (ear lobe) ਅਤੇ ਨੱਕ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

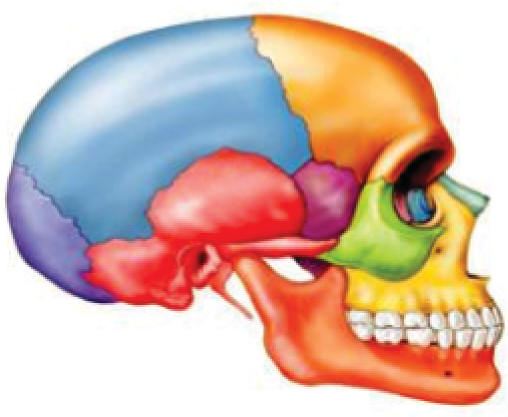
ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ?

ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਜਨਮ ਦੇ ਸਮੇਂ 300 ਹੱਡੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਹੱਡੀਆਂ ਜੁੜ ਕੇ ਇਕੱਠੀਆਂ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਬਾਲਗ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ 206 ਹੱਡੀਆਂ ਰਹਿ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸਾਰੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਚਾਰ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਅਧੀਨ ਸਮਝਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

8.1.1 ਖੋਪੜੀ (Skull)

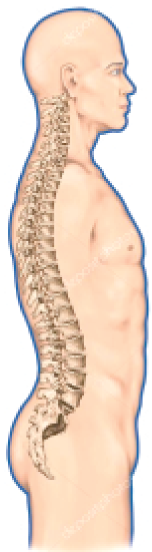
ਖੋਪੜੀ ਚਿਹਰੇ ਅਤੇ ਸਿਰ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਬਣਦੀ ਹੈ। ਹੇਠਲੇ ਜਬਾੜੇ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਖੋਪੜੀ ਦੀ ਕੋਈ ਵੀ ਹੱਡੀ ਹਿੱਲ ਨਹੀਂ ਸਕਦੀ, ਇਹ ਸਥਿਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਖੋਪੜੀ ਸਰੀਰ ਦੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਗ ਦਿਮਾਗ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਅੰਦਰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰੱਖਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 8.4 ਮਨੁੱਖੀ ਖੋਪੜੀ

8.1.2 ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ (Backbone or Vertebral Column)

ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਮਨੁੱਖ ਦਾ ਮੁੱਖ ਧੁਰਾ (Axis) ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਖੋਪੜੀ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਪਿੱਠ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਤੱਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ 33, ਛੋਟੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਦੀ ਬਣੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ **ਮਣਕੇ** ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਮਣਕੇ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਮਣਕਿਆਂ ਦੇ ਜੋੜ ਹੀ ਸਾਡੀ ਪਿੱਠ ਨੂੰ ਝੁਕਾਉਣ ਅਤੇ ਘੁਮਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਾਡੀ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 8.5. ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ

ਕਿਰਿਆ 1 : ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰ ਨੂੰ ਝੁਕ ਕੇ, ਬਿਨਾ ਗੋਡੇ ਮੋੜੇ, ਪੈਰਾਂ ਦੇ ਅੰਗੂਠਿਆਂ ਨੂੰ ਛੂਹਣ ਲਈ ਕਹੋ। ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀਆਂ ਉਂਗਲਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰ ਦੀ ਗਰਦਨ ਤੋਂ ਹੁੰਦੇ ਹੋਏ ਪਿੱਠ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਲੈ ਕੇ ਜਾਓ। ਤੁਸੀਂ ਜੋ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋ ਉਹ ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰੋਗੇ ਕਿ ਇਹ ਬਹੁਤ ਛੋਟੀਆਂ-ਛੋਟੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਤੋਂ ਮਿਲ ਕੇ ਬਣੀ ਹੈ ਜਿਨਾਂ ਨੂੰ ਮਣਕੇ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

8.1.3. ਪਸਲੀ ਪਿੰਜਰ (Ribcage)

ਪਸਲੀ ਪਿੰਜਰ ਪਤਲੀਆਂ, ਚਪਟੀਆਂ ਅਤੇ ਮੁੜੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਦੇ 12 ਜੋੜਿਆਂ ਨਾਲ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਪਸਲੀਆਂ ਪਿਛਲੇ ਪਾਸੇ ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਸਾਹਮਣੇ ਪਾਸੇ ਛਾਤੀ ਦੀ ਹੱਡੀ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਸਲੀਆਂ ਦੇ ਅਖੀਰਲੇ ਦੋ ਜੋੜੇ ਪਿੱਛੇ ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਪ੍ਰੰਤੂ ਅੱਗੇ ਛਾਤੀ ਦੀ ਹੱਡੀ (sternum) ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ। ਪਸਲੀ ਪਿੰਜਰ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਗਾਂ ਜਿਵੇਂ ਦਿਲ, ਫੇਫੜੇ ਅਤੇ ਗੁਰਦਿਆਂ ਦੀ ਰੱਖਿਆ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਕਿਰਿਆ 2 : ਲੰਬਾ ਸਾਹ ਲਓ ਅਤੇ ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਲਈ ਸਾਹ ਰੋਕ ਕੇ ਰੱਖੋ। ਆਪਣੀ ਛਾਤੀ ਨੂੰ ਸਹਿਜੇ-ਸਹਿਜੇ ਦਬਾਓ ਅਤੇ ਆਪਣੀਆਂ ਉਂਗਲਾਂ ਨੂੰ ਛਾਤੀ ਦੇ ਉੱਪਰ ਹੇਠਾਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਕੁਝ ਉੱਭਰੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰੋਗੇ। ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋ ਇਹ ਪਸਲੀਆਂ ਹਨ। ਜਿੰਨੀਆਂ ਪਸਲੀਆਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਗਿਣ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਗਿਣਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

8.1.4. ਭੁਜਾਵਾਂ (Limbs)

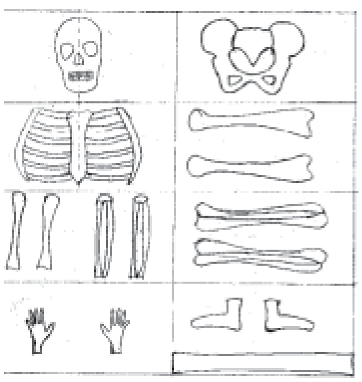
ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਦੋ ਜੋੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਗਲੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ (ਬਾਹਾਂ) ਅਤੇ ਪਿਛਲੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ (ਲੱਤਾਂ)

ਬਾਹਾਂ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ, ਮੋਢਿਆਂ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ (pectoral girdle) ਰਾਹੀਂ ਸਰੀਰ ਦੇ ਮੁੱਖ ਧੁਰੇ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਲੱਤਾਂ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ, ਚੂਲੇ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ (pelvic girdle) ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਸਰੀਰ ਦੇ ਮੁੱਖ ਧੁਰੇ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। **ਫੀਮਰ (Femur) ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਲੰਬੀ ਹੱਡੀ ਹੈ।**

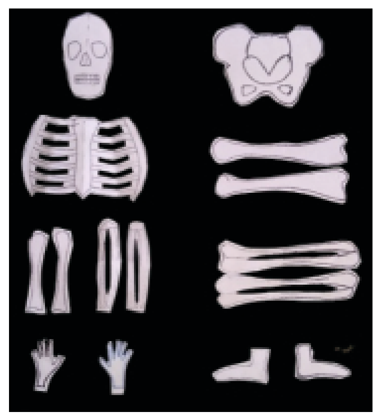
ਕਿਰਿਆ 3 : ਖੇਡੋ ਅਤੇ ਸਿੱਖੋ

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਕਾਗਜ਼, ਕੈਂਚੀ, ਪੈਨਸਲ, ਗੂੰਦ

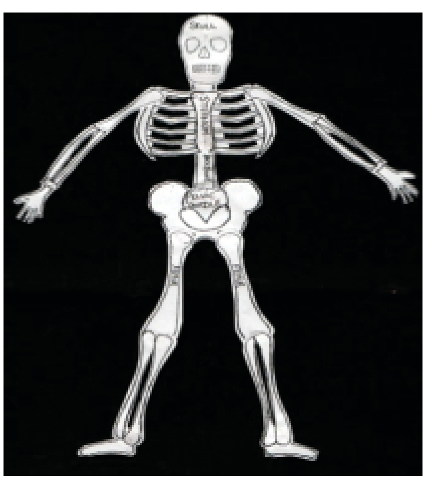
ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਕਾਗਜ਼ ਲਓ। ਇਸ ਨੂੰ ਅੱਠ ਬਰਾਬਰ ਆਇਤਾਕਾਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਲਓ। ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਪਿੰਜਰ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਉਲੀਕੋ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਖੋਪੜੀ, ਪਸਲੀ ਪਿੰਜਰ, ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ। ਸਾਰੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਕੈਂਚੀ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਕੱਟ ਲਵੋ। ਪੜਾਅ ਤਿੰਨ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਇਨ੍ਹਾਂ ਕੱਟੇ ਹੋਏ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਗੂੰਦ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਚਿਪਕਾਓ। ਪੇਪਰ ਦੇ ਪਿੰਜਰ 'ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੱਡੀਆਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ। ਤੁਹਾਡਾ ਪਿੰਜਰ ਖੇਡਣ ਲਈ ਤਿਆਰ ਹੈ।



ਪੜਾਅ 1 : ਪਿੰਜਰ ਨੂੰ ਉਲੀਕੋ



ਪੜਾਅ 2 : ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕੱਟੋ



ਪੜਾਅ 3 : ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਚਿਪਕਾਓ

ਪੜਾਅ 4 : ਪਿੰਜਰ ਨਾਲ ਖੇਡੋ

ਚਿੱਤਰ 8.6 ਪੇਪਰ ਪਿੰਜਰ ਬਣਾਉਣਾ

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਛੋਟੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ?

ਪ੍ਰ.2. ਛਾਤੀ ਨੂੰ ਛੂਹਣ ਨਾਲ ਮਹਿਸੂਸ ਹੁੰਦੇ ਹੱਡੀਆਂ ਵਰਗੇ ਉਭਾਰ ਨੂੰ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ?

ਸਾਰਨੀ 8.1 ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਗਤੀ

ਸਰੀਰ ਦਾ ਹਿੱਸਾ	ਗਤੀ		
	ਪੂਰਾ ਘੁੰਮਦਾ ਹੈ	ਅੰਸ਼ਕ ਘੁੰਮਦਾ ਹੈ	ਝੁਕਦਾ ਹੈ
ਸਿਰ			
ਗਰਦਨ		✓	
ਪਿੱਠ			✓
ਬਾਂਹ			
ਕੂਹਣੀ			
ਉਂਗਲਾਂ			
ਲੱਤ	✓		
ਗੋਡਾ			
ਅੱਡੀ			
ਪੈਰ ਦਾ ਅੰਗੂਠਾ			

8.2 ਸਰੀਰ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਅਤੇ ਜੋੜ (Body Movements and Joints)

ਆਓ ਹੁਣ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 4 : ਸਰੀਰ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।

ਵਿਧੀ : ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਹਿਲਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਅਤੇ ਕੁਝ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਲੱਭਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ, ਜਿਵੇਂ, ਸਰੀਰ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਭਾਗ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਘੁੰਮ ਸਕਦਾ ਹੈ? ਸਰੀਰ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਭਾਗ ਅੰਸ਼ਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਘੁੰਮ ਸਕਦਾ ਹੈ ? ਸਰੀਰ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਭਾਗ ਬਿਲਕੁਲ ਵੀ ਹਿੱਲ ਜੁੱਲ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ? ਸਰੀਰ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਭਾਗ ਝੁਕ ਸਕਦਾ ਹੈ ? ਤੁਹਾਡੇ ਵੱਲੋਂ ਕੀਤੇ ਗਏ ਪ੍ਰੀਖਣਾਂ ਨੂੰ ਸਾਰਨੀ 8.1 ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਕਰੋ।

ਸਿੱਟਾ : ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਸਰੀਰ ਦੇ ਕੁਝ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਘੁਮਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਵੇਂ ਬਾਂਹ। ਕੁੱਝ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਸਿਰਫ਼ ਇੱਕ ਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਮੋੜ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਜਿਵੇਂ, ਉਂਗਲਾਂ। ਅਜਿਹਾ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਆਓ, ਇਸ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨ ਲਈ ਇੱਕ ਹੋਰ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 5 : ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਸਥਾਨਾਂ ਤੇ ਹੱਡੀਆਂ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਨਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦਾ ਸਾਮਾਨ : ਲੱਕੜੀ ਦਾ ਫੱਟਾ, ਰੱਸੀ, ਰਿੱਬਨ

ਵਿਧੀ : ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰ ਨੂੰ ਕਹੋ ਕਿ ਉਹ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਤੁਹਾਡੀ ਬਾਂਹ ਅਤੇ ਲੱਤ ਨੂੰ ਲੱਕੜੀ ਦੇ ਫੱਟੇ ਨਾਲ ਬੰਨ੍ਹ ਦੇਵੇ। ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਕਰਕੇ ਆਪਣੀ ਬਾਂਹ ਅਤੇ ਲੱਤ ਨੂੰ ਮੋੜਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਬਾਂਹ ਤੇ ਲੱਤ ਨੂੰ ਮੋੜ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਚਿੱਤਰ 8.7 ਬਾਂਹ ਤੇ ਲੱਤ ਨੂੰ ਲੱਕੜੀ ਦੇ ਫੱਟੇ ਨਾਲ ਬੰਨ੍ਹਣਾ

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਬੰਨ੍ਹੇ ਹੋਏ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਹਿਲਾਉਣ ਵਿੱਚ ਅਸਮਰਥ ਹੋ।

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਇਹ ਨਤੀਜਾ ਕੱਢ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਇਕੱਲੀ ਹੱਡੀ ਮੁੜ ਨਹੀਂ ਸਕਦੀ। ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਕੇਵਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸਥਾਨਾਂ ’ਤੇ ਹੀ ਮੋੜ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਾਂ ਝੁਕਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿੱਥੇ ਹੱਡੀਆਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਥਾਨਾਂ ਨੂੰ **ਜੋੜ** ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਲੱਕੜੀ ਦੇ ਫੱਟੇ ਨਾਲ ਆਪਣੀ ਬਾਂਹ ਬੰਨ੍ਹਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਆਪਣੀ ਕੂਹਣੀ ਨੂੰ ਮੋੜ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

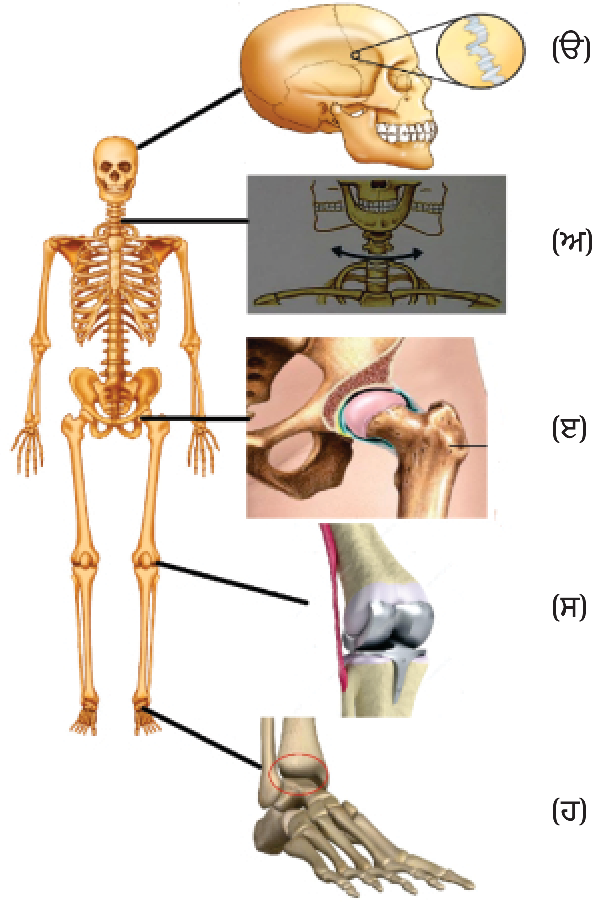
ਪ੍ਰ.2. ਉਨ੍ਹਾਂ ਸਥਾਨਾਂ ਨੂੰ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜਿੱਥੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਦੋ ਭਾਗ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ?

8.2.1 ਜੋੜ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ (Joints and their types)

ਜੋੜ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਜਗ੍ਹਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਹੱਡੀਆਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਹੱਡੀਆਂ ਲਚਕੀਲੇ ਟਿਸ਼ੂ ਨਾਲ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਲਿਗਾਮੈਂਟ (ligament) ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਜੋੜ ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ-

1. ਸਥਿਰ ਜੋੜ (Fixed Joints) : ਜਿਸ ਜੋੜ ’ਤੇ ਹੱਡੀਆਂ ਦੀ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਹਿਲਜੁਲ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਉਸ ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਜੋੜ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ



ਚਿੱਤਰ 8.8. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜੋੜਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੋਇਆ ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੰਜਰ

ਖੋਪੜੀ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਦੇ ਜੋੜ ਸਥਿਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 8.8 ੳ)

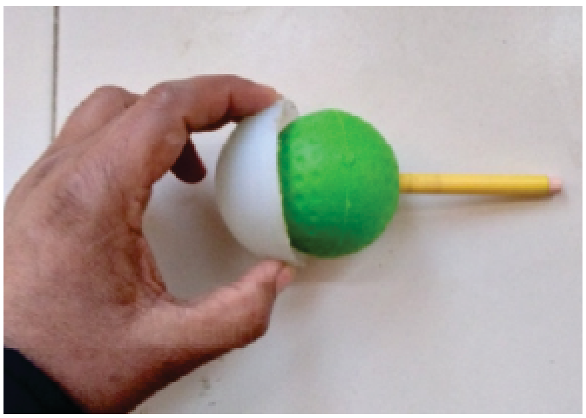
2. ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਜੋੜ (Moveable Joints) : ਅਜਿਹੇ ਜੋੜ ਜਿੱਥੇ ਹੱਡੀਆਂ ਦੀ ਹਿਲਜੁਲ ਸੰਭਵ ਹੈ, ਨੂੰ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਜੋੜ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਚਾਰ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ-

(a) ਗੇਂਦ-ਗੁੱਤੀ ਜੋੜ (Ball and socket Joint) : ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਜਿਸ ਜੋੜ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੱਡੀ ਦਾ ਗੇਂਦ ਵਰਗਾ ਗੋਲ ਸਿਰਾ ਦੂਜੀ ਹੱਡੀ ਦੇ ਖੋਲ ਵਰਗੇ ਖਾਲੀ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਧਸਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 8.8 ੲ) ਇਹ ਜੋੜ ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਹਰ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਕਿਰਿਆ 5 : ਗੇਂਦ-ਗੁੱਤੀ ਜੋੜ ਦਾ ਮਾਡਲ ਬਣਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਦੋ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀਆਂ ਗੇਂਦਾਂ, ਪੈਨਸਲ, ਕਟਰ।

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਗੇਂਦ ਲਓ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਛੇਕ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਇੱਕ ਪੈਨਸਲ ਲਓ। ਇਸ ਨੂੰ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਗੇਂਦ ਵਿੱਚ ਕੀਤੇ ਗਏ ਛੇਕ ਵਿੱਚ ਫਿੱਟ ਕਰੋ। ਪਹਿਲਾਂ ਵਾਲੀ ਗੇਂਦ ਤੋਂ ਥੋੜ੍ਹੀ ਜਿਹੀ ਵੱਡੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਗੇਂਦ ਲਵੋ। ਇਸ ਨੂੰ ਵਿਚਕਾਰੋਂ ਦੋ ਖਾਲੀ ਅਰਧ ਗੋਲਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕੱਟ ਲਵੋ। ਪੈਨਸਲ ਫਿੱਟ ਕੀਤੀ ਹੋਈ ਗੇਂਦ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 8.9 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਇਸ ਕੱਟੇ ਹੋਏ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਘੁਮਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਇਸ ਜੋੜ ਨੂੰ **ਗੇਂਦ-ਗੁੱਤੀ** ਜੋੜ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 8.9 ਗੇਂਦ-ਗੁੱਤੀ ਜੋੜ ਦਾ ਮਾਡਲ

ਇਹ ਜੋੜ ਬਾਂਹ ਅਤੇ ਮੋਢੇ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਅਜਿਹੇ ਹੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਜੋੜ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕ ਨਾਲ ਇਸ ਸਬੰਧੀ ਵਿਚਾਰ ਵਟਾਂਦਰਾ ਕਰੋ।

(b) ਕੇਂਦਰੀ ਜੋੜ (Pivot Joint) : ਇਸ ਜੋੜ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੱਡੀ ਵੇਲਣੇ (bony cylinder) ਅਤੇ ਦੂਜੀ ਛੱਲੇ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਵੇਲਣਾ, ਛੱਲੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਘੁੰਮਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਛੱਲਾ, ਵੇਲਣੇ ਦੇ ਬਾਹਰ ਘੁੰਮਦਾ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਗਰਦਨ ਦਾ ਸਿਰ ਨਾਲ ਜੋੜ, ਕੇਂਦਰੀ ਜੋੜ ਦੀ ਹੀ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 8.8. ਅ) ਇਹ ਜੋੜ ਸਿਰ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਪਿੱਛੇ ਖੱਬੇ ਅਤੇ ਸੱਜੇ ਘੁੰਮਣ ਲਈ ਗਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

(c) ਕਬਜ਼ੇਦਾਰ ਜੋੜ (Hinge Joint) : ਇਹ ਜੋੜ ਦਰਵਾਜ਼ੇ ਦੇ ਕਬਜ਼ੇ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਜੋੜ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 8.8 ਸ)।

ਕਿਰਿਆ 6 : ਕਬਜ਼ੇਦਾਰ ਜੋੜ ਦਾ ਮਾਡਲ ਬਣਾਉਣਾ

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਗੱਤਾ, ਪੈਨਸਲ, ਪੇਪਰ, ਕਟਰ, ਕੈਂਚੀ

ਵਿਧੀ : ਗੱਤੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਵੇਲਣਾ ਬਣਾਓ। ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਏ ਗਏ ਅਨੁਸਾਰ ਵੇਲਣੇ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਛੇਕ ਕਰਕੇ ਪੈਨਸਲ ਫਿੱਟ ਕਰੋ। ਪਹਿਲਾਂ ਵਾਲੇ ਵੇਲਣੇ ਤੋਂ ਥੋੜ੍ਹੇ ਜਿਹੇ ਵੱਡੇ ਅਕਾਰ ਦਾ ਇੱਕ ਖਾਲੀ ਅਰਧ ਵੇਲਣਾ ਬਣਾਓ। ਖਾਲੀ ਅਰਧ ਵੇਲਣਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਸ਼ਟਲ ਬਾਕਸ ਜਾਂ ਪੀਵੀਸੀ ਪਾਈਪ ਨੂੰ ਵਿਚਕਾਰੋਂ ਕੱਟ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਪੈਨਸਲ ਫਿੱਟ ਕੀਤੇ ਹੋਏ ਵੇਲਣੇ ਨੂੰ ਇਸ ਅਰਧ ਵੇਲਣੇ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ।

ਚਿੱਤਰ 8.10 (ੳ) ਕਬਜ਼ੇਦਾਰ ਜੋੜ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਮਾਡਲ

ਚਿੱਤਰ 8.10 (ਅ) ਕਬਜ਼ੇਦਾਰ ਜੋੜ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਮਾਡਲ

ਹੁਣ ਪੈਨਸਲ ਨੂੰ ਫੜ ਕੇ ਵੇਲਣੇ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਘੁਮਾਉਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਕੇਵਲ ਅੱਗੇ ਅਤੇ ਪਿੱਛੇ ਹੀ ਘੁਮਾ ਸਕੋਗੇ। ਇਸ ਜੋੜ ਨੂੰ ਕਬਜ਼ੇਦਾਰ ਜੋੜ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਸਾਡੀਆਂ ਉਂਗਲਾਂ ਅਤੇ ਗੋਡੇ (ਚਿੱਤਰ 8.8 ਸ) ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜੋੜਾਂ ਦੀਆਂ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕ ਨਾਲ ਇਸ ਸਬੰਧੀ ਵਿਚਾਰ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

(d) ਗਲਾਈਡਿੰਗ ਜੋੜ (Gliding Joint) : ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਜੋੜ ਵਿਚਲੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਉੱਪਰ ਸਰਕ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਹਰ ਪਾਸੇ, ਹਰ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਕੇਵਲ ਥੋੜ੍ਹੀ ਜਿਹੀ ਹੀ ਗਤੀ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਗੁੱਟ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਵਿਚਲਾ ਜੋੜ ਅਤੇ ਗਿੱਟੇ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਵਿਚਲਾ ਜੋੜ ਅਜਿਹੇ ਹੀ ਜੋੜ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 8.8 ਹ)

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਬਾਂਹ ਨੂੰ ਮੋਢੇ ਤੋਂ ਹਿਲਾਓ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਵੱਖ ਵੱਖ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਘੁਮਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਜੇਕਰ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਸ ਜੋੜ ਦਾ ਨਾਮ ਦੱਸੋ।

ਪ੍ਰ.2. ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਬਾਂਹ ਨੂੰ ਕੂਹਣੀ ਤੋਂ ਹਿਲਾਓ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਘੁਮਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਇਸ ਜੋੜ ਦਾ ਨਾਂ ਦੱਸੋ।

8.2.2 ਮਾਸਪੇਸ਼ੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (Muscular System)

ਮਾਸਪੇਸ਼ੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਦੀ ਗਤੀ ਲਈ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਹੈ। ਹੁਣ ਤੱਕ ਅਸੀਂ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਾਡਾ ਪਿੰਜਰ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ, ਜੋੜਾਂ ਅਤੇ ਉਪ ਅਸਥੀਆਂ ਤੋਂ ਮਿਲ ਕੇ ਬਣਿਆ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦਾ ਕੋਈ ਵੀ ਅੰਗ ਕੇਵਲ ਉਸ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਹੀ ਗਤੀ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਹੱਡੀਆਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਪੜ੍ਹਾਂਗੇ ਕਿ ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਗਤੀ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਖ਼ਾਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਟਿਸ਼ੂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਜਾਂ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਨਾਲ ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਟਿਸ਼ੂਆਂ ਰਾਹੀਂ ਜੁੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਨੂੰ **ਟੈਂਡਨ** (tandon) ਆਖਦੇ ਹਨ। ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਜੋੜੇ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਬਾਂਹ ਨੂੰ ਮੋੜਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਬਾਂਹ ਨੂੰ ਉਪਰ ਖਿੱਚਣ ਲਈ ਬਾਂਹ ਦੇ ਉਪਰਲੇ ਹਿੱਸੇ ਦੀਆਂ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਸੁੰਗੜਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਸਮੇਂ ਹੇਠਲੇ ਹਿੱਸੇ ਦੀਆਂ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਆਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਬਾਂਹ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਸਿੱਧਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਬਾਂਹ ਦੇ ਹੇਠਲੇ ਹਿੱਸੇ ਦੀਆਂ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਸੁੰਗੜਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਉੱਪਰਲੇ ਹਿੱਸੇ ਦੀਆਂ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਅਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 8.11 ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਜੋੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ

8.3 ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਚਾਲ (Gait of Animals)

ਜੰਤੂਆਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ (Limbs) ਦੀ ਗਤੀ ਦਾ ਤਰੀਕਾ ਚਾਲ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੀ ਚਾਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਪਾਈ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਪਿੰਜਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਅਨੁਸਾਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਗੰਡੋਏ, ਕਾਕਰੋਚ, ਘੋਗੇ, ਪੰਛੀ, ਅਤੇ ਸੱਪ ਦੇ ਚਾਲਨ ਤਰੀਕਿਆਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰਾਂਗੇ।

8.3.1 ਗੰਡੋਏ ਵਿੱਚ ਚਾਲਨ (Locomotion in Earthworm)

ਗੰਡੋਏ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਹੱਡੀਆਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ। ਇਸ ਦਾ ਸਰੀਰ ਲੰਬਾ, ਵੇਲਣਾਕਾਰ ਅਤੇ ਖੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਭਾਜਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਗੰਡੋਆ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਚਾਲਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਅੱਗੇ ਵਧਣ ਲਈ ਗੰਡੋਆ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਨਾਲ ਜਕੜ ਕੇ ਰੱਖਦਾ ਹੋਇਆ ਆਪਣੇ ਅਗਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵੱਲ ਫੈਲਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਇਹ ਆਪਣੇ ਅਗਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਨਾਲ ਜਕੜ ਕੇ ਪਿਛਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਆਜ਼ਾਦ ਕਰਦਾ ਹੋਇਆ ਅੱਗੇ ਵੱਲ ਖਿੱਚ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਗੰਡੋਆ ਆਪਣੀਆਂ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 8.12 ਗੰਡੋਏ ਵਿੱਚ ਚਾਲਣ

8.3.2 ਘੋਗੇ ਵਿੱਚ ਚਾਲਣ (Locomotion in Snail)

ਘੋਗੇ ਦੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਬਾਹਰ ਇੱਕ ਖੋਲ ਜਾਂ ਕਵਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਹ ਕਵਚ ਚਾਲਨ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਮਦਦ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ। ਘੋਗਾ ਇੱਕ ਵੱਡੇ ਚਿਪਚਿਪੇ ਪੇਸ਼ੀਦਾਰ ਪੈਰ ਨਾਲ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਪੈਰ ਦੀਆਂ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਲਗਾਤਾਰ ਸੁੰਗੜਨ ਅਤੇ ਫੈਲਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਘੋਗੇ ਨੂੰ ਗਤੀ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 8.13 ਘੋਗੇ ਵਿੱਚ ਚਾਲਨ

ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਘੋਗੇ ਦਾ ਪੈਰ ਇੱਕ ਲੇਸਲੇ ਪਦਾਰਥ ਦਾ ਰਿਸਾਓ ਵੀ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮਿਊਕਸ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਮਿਊਕਸ ਪੈਰ ਅਤੇ ਜ਼ਮੀਨ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਰਗੜ ਬਲ ਨੂੰ ਘੱਟ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

8.3.3. ਕਾਕਰੋਚ ਵਿੱਚ ਚਾਲਨ (Locomotion in Cockroach)

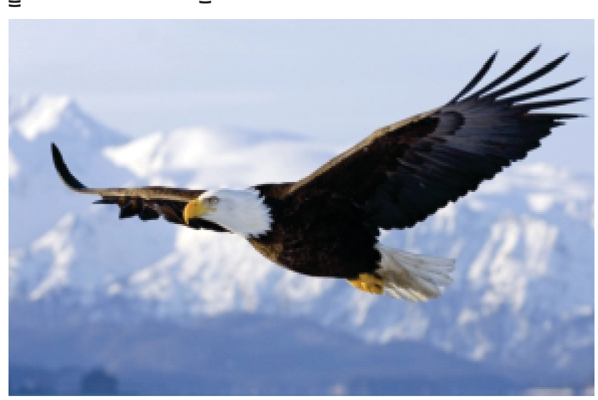
ਕਾਕਰੋਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਚਾਲਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜ਼ਮੀਨ 'ਤੇ ਚੱਲਣ ਫਿਰਨ ਅਤੇ ਉੱਪਰ ਚੜ੍ਹਨ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕਾਕਰੋਚ ਘੱਟ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਉੱਡ ਵੀ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਕਾਕਰੋਚ ਦੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰਲੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਲੱਤਾਂ ਦੇ ਤਿੰਨ ਜੋੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਕਿ ਇਸ ਨੂੰ ਚੱਲਣ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਲੱਤਾਂ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਉੱਪਰ ਚਿਪਕਣ ਵਾਲੇ ਪੈਡ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਇਸ ਨੂੰ ਉੱਪਰ ਚੜ੍ਹਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕਾਕਰੋਚ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਖੰਭਾਂ ਦੇ ਦੋ ਜੋੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਇਸ ਨੂੰ ਘੱਟ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਉੱਡਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 8.14 ਕਾਕਰੋਚ ਦੀ ਬਣਤਰ

8.3.4 ਪੰਛੀਆਂ ਵਿੱਚ ਚਾਲਨ (Locomotion in Birds)

ਪੰਛੀ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਉੱਡ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਜ਼ਮੀਨ ਉੱਤੇ ਤੁਰ ਫਿਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁਝ ਪੰਛੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਤੈਰ ਵੀ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਪੰਛੀਆਂ ਦੀਆਂ ਅੱਗੇ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਖੰਭਾਂ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਪੰਛੀਆਂ ਨੂੰ ਉੱਡਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਉੱਡਦੇ ਸਮੇਂ ਪੰਛੀਆਂ ਦਾ ਸਰੀਰ ਧਾਰਾ ਰੇਖੀ (Streamlined) ਆਕਾਰ ਲੈ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਉੱਡਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਪੰਛੀਆਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਖੋਖਲੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਹਲਕਾ ਰੱਖ ਕੇ ਉੱਡਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਉੱਡਦੇ ਸਮੇਂ ਪੰਛੀ ਆਪਣੀਆਂ ਪਿਛਲੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਨੂੰ ਸਰੀਰ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਨਜ਼ਦੀਕ ਰੱਖਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਨਾਲ



ਚਿੱਤਰ 8.15 ਉੱਡਦਾ ਹੋਇਆ ਪੰਛੀ

ਹਵਾ ਦੁਆਰਾ ਲੱਗਣ ਵਾਲਾ ਰਗੜ ਬਲ ਘੱਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਉੱਪਰ ਤੁਰਨ ਲਈ ਪੰਛੀ ਆਪਣੀਆਂ ਪਿਛਲੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀ ਹੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਤੈਰਨ ਵਾਲੇ ਪੰਛੀਆਂ ਦੇ ਪੈਰ ਜਾਲੀਦਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਪੰਛੀਆਂ ਨੂੰ ਤੈਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 8.16 ਪੰਛੀਆਂ ਵਿੱਚ ਜਾਲੀਦਾਰ ਪੈਰ

8.3.5 ਮੱਛੀ ਵਿੱਚ ਚਾਲਨ (Locomotion in Fish) :-

ਮੱਛੀ ਦਾ ਆਕਾਰ ਕਾਫੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਕਿਸ਼ਤੀ ਵਰਗਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮੱਛੀ ਦਾ ਸਿਰ ਅਤੇ ਪੂਛ ਇਸ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰਲੇ ਚਪਟੇ ਭਾਗ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਪਤਲੇ ਅਤੇ ਨੁਕੀਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਰੀਰ ਦੇ ਇਸ ਆਕਾਰ ਨੂੰ ਧਾਰਾ ਰੇਖੀ (stream-lined) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 8.17 ਮੱਛੀਆਂ ਵਿੱਚ ਚਾਲਨ

ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਮੱਛੀ ਵਕਰ (curve) ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਮੱਛੀ ਅਜਿਹੇ ਵਕਰ ਬਣਾ ਕੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਮੋੜਦੀ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਨਾਲ ਲਗਾਤਾਰ ਝਟਕੇ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵੱਲ ਧੱਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਖੰਭ (fins) ਵੀ ਸਰੀਰ ਦੇ ਚਾਲਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ fins ਮੱਛੀਆਂ ਦੇ ਤੈਰਨ ਸਮੇਂ ਸੰਤੁਲਨ ਬਣਾ ਕੇ ਰੱਖਣ ਅਤੇ ਗਤੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਬਦਲਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

8.3.6 ਸੱਪ ਵਿੱਚ ਚਾਲਨ (Locomotion in Snake):-

ਸੱਪਾਂ ਦੀਆਂ ਲੱਤਾਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ, ਇਹ ਪੇਟ ਦੇ ਭਾਰ ਰੇਂਗ ਕੇ ਚੱਲਦੇ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 8.18 ਸੱਪ ਵਿੱਚ ਚਾਲਨ

ਸੱਪ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਅਨੇਕਾਂ ਵਕਰ ਬਣਾ ਕੇ ਗਤੀ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਸੱਪ ਦੇ ਸਰੀਰ ਦਾ ਹਰ ਇੱਕ ਵਕਰ ਇਸ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਦੇ ਉਲਟ ਦਬਾਉਂਦਾ ਹੋਇਆ ਅੱਗੇ ਵੱਲ ਧੱਕ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਕਰਾਂ ਕਰਕੇ ਹੀ ਸੱਪ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ ਬਲਕਿ ਇਹ ਤਰੰਗ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗਤੀ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- **ਉੱਪ ਅਸਥੀਆਂ** : ਜੋੜਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਮੁਲਾਇਮ ਅਤੇ ਲਚਕਦਾਰ ਟਿਸ਼ੂ
- **ਜੋੜ** : ਉਹ ਥਾਂ ਜਿੱਥੇ ਹੱਡੀਆਂ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ
- **ਛਾਤੀ ਦੀ ਹੱਡੀ (Sternum)** : ਛਾਤੀ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਵਿਚਕਾਰ ਮੌਜੂਦ ਲੰਬੀ ਅਤੇ ਚਪਟੀ ਹੱਡੀ
- **ਲਿਗਾਮੈਂਟ** : ਦੋ ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲਾ ਮਜ਼ਬੂਤ ਅਤੇ ਲਚਕਦਾਰ ਟਿਸ਼ੂ
- **ਟੈਂਡਨ** : ਹੱਡੀ ਨੂੰ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀ ਨਾਲ ਜੋੜਨ ਵਾਲਾ ਮਜ਼ਬੂਤ ਅਤੇ ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਟਿਸ਼ੂ
- **ਚਾਲ** : ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਦਾ ਪੈਟਰਨ

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਸਰੀਰ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਭਾਗ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਬਦਲਾਅ ਨੂੰ ਗਤੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਚਾਲਨ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਪੂਰੇ ਸਰੀਰ ਦਾ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ ਉੱਤੇ ਜਾਣਾ।
- ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੰਜਰ ਵਿੱਚ 206 ਹੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਕੁਝ ਉਪ ਅਸਥੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਹੱਡੀਆਂ ਇਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਲਿਗਾਮੈਂਟ ਰਾਹੀਂ ਜੁੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਗਤੀ ਕਰਨ ਲਈ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਹੜੀਆਂ ਕਿ ਹੱਡੀਆਂ ਨਾਲ ਟੈਂਡਨ ਰਾਹੀਂ ਜੁੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਚਾਲ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਦਾ ਪੈਟਰਨ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਚਾਲ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਗੰਡੋਆ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਲਗਾਤਾਰ ਸੁੰਗੜਨ ਅਤੇ ਫੈਲਣ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਘੋਗਾ ਪੇਸ਼ੀਦਾਰ ਪੈਰ ਰਾਹੀਂ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਕਾਕਰੋਚ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਕਰਨ ਲਈ ਲੱਤਾਂ ਦੇ ਤਿੰਨ ਜੋੜੇ ਅਤੇ ਖੰਭਾਂ ਦੇ ਦੋ ਜੋੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਪੰਛੀਆਂ ਦਾ ਧਾਰਾ ਰੇਖੀ ਸਰੀਰ, ਖੋਖਲੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਖੰਭਾਂ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਅਗਲੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਉੱਡਣ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਮੱਛੀ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਵਾਰੀ-ਵਾਰੀ ਵਕਰ ਬਣਾ ਕੇ ਤੈਰਦੀ ਹੈ।
- ਸੱਪ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਅਨੇਕਾਂ ਹੀ ਵਾਰ ਕੁੰਡਲ ਬਣਾ ਕੇ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

i. ਜਿਸ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਹੱਡੀਆਂ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ ਉਸ ਸਥਾਨ ਨੂੰ ___________ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ii. ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੰਜਰ ___________ ਅਤੇ ਉਪ ਅਸਥੀਆਂ ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

iii. ਖੋਪੜੀ ਸਰੀਰ ਦੇ ___________ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰੱਖਦੀ ਹੈ।

iv. ਗੰਡੋਆ ___________ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਰਾਹੀਂ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ।

v. ਗੋਡੇ ਦਾ ਜੋੜ, ___________ ਜੋੜ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗ਼ਲਤ ਲਿਖੋ—

i. ਪਸਲੀ ਪਿੰਜਰ, ਪਸਲੀਆਂ ਦੇ ਬਾਰਾਂ ਜੋੜਿਆਂ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਕੋਣ ਆਕਾਰ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਹੈ।

ii. ਉਪ ਅਸਥੀਆਂ, ਹੱਡੀਆਂ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਖ਼ਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

iii. ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਗਤੀ ਕਰਨ ਲਈ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

iv. ਧਾਰਾ ਰੇਖੀ (streamlined) ਸਰੀਰ ਉਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਰੀਰ ਦਾ ਵਿਚਕਾਰਲਾ ਭਾਗ ਇਸ ਦੇ ਸਿਰੇ ਅਤੇ ਪੂੰਛ ਤੋਂ ਚਪਟਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

v. ਸੱਪ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਕਰਦੇ ਹਨ।

3. ਕਾਲਮ ੳ ਅਤੇ ਕਾਲਮ ਅ ਦਾ ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ-

ੳ	ਅ
(ੳ) ਗੇਂਦ ਗੁੱਤੀ ਜੋੜ	(i) ਖੋਪੜੀ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ
(ਅ) ਗਤੀ ਨਾ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਜੋੜ	(ii) ਉਂਗਲੀਆਂ
(ੲ) ਕਬਜ਼ੇਦਾਰ ਜੋੜ	(iii) ਗੁੱਟ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ
(ਸ) ਕੇਂਦਰੀ ਜੋੜ	(iv) ਮੋਢਾ
(ਹ) ਗਲਾਈਡਿੰਗ ਜੋੜ	(v) ਸਿਰ ਦੀ ਗਤੀ

4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ—

(i) ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਅੰਗ ਪਸਲੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

(ੳ) ਦਿਲ　　(ਅ) ਦਿਮਾਗ

(ੲ) ਅੱਖਾਂ　　(ਸ) ਕੰਨ

(ii) ਘੋਗੇ ਕਿਸ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਚਾਲਣ ਕਰਦੇ ਹਨ ?

(ੳ) ਖੋਲ　　(ਅ) ਹੱਡੀਆਂ

(ੲ) ਪੇਸ਼ੀਦਾਰ ਪੈਰ　　(ਸ) ਉੱਪ ਅਸਥੀਆਂ

(iii) ਮੱਛੀਆਂ ਕਿਸ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਆਪਣਾ ਸੰਤੁਲਨ ਬਣਾ ਕੇ ਰੱਖਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਆਪਣੀ ਗਤੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਬਦਲਾਅ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ?

(ੳ) ਸਿਰ　　(ਅ) ਗ਼ਲਫੜੇ

(ੲ) ਖੰਭ (Fins)　　(ਸ) ਸਰੀਰ ਉੱਪਰ ਮੌਜੂਦ ਚਮੜੀ

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਲੰਬੀ ਹੱਡੀ ਦਾ ਨਾਮ ਦੱਸੋ।

ii. ਉਸ ਜੋੜ ਦੀ ਕਿਸਮ ਦਾ ਨਾਮ ਦੱਸੋ ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਬਾਂਹ ਮੋਢੇ ਨਾਲ ਜੁੜਦੀ ਹੈ।

iii. ਗਤੀ ਅਤੇ ਚਾਲਣ ਵਿੱਚ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ ?

iv. ਅਜਿਹੇ ਜੀਵ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਦਿਓ ਜਿਹੜਾ ਤੁਰ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਉੱਪਰ ਚੜ੍ਹ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉੱਡ ਵੀ ਸਕਦਾ ਹੈ।

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਹੱਡੀ ਨੂੰ ਹਿਲਾਉਣ ਲਈ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੇ ਜੋੜੇ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ii. ਗੰਡੋਆ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ ?

iii. ਪੰਛੀਆਂ ਦਾ ਸਰੀਰ ਉੱਡਣ ਵਿੱਚ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ?

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਜੋੜਾਂ ਬਾਰੇ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

ii. ਮੱਛੀ ਵਿੱਚ ਚਾਲਨ ਕਿਵੇਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

H5V5J9

ਸਜੀਵ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਚੌਗਿਰਦਾ

ਪਾਠ – 9 (The Living Organisms and their Surroundings)

ਜੀਵਨ ਧਰਤੀ 'ਤੇ ਹਰ ਥਾਂ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਤੁਹਾਨੂੰ ਧਰਤੀ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ 'ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂ ਮਿਲ ਜਾਣਗੇ। ਇੱਥੇ ਹਿਮਾਲਿਆ ਦੇ ਠੰਡੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਦਰੱਖਤ ਜਿਵੇਂ ਪਾਈਨ ਅਤੇ ਓਕ। ਜਾਨਵਰ ਜਿਵੇਂ– ਰਿੱਛ ਹਨ। ਇੱਥੇ ਰਾਜਸਥਾਨ ਦੇ ਗਰਮ ਜਲਵਾਯੂ ਵਿੱਚ ਜਾਨਵਰ ਊਠ, ਬੱਕਰੀ ਅਤੇ ਪੌਦੇ ਜਿਵੇਂ-ਕੈਕਟਸ ਆਦਿ ਹਨ। ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਮੱਛੀਆਂ, ਵੇਲ੍ਹ, ਸ਼ਾਰਕਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜੀਵਨ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਹਾਲਾਂਕਿ ਇਹ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਤੋਂ ਵੱਖਰੇ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਫਿਰ ਵੀ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਸਮਾਨ ਗੁਣ ਹਨ ਜੋ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਨਿਰਜੀਵਾਂ ਤੋਂ ਵੱਖਰਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਆਓ! ਆਪਣੀ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਵਿੱਚੋਂ ਸਜੀਵ ਅਤੇ ਨਿਰਜੀਵ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਈਏ। ਇੱਥੇ ਡੱਡੂ, ਮੱਛੀਆਂ, ਗਾਂਵਾਂ, ਕੁੱਤੇ, ਜ਼ੈਬਰਾ, ਬਿੱਲੀਆਂ, ਪੰਛੀ, ਕੀੜੇ-ਮਕੌੜੇ, ਪਾਣੀ, ਹਵਾ, ਮਿੱਟੀ, ਗੇਂਦ, ਕੁਰਸੀ, ਮੇਜ਼, ਗੱਡੀ ਅਤੇ ਹੋਰ ਵਸਤੂਆਂ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਸਜੀਵ ਹਨ ਅਤੇ ਕਿਉਂ ? ਕਿਹੜੇ ਗੁਣ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਜੀਵ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ?

ਸਜੀਵ

ਨਿਰਜੀਵ

ਸਜੀਵਾਂ ਅਤੇ ਨਿਰਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ:-

ਲੜੀ ਨੰ.	ਗੁਣ	ਸਜੀਵ	ਨਿਰਜੀਵ
1	ਗਤੀ	ਸਜੀਵ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਅੰਗਾਂ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਹਿਲਜੁਲ (ਗਤੀ) ਵਿਖਾਉਂਦੇ ਹਨ।	ਨਿਰਜੀਵ ਵਸਤੂਆਂ ਗਤੀ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ।
2	ਵਾਧਾ	ਸਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।	ਨਿਰਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵਾਧਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।
3	ਪ੍ਰਜਣਨ	ਸਜੀਵ ਆਪਣੇ ਵਰਗੇ ਜੀਵ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।	ਨਿਰਜੀਵ ਆਪਣੇ ਵਰਗੇ ਜੀਵ ਪੈਦਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ।
4	ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲਤਾ	ਸਜੀਵ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।	ਨਿਰਜੀਵ ਮਹਿਸੂਸ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ।
5	ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ	ਸਜੀਵ ਸਾਹ ਲੈਂਦੇ ਹਨ।	ਨਿਰਜੀਵ ਸਾਹ ਨਹੀਂ ਲੈਂਦੇ।
6	ਮਲ-ਤਿਆਗ	ਸਜੀਵ ਫਾਲਤੂ ਪਦਾਰਥ ਸ਼ਰੀਰ ਵਿੱਚੋਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਨ।	ਨਿਰਜੀਵ ਫਾਲਤੂ ਪਦਾਰਥ ਬਾਹਰ ਨਹੀਂ ਕੱਢਦੇ।
7	ਪੋਸ਼ਣ	ਸਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।	ਨਿਰਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

9.1 ਸਜੀਵਾਂ ਦੇ ਗੁਣ (Characteristics of the living beings)

1. ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਬਣੇ ਹੋਏ ਹਨ : ਜਿਵੇਂ ਕੰਧ ਇੱਟਾਂ ਦੀ ਬਣੀ ਹੋਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਇੱਟਾਂ ਉਸਾਰੀ ਦੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਛੋਟੀਆਂ, **ਦੁਹਰਾਉਣ ਵਾਲੀਆਂ** ਇਕਾਈਆਂ ਦੇ ਬਣੇ ਹੋਏ ਹਨ। ਜਿਸਨੂੰ ਸੈੱਲ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਜੀਵ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸੈੱਲੀ ਜੀਵ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ :- ਅਮੀਬਾ, ਪੈਰਾਮੀਸ਼ੀਅਮ ਆਦਿ। ਜੋ ਸਜੀਵ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਸੈੱਲਾਂ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੋਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਹੁਸੈੱਲੀ ਜੀਵ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਮਨੁੱਖ, ਬਿੱਲੀ, ਕੁੱਤਾ, ਨਵਾਂ ਜੰਮਿਆਂ ਬੱਚਾ ਆਦਿ।

2. ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਵਾਧਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ : ਵਿਕਾਸ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਦੀ ਬੁਨਿਆਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਬਾਲ ਜੀਵ ਇੱਕ ਬਾਲਗ ਜੀਵ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਕੁੱਤੇ ਦੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਬਾਲਗ ਬਣਦੇ ਦੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਪੌਦੇ ਵੀ ਵਾਧਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਬੂਟੇ, ਰੁੱਖ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਆਪਣੇ ਸਕੂਲ ਦੇ ਬਾਗ਼ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਪੌਦਿਆਂ ਤੇ ਧਿਆਨ ਕੇਂਦਰਿਤ ਕਰੋ ਅਤੇ ਕੁਝ ਦਿਨਾਂ ਤੱਕ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ। ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਪੌਦੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਵਧ ਰਹੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਵਾਧਾ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਦਾ ਗੁਣ ਹੈ।

3. ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ : ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੀਆਂ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਦੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਰਨ ਲਈ ਭੋਜਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਭੋਜਨ ਜੀਵਨ ਦੀਆਂ ਆਮ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਰਨ ਲਈ ਊਰਜਾ ਦਾ ਇੱਕ ਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਹੈ।

4. ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਉਤੇਜਨਾ ਪ੍ਰਤੀ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਦੇ ਹਨ : ਸਜੀਵ ਵਾਤਾਵਰਨ ਵਿੱਚ ਤੁਰੰਤ ਅਤੇ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਦੀਆਂ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਪ੍ਰਤੀ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਵਾਤਾਵਰਨ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੀਆਂ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਤੀ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਨੂੰ **ਉਤੇਜਨਾ** (stimulus) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਕੀੜੀਆਂ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਮਿੱਠੇ ਪਦਾਰਥਾਂ 'ਤੇ ਇਕੱਠੇ ਹੁੰਦੇ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ, ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਮਿੱਠੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਖੁਸ਼ਬੂ ਇੱਕ **ਉਤੇਜਨਾ** ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਵੱਲ ਕੀੜੀਆਂ ਦੀ ਗਤੀ ਇੱਕ **ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ** (response) ਹੈ।

5. ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਜੀਵਨ ਕਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ : ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਜੀਵਨ ਕਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਦੇ ਉਸ ਸਮੇਂ ਨੂੰ, ਜਿਸ ਦੌਰਾਨ ਸਜੀਵ ਵਸਤੂਆਂ ਜਿਉਂਦੀਆਂ ਰਹਿੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਸਜੀਵਾਂ ਦਾ ਜੀਵਨ ਕਾਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੁੱਝ ਜੀਵ ਜਿਵੇਂ ਕੱਛੂ ਸੌ ਸਾਲ ਤੋਂ ਵੱਧ ਜਿਉਂਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਕੀੜੇ ਕੁੱਝ ਦਿਨਾਂ ਜਾਂ ਕੁੱਝ ਮਹੀਨਿਆ ਲਈ ਹੀ ਜੀਵਿਤ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਕੁੱਝ ਜੀਵਾਂ ਦਾ ਔਸਤ ਜੀਵਨ ਕਾਲ

ਜੀਵ	ਔਸਤ ਜੀਵਨ ਕਾਲ
1. ਜੀਵਾਣੂ	20 ਮਿੰਟ
2. ਘਰੇਲੂ ਮੱਖੀ	1-4 ਸਾਲ
3. ਘੋੜਾ	25-30 ਸਾਲ
4. ਕੁੱਤਾ	15-18 ਸਾਲ
5. ਸ਼ੇਰ	20-25 ਸਾਲ
6. ਮਨੁੱਖ	80-100 ਸਾਲ

6. ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਪ੍ਰਜਣਨ ਦੁਆਰਾ ਨਵੇਂ ਜੀਵ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ : ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਪ੍ਰਜਣਨ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੇ ਵਰਗੇ ਜੀਵ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਜੰਤੂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪੰਛੀ ਆਂਡੇ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਆਂਡਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਬੱਚੇ ਬਾਹਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਜਾਨਵਰ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕੁੱਤੇ ਅਤੇ ਬਿੱਲੀਆਂ ਆਪਣੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

ਪੌਦੇ ਵੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਪੌਦੇ ਬੀਜਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਪ੍ਰਜਣਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਬੀਜ ਬੀਜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਬੀਜ ਪੁੰਗਰ ਕੇ ਇੱਕ ਨਵਾਂ ਪੌਦਾ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਕੁੱਝ ਪੌਦੇ ਜੜ੍ਹਾਂ, ਤਣੇ ਜਾਂ ਪੱਤਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਜਣਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

7. ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਸਾਹ ਲੈਂਦੇ ਹਨ : ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਸਜੀਵ ਸਾਹ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਸਾਹ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਆਕਸੀਜਨ ਅੰਦਰ ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਗੈਸ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਾਂ। ਆਕਸੀਜਨ ਭੋਜਨ ਨਾਲ ਜੁੜ ਕੇ ਊਰਜਾ, ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਅਤੇ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਪੌਦੇ ਸਟੋਮੈਟਾ ਦੁਆਰਾ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਅੰਦਰ ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਨ।

8. ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਫਾਲਤੂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਨ : ਉਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਜਿਸ ਦੁਆਰਾ ਜੀਵ ਫਾਲਤੂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚੋਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਮਲ ਤਿਆਗ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਾਚਨ ਅਤੇ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਦੌਰਾਨ ਕੁੱਝ ਫਾਲਤੂ ਉਤਪਾਦ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਾਡਾ ਸਰੀਰ ਇਹਨਾਂ ਫਾਲਤੂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਪਿਸ਼ਾਬ, ਮਲ, ਪਸੀਨੇ ਅਤੇ ਹਵਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦਾ ਹੈ। ਪੌਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਉੱਤੇ ਮੌਜੂਦ ਸਟੋਮੈਟਾ ਦੁਆਰਾ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

9. ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਗਤੀ (ਹਿਲਜੁਲ) ਕਰਦੇ ਹਨ : ਜੰਤੂ ਭੋਜਨ ਦੀ ਭਾਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਜਗ੍ਹਾ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਜਗ੍ਹਾ ਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਹ ਕੁਦਰਤੀ ਆਫ਼ਤਾਂ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਦੁਸ਼ਮਣਾਂ ਤੋਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਵੀ ਗਤੀ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜੰਤੂ ਤੈਰਦੇ, ਰੀਂਗਦੇ, ਦੌੜਦੇ ਜਾਂ ਉੱਡਦੇ ਹਨ। ਪੌਦੇ ਇੱਕ ਜਗ੍ਹਾ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਜਗ੍ਹਾ 'ਤੇ ਨਹੀਂ ਜਾਂਦੇ ਪ੍ਰੰਤੂ ਉਹ ਆਪਣੇ ਕੁੱਝ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਹਿਲਜੁਲ ਦਿਖਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਉਹ ਛੋਟੀਆਂ ਹਿਲਜੁਲਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਫੁੱਲਾਂ ਦਾ ਖੁੱਲ੍ਹਣਾ ਅਤੇ ਬੰਦ ਹੋਣਾ, ਪੱਤਿਆਂ ਦਾ ਬੰਦ ਹੋਣਾ ਆਦਿ ਗਤੀਆਂ ਦਿਖਾਉਂਦੇ ਹਨ।

9.2 ਆਵਾਸ ਅਤੇ ਅਨੁਕੂਲਨ (Habitat and Adaptations)

9.2.1 ਆਵਾਸ (Habitat)

ਉਹ ਜਗ੍ਹਾ ਜਿੱਥੇ ਸਜੀਵ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਨੂੰ ਉਸਦਾ ਆਵਾਸ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਪਣੇ ਆਵਾਸ ਵਿੱਚ ਜੀਵ ਭੋਜਨ, ਪਾਣੀ, ਹਵਾ, ਸਹਾਰਾ, ਸੁਵਿਧਾ, ਬਚਾਅ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪ੍ਰਜਣਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਆਵਾਸ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਭੌਤਿਕ ਸਥਿਤੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀ ਆਪਣੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਿਸਮ ਦੀ ਬਨਸਪਤੀ ਵੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਆਵਾਸ ਜਿਵੇਂ ਜੰਗਲ, ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ, ਮਾਰੂਥਲ, ਝੀਲਾਂ ਆਦਿ ਹਨ। ਪੰਛੀ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਆਵਾਸ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਕੈਕਟਸ ਦਾ ਪੌਦਾ ਮਾਰੂਥਲ ਦੇ ਗਰਮ ਅਤੇ ਖੁਸ਼ਕ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਉੱਗਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੀਵਿਤ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਕੈਕਟਸ ਦੇ ਪੌਦੇ ਦਾ ਆਵਾਸ ਮਾਰੂਥਲ ਹੈ।

ਆਓ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਆਵਾਸ ਨੂੰ ਲੱਭਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ।

ਜੀਵ	ਆਵਾਸ	ਜੀਵ	ਆਵਾਸ
ਕੈਕਟਸ	ਮਾਰੂਥਲ	ਮੱਛੀ	________
ਊਠ	________	ਚੀਤਾ	________
ਕਮਲ	________	ਗੁਲਾਬ ਦਾ ਪੌਦਾ	________

9.2.2 ਆਵਾਸ ਦੇ ਭਾਗ (Components of Habitat)

ਇੱਕ ਆਵਾਸ ਜੈਵਿਕ ਅਤੇ ਅਜੈਵਿਕ ਭਾਗਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

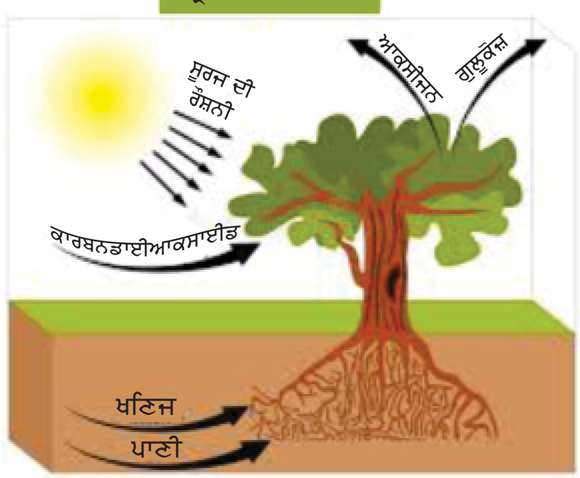
1. ਜੈਵਿਕ ਭਾਗ (Biotic Components)

ਕਿਸੇ ਆਵਾਸ ਵਿੱਚ ਸਜੀਵ ਵਸਤੂਆਂ ਜਿਵੇਂ ਪੌਦੇ, ਜਾਨਵਰ, ਮਨੁੱਖ ਅਤੇ ਸੂਖਮਜੀਵ ਵਾਤਾਵਰਨ ਦੇ ਜੈਵਿਕ ਭਾਗ ਹਨ।

ਜੈਵਿਕ ਭਾਗਾਂ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ : ਭੋਜਨ ਸਬੰਧੀ ਆਦਤਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਸਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਚਾਰ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ-

(i) ਉਤਪਾਦਕ (Producers) : ਜਿਹੜੇ ਜੀਵ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ਨੂੰ ਉਤਪਾਦਕ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਹਰੇ ਪੌਦੇ। ਇਹ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੇਸ਼ਨ



(ii) ਖਪਤਕਾਰ (Consumers) : ਉਹ ਜੀਵ ਜੋ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਨਹੀਂ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਪਰ ਹਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਜੀਵਾਂ ਤੋਂ ਤਿਆਰ ਭੋਜਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਨੂੰ ਖਪਤਕਾਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਤਿੰਨ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ-

(ੳ) ਪਹਿਲੇ ਦਰਜੇ ਦੇ ਖਪਤਕਾਰ ਜਾਂ ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ (Herbivores) : ਜਿਹੜੇ ਜਾਨਵਰ ਸਿੱਧੇ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਨੂੰ ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ-ਹਾਥੀ, ਹਿਰਨ, ਗਾਂ ਅਤੇ ਬੱਕਰੀ।

ਬੱਕਰੀ

ਗਾਂ

(ਅ) ਦੂਜੇ ਦਰਜੇ ਦੇ ਖਪਤਕਾਰ ਜਾਂ ਮਾਸਾਹਾਰੀ (Carnivores) : ਇਹ ਪਹਿਲੇ ਦਰਜੇ ਦੇ ਖਪਤਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਖਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ-ਸੱਪ, ਡੱਡੂ, ਛਿਪਕਲੀ।

ਸੱਪ

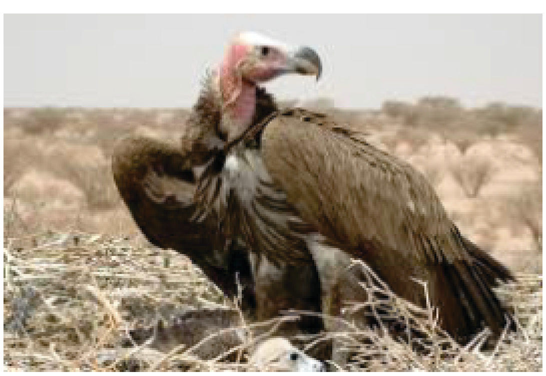
ਡੱਡੂ

(ੲ) ਤੀਜੇ ਦਰਜੇ ਦੇ ਖਪਤਕਾਰ (Tertiary consumers) : ਇਹ ਦੂਜੇ ਦਰਜੇ ਦੇ ਖਪਤਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਖਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ-ਸ਼ੇਰ, ਚੀਤਾ।

ਸ਼ੇਰ

ਚੀਤਾ

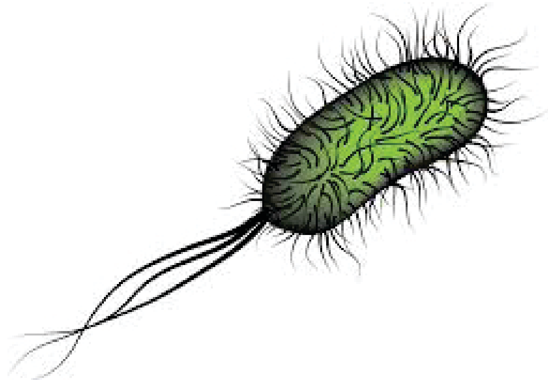
(iii) ਮ੍ਰਿਤਆਹਾਰੀ (Saprophytes) : ਕੁੱਝ ਜੰਤੂ ਮਰੇ ਹੋਏ ਜੰਤੂਆਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸਾਡੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਨੂੰ ਸਾਫ਼ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ-ਗਿਰਝ, ਕੁੱਤਾ, ਇੱਲ, ਕਾਂ।



ਗਿਰਝ

ਕੁੱਤਾ

(iv) ਨਿਖੇੜਕ (Decomposers) : ਸੂਖਮਜੀਵ, ਜਿਹੜੇ ਮਰੇ ਹੋਏ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਵਰਤਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਰਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਤੋੜ ਦਿੰਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਕ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ- ਜੀਵਾਣੂ ਅਤੇ ਉੱਲੀ।



ਜੀਵਾਣੂ

ਉੱਲੀ

2. ਅਜੈਵਿਕ ਭਾਗ (Abiotic Components)

ਅਜੈਵਿਕ ਸ਼ਬਦ ਦਾ ਅਰਥ ਨਿਰਜੀਵ ਹੈ। ਇੱਕ ਆਵਾਸ ਦੇ ਨਿਰਜੀਵ ਭਾਗ ਜਿਵੇਂ ਚੱਟਾਨਾਂ, ਮਿੱਟੀ, ਹਵਾ, ਪਾਣੀ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਅਤੇ ਤਾਪਮਾਨ ਆਦਿ ਉਸ ਆਵਾਸ ਦੇ ਅਜੈਵਿਕ ਭਾਗ ਹਨ।

(i) ਹਵਾ (Air) : ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰ, ਦੋਵਾਂ ਨੂੰ ਜੀਵਤ ਰਹਿਣ ਲਈ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਜੰਤੂ ਆਕਸੀਜਨ ਨੂੰ ਅੰਦਰ ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਨ। ਹਰੇ ਪੌਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਕਿਰਿਆ ਦੌਰਾਨ ਕਾਰਬਨ-ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਅੰਦਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਨ। ਹਵਾ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪਰਾਗਣ ਲਈ ਮਾਧਿਅਮ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵੀ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ।

(ii) ਮਿੱਟੀ (Soil): ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ, ਹਵਾ ਅਤੇ ਸਜੀਵ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਮਿੱਟੀ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਜਿਵੇਂ ਖਣਿਜ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।

(iii) ਸੂਰਜੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ (Sunlight) : ਪੌਦੇ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਵਿੱਚ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਸਾਰੇ ਜੰਤੂ ਸਿੱਧੇ ਜਾਂ ਅਸਿੱਧੇ ਤੌਰ ਤੇ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।

(iv) ਪਾਣੀ (Water): ਪਾਣੀ ਜੀਵਨ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਸਾਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਾਤਰਾ ਵਿਚ ਪਾਣੀ ਮੌਜੂਦ ਹੈ।

(v) ਤਾਪਮਾਨ (Temperature) : ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਤਾਪਮਾਨ 'ਤੇ ਹੀ ਜੀਵਿਤ ਰਹਿ ਸਕਦੇ ਹਨ।

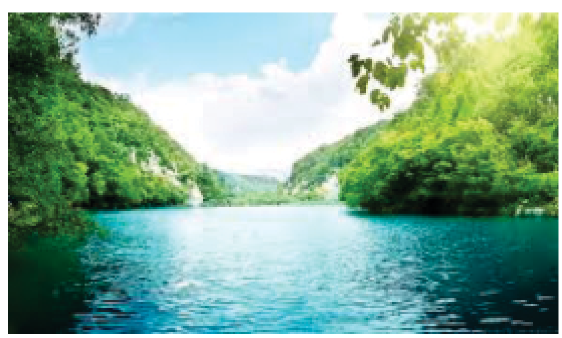
9.2.3 ਆਵਾਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ (Types of Habitat)

ਆਵਾਸ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਤੇ ਤਿੰਨ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਹਨ :-

1. ਸਥਲੀ ਆਵਾਸ (ਧਰਤੀ)
2. ਜਲੀ ਆਵਾਸ (ਪਾਣੀ)
3. ਹਵਾਈ ਜਾਂ ਬ੍ਰਿਛਵਾਸੀ ਆਵਾਸ (ਹਵਾ ਜਾਂ ਦਰੱਖਤ

1. ਸਥਲੀ (ਧਰਾਤਲੀ) ਆਵਾਸ (Terrestrial) (ਸਥਲ ਤੋਂ ਭਾਵ ਧਰਤੀ) : ਉਹ ਜੀਵ ਜੋ ਧਰਤੀ ਉੱਤੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਸਥਲੀ ਜੀਵ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਆਵਾਸ ਨੂੰ ਸਥਲੀ ਆਵਾਸ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ-ਮਾਰੂਥਲ, ਘਾਹ ਦੇ ਮੈਦਾਨ, ਪਹਾੜ ਅਤੇ ਜੰਗਲ।

2. ਜਲੀ ਆਵਾਸ (ਜਲੀ ਤੋਂ ਭਾਵ ਪਾਣੀ) (Aquatic habitat) : ਉਹ ਜੀਵ ਜੋ ਝੀਲਾਂ, ਛੱਪੜਾਂ, ਤਲਾਬਾਂ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਜਲੀ ਜੀਵ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਆਵਾਸ ਨੂੰ ਜਲੀ ਆਵਾਸ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ-ਖ਼ਾਰੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਆਵਾਸ, ਸਮੁੰਦਰ, ਸਾਗਰ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਝੀਲਾਂ।



ਜਲੀ ਆਵਾਸ

3. ਹਵਾਈ ਜਾਂ ਰੁੱਖੀ ਆਵਾਸ (Aerial or Arboreal) : ਇਹ ਉਨ੍ਹਾਂ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਰਹਿਣ ਦੀ ਥਾਂ ਹੈ ਜਿਹੜੇ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਪੰਛੀ ਅਤੇ ਪੰਖਾਂ ਵਾਲੇ ਜਾਨਵਰ ਆਵਾਸ ਵਿੱਚ ਬ੍ਰਿਛਵਾਸੀ ਹਨ। ਜੀਵ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਲਈ ਅਨੁਕੂਲਿਤ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਕੋਈ ਵੀ ਜੀਵ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

ਹਵਾਈ ਜਾਂ ਰੁੱਖੀ ਆਵਾਸ

9.2.4 ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਨ (Adaptations in organisms)

ਜੀਵਤ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਆਪਣੇ ਆਲ਼ੇ-ਦੁਆਲ਼ੇ ਨਾਲ ਤਾਲਮੇਲ ਬਣਾ ਕੇ ਰਹਿਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਨੂੰ ਅਨੁਕੂਲਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਨੁਕੂਲਤਾ ਇੱਕ ਜੀਵ ਦੇ ਪੂਰੇ ਸਰੀਰ ਜਾਂ ਇੱਕ ਹਿੱਸੇ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹਨ ਜੋ ਇਸਨੂੰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਾਰਜ ਕਰਨ ਅਤੇ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਵਾਤਾਵਰਨ ਦੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਕੇ ਜੀਵਤ ਰਹਿਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

(ੳ) ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਨ (Adaptations in Plants)

ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜੀਵਤ ਰਹਿਣ ਲਈ ਵੱਖੋ-ਵੱਖ ਅਨੁਕੂਲਤਾਵਾਂ ਹਨ। ਇਹ ਅਨੁਕੂਲਤਾਵਾਂ ਪੌਦੇ ਲਈ ਕਿਸੇ ਹੋਰ, ਵੱਖਰੀ ਜਗ੍ਹਾ ਤੇ ਜਿਉਣਾ ਬਹੁਤ ਮੁਸ਼ਕਲ ਬਣਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਹ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕੁਝ ਪੌਦੇ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਹੀ ਕਿਉਂ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪਰ ਦੂਜੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਨਹੀ।

(1) ਮਾਰੂਥਲੀ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਨ : ਖੁਸ਼ਕ ਇਲਾਕੇ ਜਾਂ ਮਾਰੂਥਲ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਪੌਦਿਆਂ ਜਿਵੇਂ ਡੰਡਾ ਥੋਹਰ (ਕੈਕਟਸ) ਨੂੰ **ਜ਼ੀਰੋਫਾਈਟਸ** (Xerophytes) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮਾਰੂਥਲ ਦੇ ਪੌਦੇ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਅਨੁਕੂਲਨ ਜਿਵੇਂ ਬਹੁਤ ਲੰਬੀਆ ਜੜ੍ਹਾਂ, ਛੋਟੇ ਪੱਤੇ ਜਾਂ ਸੂਲਾਂ (ਕੰਡੇ) ਅਤੇ ਤਣੇ 'ਤੇ ਮੋਮ ਦੀ ਪਰਤ (ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਲਈ) ਆਦਿ ਅਨੁਕੂਲਨ ਹਨ।

ਕੁਝ ਕੈਕਟਸ

(2) ਜਲੀ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਨ : ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਜਲੀ ਪੌਦੇ ਜਾਂ **ਹਾਈਡਰੋਫਾਈਟਸ** (hydrophytes) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਹਾਈਡਰੋਫਾਈਟਸ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਾਣੀ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਹਾਈਡਰਿੱਲਾ ਅਤੇ ਕੁਝ ਸਤਹਿ 'ਤੇ ਤੈਰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਮਲ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਤਾਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਘੱਟ ਵਿਕਸਤ ਜੜ੍ਹਾਂ, ਲਚਕਦਾਰ ਤਣੇ ਅਤੇ ਪੱਤੇ 'ਤੇ ਮੋਮੀ ਪਰਤ ਆਦਿ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਕਮਲ

ਹਾਈਡਰਿੱਲਾ

ਅ. ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਨ (Adaptations in Animals)

ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਲੱਭਣ, ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਔਖੀਆਂ (ਸਿਰੇ ਦੀਆਂ) ਸਥਿਤੀਆਂ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਜਾਂ ਸ਼ਿਕਾਰੀਆਂ ਤੋਂ ਬਚਣ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

1. ਮਾਰੂਥਲੀ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਨ : ਊਠ ਨੂੰ ਮਾਰੂਥਲ ਦਾ ਜਹਾਜ਼ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਊਠ ਵਿੱਚ ਪਸੀਨੇ ਦੀਆਂ ਗ੍ਰੰਥੀਆਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਲਈ ਉਹ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਪਿਸ਼ਾਬ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਊਠ ਦੀ ਪਿੱਠ ਤੇ ਇੱਕ ਜਾਂ ਦੋ ਕੁੱਬ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਊਠ ਕੁੱਬ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਮਾਰੂਥਲ ਦੀ ਗਰਮੀ ਨੂੰ ਸਹਿਣ ਲਈ ਇਸਦੀ ਚਮੜੀ ਬਹੁਤ ਮੋਟੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਪੈਰ ਚੌੜੇ ਅਤੇ ਗੱਦੇਦਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਮਾਰੂਥਲ ਦੀ ਗਰਮ ਰੇਤ ’ਤੇ ਤੁਰਨ ਲਈ ਢੁਕਵੇਂ ਹਨ।

2. ਜਲੀ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਨ : ਜਲੀ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਤਾਜ਼ੇ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ, ਦੋਨੋਂ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜੀਵ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਮੱਛੀ ਅਤੇ ਵੇਲ੍ਹ ਜਲੀ ਜੀਵਾਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ। ਪਾਣੀ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਤਾ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਸਰੀਰ ਧਾਰਾ-ਰੇਖੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮੱਛੀ ਵਿੱਚ ਖੰਭੜੇ (fins) ਅਤੇ ਵੇਲ੍ਹ ਵਿੱਚ ਫਲਿੱਪਰਜ਼ (flippers) ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਤੈਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਬੱਤਖ਼ਾਂ ਕੋਲ ਤੈਰਨ ਲਈ ਜਾਲੇਦਾਰ ਪੈਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਕੋਲ ਇੱਕ ਹਵਾ ਮਸਾਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਉਤੇ ਤੈਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਜਾਲੇਦਾਰ ਪੈਰ

ਧਾਰਾ-ਰੇਖੀ ਸਰੀਰ

3. ਪੰਛੀਆਂ ਵਿੱਚ ਉੱਡਣ ਲਈ ਅਨੁਕੂਲਨ : ਉਹ ਜੀਵ ਜਿਹੜੇ ਆਪਣਾ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਸਮਾਂ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਬਿਤਾਉਂਦੇ ਹਨ ਪਰ ਕੁਝ ਸਮਾਂ ਦਰੱਖਤਾਂ, ਜ਼ਮੀਨ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ’ਤੇ ਆਰਾਮ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਹਵਾਈ ਜੀਵ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਪੰਛੀ। ਹਵਾਈ ਜੀਵਾਂ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਖੋਖਲੀਆਂ, ਖੰਭ ਮੌਜੂਦ ਅਤੇ ਉੱਡਣ ਲਈ ਅਗਲੇ ਪੈਰ ਖੰਭਾਂ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

4. ਬਹੁਤ ਠੰਢੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਨ : ਪੈਂਗੁਇਨ ਅਤੇ ਧਰੁਵੀ ਰਿੱਛ ਵਰਗੇ ਜਾਨਵਰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਠੰਢੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਮੋਟੀ ਚਮੜੀ ਜਾਂ ਫਰ (fur) ਬਹੁਤ ਠੰਢ ਤੋਂ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਬਚਾਅ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਯਾਕ ਦੇ ਸਰੀਰ ’ਤੇ ਲੰਬੇ ਵਾਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਉਸਨੂੰ ਗਰਮ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਕੁਝ ਜਾਨਵਰ ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਲੰਮੀ ਨੀਂਦ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਚਲੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਇਸ ਲੰਮੀ ਨੀਂਦ ਦੀ ਅਵਸਥਾ ਨੂੰ **ਸਰਦ ਰੁੱਤ ਨੀਂਦ** (hibernation) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਪੰਛੀ

ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- **ਜੀਵਨ ਕਾਲ** : ਜੀਵਨ ਦਾ ਉਹ ਸਮਾਂ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਜੀਵ ਜਿਉਂਦਾ ਹੈ।
- **ਆਵਾਸ** : ਉਹ ਥਾਂ ਜਿੱਥੇ ਸਜੀਵ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ।
- **ਉਤਪਾਦਕ** : ਉਹ ਜੀਵ ਜਿਹੜੇ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- **ਖਪਤਕਾਰ** : ਉਹ ਜੀਵ ਜਿਹੜੇ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਨਹੀਂ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਜੀਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਤਿਆਰ ਭੋਜਨ ਖਾਂਦੇ ਹਨ।
- **ਮ੍ਰਿਤਆਹਾਰੀ** : ਉਹ ਜੀਵ ਜਿਹੜੇ ਮਰੇ ਹੋਏ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨੂੰ ਖਾਂਦੇ ਹਨ।
- **ਨਿਖੇੜਕ** : ਸੂਖਮਜੀਵ, ਜਿਹੜੇ ਮਰੇ ਹੋਏ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਤੋਂ ਭੋਜਨ ਲੈਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਰਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਤੋੜ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।
- **ਅਨੁਕੂਲਤਾ** : ਜੀਵਤ ਵਸਤੂਆਂ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਆਲ਼ੇ-ਦੁਆਲ਼ੇ ਅਨੁਸਾਰ ਢਾਲ ਲੈਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ।

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਆਮ ਗੁਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਭੋਜਨ ਦੀ ਲੋੜ, ਉਤੇਜਨਾ ਪ੍ਰਤੀ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ, ਸਾਹ ਲੈਣਾ, ਮਲ-ਤਿਆਗ, ਵਾਧਾ, ਪ੍ਰਜਣਨ ਅਤੇ ਗਤੀ ਕਰਨਾ।
- ਉਹ ਥਾਂ ਜਿੱਥੇ ਸਜੀਵ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ, ਨੂੰ ਆਵਾਸ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਜਿਹੜੇ ਜੀਵ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਉਤਪਾਦਕ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੀਵ, ਜਿਹੜੇ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਨਹੀਂ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਜੀਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਭੋਜਨ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ਨੂੰ ਖਪਤਕਾਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਹੜੇ ਜੀਵ ਮਰੇ ਹੋਏ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨੂੰ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮ੍ਰਿਤਆਹਾਰੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਜਿਹੜੇ ਮਰੇ ਹੋਏ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨੂੰ ਸਰਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਤੋੜ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਕ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਸਜੀਵਾਂ ਵੱਲੋਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਆਲ਼ੇ-ਦੁਆਲ਼ੇ ਅਨੁਸਾਰ ਢਾਲ ਲੈਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਨੂੰ ਅਨੁਕੂਲਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

i. ਮੱਛੀ ਦਾ ਸਾਹ ਅੰਗ ____________ ਹੈ।

ii. ਵਾਤਾਵਰਨ ਦੇ ____________ ਅਤੇ ____________ ਭਾਗ ਹਨ।

iii. ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਆਵਾਸ ਦਾ ____________ ਭਾਗ ਹੈ।

iv. ਧਰਤੀ ਤੇ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ____________ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

v. ਸਾਰੇ ____________ ਵਾਧਾ ਦਿਖਾਉਂਦੇ ਅਤੇ ਪ੍ਰਜਣਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ—

i. ਕੈਕਟਸ ਆਪਣੇ ਤਣਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਕਿਰਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ii. ਉਠ ਦਾ ਕੁੱਬ ਭੋਜਨ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਇਕੱਠਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

iii. ਸਾਰੇ ਹਰੇ ਪੌਦੇ ਉਤਪਾਦਕ ਹਨ।

iv. ਜੈਵਿਕ ਭਾਗ ਪਾਣੀ, ਹਵਾ ਅਤੇ ਮਿੱਟੀ ਹਨ।

3. ਕਾਲਮ ੳ ਅਤੇ ਅ ਦਾ ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ—

(ੳ)	(ਅ)
(ੳ) ਧਰਤੀ ਉਤੇ ਊਰਜਾ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ	(i) ਪੌਦੇ ਜਾਂ ਜਾਨਵਰ
(ਅ) ਬ੍ਰਿਛਵਾਸੀ	(ii) ਸੂਲਾਂ (ਕੰਡੇ)
(ੲ) ਕੈਕਟਸ	(iii) ਬਾਂਦਰ
(ਸ) ਜੈਵਿਕ ਅੰਸ਼	(iv) ਸੂਰਜ

4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ—

(i) ਅਜੈਵਿਕ ਅੰਸ਼ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ-

(ੳ) ਹਵਾ, ਪਾਣੀ, ਪੌਦੇ (ਅ) ਹਵਾ, ਪਾਣੀ, ਮਿੱਟੀ

(ੲ) ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰ (ਸ) ਮਿੱਟੀ, ਪੌਦੇ, ਪਾਣੀ

(ii) ਕੈਕਟਸ ਇੱਕ-

(ੳ) ਮਾਰੂਥਲੀ ਪੌਦਾ (ਅ) ਨਿਖੇੜਕ

(ੲ) ਜਲੀ ਪੌਦਾ (ਸ) ਜੜ੍ਹੀ-ਬੂਟੀ

(iii) ___________ ਦਾ ਸਰੀਰ ਧਾਰਾ ਰੇਖੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(ੳ) ਗੰਡੋਏ (ਅ) ਚੀਤੇ

(ੲ) ਮੱਛੀਆਂ (ਸ) ਪਹਾੜੀ ਰਿੱਛ

(iv) ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ___________ ਜੀਵ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

(ੳ) ਜਲੀ (ਅ) ਸਥਲੀ

(ੲ) ਸਥਲੀ ਪੌਦੇ (ਸ) ਹਵਾਈ

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

I. ਆਵਾਸ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਉ।

II. ਸਥਲੀ ਅਤੇ ਜਲੀ ਜੀਵਾਂ ਦੀਆਂ ਦੋ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਦਿਉ।

III. ਅਨੁਕੂਲਨਤਾ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਉ ?

IV. ਉਤਪਾਦਕ ਕੀ ਹਨ ?

V. ਜੈਵਿਕ ਅੰਸ਼ ਕੀ ਹਨ ?

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਮ੍ਰਿਤਆਹਾਰੀ ਅਤੇ ਨਿਖੇੜਕ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਉ।

ii. ਮੱਛੀ ਦੀਆਂ ਦੋ ਅਨੁਕੂਲਨ ਸੰਬੰਧੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਹਨ ?

iii. ਮਾਰੂਥਲ ਦਾ ਜਹਾਜ਼ ਕਿਸ ਜਾਨਵਰ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ? ਕੋਈ ਦੋ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਦੱਸੋ ?

iv. ਡੁੱਬੇ ਹੋਏ ਅਤੇ ਤੈਰਨ ਵਾਲੇ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਦੱਸੋ।

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਟਿੱਪਣੀ ਲਿਖੋ-

(ੳ) ਉਤਪਾਦਕ (ਅ) ਖਪਤਕਾਰ (ੲ) ਨਿਖੇੜਕ

ii. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਆਵਾਸਾਂ ਬਾਰੇ ਸੰਖੇਪ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

iii. ਆਵਾਸ ਦੇ ਜੈਵਿਕ ਅਤੇ ਅਜੈਵਿਕ ਭਾਗਾਂ ਦੇ ਆਪਸੀ ਤਾਲਮੇਲ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।

iv. ਸਜੀਵ ਅਤੇ ਨਿਰਜੀਵ ਵਸਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਦੱਸੋ।

V8E6P2

ਗਤੀ ਅਤੇ ਦੂਰੀਆਂ ਦਾ ਮਾਪਣ

ਪਾਠ – 10 (Motion and Measurement of Distances)

ਤੁਹਾਡਾ ਘਰ ਸਕੂਲ ਤੋਂ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰ ਹੈ ? ਸਕੂਲ ਆਉਂਦੇ ਸਮੇਂ ਕੌਣ ਜਿਆਦਾ ਦੂਰੀ ਤਹਿ ਕਰਦਾ ਹੈ ? ਤੁਸੀਂ ਜਾਂ ਤੁਹਾਡਾ ਮਿੱਤਰ ? ਇਹ ਸਵਾਲ ਤੁਹਾਡੀ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜਿੰਦਗੀ ਨਾਲ ਸਬੰਧਿਤ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਲੱਭਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਾਂਗੇ।

10.1 ਦੂਰੀਆਂ ਦੇ ਮਾਪਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ (Need of Measurement of Distances)

ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਕੰਮਾਂ-ਕਾਰਾਂ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਜਗ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਦੂਸਰੀ ਜਗ੍ਹਾਂ ਤੇ ਜਾਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਆਪਣੀ ਮੰਜ਼ਿਲ ਤੇ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਕੁਝ ਨਾ ਕੁਝ ਦੂਰੀ ਤਹਿ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਸਕੂਲ ਆਉਣ ਸਮੇਂ ਤੁਸੀਂ ਵੀ ਕੁਝ ਨਾ ਕੁਝ ਦੂਰੀ ਤਹਿ ਕਰਦੇ ਹੋ। ਮੰਜ਼ਿਲ ਵੱਲ ਵਧਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ ਤਹਿ ਕੀਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਦੂਰੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਬਾਰੇ ਅੰਦਾਜਾ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹਾਂ। ਉਸੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੀ ਅਸੀਂ ਯਾਤਰਾ ਲਈ ਆਪਣਾ ਆਵਾਜਾਈ ਦਾ ਸਾਧਨ ਚੁਣਦੇ ਹਾਂ। ਛੋਟੀਆਂ ਦੂਰੀਆਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਪੈਦਲ ਹੀ ਤਹਿ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਪਰ ਲੰਬੀਆਂ ਦੂਰੀਆਂ ਤਹਿ ਕਰਨ ਲਈ, ਤੁਸੀਂ ਸਾਈਕਲ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਤੱਕ ਆਵਾਜਾਈ ਦੇ ਕਈ ਸਾਧਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਵੇਖੀ ਹੋਵੇਗੀ। ਨੀਲ ਆਰਮਸਟਰਾਂਗ ਨੇ ਤਾਂ ਚੰਨ ਤੇ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ ਰਾਕੇਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਸੀ। ਆਓ ਜਾਣੀਏ ਕਿ ਦੂਰੀਆਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਮਾਪਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

10.2 ਦੂਰੀਆਂ ਦਾ ਮਾਪਣ (Measurement of Distances)

ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਵਿਚਕਾਰਲੀ ਵਿੱਥ ਦਾ ਮਾਪ **ਦੂਰੀ** (Distance) ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ ਜਾਣਾਂਗੇ ਕਿ ਪੁਰਾਤਨ ਲੋਕ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਮਾਪਦੇ ਸਨ ? ਅਧਿਐਨ ਕਰਨ ਤੇ ਇਹ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪੁਰਾਤਨ ਲੋਕ ਗਿੱਠ ਦੀ ਲੰਬਾਈ, ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ, ਕੂਹਣੀ ਤੋਂ ਉਂਗਲੀ ਤੱਕ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਪੈਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ, ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਲਈ ਵਰਤਦੇ ਸਨ।

ਆਓ ਅਸੀਂ ਵੀ ਪਹਿਲਾਂ ਪੁਰਾਤਨ ਢੰਗਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਆਪਣੀ ਗਿੱਠ ਅਤੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਕੁਝ ਲੰਬਾਈਆਂ ਮਾਪਦੇ ਹਾਂ।

ਕਿਰਿਆ 1 : ਗਿੱਠ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਮੇਜ਼ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਮਾਪਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇੱਕ ਅਧਿਆਪਕ ਦਾ ਜਾਂ ਕੋਈ ਹੋਰ ਮੇਜ਼, ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਆਦਿ।

ਵਿਧੀ : ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਸਾਰੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਓ। ਆਪਣੀ ਗਿੱਠ ਨੂੰ ਕਿਰਿਆ ਲਈ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਮੇਜ਼ ਦੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੇ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਸਿਰੇ ਤੱਕ ਗਿਣਤੀ ਕਰਦਿਆਂ ਗਿੱਠਾਂ ਨਾਲ ਮਾਪ ਕਰਦੇ ਜਾਓ (ਚਿੱਤਰ 10.1 (ੳ)। ਇਹ ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ ਮਾਪ ਕਰਦਿਆਂ ਹੋਇਆਂ ਕੁਝ ਚੌੜਾਈ ਮਾਪਣ ਤੋਂ ਰਹਿ ਜਾਵੇ ਜੋ ਤੁਹਾਡੀ ਗਿੱਠ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੋਵੇ। ਉਸ ਚੌੜਾਈ ਨੂੰ ਆਪਣੀਆਂ ਉਂਗਲੀਆਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਮਾਪੋ ਜਿਵੇਂ ਚਿੱਤਰ 10.1 (ਅ) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਸਮੂਹ ਦੇ ਸਾਰੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਮੈਂਬਰ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਓ ਅਤੇ ਆਪਣਾ ਨਿਰੀਖਨ ਸਾਰਨੀ 10.1 ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਕਰੋ।

ਮੰਨ ਲਓ ਇੱਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਚੌੜਾਈ ਮਾਪਣ

(ੳ)

(ਅ)

ਚਿੱਤਰ 10.1 ਗਿੱਠ ਨਾਲ ਮਾਪਣ

ਸਾਰਨੀ 10.1 ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਦੇ ਮੇਜ਼ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਮਾਪਣਾ

ਲੜੀ ਨੰ.	ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦਾ ਨਾਮ	ਗਿੱਠਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	ਉਂਗਲੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	ਮੇਜ਼ ਦੀ ਚੌੜਾਈ (ਗਿੱਠਾਂ ਅਤੇ ਉਂਗਲੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ)

ਸਮੇਂ 7 ਗਿੱਠਾਂ ਅਤੇ 4 ਉਂਗਲੀਆਂ ਗਿਣਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮੇਜ਼ ਦੀ ਚੌੜਾਈ 7 ਗਿੱਠਾਂ 4 ਉਂਗਲੀਆਂ ਹੋਵੇਗੀ।

ਸਾਰਨੀ 10.1 ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਕੀਤੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਤੁਸੀ ਦੇਖੋਗੇਂ ਕਿ ਇੱਕੋ ਚੌੜਾਈ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮਾਪ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਏ ਹਨ। ਭਾਵ ਕਿ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਗਿੱਠ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਵੱਖ ਵੱਖ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਸਿੱਟਾ : ਗਿੱਠ ਨਾਲ ਮਾਪਣ ਤੇ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਚੌੜਾਈ ਦੇ ਮਾਪ ਦਾ ਕੇਵਲ ਅੰਦਾਜਾ ਹੀ ਲਗਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਆਓ ਇੱਕ ਹੋਰ ਪੁਰਾਤਨ ਤਰੀਕੇ ਭਾਵ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨਾਲ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਦੇ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਦੇ ਹਾਂ।

ਕਿਰਿਆ 2 : ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨਾਲ ਤੁਹਾਡੀ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਦੇ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਦਾ ਕਮਰਾ, ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦਾ ਸਮੂਹ।

ਵਿਧੀ : ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਸਾਰੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਵਾਰੀ-ਵਾਰੀ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਓ। ਕਮਰੇ ਦੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੇ ਖੜੋ ਹੋ ਜਾਦੇ। ਚਿੱਤਰ 10.2

ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਆਪਣੇ ਕਦਮਾਂ ਨੂੰ ਗਿਣਦਿਆਂ ਹੋਇਆਂ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਦੂਸਰੇ ਸਿਰੇ ਤੱਕ ਜਾਓ।

ਇਹ ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ ਮਾਪ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਕੁਝ ਭਾਗ ਮਾਪਣ ਤੋਂ ਰਹਿ ਜਾਵੇ ਜੋ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਇਸ ਰਹਿੰਦੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਕਿਰਿਆ 1 ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਮਾਪਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸਮੂਹ ਦੇ ਹਰੇਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੁਆਰਾ ਦੁਹਰਾਉਂਦੇ ਹੋਏ ਨਿਰੀਖਨ ਨੂੰ ਸਾਰਨੀ 10.2 ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਕਰੋ।

ਚਿੱਤਰ 10.2 ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਰਾਹੀਂ ਮਾਪਣ

ਸਾਰਣੀ 10.2 ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨਾਲ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਦੇ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣਾ

ਲੜੀ ਨੰ.	ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦਾ ਨਾਂ	ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	ਗਿੱਠਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	ਉਂਗਲੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ (ਕਦਮਾਂ, ਗਿੱਠਾਂ ਅਤੇ ਉਂਗਲੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ)

ਮੰਨ ਲਓ ਇਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਸਮੇਂ 12 ਕਦਮ 5 ਗਿੱਠਾਂ ਅਤੇ 3 ਉਂਗਲੀਆਂ ਗਿਣਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 12 ਕਦਮ 5 ਗਿੱਠਾਂ ਅਤੇ 3 ਉਂਗਲੀਆਂ ਹੋਏਗੀ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਸਾਰਨੀ 10.2 ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਕੀਤੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਵੇਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ (ਕਿਰਿਆ-1 ਦੀ ਤਰਾਂ) ਇੱਕੋ ਹੀ ਕਮਰੇ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਲੰਬਾਈਆਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਈਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਨ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਵੱਖ ਵੱਖ ਹੋਣਾ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਫਰਕ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਭਾਵ ਕਿ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਵੱਖ ਵੱਖ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਸਿੱਟਾ : ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨਾਲ ਮਾਪਣ ਤੇ ਮਾਪ ਦਾ ਕੇਵਲ ਅੰਦਾਜਾ ਹੀ ਲਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕ ਦੀ ਸਲਾਹ ਅਨੁਸਾਰ ਕਰੋ : ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਪੈਦਲ ਸਕੂਲ ਆਉਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਦੁਆਰਾ ਸਕੂਲ ਤੱਕ ਤਹਿ ਕੀਤੀ ਦੂਰੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦਮਾਂ ਰਾਹੀਂ ਮਾਪ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਪਰੰਤੂ ਗਲੀਆਂ ਜਾਂ ਸੜ੍ਹਕ ਤੇ ਚਲਦਿਆਂ ਆਪਣੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ।

10.3 ਮਾਪਣ ਦੀਆਂ ਮਿਆਰੀ ਇਕਾਈਆਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ (Need of Standard Units of Measurements)

ਮਾਪਣ ਤੋਂ ਭਾਵ ਇੱਕ ਅਗਿਆਤ ਰਾਸ਼ੀ (Unknow quantity) ਦੀ ਇੱਕ ਗਿਆਤ ਰਾਸ਼ੀ (Known quantity) ਨਾਲ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨਾ ਹੈ। **ਇਸ ਗਿਆਤ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰਾਸ਼ੀ ਨੂੰ ਇਕਾਈ (Unit) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।** ਕਿਸੇ ਮਾਪ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਨੂੰ ਦੋ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਹਿਲਾ ਭਾਗ ਸੰਖਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਦੂਜਾ ਭਾਗ ਮਾਪ ਲਈ ਵਰਤੀ ਗਈ ਇਕਾਈ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜੇਕਰ ਕਿਰਿਆ 1 ਵਿੱਚ ਮੇਜ਼ ਦੀ ਚੌੜਾਈ 7 ਗਿੱਠਾਂ ਮਾਪੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਥੇ 7 ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਅਤੇ 'ਗਿੱਠ' ਮਾਪ ਲਈ ਵਰਤੀ ਗਈ ਇਕਾਈ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰਾਂ ਜੇਕਰ ਕਿਰਿਆ 2 ਵਿੱਚ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 12 ਕਦਮ ਮਾਪੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ 12 ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਅਤੇ 'ਕਦਮ' ਮਾਪ ਲਈ ਚੁਣੀ ਗਈ ਇਕਾਈ ਹੈ। ਕਿਰਿਆ 1 ਅਤੇ 2 ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਮਾਪ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਇਹ ਸਪੱਸ਼ਟ ਕਰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਇੱਕ ਹੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਤੇ ਵੱਖ ਵੱਖ ਨਤੀਜੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਵੱਖ ਵੱਖ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀਆਂ ਗਿੱਠਾਂ ਅਤੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਦੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨ ਚਿੱਤਰ 10.3 ਵਿੱਚ ਵੀ ਦਿਖਾਈ ਗਈ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 10.3 ਇੱਕ ਹੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਸਮੇਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀਆਂ ਗਿੱਠਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ

ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੋਈ ਮਾਪ ਆਪਣੀ ਗਿੱਠ ਜਾਂ ਕਦਮਾਂ ਰਾਹੀਂ ਮਾਪ ਕੇ ਦੂਸਰਿਆਂ ਨੂੰ ਦੱਸਦੇ ਹੋ, ਤਾਂ ਉਹ ਇਨਸਾਨ ਉਦੋਂ ਤੱਕ ਅਸਲ ਲੰਬਾਈ ਬਾਰੇ ਸਮਝ ਨਹੀਂ ਪਾਉਂਦਾ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਉਹ ਤੁਹਾਡੀ ਗਿੱਠ ਜਾਂ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਬਾਰੇ ਨਾ ਜਾਣਦਾ ਹੋਵੇ।

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਮਾਪਣ ਲਈ ਕੁਝ ਅਜਿਹੀਆਂ ਮਿਆਰੀ ਇਕਾਈਆਂ (Standard Units) ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਵਿਅਕਤੀ ਤੱਕ ਨਾ ਬਦਲਣ।

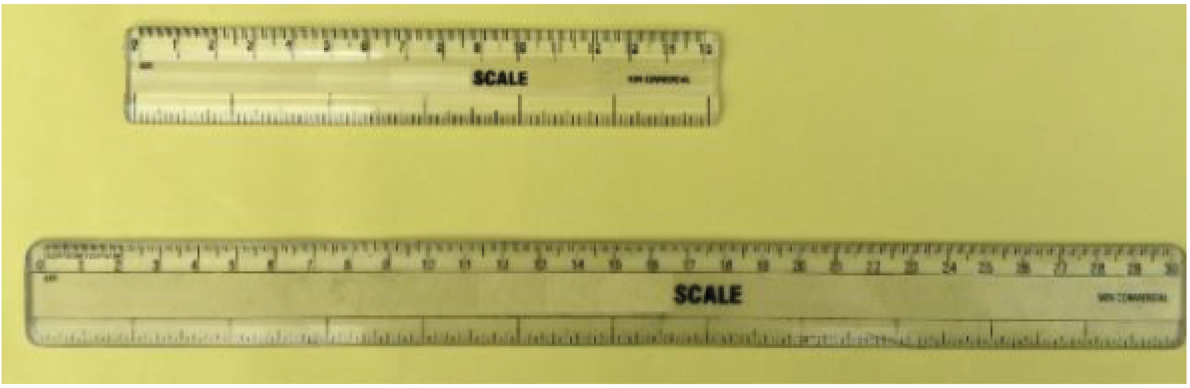
10.4 ਮਾਪਣ ਦੀਆਂ ਮਿਆਰੀ ਇਕਾਈਆਂ (Standard Units of Measurements)

ਹੁਣ ਤੱਕ ਤੁਸੀਂ ਪੜ੍ਹਿਆ ਹੈ ਕਿ ਪੁਰਾਤਨ ਲੋਕ ਮਾਪਣ ਲਈ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰਿਕ ਅੰਗਾਂ ਜਿਵੇਂ ਗਿੱਠਾਂ, ਕਦਮਾਂ, ਕੂਹਣੀ ਤੋਂ ਉਂਗਲੀ ਤੱਕ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਪੈਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਆਦਿ ਦੀ ਵਰਤੋ ਕਰਦੇ ਸਨ। ਉਹ ਇਹਨਾਂ ਇਕਾਈਆਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਕਾਰੋਬਾਰ ਲਈ ਜਾਂ ਹੋਰ ਦੈਨਿਕ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਦੂਰੀ ਦੇ ਮਾਪਣ ਲਈ ਵਰਤਦੇ ਸਨ।

ਪਰ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨਤੀਜੇ ਤੇ ਪਹੁੰਚੇ ਹਾਂ ਕਿ ਵਿਵਹਾਰਿਕ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਇਕਾਈਆਂ ਨੂੰ ਮਿਆਰੀ ਇਕਾਈਆਂ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਨਹੀਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਵਿਅਕਤੀ ਤੋਂ ਵਿਅਕਤੀ ਭਿੰਨਤਾਂ ਰੱਖਦੀਆਂ ਹਨ।

ਇਸ ਮੁਸ਼ਕਿਲ ਨੂੰ ਪੁਰਾਤਨ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਜਾਣ ਲਿਆ ਗਿਆ ਸੀ। ਇਸੇ ਕਰਕੇ 1970 ਵਿੱਚ ਫਰਾਂਸੀਸੀਆਂ ਨੇ ਮਾਪਣ ਦੀਆਂ ਮਿਆਰੀ ਇਕਾਈਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕੀਤੀ। ਇਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੂੰ ਸਾਰੇ ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਸਵੀਕਾਰ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ **ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਮੀਟਰਿਕ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (S.I. ਇਕਾਈ)** ਦਾ ਨਾਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਲੰਬਾਈ ਦੀ S.I. ਇਕਾਈ ਮੀਟਰ (m) ਹੈ। ਤੁਹਾਡੇ ਜੁਮੈਟਰੀ ਬਾਕਸ ਵਿਚਲਾ 15cm ਵਾਲਾ ਪੈਮਾਨਾ ਜਾਂ ਸਕੇਲ ਇਸ ਦੀ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ 30cm ਵਾਲਾ ਪੈਮਾਨਾ (ਸਕੇਲ) ਜਾਂ ਕਪੜਾ ਵੇਚਣ ਵਾਲੇ ਦੇ ਹੱਥ ਵਿੱਚ ਮੀਟਰ ਬਾਰ ਵੀ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਮਾਪਣ ਵਾਲੇ ਕੁਝ ਹੋਰ ਪੈਮਾਨਿਆਂ ਜਾਂ ਉਪਕਰਨਾਂ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 10.4 (ੳ), (ਅ) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 10.4 (ੳ)

ਚਿੱਤਰ 10.4 (ਅ)

ਮੀਟਰ ਦਾ ਸੰਕੇਤ m ਹੈ। ਹਰੇਕ ਮੀਟਰ ਨੂੰ ਅੱਗੇ 100 ਭਾਗਾਂ ਭਾਵ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰਾਂ (cm) ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਨੂੰ ਅੱਗੇ 10 ਮਿਲੀਮੀਟਰਾਂ (mm) ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਸੰਬੰਧ ਨੂੰ ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

1m = 100 cm

1 cm = 10 mm

ਜ਼ਿਆਦਾ ਲੰਬੀਆਂ ਦੂਰੀਆਂ ਮਾਪਣ ਲਈ ਮੀਟਰ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਤੇ ਕਿਲੋਮੀਟਰ (km) ਇਕਾਈ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਮੀਟਰ ਅਤੇ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦਾ ਸਬੰਧ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ

1 km = 1000 m.

ਤੁਸੀਂ ਸੜਕਾਂ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਕੁਝ ਸਾਇਨ ਬੋਰਡ (Sign Board) ਜਾਂ ਮੀਲ ਪੱਥਰ (Milestone) [ਚਿੱਤਰ 10.5 (ੳ), (ਅ)] ਲੱਗੇ ਵੇਖੇ ਹੋਣਗੇ ਜੋ ਵੱਖ ਵੱਖ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿਚਕਾਰਲੀ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 10.5 (ੳ) ਸਾਇਨ ਬੋਰਡ

ਚਿੱਤਰ 10.5 (ਅ) ਸੜਕ ਕਿਨਾਰੇ ਲੱਗਿਆ ਮੀਲ ਪੱਥਰ

ਮੋਟਰ ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਉਹਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਤਹਿ ਕੀਤੀ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਲਈ ਓਡੋਮੀਟਰ (odometer) ਲੱਗਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਓਡੋਮੀਟਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਘਰ ਅਤੇ ਸਕੂਲ ਵਿਚਲੀ ਦੂਰੀ ਮਾਪ ਸਕਦੇ ਹੋ।

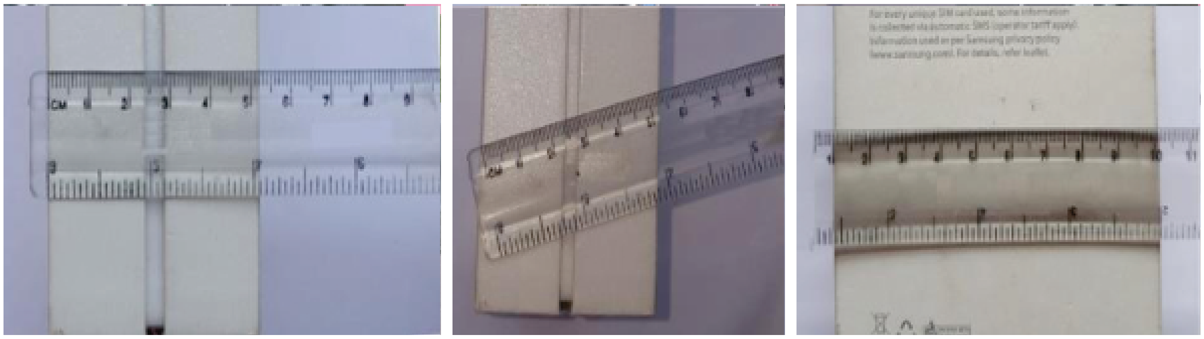
10.5 ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਸਹੀ ਮਾਪਣ (Correct Measurement of Length)

ਆਪਣੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ, ਆਪਣੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਅਸੀਂ ਕਈ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦਾ ਮਾਪ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਤਰਖਾਨ ਨੂੰ ਫੀਤੇ ਨਾਲ ਦਰਵਾਜੇ ਜਾਂ ਮੇਜ਼ ਦੀ ਲੰਬਾਈ-ਚੌੜਾਈ ਮਾਪਦੇ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ ਜਾਂ ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਵਿਉਪਾਰੀ ਨੂੰ ਮੀਟਰ ਬਾਰ ਨਾਲ ਕੱਪੜੇ ਨੂੰ ਮਾਪਦੇ ਦੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਹਨਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਹੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਸਹੀ ਮਾਪ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਆਓ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਕਿਸ ਤਰਾਂ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਸਕੇਲ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਸਹੀ ਮਾਪ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਮੰਨ ਲਓ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਗੱਤੇ ਦਾ ਇੱਕ ਡੱਬਾ ਹੈ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਚੌੜਾਈ ਮਾਪਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ। ਇਸ ਦੇ ਲਈ ਇੱਕ ਮਾਪਕ ਪੈਮਾਨਾ ਜਾਂ ਸਕੇਲ ਲਓ। ਇਸ ਦੀ ਜ਼ੀਰੋ ਪੜ੍ਹਤ ਨੂੰ ਡੱਬੇ ਦੇ ਇੱਕ ਕਿਨਾਰੇ ਤੇ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਵੇਖੋ ਕਿ ਡੱਬੇ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਸਿਰੇ ਦਾ ਕਿਨਾਰਾ ਸਕੇਲ ਦੀ ਕਿਸ ਪੜ੍ਹਤ ਉਪਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 10.6 (ੳ))। ਇਹ ਧਿਆਨ ਰੱਖਣਯੋਗ ਹੈ ਕਿ ਜੋ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਸਕੇਲ ਉਸ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਸਮਾਂਤਰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇ ਚਿੱਤਰ 10.6 (ੳ) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਸਕੇਲ ਦੀ ਜੋ ਪੜ੍ਹਤ ਡੱਬੇ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਸਿਰੇ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਸਨਮੁੱਖ ਹੋਏਗੀ, ਉਹ ਪੜ੍ਹਤ ਹੀ ਮਾਪੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਮਾਪ ਨੂੰ ਦਰਸਾਏਗੀ। ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਮਾਪ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਤ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਅਤੇ ਮਾਪਕ ਸਕੇਲ ਦੀ ਇਕਾਈ ਦੇ ਸੰਯੋਗ ਨਾਲ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਕਾਈ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਜਾਂ ਮੀਟਰ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 10.6 (ਅ) ਮਾਪਣ ਦਾ ਗਲਤ ਢੰਗ ਦਿਖਾ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਮਾਪਕ ਸਕੇਲ ਡੱਬੇ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਦੇ ਸਮਾਂਤਰ ਨਹੀਂ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ। ਕਈ ਵਾਰ ਮਾਪਕ ਸਕੇਲ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਭੁਰੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਜ਼ੀਰੋ ਵਾਲੇ ਪਾਸੇ ਪੜ੍ਹਤ ਸਾਫ ਨਜ਼ਰ ਨਹੀਂ ਆ ਰਹੀ ਹੁੰਦੀ, ਤਦ ਜ਼ੀਰੋ

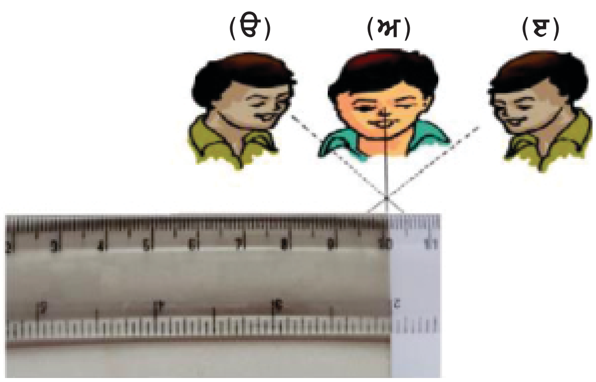


(ੳ) (ਅ) (ੲ)

ਚਿੱਤਰ 10.6 ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਮਾਪਣ

ਤੋਂ ਅਗਲੀ ਸਪੱਸ਼ਟ ਪੜ੍ਹਤ 1.0 ਜਾਂ 2.0 ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਪਹਿਲੀ ਪੜ੍ਹਤ ਵਜੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਫਿਰ ਡੱਬੇ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਕਿਨਾਰੇ ਦੀ ਪੜ੍ਹਤ ਨੋਟ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 10.6 (ੲ))। ਇਸ ਸੂਰਤ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲੀ ਪੜ੍ਹਤ ਨੂੰ ਦੂਸਰੀ ਪੜ੍ਹਤ ਵਿੱਚੋਂ ਘਟਾਉਣ ਤੇ ਡੱਬੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਚੌੜਾਈ ਦਾ ਮਾਪ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇਗਾ।

ਅੱਖ ਦੀ ਸਥਿਤੀ : ਮਾਪਣ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਸਾਡੀ ਅੱਖ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਦਾ ਸਹੀ ਜਗ੍ਹਾਂ ਤੇ ਹੋਣਾ ਵੀ ਮਾਪਣ ਨਾਲ ਸਬੰਧਿਤ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਨੁਕਤਾ ਹੈ। ਚਿੱਤਰ (10.7) ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਮਾਪਣ ਦੌਰਾਨ ਪੈਮਾਨੇ ਜਾਂ ਸਕੇਲ ਦੀ ਪੜ੍ਹਤ ਨੋਟ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਸਾਡੀ ਅੱਖ ਦਾ (ਅ) ਸਥਿਤੀ ਤੇ ਹੀ ਹੋਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। (ੳ) ਜਾਂ (ੲ) ਸਥਿਤੀ ਤੋਂ ਵੇਖਣਾ ਗਲਤ ਹੋਏਗਾ। ਕਿਉਂਕਿ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਸਥਿਤੀ (ੳ) ਤੋਂ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲੀ ਪੜ੍ਹਤ ਅਸਲ ਪੜ੍ਹਤ ਨਾਲੋਂ ਜਿਆਦਾ ਪ੍ਰਤੀਤ ਹੋਵੇਗੀ। ਜਦੋਂਕਿ ਸਥਿਤੀ (ੲ) ਤੋਂ ਮਾਪਨ ਤੇ ਪੜ੍ਹਤ ਘੱਟ ਪ੍ਰਤੀਤ ਹੋਏਗੀ। ਇਸਲਈ ਸਹੀ ਮਾਪ ਲਈ ਅੱਖ ਦੀ ਸਥਿਤੀ (ਅ) ਅਨੁਸਾਰ ਹੀ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 10.7 ਪੜ੍ਹਤ ਲੈਂਦੇ ਸਮੇਂ ਅੱਖ ਦੀ ਸਹੀ ਸਥਿਤੀ

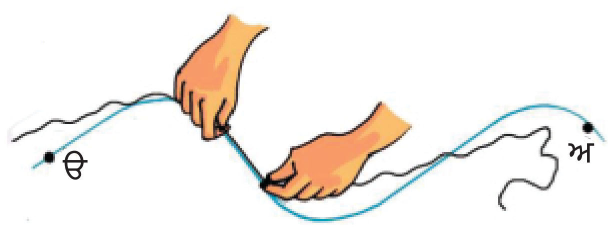
10.6 ਕਿਸੇ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣਾ (Measuring the Length of a curved Line)

ਮੀਟਰ ਸਕੇਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਅਸੀਂ ਸਿੱਧਾ ਹੀ ਇੱਕ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨਹੀਂ ਮਾਪ ਸਕਦੇ। ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਧਾਗੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਕਿਰਿਆ 3 : ਇੱਕ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਧਾਗਾ, ਮੀਟਰ ਸਕੇਲ, ਚਾਰਟ ਪੇਪਰ ਅਤੇ ਜੁਮੈਟਰੀ ਬਾਕਸ ਆਦਿ।

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਚਾਰਟ ਪੇਪਰ ਲਓ। ਉਸ ਉਪਰ ਇੱਕ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਬਣਾਓ। ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਉਪਰ ਦੋ ਬਿੰਦੂ (ੳ) ਅਤੇ (ਅ) ਲਓ ਜਿਵੇਂ ਚਿੱਤਰ 10.8 ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਹੁਣ (ੳ) ਤੋਂ (ਅ) ਤੱਕ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਲਈ ਹੈ। ਇੱਕ ਧਾਗਾ ਲਓ। ਇਸ ਦੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੇ ਗੰਢ ਮਾਰੋ। ਇਸ ਗੰਢ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ (ੳ) ਤੇ ਰੱਖੋ। ਆਪਣੀ ਉਂਗਲੀ ਅਤੇ ਅੰਗੂਠੇ ਦੀ ਮੱਦਦ ਨਾਲ ਧਾਗੇ ਨੂੰ ਤਣਿਆ ਰੱਖਦਿਆਂ ਹੋਇਆਂ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਉੱਪਰ ਰੱਖਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੋ। ਜਿੱਥੋਂ ਤੱਕ ਧਾਗਾ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਉਥੋਂ ਤੱਕ ਧਾਗੇ ਨੂੰ ਇੱਕ ਹੱਥ ਨਾਲ ਦਬਾ ਲਓ। ਫਿਰ ਦੂਜੇ ਹੱਥ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਬਾਕੀ ਧਾਗੇ



ਚਿੱਤਰ 10.8 ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਮਾਪਣਾ

ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਦੀ ਅੱਗੇ ਰੇਖਾ ਦੇ ਉੱਪਰ ਰੱਖਦੇ ਜਾਓ। ਧਾਗੇ ਦੇ ਬਿੰਦੂ (ਅ) ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਣ ਤੱਕ ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਦੁਹਰਾਉਂਦੇ ਜਾਓ। ਜਿੱਥੋਂ ਧਾਗਾ ਬਿੰਦੂ (ਅ) ਨੂੰ ਛੂੰਹਦਾ ਹੈ ਉੱਥੇ ਗੰਢ ਮਾਰ ਦਿਓ। ਹੁਣ ਧਾਗੇ ਨੂੰ ਮੀਟਰ ਸਕੇਲ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਬਿਲਕੁਲ ਸਿੱਧਾ ਕਰ ਲਓ। ਦੋਹਾਂ ਗੰਢਾਂ ਵਿਚਕਾਰਲੇ ਧਾਗੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪੋ। ਧਾਗੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਇਹ ਮਾਪ ਵਕਰ ਰੇਖਾ (ੳਅ) ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਮਾਪ ਹੋਵੇਗਾ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮੀਟਰ ਸਕੇਲ ਨਾਲ ਸਿੱਧੇ ਹੀ ਮਾਪੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। (ਸਹੀ/ਗਲਤ)

ਪ੍ਰ.2. ਮੀਟਰ ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਮਾਣਕ ਇਕਾਈ ਹੈ। (ਸਹੀ/ਗਲਤ)

10.7 ਸਾਡੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਵਸਤੂਆਂ (Moving Things Around Us)

ਗਤੀ : ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਵਸਤੂ ਸਮੇਂ ਦੇ ਬੀਤਣ ਨਾਲ ਆਪਣੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਆਪਣੀ ਸਥਿਤੀ ਬਦਲਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ **ਗਤੀ** (Motion) ਵਿੱਚ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਜੋ ਵਸਤੂ ਸਮੇਂ ਦੇ ਬੀਤਣ ਨਾਲ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਆਪਣੀ ਸਥਿਤੀ ਨਹੀਂ ਬਦਲਦੀ ਉਸ ਵਸਤੂ ਨੂੰ **ਵਿਰਾਮ** (Rest) ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਕਈ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਵਸਤੂਆਂ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਮੰਨ ਲਓ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਇੱਕ ਮਿੱਤਰ ਨੂੰ ਵੇਖ ਰਹੇ ਹੋ ਜੋ ਕਿ ਗਰਾਊਂਡ ਵਿੱਚ ਚਲ-ਫਿਰ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ 1, 2 3...... ਗਿਣਤੀ ਗਿਣਨਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੋ (ਜਿਵੇਂ ਤੁਸੀਂ ਲੁਕਣ-ਮੀਚੀ ਖੇਡਦੇ ਹੋਏ ਆਪਣੀ ਵਾਰੀ ਦੇਣ ਸਮੇਂ ਕਰਦੇ ਹੋ)। ਗਿਣਤੀ ਕਰਦਿਆਂ ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਉਸ ਦੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਨਾਲ ਕਰਦੇ ਜਾਓ। ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਤੁਹਾਡਾ ਮਿੱਤਰ ਨਿਰੰਤਰ ਆਪਣੀ ਸਥਿਤੀ ਬਦਲ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰਾਂ ਤੁਹਾਡਾ ਮਿੱਤਰ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਕਈ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਵਸਤੂਆਂ ਜਿਵੇਂ ਵਾਹਨ, ਪੰਛੀ, ਜਾਨਵਰ ਅਤੇ ਮਨੁੱਖ ਆਦਿ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਸੂਰਜ, ਚੰਨ ਅਤੇ ਤਾਰਿਆਂ ਦੀ ਗਤੀ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਆਓ ਹੁਣ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੀ ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਇੱਕੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਹਨ ?

10.8 ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ (Types of Motion)

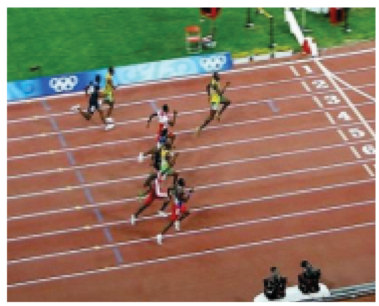
ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਆਮ ਕਰਕੇ ਆਪਣੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ, ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ।

(1) ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ (Linear motion)

(2) ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ (Circular motion)

(3) ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ (Periodic motion)

ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ : ਜੋ ਵਸਤੂ ਇੱਕ ਸਰਲ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਕਰਦੀ ਹੈ ਉਸ ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਸਿੱਧੀ ਸੜਕ ਤੇ ਕਾਰ ਜਾਂ ਬੱਸ ਦੀ ਗਤੀ, ਰੇਲ ਗੱਡੀ ਦੀ ਪਟੜੀ ਉੱਪਰ ਗਤੀ ਜਾਂ 100 ਮੀਟਰ ਸਿੱਧੇ ਟਰੈਕ ਤੇ ਭੱਜਦਾ ਹੋਇਆ ਖਿਡਾਰੀ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਆਮ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 10.9)। ਇਕ ਸਿਪਾਹੀ ਦਾ ਪਰੇਡ ਦੌਰਾਨ ਸਿੱਧਾ ਚਲਣਾ ਵੀ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ ਦੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ।



ਟਰੈਕ ਤੇ ਅਥਲੀਟ

ਪਟੜੀ ਉੱਪਰ ਰੇਲਗੱਡੀ

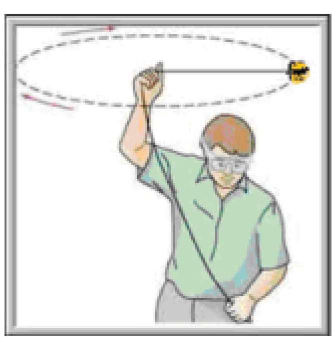
ਸਿੱਧੀ ਸੜਕ ਤੇ ਕਾਰ

ਚਿੱਤਰ 10.9 ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ

ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ : ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੁਆਰਾ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਪੱਥ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪੱਖੇ ਦੇ ਪਰਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਅਤੇ ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ ਦੀ ਗਤੀ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਪੱਖੇ ਦੇ ਇੱਕ ਪਰ ਤੇ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾ ਕੇ ਪੱਖੇ ਨੂੰ ਚਲਾ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਉਹ ਨਿਸ਼ਾਨ ਇੱਕ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਕਰਨ ਲੱਗ ਪਏਗਾ। ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਪੱਥਰ ਨੂੰ ਇੱਕ ਧਾਗੇ ਨਾਲ ਬੰਨ ਕੇ ਘੁੰਮਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਪੱਥਰ ਦੀ ਗਤੀ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 10.10)।

(ੳ) ਪੱਖੇ ਦੇ ਪਰ

(ਅ) ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ



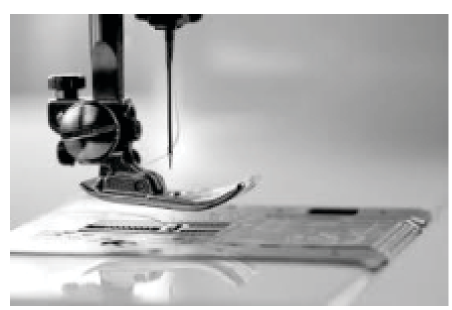
(ੲ) ਰੱਸੀ ਨਾਲ ਬੰਨਿਆ ਹੋਇਆ ਘੁੰਮਦਾ ਪੱਥਰ

ਚਿੱਤਰ 10.10 ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ

ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ : ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਵਸਤੂ ਆਪਣੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਸਮੇਂ ਦੇ ਅੰਤਰਾਲ ਤੇ ਵਾਰ ਵਾਰ ਦੁਹਰਾਉਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਵਸਤੂ ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਤੁਹਾਡੇ ਵਿੱਚੋਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰਿਆਂ ਨੇ ਪੀਂਘ ਦਾ ਆਨੰਦ ਲਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਪੀਂਘ ਦੀ ਗਤੀ ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ ਦੀ ਸਰਲ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ। ਚਲਦੀ ਸਿਲਾਈ ਮਸ਼ੀਨ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਵੱਖ ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਦੋਂ ਮਸ਼ੀਨ ਚੱਲਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਪਹੀਆ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਪਰ ਅਸੀਂ ਇਸ ਦੀ ਸੂਈ ਨੂੰ ਉੱਪਰ ਹੇਠਾਂ ਹੁੰਦਿਆਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਭਾਵ ਇਹ ਆਪਣੀ ਗਤੀ ਦੁਹਰਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰਾਂ ਇਹ ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜੋ ਕੱਪੜਾ ਸੀਤਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਉਹ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 10.11)।

(ੳ) ਪੀਂਘ ਦੀ ਗਤੀ

(ਅ) ਸਿਲਾਈ ਮਸ਼ੀਨ



(ਅ) ਸਿਲਾਈ ਮਸ਼ੀਨ ਦੀ ਸੂਈ ਦੀ ਗਤੀ

ਚਿੱਤਰ 10.11 ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ

ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ
- ਮਾਪਣ
- ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ
- S.I. ਇਕਾਈਆਂ
- ਦੂਰੀ
- ਗਤੀ
- ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ
- ਮਾਪਣ ਇਕਾਈਆਂ

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਪੁਰਾਤਨ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਲੋਕ ਗਿੱਠ ਦੀ ਲੰਬਾਈ, ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ, ਕੂਹਣੀ ਤੋਂ ਉਂਗਲੀ ਤੱਕ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਪੈਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਆਦਿ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਮਾਪਣ ਦੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਕਰਦੇ ਸਨ। ਇਸ ਨਾਲ ਸ਼ੰਕੇ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਸਨ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਮਾਪਣ ਪ੍ਰਬੰਧ ਨੂੰ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਜਰੂਰਤ ਉਤਪੰਨ ਹੋਈ।
- ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਕਾਈਆਂ ਦੀ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (S.I. ਇਕਾਈਆਂ) ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਮਾਨਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੈ।
- ਮੀਟਰ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਦੀ ਮਾਣਕ ਇਕਾਈ ਹੈ।
- ਸਰਲ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਹੋ ਰਹੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਪੱਥ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਅਜਿਹੀ ਗਤੀ ਜੋ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਸਮੇਂ ਦੇ ਅੰਤਰਾਲ ਤੇ ਵਾਰ ਵਾਰ ਦੁਹਰਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਉਸ ਨੂੰ ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

i. ਇੱਕ ਮੀਟਰ ਵਿੱਚ __________ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ii. ਪੰਜ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਵਿੱਚ __________ ਮੀਟਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

iii. ਝੂਲੇ ਜਾਂ ਪੀਂਘ ਉੱਤੇ ਬੱਚੇ ਦੀ ਗਤੀ __________ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

iv. ਕਿਸੇ ਸਿਲਾਈ ਮਸ਼ੀਨ ਦੀ ਸੂਈ ਦੀ ਗਤੀ __________ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

v. ਕਿਸੇ ਸਾਈਕਲ ਦੇ ਪਹੀਏ ਦੀ ਗਤੀ __________ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ—

i. ਗਿੱਠ ਜਾਂ ਕਦਮ, ਮਾਪਣ ਦੀਆਂ ਮਿਆਰੀ ਇਕਾਈਆਂ ਹਨ।

ii. ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਮਾਣਕ ਇਕਾਈ ਮੀਟਰ ਹੈ।

iii. ਰੇਲ ਗੱਡੀ ਦੀ ਪੱਟੜੀ ਤੇ ਗਤੀ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ।

iv. ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮੀਟਰ ਸਕੇਲ ਨਾਲ ਸਿੱਧੇ ਹੀ ਨਹੀਂ ਮਾਪੀ ਜਾ ਸਕਦੀ।

v. ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ ਦੀ ਗਤੀ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ।

3. ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ—

(ੳ)	(ਅ)
(ੳ) ਮੀਟਰ	(i) ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ
(ਅ) ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ	(ii) ਲੰਬਾਈ
(ੲ) 1 ਕਿਲੋਮੀਟਰ	(iii) ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ
(ਸ) ਰੇਲ ਗੱਡੀ ਪੱਟੜੀ ਉਪਰ	(iv) ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ
(ਹ) ਝੂਲਾ	(v) 1000 ਮੀਟਰ

4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ—

(i) ਮੋਟਰ ਵਾਹਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਤਹਿ ਕੀਤੀ ਦੂਰੀ ਮਾਪਣ ਲਈ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ? :

(ੳ) ਸਪੀਡੋਮੀਟਰ (ਅ) ਓਡੋਮੀਟਰ

(ੲ) ਥਰਮਾਮੀਟਰ (ਸ) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

(ii) ਇੱਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਇੱਕ ਇੱਟ ਦਾ ਮਾਪ ਲੈਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਮਿਆਰੀ ਇਕਾਈ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ?

(ੳ) ਕਿਲੋਮੀਟਰ (ਅ) ਮੀਟਰ

(ੲ) ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ (ਸ) ਗਿੱਠ

(iii) ਚਲਦੇ ਹੋਏ ਪੱਖੇ ਦੇ ਪਰਾਂ ਦੀ ਗਤੀ .... ਗਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?

(ੳ) ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ (ਅ) ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ

(ੲ) (ੳ) ਅਤੇ (ਅ) ਦੋਵੇਂ (ਸ) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

(iv) ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਗਲਤ ਹੈ ?

(ੳ) 1000 ਮੀ = 1 ਕਿਲੋਮੀਟਰ (ਅ) 100 ਮਿਲੀਮੀਟਰ = 1 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ

(ੲ) 100 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ = ਮੀਟਰ (ਸ) 10 ਮਿਲੀਮੀਟਰ = 1 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਆਵਾਜਾਈ ਦੇ ਕੋਈ ਦੋ ਸਾਧਨਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ ?

ii. ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਕੋਈ ਦੋ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਦਿਓ ?

iii. ਚਲਦੀ ਹੋਈ ਸਿਲਾਈ ਮਸ਼ੀਨ ਵਿੱਚ ਵੇਖੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ ?

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਦੂਰੀ ਕੀ ਹੈ ?

ii. ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਨੂੰ ਵਧਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :

1 ਮੀਟਰ, 1 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ, 1 ਕਿਲੋਮੀਟਰ, 1 ਮਿਲੀਮੀਟਰ

iii. ਅਮਨ ਦੇ ਘਰ ਅਤੇ ਸਕੂਲ ਵਿਚਲੀ ਦੂਰੀ 3250 ਮੀਟਰ ਹੈ। ਇਸ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਕਿਲੋਮੀਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਓ।

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਚੌੜਾਈ ਦਾ ਮਾਪ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਕੀ-ਕੀ ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ ਵਰਤਨੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ ? ਵਰਣਨ ਕਰੋ ?

ii. ਗਤੀ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? ਹਰੇਕ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਦਿਓ ?

iii. ਕਿਸੇ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਲਈ ਕਿਰਿਆ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰੋ ?

iv. ਗਿੱਠ ਜਾਂ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਦੀ ਮਾਣਕ ਇਕਾਈ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ?

ਪ੍ਰਕਾਸ਼, ਪਰਛਾਵੇਂ, ਅਤੇ ਪਰਾਵਰਤਨ (Light, Shadows and Reflections)

ਪਾਠ – 11

ਜਾਣ-ਪਛਾਣ (Introduction)

ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਅੱਖਾਂ ਨਾਲ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅਕਾਰਾਂ ਅਤੇ ਅਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਕਾਰਾਂ, ਸਾਈਕਲ, ਰੁੱਖ, ਰੰਗ-ਬਿਰੰਗੇ ਸੋਹਣੇ ਫੁੱਲਾਂ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਪਿਆਰੇ ਦੋਸਤਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਉਸ ਬੋਰਡ ਨੂੰ ਵੀ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਜਿਸ ਉੱਪਰ ਸਾਡੇ ਅਧਿਆਪਕ ਜੀ ਸਾਨੂੰ ਪੜਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਜ਼ਰਾ ਸੋਚੋ, ਕੀ ਕੇਵਲ ਸਾਡੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਹੀ ਸਾਨੂੰ ਵੇਖਣ ਵਿਚ ਮੱਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਇਸ ਸਕੰਲਪ ਨੂੰ ਪਰਖਣ ਲਈ ਅਸੀ ਮੰਨ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਕ ਘੁੱਪ ਹਨੇਰੇ ਕਮਰੇ ਵਿਚ ਹਾਂ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਪਈਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਤੁਹਾਨੂੰ ਕਮਰੇ ਵਿਚ ਪਈਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖਣ ਵਿੱਚ ਮੁਸ਼ਕਲ ਆਏਗੀ। ਪਰ ਜੇਕਰ ਕਮਰੇ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਕਮਰੇ ਵਿਚ ਪਈਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਇਹ ਹੋਇਆ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿਚ ਹੀ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਬਿਨਾਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਸਾਨੂੰ ਵਸਤੂਆਂ ਨਜ਼ਰ ਨਹੀਂ ਆਉਣਗੀਆਂ।

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ **ਪ੍ਰਕਾਸ਼, ਊਰਜਾ ਦਾ ਇਕ ਅਜਿਹਾ ਰੂਪ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖਣ ਵਿਚ ਮੱਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।** ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਾਨੂੰ ਕਈ ਸਰੋਤਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਸੂਰਜ, ਚੰਦਰਮਾ, ਤਾਰੇ, ਸੀ. ਐਫ. ਐਲ., ਐੱਲ.ਈ.ਡੀ. ਮੋਮਬੱਤੀਆਂ ਆਦਿ।

ਚਿੱਤਰ 11.1 ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਰੋਤ

ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਇਹਨਾਂ ਸਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਸਰੋਤ ਜਿਵੇ ਸੂਰਜ, ਤਾਰੇ, ਜੁਗਨੂੰ ਕੁਦਰਤੀ ਸਰੋਤ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁਝ ਸਰੋਤ ਜਿਵੇਂ ਸੀ. ਐਫ. ਐੱਲ., ਮੋਮਬੱਤੀਆਂ, ਐੱਲ. ਈ. ਡੀ. ਬਣਾਵਟੀ ਜਾਂ ਮਨੁੱਖ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਏ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਸਰੋਤ ਹਨ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਰੋਤ ਜਿਵੇਂ ਸੂਰਜ, ਮੋਮਬੱਤੀ ਆਪਣੇ ਆਪ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਉਤਪੰਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਰੋਤਾਂ ਨੂੰ **ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਵਸਤੂਆਂ** ਆਖਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਕਿ ਚੰਦਰਮਾ ਵਰਗੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਰੋਤ ਆਪਣੇ ਆਪ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਉਤਪੰਨ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ। ਅਜਿਹੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਸਰੋਤਾਂ ਨੂੰ **ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਹੀਣ ਵਸਤੂਆਂ** ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਉਪਰੋਕਤ ਗੱਲਬਾਤ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਗੱਲ ਦੀ ਸਮਝ ਆ ਗਈ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕੇਵਲ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿਚ ਹੀ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਪਰ ਤੁਸੀਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਜਦੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼, ਸਰੋਤ ਤੋਂ ਵਸਤੂ ਉਪਰ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਵਸਤੂ ਤੋ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋਣ ਉਪਰੰਤ ਜਦੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਾਡੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਵਿਚ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

11.1 ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ, ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਅਤੇ ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ (Transparent, Opaque and Translucent Objects)

ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ, ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਅਤੇ ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਸਕੰਲਪ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਆਉ ਇੱਕ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 1 : ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ, ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਅਤੇ ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਕਰਨੀ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਕੱਚ ਦੀ ਸ਼ੀਟ, ਇੱਕ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਜਾਂ ਟਿਸ਼ੂ ਪੇਪਰ ਅਤੇ ਇੱਕ ਗੱਤੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ।

ਵਿਧੀ : ਉਪਰੋਕਤ ਹਰ ਇੱਕ ਸ਼ੀਟ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਕਿਸੇ ਦੂਰ ਦੇ ਰੁੱਖ, ਬੈਂਚ ਜਾ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਵੇਖਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਕੱਚ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿਚ ਵੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਕਾਗਜ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਜਾਂ ਟਿਸ਼ੂ ਪੇਪਰ ਦੇ ਆਰ ਪਾਰ ਧੁੰਦਲਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਗੱਤੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਦੇ ਆਰ ਪਾਰ ਬਿਲਕੁਲ ਵੀ ਦਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦਾ।

ਚਿੱਤਰ 11.2 ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖਣਾ

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਨ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸੇ ਦੂਰ ਦੀ ਵਸਤੂ ਤੋਂ ਆ ਰਿਹਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼, ਕੁਝ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਆਰ ਪਾਰ ਜਾ ਕੇ ਸਾਡੀਆ ਅੱਖਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਪਰ, ਹਰ ਵਸਤੂ ਦੇ ਆਰਪਾਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦਾ।

ਇਹਨਾਂ ਤੱਥਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :-

(*i*) ਉਹ ਵਸਤੂਆਂ ਜਾਂ ਪਦਾਰਥ ਜੋ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ (ਲਗਭਗ) ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲੰਘਣ ਦਿੰਦੀਆ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ **ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ** ਆਖਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋ ਕੱਚ ਦੀ ਸ਼ੀਟ, ਹਵਾ, ਪਾਣੀ ਆਦਿ। ਇਹਨਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਆਰ ਪਾਰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

(*ii*) ਉਹ ਵਸਤੂਆਂ ਜੋ ਆਪਣੇ ਵਿਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਬਿੱਲਕੁਲ ਵੀ ਲੰਘਣ ਨਹੀ ਦਿੰਦੀਆਂ, ਉਹਨਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ **ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ** ਆਖਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵੱਜੋਂ ਗੱਤਾ, ਲੱਕੜ, ਧਾਤ, ਰਬੜ ਆਦਿ। ਇਹਨਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਆਰਪਾਰ ਵਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

(*iii*) ਉਹ ਵਸਤੂਆਂ ਜੋ ਆਪਣੇ ਵਿਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਅਲਪ ਮਾਤਰਾ ਜਾਂ ਥੋੜੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿਚ ਲੰਘਣ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ **ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ** ਆਖਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਟਿਸ਼ੂ ਪੇਪਰ, ਪਤਲਾ ਕਪੜਾ, ਤੇਲ ਆਦਿ। ਇਹਨਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਆਰ ਪਾਰ ਦੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਬਹੁਤ ਸਪੱਸ਼ਟ ਦਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਕੋਈ ਵਸਤੂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿਚੋਂ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਅਲਪ ਮਾਤਰਾ ਜਾਂ ਬਿਲਕੁਲ ਵੀ ਲੰਘਣ ਨਹੀ ਦਿੰਦੀ, ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਕਿੰਨੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ.2. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ, ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਅਤੇ ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ-

ਵਸਤੂ/ਪਦਾਰਥ	ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ/ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ/ ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
ਪਾਣੀ	
ਟਿਸ਼ੂ ਪੇਪਰ	
ਪੱਥਰ	
ਹਵਾ	
ਕਿਤਾਬ	
ਸ਼ੀਸ਼ਾ	
ਪਤਲਾ ਕਪੜਾ	

11.2 ਪਰਛਾਵੇਂ ਕੀ ਹਨ ? (What are Shadows?)

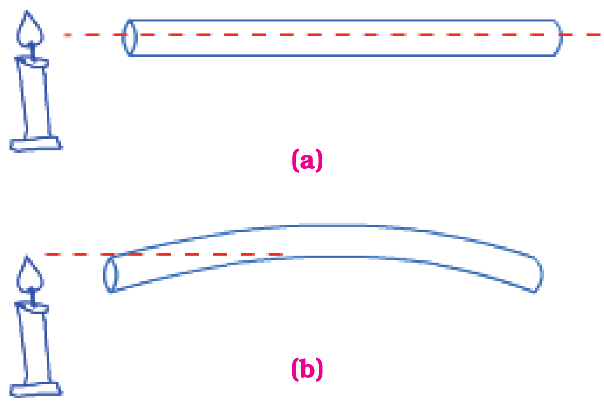
ਕਿਰਿਆ 2 : ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿਚ ਚੱਲਣ ਦੇ ਗੁਣ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇਕ ਰਬੜ ਦੀ ਪਾਈਪ ਦਾ ਟੁੱਕੜਾ, ਮੋਮਬੱਤੀ, ਮਾਚਿਸ।

ਵਿਧੀ : ਰਬੜ ਦੀ ਪਾਈਪ ਦਾ ਇਕ ਟੁਕੜਾ ਲਵੋ। ਇਕ ਮੋਮਬੱਤੀ ਨੂੰ ਜਗਾ ਕੇ ਮੇਜ ਉੱਪਰ ਜਾਂ ਕਿਤੇ ਹੋਰ ਉੱਚੀ ਥਾਂ ਤੇ ਟਿਕਾਉ। ਹੁਣ ਪਾਈਪ ਵਿੱਚੋ ਬਲਦੀ ਮੋਮਬੱਤੀ ਨੂੰ ਵੇਖੋ। ਤੁਹਾਨੂੰ ਬਲਦੀ ਹੋਈ ਮੋਮਬੱਤੀ ਨਜ਼ਰ ਆਵੇਗੀ।

ਮੋਮਬੱਤੀ ਨੂੰ ਵੇਖਦੇ ਹੋਏ ਹੁਣ ਪਾਈਪ ਨੂੰ ਵਿਚਕਾਰ ਤੋਂ ਥੋੜ੍ਹਾ ਜਿਹਾ ਮੋੜ ਦਿਉ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 11.3 ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਹੁਣ ਬਲਦੀ ਮੋਮਬੱਤੀ ਨਜ਼ਰ ਆਏਗੀ ? ਨਹੀਂ, ਹੁਣ ਤੁਹਾਨੂੰ ਮੋਮਬੱਤੀ ਨਜ਼ਰ ਨਹੀਂ ਆਵੇਗੀ।

ਸਿੱਟਾ : ਇਸਦਾ ਕਾਰਨ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਪਾਈਪ ਦੇ ਮੋੜ ਨੇ ਸਾਡੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਵੱਲ ਆਉਂਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਨੂੰ ਰੋਕ ਲਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਪਾਈਪ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਬਣੀ ਹੋਣ ਕਾਰਨ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਪਾਈਪ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘ ਨਹੀਂ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਮੋਮਬੱਤੀ ਤੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਾਡੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਤੱਕ ਨਹੀਂ ਪਹੁੰਚ ਸਕਦਾ, ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਸਾਨੂੰ ਮੋਮਬੱਤੀ ਵਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦੇਵੇਗੀ।



ਚਿੱਤਰ 11.3 ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਪ੍ਰਸਾਰ

ਇਸ ਤੋਂ ਸਿੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਚੱਲਦਾ ਹੈ। **ਇਸ ਵਰਤਾਰੇ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਪ੍ਰਸਾਰ ਵੀ ਆਖਦੇ ਹਨ।**

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

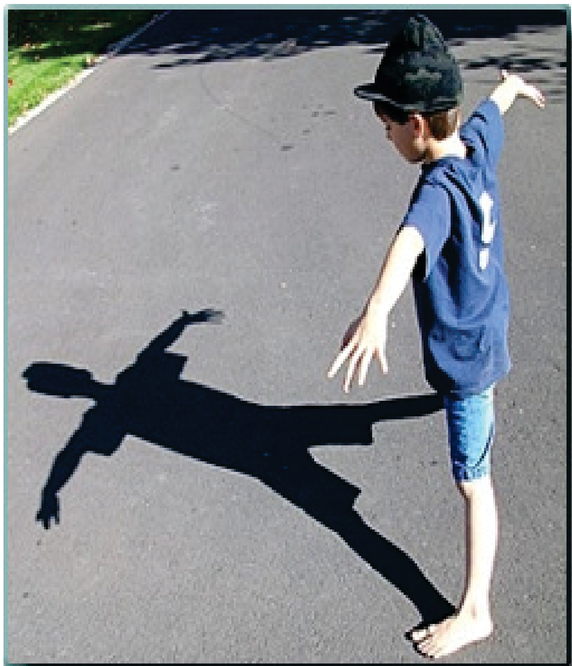
ਪ੍ਰ.1. ਪ੍ਰਕਾਸ਼ __________ ਰੇਖਾ ਵਿਚ ਚਲਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰ.2. ਪ੍ਰਕਾਸ਼ __________ ਪਦਾਰਥ ਵਿਚੋਂ ਨਹੀਂ ਲੰਘ ਸਕਦਾ।

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਵਿਚ, ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ ਥੋੜਾ ਉੱਪਰ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਕੰਧ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪਕੜ ਕੇ ਰੱਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਜ਼ਮੀਨ ਜਾਂ ਕੰਧ ਉੱਪਰ ਇਕ ਕਾਲਾ ਧੱਬਾ ਜਾਂ ਖੇਤਰ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਸਦੀ ਬਣਤਰ ਫੜੀ ਹੋਈ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਵਰਗੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਕਾਲੇ ਖੇਤਰ ਨੂੰ **ਪਰਛਾਵਾਂ** ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਚਿਤਰ 11.4 ਵਿਚ ਇਕ ਬੱਚਾ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿਚ ਆਪਣਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਦੇਖ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਸ ਪਰਛਾਵੇਂ

ਦੀ ਬਣਤਰ ਬੱਚੇ ਵਰਗੀ ਹੀ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਧਿਆਨ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਮਾਪ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਨਾਲੋਂ ਵੱਡਾ ਜਾਂ ਛੋਟਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 11.4 ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਬਨਣਾ

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਹਨੇਰੇ ਕਮਰੇ ਵਿਚ ਜਾਂ ਰਾਤ ਸਮੇਂ ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨਾ ਹੋਵੇ, ਆਪਣਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਨਹੀਂ, ਉਸ ਸਮੇਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੋਈ ਵੀ ਪਰਛਾਵਾਂ ਨਜ਼ਰ ਨਹੀਂ ਆਵੇਗਾ। ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਨਣ ਲਈ ਤਿੰਨ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ :-

1. ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਸਰੋਤ
2. ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ
3. ਪਰਛਾਵਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਸਤ੍ਹਾ ਜਾਂ ਸਕਰੀਨ (ਇਹ ਇਕ ਕੰਧ ਜਾਂ ਜਮੀਨ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ)

ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਨਾਉਣ ਲਈ ਕਿਸੇ ਸਤ੍ਹਾ ਜਾ ਸਕਰੀਨ ਦੀ ਲੋੜ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਸਮਝਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 3 : ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਨਾਉਣ ਲਈ ਸਕਰੀਨ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮਗਰੀ : ਇਕ ਟਾਰਚ, ਇੱਕ ਗੱਤੇ ਦੀ ਵੱਡੀ ਸ਼ੀਟ।

> **ਨੋਟ :** ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਹਨੇਰੇ ਵਿਚ ਹੀ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਵਿਧੀ : ਸ਼ਾਮ ਵੇਲੇ ਹਨੇਰਾ ਹੋਣ ਉਪਰੰਤ ਤੁਸੀਂ ਕੁਝ ਦੋਸਤਾਂ ਨਾਲ ਖੁੱਲੇ ਮੈਦਾਨ ਵਿਚ ਜਾਓ। ਇਕ ਟਾਰਚ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਕੋਲ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਕੜੋ ਕਿ ਉਸਦੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਤੁਹਾਡੇ ਦੋਸਤ ਦੇ ਚਿਹਰੇ ਉੱਪਰ ਸਿੱਧੀ ਪਵੇ। ਇਸ ਸਮੇਂ ਟਾਰਚ ਇਕ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਸਰੋਤ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਤੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਇਕ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ (ਤੁਹਾਡਾ ਦੋਸਤ) ਤੇ ਪੈ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡੇ ਦੋਸਤ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਪਾਸੇ ਕੋਈ ਇਮਾਰਤ, ਰੁੱਖ ਜਾਂ ਕੋਈ ਹੋਰ ਵਸਤੂ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਨਜ਼ਰ ਨਹੀਂ ਆਵੇਗਾ। ਇਸ ਦਾ ਅਰਥ ਇਹ ਨਹੀਂ ਕਿ ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਣਿਆ ਹੀ ਨਹੀਂ।

ਹੁਣ ਕਿਸੇ ਦੂਸਰੇ ਮਿੱਤਰ ਨੂੰ ਇੱਕ ਗੱਤੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਪਕੜਾਉ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ ਪਹਿਲੇ ਮਿੱਤਰ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਪਾਸੇ ਗੱਤੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਫੜ ਕੇ ਰੱਖਣ ਲਈ ਕਹੋ। ਹੁਣ ਫਿਰ ਟਾਰਚ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਮਿੱਤਰ ਦੇ ਮੂੰਹ ਤੇ ਪਾਓ। ਹੁਣ ਤੁਹਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਗੱਤੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਤੇ ਨਜ਼ਰ ਆਵੇਗਾ ਜਿਵੇਂ ਚਿੱਤਰ 11.5 ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 11.5 ਗੱਤੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਉਪਰ ਬਣਿਆ ਪਰਛਾਵਾਂ

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਪਰਛਾਵੇਂ ਨੂੰ ਕੇਵਲ ਸਕਰੀਨ ਜਾਂ ਸਤ੍ਹਾਂ ਉੱਪਰ ਹੀ ਵੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜਿੰਦਗੀ ਵਿਚ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਪਰਛਾਵੇਂ ਵੇਖਦੇ ਹੋ,

ਉਹਨਾਂ ਵਿਚ ਜਮੀਨ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ, ਕਮਰੇ ਦੀਆਂ ਕੰਧਾਂ ਜਾਂ ਕੋਈ ਇਮਾਰਤ ਸਕਰੀਨ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਿੰਨੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਜਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ.2. ਜਦੋ ਕੋਈ __________ ਵਸਤੂ ਸਕਰੀਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਸਰੋਤ ਵਿਚਕਾਰ ਆਉਂਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਸਕਰੀਨ ਉੱਪਰ ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਣਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਾਧਾਰਨ ਹਾਲਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਨਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿਚ ਚੱਲਣ ਦੇ ਗੁਣ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਪਰਛਾਵੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਚੱਲਣ ਦੇ ਗੁਣ ਕਾਰਨ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਵੱਡੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਨਾ ਮੁੜ ਸਕਣ ਕਾਰਨ ਬਣਦੇ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 11.6 ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਠਪੁਤਲੀ ਪਰਛਾਵੇਂ

ਪਰਛਾਵੇ ਸਾਨੂੰ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸ਼ਕਲ ਬਾਰੇ ਕੁਝ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਪਰ ਕਈ ਵਾਰ ਪਰਛਾਵੇਂ ਸਾਨੂੰ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸ਼ਕਲ ਬਾਰੇ ਭੁਲੇਖੇ ਵੀ ਪਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਚਿੱਤਰ 11.6 ਵਿਚ ਵਿਖਾਏ ਪਰਛਾਵੇਂ ਸਾਡੇ ਹੱਥਾਂ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਏ ਗਏ ਹਨ, ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਪਰਛਾਵੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਸ਼ੂਆਂ ਅਤੇ ਪੰਛੀਆਂ ਦਾ ਭੁਲੇਖਾ ਪਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਕਿਰਿਆ 4 : ਪਰਛਾਵੇ ਦੇ ਮਾਪ ਅਤੇ ਰੰਗ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਕਾਰਕਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ।

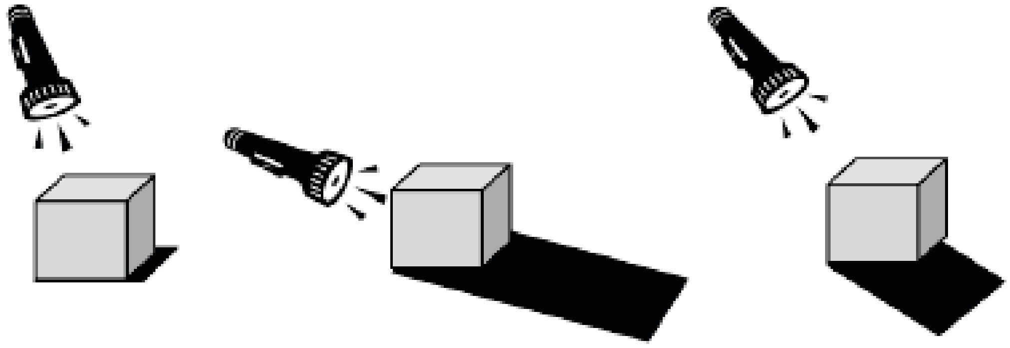
ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇਕ ਟਾਰਚ, ਘਣਾਕਾਰ ਵਸਤੂ।

ਵਿਧੀ : ਚਿਤਰ 11.7 ਵਿਚ ਵਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਇਕ ਟਾਰਚ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਘਣਾਕਾਰ ਵਸਤੂ ਉੱਪਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਪਾਓ ਤਾਂ ਜੋ ਜਮੀਨ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉੱਪਰ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਣ ਸਕੇ। ਹੁਣ ਟਾਰਚ ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਵਸਤੂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿਚ ਵਸਤੂ ਤੋਂ ਦੂਰ ਲੈ ਕੇ ਜਾਉ। ਵੇਖੋ, ਕੀ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ ? ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਵਸਤੂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਅਤੇ ਦੂਰ ਜਾਣ ਨਾਲ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੇ ਮਾਪ ਵਿਚ ਤਬਦੀਲੀ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਟਾਰਚ, ਵਸਤੂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਮਾਪ ਛੋਟਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਦੋ ਟਾਰਚ ਵਸਤੂ ਤੋ ਦੂਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਮਾਪ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰੰਗਾਂ ਦੇ ਘਣਾਕਾਰ ਵਸਤੂਆਂ ਜਿਵੇਂ ਚਾਕ ਦਾ ਡੱਬਾ, ਕਿਤਾਬ, ਡਸਟਰ ਆਦਿ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਾਂ। ਤੁਸੀਂ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਪਰਛਾਵੇ ਹਮੇਸ਼ਾ ਕਾਲੇ ਰੰਗ ਦੇ ਹੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਉੱਕਤ ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਨਿਮਨ ਸਿੱਟੇ ਕੱਢਦੇ ਹਾਂ-

1. ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਮਾਪ ਵਸਤੂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਸਰੋਤ ਦੀ ਸਾਪੇਖੀ (Relative) ਸਥਿਤੀ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ।
2. ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਕਾਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਰੰਗ ਵਸਤੂ ਦੇ ਰੰਗ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀ ਕਰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 11.7 ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੇ ਮਾਪ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ

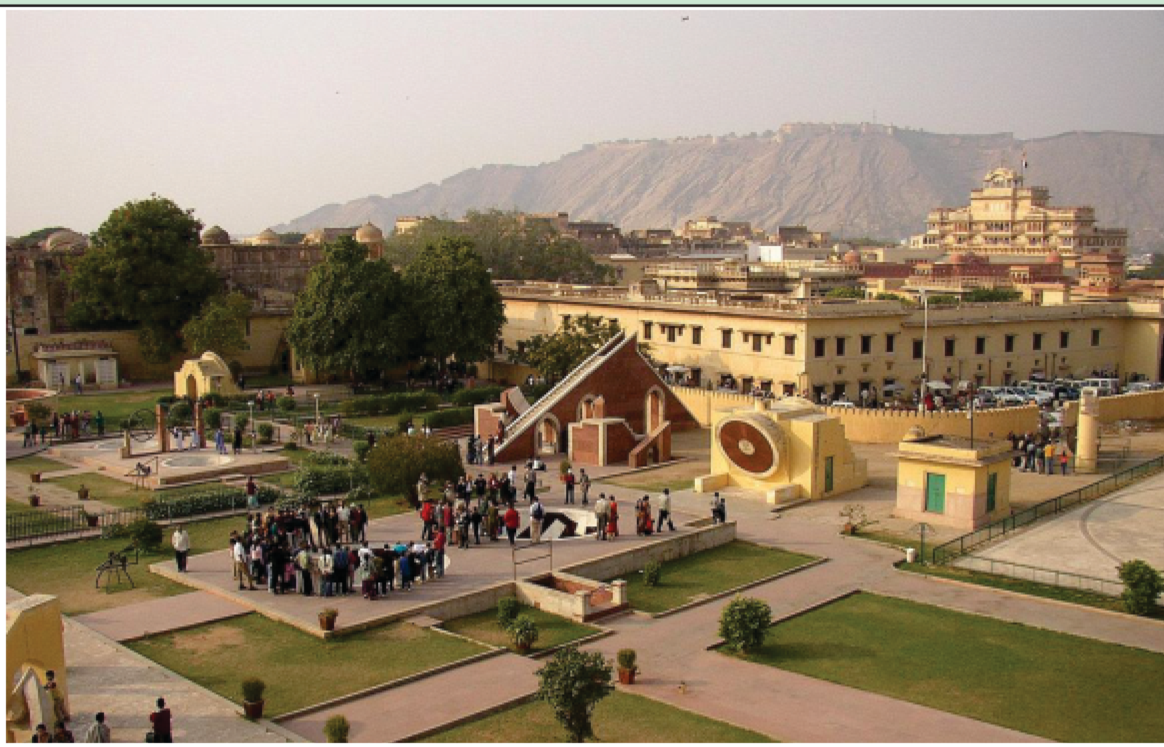
ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਕਿਸੇ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਅਕਾਰ, ਵਸਤੂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਰੋਤ ਦੀ __________ ਸਥਿਤੀ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰ.2. ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਭਾਵੇਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਰੰਗ ਦੀ ਹੋਵੇ, ਪਰਛਾਵਾਂ ਹਮੇਸ਼ਾ __________ (ਚਿੱਟਾ/ਕਾਲਾ) ਹੋਵੇਗਾ।

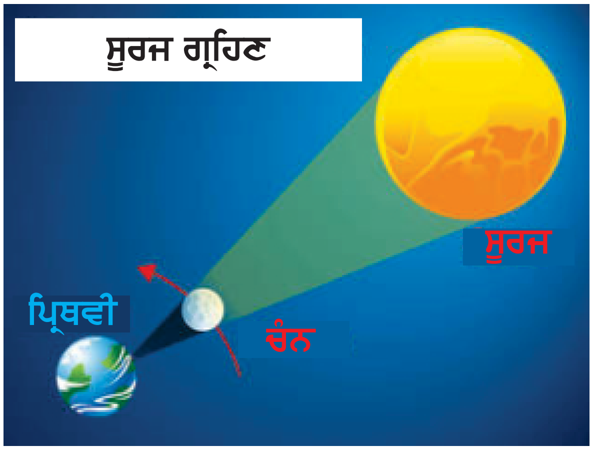
ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੂਰਜ ਦੀ ਸਥਿਤੀ, ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਪਰਛਾਵਿਆਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਮਾਪ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੀ ਵਰਤੋ ਸੂਰਜ ਘੜੀ (Sundial) ਵਿਚ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਸੂਰਜ ਘੜੀ ਇਕ ਅਜਿਹਾ ਯੰਤਰ ਹੈ ਜੋ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਨਾਲ ਬਨਣ ਵਾਲੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੁਆਰਾ ਦਿਨ ਵੇਲੇ ਸਮਾਂ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ।

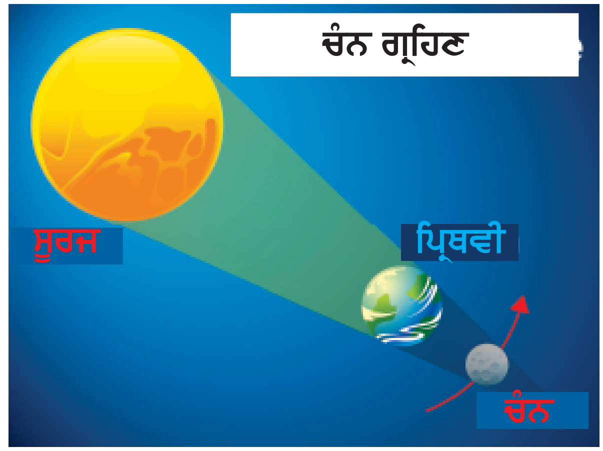


 # ਉਕਤ ਦ੍ਰਿਸ਼ ਵਿਚ ਜੰਤਰ-ਮੰਤਰ, ਜੈਪੁਰ ਦਾ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਵਿਸ਼ਵ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਪੱਥਰ ਦੀ ਸੂਰਜੀ ਘੜੀ ਵੀ ਹੈ। ਇਸ ਸੂਰਜ ਘੜੀ ਦਾ ਨਾਂ 'ਵ੍ਰਿਹਤ ਸਮਰਾਟ ਯੰਤਰ' ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਯੰਤਰ 2 ਸਕਿੰਟਾਂ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਨਾਲ ਸਥਾਨਕ ਸਮਾਂ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਥਾਨ ਯੂਨੈਸਕੋ (UNESCO) ਦੀ ਵਿਸ਼ਵ ਵਿਰਾਸਤ ਸਥਾਨ ਹੈ।

ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ (Solar Eclipse) ਚਿੱਤਰ 11.8 ਅਤੇ ਚੰਨ ਗ੍ਰਹਿਣ (lunar Eclipse) ਚਿਤਰ 11.9, ਕੁਦਰਤ ਵਿਚ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੇ ਬਣਨ ਦੀਆਂ ਹੀ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 11.8 ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ



ਚਿੱਤਰ 11.9 ਚੰਨ ਗ੍ਰਹਿਣ

11.3 ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ (Pinhole Camera)

ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ, ਇਕ ਸਧਾਰਨ ਕੈਮਰਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿਚ ਲੈੱਨਜ਼ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਸਗੋਂ ਇਕ ਛੋਟਾ ਜਿਹਾ ਛੇਕ (ਜਿਸ ਨੂੰ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਵੀ ਆਖਦੇ ਹਨ) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਤੋਂ ਆ ਰਿਹਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼, ਇਸ ਛੇਕ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘ ਕੇ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਵਸਤੂ ਦਾ ਉਲਟਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਇਸ ਗੁਣ ਉੱਪਰ ਅਧਾਰਿਤ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਧਾਰਨ ਹਲਾਤਾਂ ਵਿਚ ਸਰਲ ਰੇਖਾ ਵਿਚ ਚਲਦਾ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਇਕ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ, ਘਣਾਕਾਰ ਜਾਂ ਵੇਲਣਾਕਾਰ ਡੱਬਿਆਂ ਦੀ ਮੱਦਦ ਨਾਲ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

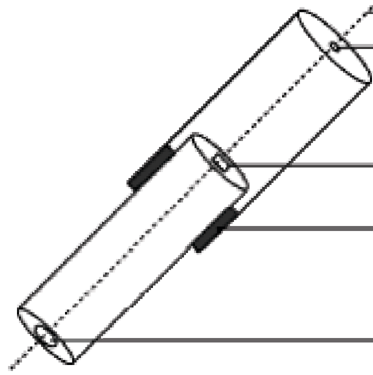
ਕਿਰਿਆ 5 : ਇਕ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ ਬਨਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਦੋ ਵੇਲਣਾਕਾਰ ਗੱਤੇ ਦੀਆਂ ਟਿਊਬਾਂ (ਇੱਕ ਟਿਊਬ ਦਾ ਵਿਆਸ ਦੂਸਰੀ ਟਿਊਬ ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ), ਟਰੇਸਿੰਗ ਜਾਂ ਬਟਰ ਕਾਗਜ਼, ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਫੁਆਇਲ (foil), ਸੂਈ, ਗੂੰਦ, ਰਬੜ (ਲਿਫਾਫੇ ਤੇ ਚੜਾਉਣ ਵਾਲੀਆਂ), ਅਵਲੋਕਨਕਰਤਾ ਦੇ ਸਿਰ ਅਤੇ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ ਨੂੰ ਢੱਕਣ ਲਈ ਇਕ ਕਾਲਾ ਕੱਪੜਾ।

ਵਿਧੀ : ਦੋ ਵੇਲਣਾਕਾਰ ਗੱਤੇ ਦੀਆਂ ਟਿਊਬਾਂ ਲਉ, ਜਿਸ ਵਿਚ ਇਕ ਟਿਊਬ ਦਾ ਵਿਆਸ ਦੂਸਰੀ ਟਿਊਬ ਨਾਲੋਂ ਥੋੜਾ ਜਿਹਾ ਘੱਟ ਹੋਵੇ, ਤਾਂ ਜੋ ਪਤਲੀ ਟਿਊਬ, ਮੋਟੀ ਟਿਊਬ ਵਿੱਚ ਬਿਨਾ ਕਿਸੇ ਵਿੱਥ ਦੇ ਸਰਕ ਸਕੇ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 11.10 ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਹੈ। ਪਤਲੀ ਟਿਊਬ ਦੇ ਇੱਕ ਖੁੱਲੇ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਬਟਰ ਜਾਂ ਟਰੇਸਿੰਗ ਕਾਗਜ਼ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿਉ। ਇਹ ਟਰੇਸਿੰਗ ਕਾਗਜ਼, ਸਕਰੀਨ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰੇਗਾ। ਮੋਟੀ ਟਿਊਬ ਦੇ ਇੱਕ ਖੁੱਲੇ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਫੁਆਇਲ ਨਾਲ ਬੰਦ ਕਰ ਦਿਉ। ਇਕ ਬਿਲਕੁਲ ਬਰੀਕ ਸੂਈ ਨਾਲ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਫੁਆਇਲ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਵਿਚ ਇਕ ਸਾਫ ਛੇਕ ਬਣਾ ਦਿਉ।

ਹੁਣ ਪਤਲੀ ਟਿਊਬ ਨੂੰ ਮੋਟੀ ਟਿਊਬ ਦੇ ਅੰਦਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਰਕਾ ਦਿਉ ਕਿ ਪਤਲੀ ਟਿਊਬ ਦਾ ਟਰੇਸਿੰਗ ਕਾਗਜ਼ ਨਾਲ ਬੰਦ ਕੀਤਾ ਪਾਸਾ ਮੋਟੀ ਟਿਊਬ ਦੇ ਅੰਦਰਲੇ ਪਾਸੇ ਹੋਵੇ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹੁਣ ਤੁਹਾਡਾ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ ਤਿਆਰ ਹੋ ਜਾਏਗਾ।

ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰੇ ਦੀ ਟਿਊਬ ਦੇ ਖੁੱਲੇ ਪਾਸੇ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਦੂਰ ਦੇ ਰੁੱਖ ਜਾਂ ਇਮਾਰਤ ਨੂੰ ਵੇਖਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਇਸ ਗੱਲ ਦਾ ਧਿਆਨ ਰੱਖਿਆ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰੇ ਰਾਹੀਂ ਵੇਖੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਵਸਤੂ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿਚ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਪਤਲੀ ਟਿਊਬ ਨੂੰ ਮੋਟੀ ਟਿਊਬ ਅੰਦਰ ਅੱਗੇ ਪਿੱਛੇ ਕਰਕੇ ਟਰੇਸਿੰਗ ਕਾਗਜ ਉਪਰ ਵੇਖੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਵਸਤੂ ਦਾ ਸਪੱਸ਼ਟ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ



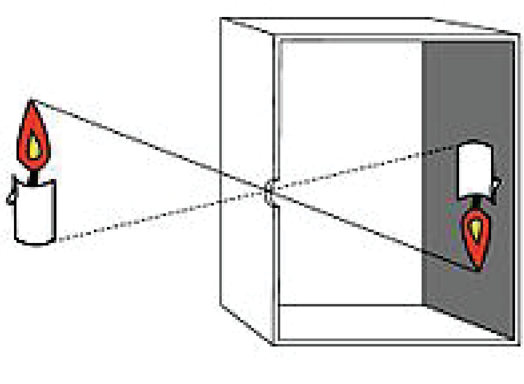
ਚਿੱਤਰ 11.10 ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ

ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਆਪਣਾ ਸਿਰ ਅਤੇ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰੇ ਨੂੰ ਢਕਣ ਲਈ ਕਾਲੇ ਰੰਗ ਦੇ ਕਪੜੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰੇ ਰਾਹੀਂ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿਚ ਸੜਕਾਂ ਉੱਪਰ ਜਾ ਰਹੇ ਲੋਕ, ਬੱਸਾਂ, ਕਾਰਾਂ ਆਦਿ ਨੂੰ ਵੇਖੋ।

ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਕੈਮਰੇ ਵਿਚ ਬਣ ਰਹੇ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਰੰਗੀਨ, ਉਲਟ ਅਤੇ ਛੋਟੇ ਅਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਨ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਸਧਾਰਨ ਹਲਾਤਾਂ ਵਿਚ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿਚ ਚੱਲਣ ਦਾ ਗੁਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰੇ ਦੀ ਮੱਦਦ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਸੂਰਜ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਵੀ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ ਥੋੜਾ ਵੱਖਰੇ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ ਪਵੇਗਾ। ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਗੱਤੇ ਦਾ ਟੁੱਕੜਾ ਲਓ। ਉਸ ਵਿਚ ਇਕ ਬਰੀਕ ਛੇਕ (ਪਿੰਨ ਹੋਲ) ਕਰੋ।



ਚਿੱਤਰ 11.11 ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰੇ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਇਆ ਉਲਟਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ

ਇਸ ਟੁੱਕੜੇ ਨੂੰ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿਚ ਪਕੜੋ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਇੱਕ ਸਾਫ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ ਪੈਣ ਦਿਓ। ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਗੱਤੇ ਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੇ ਮੱਧ ਵਿਚ ਸੂਰਜ ਦਾ ਇਕ ਛੋਟਾ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਇਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ ਦੌਰਾਨ, ਸੂਰਜ ਦੇ ਇਹਨਾਂ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖ ਕੇ ਪਤਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਗ੍ਰਹਿਣ ਦੌਰਾਨ ਸੂਰਜ ਦੀ ਅਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿਚ ਕੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਨੂੰ ਵੇਖਣ ਲਈ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰੇ ਦੀ ਸਕਰੀਨ ਅਤੇ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਿਵਸਥਿੱਤ ਕਰੋ ਤਾਂ ਜੋ ਸਕਰੀਨ ਉੱਪਰ ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸੂਰਜ ਦਾ ਸਪੱਸ਼ਟ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣ ਜਾਵੇ। ਹੁਣ ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਨੂੰ ਸਕਰੀਨ ਉੱਪਰ ਵੇਖੋ। ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ ਦੌਰਾਨ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਦਾ ਇਕ ਪਾਸਾ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਕਾਲਾ ਹੁੰਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਧਿਆਨ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਸੂਰਜ ਨੂੰ ਸਿੱਧਾ ਨਹੀਂ ਵੇਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ, ਕਿਉਂਕਿ ਅਜਿਹਾ ਕਰਨਾ ਕਾਫੀ ਖਤਰਨਾਕ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਕੁਦਰਤ ਵਿਚ ਵੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਰੋਚਕ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਦੇ ਦਿਨ ਸਮੇਂ ਸੰਘਣੇ ਰੁੱਖ ਹੇਠੋਂ ਲੰਘਦੇ ਹਾਂ, ਸਾਨੂੰ ਰੁੱਖ ਥੱਲੇ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੇ ਛੋਟੇ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਖੇਤਰ (Patches) ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 11.12)। ਇਹ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਖੇਤਰ ਅਸਲ ਵਿਚ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਹਨ। ਰੁੱਖ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਖਾਲੀ ਸਥਾਨ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਖਾਲੀ

ਸਥਾਨ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆ ਬੇਤਰਤੀਬੀਆਂ (irregular) ਸ਼ਕਲਾ ਨਾਲ ਮਿਲਦੇ ਹਨ, ਪਰ ਇਹਨਾਂ ਬੇਤਰਤੀਬੀਆਂ ਸ਼ਕਲਾਂ ਤੋਂ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਹੀ ਬਣਦੇ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 11.12 ਕੁਦਰਤੀ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ ਇਸ ਤੱਥ ਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਧਾਰਨ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿਚ __________ ਰੇਖਾ ਵਿਚ ਚੱਲਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰ.2. ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਏ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ __________ ਅਤੇ __________ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

11.4 ਦਰਪਣ ਅਤੇ ਪਰਾਵਰਤਨ (Mirrors and Reflections)

ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਦਰਪਣ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਤੁਸੀਂ ਜਦੋਂ ਦਰਪਣ ਅੰਦਰ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਆਪਣਾ ਚਿਹਰਾ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਜੋ ਦਰਪਣ ਅੰਦਰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਉਹ ਦਰਪਣ ਅੰਦਰ ਤੁਹਾਡੇ ਚਿਹਰੇ ਦਾ ਪਰਾਵਰਤਨ ਹੈ। ਇਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਅਸੀਂ ਦਰਪਣ ਅੱਗੇ ਰੱਖੀਆਂ ਹੋਰ ਵਸਤਾਂ ਦਾ ਵੀ ਪਰਾਵਰਤਨ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਕਈ ਵਾਰ ਅਸੀਂ ਝੀਲ ਜਾਂ ਛੱਪੜ ਦੇ ਪਾਣੀ ਵਿਚ ਵੀ ਰੁੱਖਾਂ, ਇਮਾਰਤਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਵਸਤਾਂ ਦੇ ਪਰਾਵਰਤਨ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ।

ਜਦੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਿਸੇ ਸਤ੍ਹਾ (ਪਾਲਿਸ਼ ਕੀਤੀ) ਤੇ ਪੈਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਹ ਵੇਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਬਦਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿਸੇ ਸਤ੍ਹਾ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੇ ਉਪਰ ਪੈ ਰਹੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਨੂੰ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ

ਚਿੱਤਰ 11.13 ਝੀਲ ਵਿੱਚ ਰੁੱਖਾਂ ਅਤੇ ਪਹਾੜਾਂ ਦਾ ਪਰਾਵਰਤਨ

ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਪਰਾਵਰਤਨ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ, ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੋਈ ਗੇਂਦ ਫਰਸ਼ ਜਾਂ ਦੀਵਾਰ ਨਾਲ ਟਕਰਾ ਕੇ ਵਾਪਸ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਪਰਾਵਰਤਨ ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ :

(i) ਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ

(ii) ਅਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ

ਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ (Regular reflection)

ਜਦੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਿਸੇ ਸਮਤਲ ਦਰਪਣ ਜਾਂ ਚਮਕਦੀ ਹੋਈ ਧਾਤੂ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਸਤ੍ਹਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਇਕ ਨਿਯਮਿਤ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਪਰਾਵਰਤਿਤ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਇਸ ਪਰਾਵਰਤਨ ਨੂੰ ਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪਰਾਵਰਤਨ ਨਾਲ ਸਾਡੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਵਿਚ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਚਮਕ ਜਾਂ ਲਿਸ਼ਕਾਰਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

ਅਜਿਹੀ ਸਤ੍ਹਾ ਵਿਚ ਸਾਨੂੰ ਕਈ ਵਾਰ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਵੀ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 6 : ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪਰਾਵਰਤਨ ਨੂੰ ਵੇਖਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇਕ ਸਮਤਲ ਦਰਪਣ

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਸਮਤਲ ਦਰਪਣ ਲੈਕੇ ਤੁਸੀਂ ਧੁੱਪ ਵਿਚ ਚਲੇ ਜਾਓ। ਸਕੂਲ ਵਿਚ ਕੋਈ ਅਜਿਹੇ ਸਥਾਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ ਜਿੱਥੇ ਇਕ ਪਾਸੇ ਧੁੱਪ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਛਾਂ ਹੋਵੇ। ਦਰਪਣ ਨੂੰ ਸੂਰਜ ਵੱਲ ਕਰਕੇ ਧੁੱਪ ਵਿਚ ਖੜ੍ਹੇ ਹੋ ਜਾਵੋ। ਹੁਣ ਦਰਪਣ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਿਵਸਥਿਤ ਕਰੋ, ਕਿ ਛਾਂ ਵਿਚ ਇੱਕ ਚਮਕਦਾਰ ਨਿਸ਼ਾਨ ਬਣ ਜਾਵੇ (ਚਿੱਤਰ 11.14)। ਇਹ ਚਮਕਦਾਰ ਨਿਸ਼ਾਨ ਧੁੱਪ ਵਿਚ ਵੀ ਬਣ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਪਰ ਛਾਂ ਵਿਚ ਬਣੇ ਇਸ ਨਿਸ਼ਾਨ ਦੀ ਪਛਾਣ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਹੋ ਸਕਦੀ

ਹੈ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਇਹ ਚਮਕਦਾਰ ਨਿਸ਼ਾਨ, ਦਰਪਣ ਦੁਆਰਾ ਸੂਰਜੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 11.14 ਸੂਰਜੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ

ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਇਹ ਵੀ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਦਰਪਣ ਆਪਣੇ ਉੱਤੇ ਪੈ ਰਹੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਨੂੰ ਬਦਲਦਾ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਵਿਚ ਟਾਰਚ ਅਤੇ ਸਮਤਲ ਦਰਪਣ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

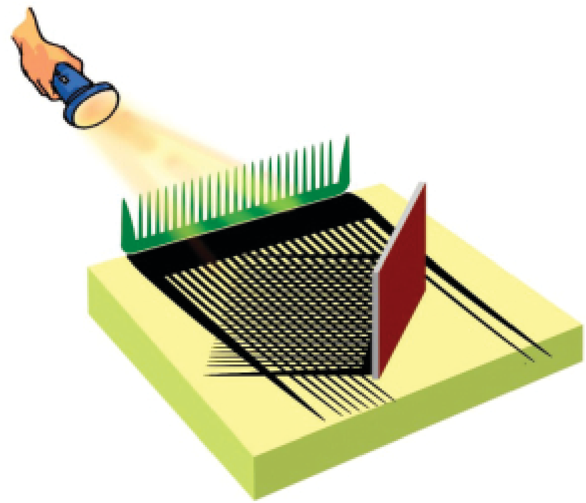
ਪ੍ਰ.1. ਇਕ ਦਰਪਣ ਆਪਣੇ ਉੱਪਰ ਪੈ ਰਹੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਨਹੀਂ ਬਦਲਦਾ। (ਸਹੀ/ਗਲਤ)

ਪ੍ਰ.2. ਇਕ ਸਮਤਲ ਦਰਪਣ ਵਰਗੀ ਪਾਲਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਸਤ੍ਹਾ ਜਾਂ ਚਮਕਦੀ ਸਤ੍ਹਾ __________ ਪਰਾਵਰਤਨ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 7 : ਦਰਪਣ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੇ ਉੱਪਰ ਪੈ ਰਹੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦਾ ਅਧਿਐਨ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇਕ ਸਮਤਲ ਦਰਪਣ, ਇਕ ਕੰਘਾ, ਇਕ ਟਾਰਚ, ਇੱਕ ਗੂੜੇ ਰੰਗ ਦੀ ਕਾਗਜ ਦੀ ਸ਼ੀਟ, ਇੱਕ ਗੱਤੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ।

ਵਿਧੀ : ਚਿਤਰ 11.15 ਵਿਚ ਵਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਗੱਤੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਦੇ ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਕੰਘਾ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਸਮਤਲ ਦਰਪਣ ਨੂੰ ਟਿਕਾਓ। ਗੂੜੇ ਰੰਗ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਦਰਪਣ ਅਤੇ ਕੰਘੇ ਵਿਚਕਾਰ ਰੱਖੋ। ਇਸ ਬਣਾਏ ਪ੍ਰਬੰਧ ਨੂੰ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿਚ ਜਾਂ ਟਾਰਚ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿਚ ਰੱਖੋ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਰੋਸ਼ਨੀ ਕੰਘੇ ਵਿੱਚੋ ਲੰਘ ਕੇ ਦਰਪਣ ਤੇ ਪਵੇ। ਦਰਪਣ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪਰਾਵਰਤਨ ਦਾ ਨਮੂਨਾ ਚਿੱਤਰ 11.15 ਅਨੁਸਾਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇਗਾ।



ਚਿੱਤਰ 11.15 ਪ੍ਰਕਾਸ ਪਰਾਵਰਤਨ ਦੌਰਾਨ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿਚ ਪਰਿਵਰਤਨ

ਸਿੱਟਾ : ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਸਮਤਲ ਦਰਪਣ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਪਰਾਵਰਤਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਉੱਪਰ ਪੈ ਰਹੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਨੂੰ ਬਦਲ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

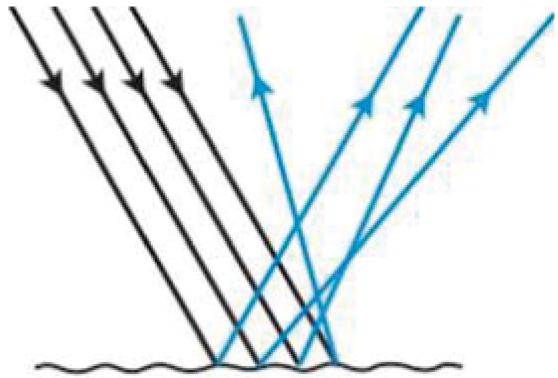
ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ?

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਚੰਨ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਹੀਣ ਵਸਤੂ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਚੰਦਰਮਾ ਦੁਆਰਾ ਭੇਜੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਸਰੋਤ ਕੀ ਹੈ ? ਚੰਨ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਸਰੋਤ ਸੂਰਜ ਹੈ। ਚੰਨ, ਸੂਰਜ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੇ ਉੱਤੇ ਪੈ ਰਹੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਪਰਾਵਰਤਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਅਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ (Irregular reflection)

ਕਿਸੇ ਸਧਾਰਨ ਖੁਰਦਰੀ ਸਤ੍ਹਾ ਜਿਵੇਂ ਕੱਪੜਾ, ਕਿਤਾਬ ਆਦਿ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤਾ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਅਨਿਯਮਿਤ ਅਤੇ ਖਿਲਰੇ ਹੋਏ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 11.16)। ਇਹੋ ਜਿਹੇ ਪਰਾਵਰਤਨ ਨੂੰ **ਅਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ** ਆਖਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਅਜਿਹੇ ਪਰਾਵਰਤਨ

ਦੌਰਾਨ ਕੋਈ ਲਿਸ਼ਕਾਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਇਹ ਇਕ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਵਰਤਾਰਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਸਤੂਆਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸੇ ਵਰਤਾਰੇ ਕਾਰਨ ਹੀ ਦਿਨ ਸਮੇਂ ਸਿੱਧੀ ਧੁੱਪ ਕਮਰਿਆਂ ਵਿਚ ਨਾ ਆਉਣ ਤੇ ਵੀ ਕਮਰਿਆਂ ਅੰਦਰ ਚਾਨਣ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 11.16 ਅਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ

ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ
- ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
- ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
- ਪਰਛਾਵਾਂ
- ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ
- ਰੁਕਾਵਟ
- ਦਰਪਣ
- ਅਲਪ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
- ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ
- ਪਰਾਵਰਤਨ
- ਚੰਨ ਗ੍ਰਹਿਣ
- ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਊਰਜਾ ਦਾ ਇਕ ਅਜਿਹਾ ਰੂਪ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਵੇਖਣ ਵਿਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਸਰੋਤ ਕੁਦਰਤੀ ਜਾਂ ਬਣਾਉਟੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਧਾਰਨ ਤੌਰ ਤੇ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿਚ ਚੱਲਦਾ ਹੈ।
- ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਆਪਣੇ ਵਿਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨਹੀਂ ਲੰਘਣ ਦਿੰਦੀਆਂ।
- ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਵਿਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਲੰਘ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੰਨਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਵੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਪੂਰਨ ਤੌਰ ਤੇ ਨਹੀਂ ਲੰਘ ਸਕਦਾ।
- ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਰਾਹ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਣਦਾ ਹੈ।
- ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰੇ ਨੂੰ ਸਧਾਰਨ ਸਮਾਨ ਤੋਂ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਸੂਰਜ ਅਤੇ ਹੋਰ ਚਮਕਦਾਰ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।
- ਦਰਪਣ ਦੁਆਰਾ ਪਰਾਵਰਤਨ ਹੋਣ ਨਾਲ ਸਪੱਸ਼ਟ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਦੇ ਹਨ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

i. ਉਹ ਵਸਤੂਆਂ ਜੋ ਆਪਣੇ ਵਿਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਅੰਸ਼ਕ ਤੌਰ ਤੇ ਲੰਘਣ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ___________ ਵਸਤੂਆਂ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ii. ਸੂਰਜ ਵਰਗਾ ਚਾਣਨ ਸਰੋਤ ਜੋ ਆਪਣੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਖੁਦ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਨੂੰ ___________ ਵਸਤੂ ਆਖਦੇ ਹਨ।

iii. ਸੂਰਜ ਵੱਲ ਕਦੇ ਵੀ ਸਿੱਧਾ ਨਹੀਂ ਵੇਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਅੱਖਾਂ ਲਈ ਬਹੁਤ ___________ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

iv. ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪਾਲਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ ਪੈਣ ਉਪਰੰਤ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿਚ ਤਬਦੀਲੀ ਦੇ ਵਰਤਾਰੇ ਨੂੰ ___________ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

v. ___________ ਵਰਤਾਰੇ ਕਾਰਨ ਦਿਨ ਦੇ ਸਮੇਂ ਕਮਰੇ ਵਿਚ ਚਾਣਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਭਾਵੇਂ ਕਮਰੇ ਵਿਚ ਸਿੱਧੀ ਧੁੱਪ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਨਾ ਕਰੇ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗ਼ਲਤ ਲਿਖੋ—

i. ਚੰਦਰਮਾ ਇਕ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਵਾਨ ਵਸਤੂ ਹੈ।

ii. ਅਸੀਂ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਸਮੱਗਰੀ ਵਿੱਚੋਂ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੂਪ ਨਾਲ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

iii. ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਕਾਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

iv. ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਿੱਧੇ ਮਾਰਗ ਵਿਚ ਯਾਤਰਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ।

v. ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪਰਾਵਰਤਨ ਕਾਰਨ ਦਿਨ ਸਮੇਂ ਕਮਰੇ ਵਿਚ ਚਾਣਨ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ, ਭਾਵੇਂ ਸਿੱਧੀ ਧੁੱਪ ਕਮਰੇ ਵਿਚ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀ।

3. ਮਿਲਾਣ ਕਰੋ

(ੳ)	ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਕੁਦਰਤੀ ਸਰੋਤ	(i)	ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿਚ ਚਲਦਾ ਹੈ
(ਅ)	ਸੀ ਐਫ. ਐਲ., ਐਲ. ਈ. ਡੀ. ਅਤੇ ਟਿਊਬ ਲਾਈਟ	(ii)	ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ
(ੲ)	ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਪ੍ਰਸਾਰ	(iii)	ਅਕਾਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਦੁਆਰਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਪਾਉਂਣਾ
(ਸ)	ਗ੍ਰਹਿਣ	(iv)	ਬਣਾਵਟੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਰੋਤ
(ਹ)	ਗੱਤਾ, ਲੱਕੜ ਅਤੇ ਧਾਤੂ	(v)	ਸੂਰਜ

4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ—

(i) ਚੰਦਰਮਾ ਵਰਗੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਜੋ ਆਪਣਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਖ਼ੁੱਦ ਪੈਦਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀਆਂ, ਨੂੰ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ?

(ੳ) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਵਸਤੂ (ਅ) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਸੋਖੀ ਵਸਤੂ

(ੲ) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਹੀਣ ਵਸਤੂ (ਸ) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਪਰਾਵਰਤਨ

(ii) ਉਹ ਵਸਤੂ ਜਿਸ ਵਿਚੋਂ ਅੰਸ਼ਿਕ ਰੂਪ ਵਿਚ ਵੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਪਰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿਚ ਨਹੀਂ

(ੳ) ਰਬੜ ਗੇਂਦ (ਅ) ਕੱਚ ਦੀ ਸਮਤਲ ਪਰਤ

(ੲ) ਟਰੇਸਿੰਗ ਪੇਪਰ ਦੀ ਸ਼ੀਟ (ਸ) ਸੀ. ਡੀ. (compact Disc)

(iii) ਸ਼ਾਮ ਵੇਲੇ ਜਦੋਂ ਸੂਰਜ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੇ ਪਿੱਛੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਉਸ ਵਸਤੂ ਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਅਕਾਰ ਵਸਤੂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ?

(ੳ) ਛੋਟਾ (ਅ) ਵੱਡਾ

(ੲ) ਲਗਭਗ ਜੀਰੋ (ਨਾਂ ਮਾਤਰ) (ਸ) ਬਰਾਬਰ

(iv) ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ ਦੁਆਰਾ ਬਨਿਆ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਕਿਹੋ ਜਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

(ੳ) ਉਲਟਾ ਅਤੇ ਛੋਟਾ (ਅ) ਉਲਟਾ ਅਤੇ ਵੱਡਾ

(ੲ) ਸਿੱਧਾ ਅਤੇ ਵੱਡਾ (ਸ) ਸਿੱਧਾ ਅਤੇ ਛੋਟਾ

(v) ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਕਿਹੜੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?

(ੳ) ਇਕ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ

(ਅ) ਇਕ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਰੋਤ

(ੲ) ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਸਕਰੀਨ

(ਸ) ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰੇ

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਜਾਣ ਸਮੇਂ ਸਧਾਰਨ ਤੌਰ ਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਰਸਤਾ ਤੈਅ ਕਰਦਾ ਹੈ ?

ii. ਮੱਛੀਆਂ ਪਾਣੀ ਵਿਚ ਪਰਛਾਵਾਂ ਨਹੀਂ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ। ਕਿਉਂ ?

iii. ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ ਸਮੇਂ ਸੂਰਜ, ਧਰਤੀ ਅਤੇ ਚੰਦਰਮਾ ਦੀ ਸਾਪੇਖੀ ਸਥਿਤੀ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।

iv. ਇਕ ਬਿਲਕੁਲ ਹਨੇਰੇ ਕਮਰੇ ਵਿਚ, ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸਾਹਮਣੇ ਸੀਸ਼ਾ ਫੜੋਗੇ ਤਾਂ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਵਿਚ ਆਪਣਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਵੇਖ ਸਕੋਗੇ ?

v. ਦੋ ਇਕੋ ਜਿਹੀਆਂ ਬੈਡ ਦੀਆਂ ਚਾਦਰਾਂ ਜੋ ਕਿ ਗੁਲਾਬੀ ਅਤੇ ਸਲੇਟੀ ਰੰਗ ਦੀਆਂ ਹਨ, ਧੁੱਪ ਵਿਚ ਰੱਸੀ ਤੇ ਲਮਕ ਰਹੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਚਾਦਰਾਂ ਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਰੰਗ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ?

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

ii. ਦੁਪਹਿਰ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ, ਸਵੇਰ ਸਮੇਂ ਬਨਣ ਵਾਲੇ ਪਰਛਾਵੇ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਢੁਕਵੇਂ ਚਿੱਤਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਦਰਸਾਓ ਕਿ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਅਕਾਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਰੋਤ ਅਤੇ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਦੀ ਸਾਪੇਖੀ ਸਥਿਤੀ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ii. ਚਿੱਤਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰੇ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਵਰਤਾਰੇ ਨੂੰ ਦਰਸਾਓ।

SUGGESTED ACTIVITIES

1. ਚਿੱਤਰ ਵਿਚ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ (ਜੈਡ) ਅਕਾਰ ਦੇ ਬਕਸੇ ਵਿੱਚ ਦੋ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਰੱਖ ਕੇ ਇਕ ਸਧਾਰਣ ਪੈਰੀਸਕੋਪ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਪੈਰੀਸਕੋਪ ਇਕ ਯੰਤਰ/ਸਾਧਨ ਹੈ ਜਿਸ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿਚ ਪਈ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਵੇਖਣ ਵਿੱਚ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਰੁਕਾਵਟ ਆਉਣ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿਚ, ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਦੇ ਉਪਰੋਂ ਇਸ ਯੰਤਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਵੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

2. ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਵਿਚ ਕੰਘਾ ਪਕੜ ਕੇ ਇਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਾਲਾ ਤੱਕ ਲਿਆਓ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਵਿਚ ਵੇਖੋ। ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਅੰਦਰ ਤੁਹਾਡਾ ਜਾਣਿਆਂ ਪਛਾਣਿਆਂ ਚਿਹਰਾ ਹੈ, ਜੋ ਤੁਹਾਨੂੰ ਵੇਖਦਾ ਹੈ। ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਅੰਦਰਲੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ ਅਤੇ ਪਤਾ ਲਗਾਓ ਕਿ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਵਿਚ ਕੰਘਾ ਫੜਨ ਵਾਲਾ ਹੱਥ ਕਿਹੜਾ ਹੈ ? ਧਿਆਨ ਕਰੋ ਤੁਸੀ ਇਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਵਿਚ ਫੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ।

   ਇਕ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ ਉਲਟੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਦਕਿ ਦਰਪਣ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਖੱਬਾ ਪਾਸਾ ਅਤੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਵਿਚ ਬਦਲ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਦਰਪਣ ਦੇ ਇਸ ਵਰਤਾਰੇ ਨੂੰ ਪਾਸਵੀ ਉਲਟਕ੍ਰਮ/ਪਾਸਵੀਂ ਪਰਾਵਰਤਨ ਆਖਦੇ ਹਨ।

R4W3D2

ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਸਰਕਟ (Electricity and Circuit)

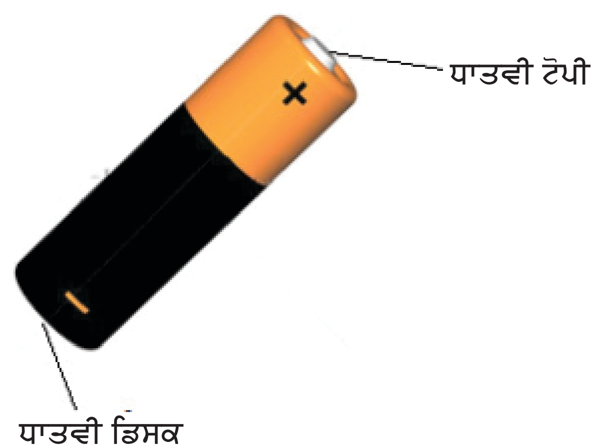
ਪਾਠ - 12

ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਆਪਣੇ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ ਅਸਾਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਈ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਹਾਂ। ਸਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਘਰਾਂ ਨੂੰ ਰੌਸ਼ਨ ਕਰਨ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਲੈਂਪਾਂ ਜਾਂ ਲਾਈਟਾਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਸੰਗੀਤ ਸੁਣਦੇ ਹਾਂ, ਟੈਲੀਵੀਜ਼ਨ ਤੇ ਕਾਰਟੂਨ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਗਰਮੀ ਦੇ ਸਮੇਂ, ਪੱਖੇ ਅਤੇ ਕੂਲਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਆਪਣੇ ਘਰਾਂ ਨੂੰ ਠੰਡਾ ਰੱਖਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਉਪਕਰਣ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਸ਼ਾਇਦ ਬਿਜਲੀ ਸਭ ਤੋਂ ਸੁਵਿਧਾਜਨਕ ਅਤੇ ਵਿਆਪਕ ਤੌਰ ਤੇ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਊਰਜਾ ਦਾ ਰੂਪ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਬਿਜਲੀ ਤੋਂ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਆਪਣੀ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਵੀ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ, ਸਾਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਕਿੱਥੋਂ ਮਿਲਦੀ ਹੈ ?

ਬਿਜਲੀ ਘਰ ਸਾਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਹਾਲਾਂਕਿ, ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਸਪਲਾਈ ਫੇਲ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਕੁਝ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਉਪਲਬਧ ਵੀ ਨਾ ਹੋਵੇ। ਜੇਕਰ ਰਾਤ ਦੇ ਸਮੇਂ ਬਿਜਲੀ ਸਪਲਾਈ ਅਸਫਲ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਸਾਡੇ ਆਸ ਪਾਸ ਪੂਰਾ ਹਨੇਰਾ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ, ਕਈ ਵਾਰੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਟਾਰਚ ਜਾਂ ਮੋਬਾਈਲ ਟਾਰਚ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਟਾਰਚ ਤੋਂ ਰੋਸ਼ਨੀ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? ਟਾਰਚ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਲਬ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਬਿਜਲੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣ ਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਰ ਟਾਰਚ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਕਿੱਥੋਂ ਮਿਲਦੀ ਹੈ ?

12.1 ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ (Electric cells)

ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਇਕ ਅਜਿਹਾ ਸਾਧਨ ਹੈ, ਜਿਸ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਟਾਰਚ ਵਿੱਚ ਬਲਬ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਅਲਾਰਮ ਘੜੀ, ਗੁੱਟ-ਘੜੀ, ਰੇਡੀਓ, ਕੈਮਰੇ ਅਤੇ ਹੋਰ ਕਈ ਯੰਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਸਭ ਤੋਂ ਆਮ, ਜਿਹੜਾ ਸੈੱਲ ਅਸੀਂ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਟਾਰਚ, ਦੀਵਾਰ ਘੜੀ ਵਿੱਚ ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ ਉਸ ਨੂੰ **ਸੁੱਕਾ ਸੈੱਲ** ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਸੁੱਕੇ ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ? ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਇਸ ਦੇ ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਧਾਤ ਦੀ ਛੋਟੀ ਜਿਹੀ ਟੋਪੀ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਧਾਤ ਦੀ ਡਿਸਕ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 12.1)। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੁੱਕੇ ਸੈੱਲ ਉੱਪਰ ਧਨਾਤਮਕ (+) ਚਿੰਨ੍ਹ ਅਤੇ ਰਿਣਾਤਮਕ (–) ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ?



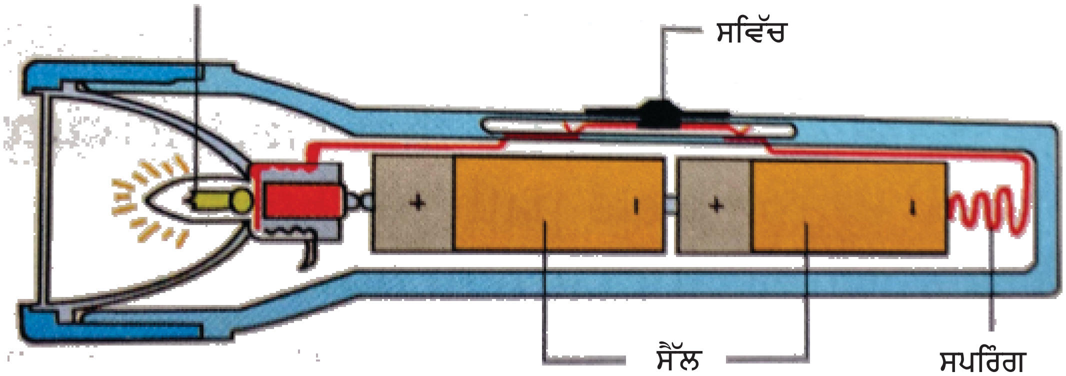
ਚਿੱਤਰ 12.1 ਇਕ ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ

ਧਾਤਵੀਂ ਟੋਪੀ ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਦਾ ਧਨਾਤਮਕ ਸਿਰਾ (Positive terminal) ਹੈ ਅਤੇ ਧਾਤਵੀਂ ਡਿਸਕ ਇਸਦਾ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸਿਰਾ (Negative terminal) ਹੈ।

ਸੁੱਕੇ ਸੈੱਲ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੋਰ ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਵੀ ਦੋ ਸਿਰੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਇੱਕ ਧਨਾਤਮਕ ਸਿਰਾ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸਿਰਾ। ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਦੇ ਅੰਦਰ ਰਸਾਇਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਰਸਾਇਣਿਕ ਕਿਰਿਆ ਕਰ ਕੇ ਬਿਜਲੀ

ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਵਿਚਲੇ ਰਸਾਇਣਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਕਿਰਿਆ ਖ਼ਤਮ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨਾ ਬੰਦ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਵੇਲੇ ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨਵੇਂ ਸੈੱਲ ਨਾਲ ਤਬਦੀਲ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

ਆਓ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਟਾਰਚ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਸੈੱਲ ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ (ਚਿੱਤਰ 12.2)। ਤੁਹਾਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਪਤਾ ਲੱਗੇਗਾ ਕਿ ਸੈੱਲ ਟਾਰਚ ਵਿੱਚ ਸਹੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਗਾਏ ਗਏ ਹਨ ਜਾਂ ਨਹੀਂ ? ਟਾਰਚ ਵਿਚ, ਇਕ ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਦਾ ਧਨਾਤਮਕ ਸਿਰਾ ਦੂਸਰੇ ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਦੇ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸਿਰੇ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਸਹੀ ਤਰਤੀਬ ਵਿਚ ਨਹੀਂ ਰੱਖੇ ਜਾਂਦੇ, ਤਾਂ ਟਾਰਚ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਕਰੇਗੀ।



ਚਿੱਤਰ 12.2 ਇੱਕ ਬਿਜਲਈ ਟਾਰਚ

ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਸੁਮੇਲ ਨੂੰ ਬੈਟਰੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲਾਂ ਦਾ ਸੁਮੇਲ, ਜਿਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅਸੀਂ ਟਾਰਚ ਵਿੱਚ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਇੱਕ ਬਿਜਲਈ ਬੈਟਰੀ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ।

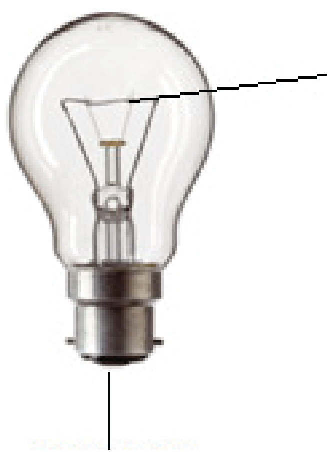
ਮੌਜੂਦਾ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਅਤੇ ਬੈਟਰੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰੂਪ ਅਤੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਉਪਲਬਧ ਹਨ। ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਜੋ ਅਸੀਂ ਹੱਥ ਦੀਆਂ ਘੜੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ, ਇੱਕ ਬਟਨ ਵਰਗਾ ਜਾਪਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਬਟਨ ਸੈੱਲ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 12.3)।

ਚਿੱਤਰ 12.3 ਇੱਕ ਬਟਨ ਸੈੱਲ

ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਨਾ ਕਰਨ ਤੇ ਇਹ ਕਾਫੀ ਖਤਰਨਾਕ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਬਿਜਲਈ ਯੰਤਰਾਂ ਨੂੰ ਸੰਭਾਲਣ ਵਿਚ ਲਾਪਰਵਾਹੀ ਕਾਰਨ ਗੰਭੀਰ ਸੱਟਾਂ ਲੱਗ ਸਕਦੀ ਹਨ ਅਤੇ ਕਈ ਵਾਰ ਮੌਤ ਵੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ, ਸਾਨੂੰ ਕਦੇ ਵੀ ਬਿਜਲੀ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਅਤੇ ਸਾਕਟਾਂ ਨਾਲ ਪ੍ਰਯੋਗ ਜਾਂ ਛੇੜਖਾਨੀ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਨਹੀਂ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ। ਤੁਸੀਂ ਖਤਰੇ ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਖੰਭਿਆ, ਬਿਜਲੀ ਸਬ ਸਟੇਸ਼ਨਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਥਾਵਾਂ ਤੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਹੋਇਆ ਦੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਹ ਚਿੰਨ੍ਹ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਖਤਰੇ ਦੀ ਚੇਤਾਵਨੀ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵੀ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਪੋਰਟੇਬਲ ਜਨਰੇਟਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਬਿਜਲੀ ਵੀ ਉਨੀ ਹੀ ਖ਼ਤਰਨਾਕ ਹੈ। ਬਿਜਲੀ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਸਾਰੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਲਈ ਸਿਰਫ ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।

12.2 ਬਿਜਲਈ ਬਲਬ (Electric Bulb)

ਬਿਜਲਈ ਬੱਲਬ ਜਾਂ ਬਲਬ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਉਪਕਰਣ ਹੈ ਜੋ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਬਿਜਲੀ ਲੰਘਣ ਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਬਲਬ ਵਿੱਚ ਕੱਚ ਦਾ ਇੱਕ ਬਾਹਰੀ ਖੋਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਧਾਤੂ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਟਿਕਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 12.4)। ਬਲਬ ਦੇ ਕੱਚ ਦੇ ਅੰਦਰ ਕੀ ਹੈ ? ਇਸ ਨੂੰ ਜਾਣਨ ਲਈ ਆਓ ਆਪਾਂ ਇਕ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ।

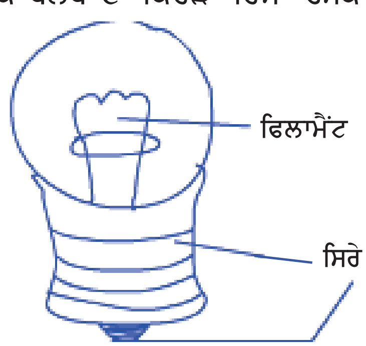


ਚਿੱਤਰ 12.4 ਇੱਕ ਬਿਜਲਈ ਬਲਬ

ਕਿਰਿਆ 1 : ਬੱਲਬ ਦਾ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਕਾਰਜ ਨੂੰ ਵੇਖਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇਕ ਟਾਰਚ ਬਲਬ, ਇਕ ਟਾਰਚ

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਟਾਰਚ ਬਲਬ ਲਓ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਅੰਦਰ ਦੇਖੋ। ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਸ ਬਲਬ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਪਤਲੀ ਤਾਰ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 12.5)। ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਬੱਲਬ ਨੂੰ ਟਾਰਚ ਵਿੱਚ ਪਾਉਂਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਟਾਰਚ ਨੂੰ ਚਾਲੂ ਕਰਦੇ ਹੋ, ਤਾਂ ਬਲਬ ਚਮਕਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਵੇਖੋ ਕਿ ਬਲਬ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਹਿੱਸਾ ਚਮਕ ਰਿਹਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 12.5 ਇੱਕ ਟਾਰਚ ਬਲਬ

ਨਿਰੀਖਨ : ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦੇ ਬਲਬ ਦੇ ਮੱਧ ਵਿਚ ਪਈ ਪਤਲੀ ਤਾਰ ਤੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪਤਲੀ ਤਾਰ ਨੂੰ **ਬਲਬ ਦਾ ਫਿਲਾਮੈਂਟ** ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਨੂੰ ਦੋ ਮੋਟੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਤੇ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਇਸ ਨੂੰ ਅਧਾਰ ਵੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.5 ਵਿਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਮੋਟੀ ਤਾਰ ਬਲਬ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਧਾਤ ਦੇ ਖੋਲ ਜਾਂ ਕੇਸ (case) ਨਾਲ ਜੁੜੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਦੂਜੀ ਮੋਟੀ ਤਾਰ ਅਧਾਰ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਵਿਚ ਧਾਤ ਦੇ ਸਿਰੇ (tip) ਨਾਲ ਜੁੜੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਲਬ ਦਾ ਅਧਾਰ ਅਤੇ ਅਧਾਰ ਦੀ ਧਾਤਵੀਂ ਨੋਕ ਬਲਬ ਦੇ ਦੋ ਟਰਮੀਨਲ ਹਨ। ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਟਰਮੀਨਲ ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਸਥਾਪਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਉਹ ਇਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਛੂਹਦੇ। ਘਰ ਵਿਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਬਲਬ ਦਾ ਵੀ ਇਹੋ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਰ ਘਰ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਬਲਬ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਟਰਮੀਨਲ ਬਲਬ ਦੇ ਅਧਾਰ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

> ਇੱਕ ਬਿਜਲਈ ਬਲਬ ਆਰਗਨ ਵਰਗੀ ਅਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਗੈਸ (noble gas) ਨਾਲ ਭਰਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਗੈਸ ਹਵਾ ਵਿਚ ਮੌਜੂਦ ਆਕਸੀਜਨ ਨਾਲ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਨੂੰ ਸੜਨ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਵਿਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਐਲ.ਈ.ਡੀ. (Light Emitting Diode) (ਚਿੱਤਰ 12.6) ਅਧਾਰਤ ਲੈਂਪ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਲੰਬੀ ਉਮਰ ਚਲਨ ਵਾਲੇ, ਘੱਟ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਖਪਤ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਅਤੇ

ਚਿੱਤਰ 12.6 ਐਲ.ਈ.ਡੀ.

ਵਾਤਾਵਰਣ-ਅਨੁਕੂਲਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸੀ.ਐੱਫ.ਐੱਲ (Compact Florescent Lamp) (ਚਿੱਤਰ 12.7) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ਾਂ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਧਾਰਨ ਬੱਲਬ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਘੱਟ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਖਪਤ ਵੀ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪਰ ਸੀ.ਐੱਫ.ਐੱਲ ਨਾਲੋਂ ਐੱਲ.ਈ.ਡੀ. ਨੂੰ ਤਰਜੀਹ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਸੀ.ਐਫ.ਐੱਲ. ਵਾਤਾਵਰਨ-ਅਨੁਕੂਲਤ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 12.7 ਸੀ.ਐੱਫ.ਐੱਲ

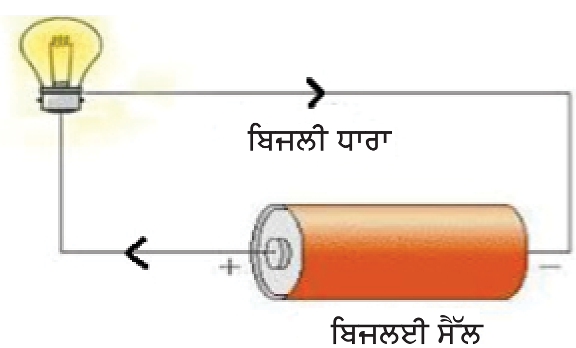
ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਜਵਾਬ ਦਿਓ

ਪ੍ਰ. 1. ਬੱਲਬ ਦਾ ਉਹ ਹਿੱਸਾ ਜਿਹੜਾ ਰੌਸ਼ਨੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਨੂੰ ______________ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰ. 2. ਬਿਜਲਈ ਬਲਬ ਵਿੱਚ ______________ ਸਿਰੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

12.3 ਇੱਕ ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਬਲਬ ਅਤੇ ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ (Electric Current)

ਆਓ ਅਸੀਂ ਇਕ ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਬਲਬ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.8 ਵਿਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

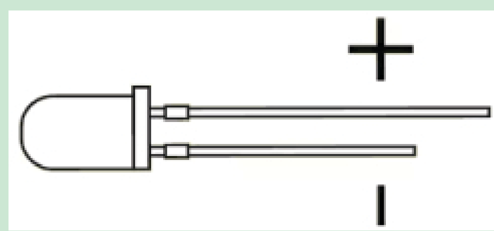


ਚਿੱਤਰ 12.8 ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਬੱਲਬ

ਸੈੱਲ ਦੇ ਧਨਾਤਮਕ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਬਲਬ ਦੇ ਇਕ ਸਿਰੇ ਨਾਲ ਅਤੇ ਸੈੱਲ ਦੇ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਬਲਬ ਦੇ ਦੂਜੇ ਸਿਰੇ ਨਾਲ ਤਾਰ ਰਾਹੀਂ ਜੋੜੋ। ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਬੱਲਬ ਜਗ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ, ਤਾਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਬਲਬ ਵਿਚੋਂ ਵਗਦੀ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਤਾਰ ਜਾਂ ਉਪਕਰਣ ਰਾਹੀਂ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਇਸ ਪ੍ਰਵਾਹ ਨੂੰ **ਬਿਜਲਈ ਕਰੰਟ ਜਾਂ ਧਾਰਾ ਪ੍ਰਵਾਹ (electric current)** ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਧਾਰਾ ਦੇ ਪ੍ਰਵਾਹ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਸੈੱਲ ਤੋਂ ਬਾਹਰ, ਤਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਦੇ ਧਨਾਤਮਕ ਸਿਰੇ ਤੋਂ ਇਸਦੇ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸਿਰੇ ਵੱਲ ਲਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.8 ਵਿਚ ਦਰਸਾਇਆ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਇਹ ਸਮਝਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹਾਂ ਕਿ ਬਿਜਲੀ ਉਪਕਰਣ ਦੇ ਦੋ ਸਿਰੇ ਕਿਉਂ ਹਨ। ਕਿਉਂ ਕਿ ਬਿਜਲਈ ਕਰੰਟ ਉਪਕਰਣ ਦੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਰਾਹੀਂ ਦਾਖਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਸਿਰੇ ਰਾਹੀਂ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ।

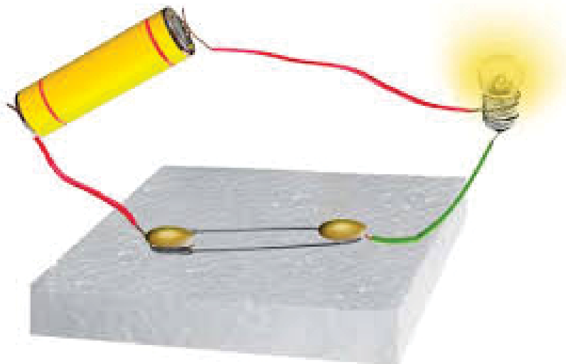
ਵਰਤਮਾਨ ਸਮੇਂ ਵਿਚ ਟਾਰਚ ਬਲਬ ਬਜ਼ਾਰ ਵਿੱਚ ਉਪਲਬਧ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਬਜ਼ਾਰ ਵਿਚ ਉਪਲਬਧ ਛੋਟੇ ਐੱਲ.ਈ.ਡੀ. ਬਲਬਾਂ ਦੀ ਵੀ ਚੋਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਐੱਲ.ਈ.ਡੀ. ਬੱਲਬ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਮੇਂ ਇਸ ਦੇ ਟਰਮੀਨਲਾਂ ਦੇ ਧਰੁਵਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਕਿਉਂਕਿ ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਐੱਲ.ਈ.ਡੀ. ਬਲਬ ਗਲਤ ਧਰੁਵਾਂ ਜਾਂ ਸਿਰਿਆਂ ਨਾਲ ਜੁੜ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਜੱਗਦਾ ਨਹੀਂ।



12.4 ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ (Electric Circuit)

ਧਿਆਨ ਦਿਓ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.9 ਵਿੱਚ, ਇੱਕ ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਦੇ ਦੋ ਟਰਮੀਨਲ, ਇੱਕ ਸਵਿੱਚ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਬਲਬ ਦੇ ਦੋ ਟਰਮੀਨਲ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਹਨ ਅਤੇ ਬੱਲਬ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ।ਅਜਿਹੀ ਵਿਵਸਥਾ ਇੱਕ ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਕ **ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ** ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਦੇ ਦੋ ਟਰਮੀਨਲਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਲੰਘਣ (ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਪ੍ਰਵਾਹ)

ਦਾ ਪੂਰਾ ਮਾਰਗ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਬਲਬ ਸਿਰਫ ਉਦੋਂ ਜਗਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਬਲਬ ਦੇ ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 12.9 ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ

ਸਾਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਸਰਕਟ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਘੱਟੋ ਘੱਟ ਤਿੰਨ ਅੰਸ਼ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ :

- ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਇਕ ਸਰੋਤ (ਸੈੱਲ/ਬੈਟਰੀ)
- ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਪ੍ਰਵਾਹ ਦਾ ਪੱਥ (ਜੁੜਣ ਵਾਲੀਆਂ ਤਾਰਾਂ)
- ਇੱਕ ਉਪਕਰਣ ਜਾਂ ਯੰਤਰ (ਬਲਬ, ਪੱਖਾ ਆਦਿ)

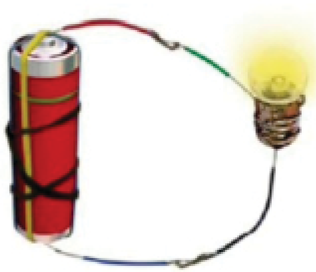
ਕਈ ਵਾਰ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਬਲਬ ਸੈੱਲ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੋਣ ਤੇ ਵੀ ਨਹੀਂ ਜੱਗਦਾ। ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਨ ਇਹ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਬਲਬ ਫਿਊਜ਼ ਹੋਵੇ। ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ ਕਿ ਇਕ ਫਿਊਜ਼ ਬਲਬ ਕੀ ਹੈ ?

ਇਕ ਫਿਊਜ਼ ਬਲਬ ਉਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣ ਤੇ ਵੀ ਨਹੀਂ ਜਗਦਾ। ਇੱਕ ਬਲਬ ਕਈ ਕਾਰਨਾਂ ਕਰਕੇ ਫ਼ਿਊਜ਼ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਬਲਬ ਦੇ ਫ਼ਿਊਜ਼ ਹੋਣ ਦਾ ਇਕ ਕਾਰਨ ਇਸ ਦੇ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਦਾ ਟੁੱਟਣਾ ਹੈ। ਬੱਲਬ ਦੇ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਦੇ ਟੁੱਟਣ ਦਾ ਅਰਥ ਸੈੱਲ ਦੇ ਟਰਮੀਨਲਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚਕਾਰ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਸਰਕਟ ਦਾ ਟੁੱਟਣਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ, ਇੱਕ ਫ਼ਿਊਜ਼ ਬਲਬ ਰੋਸ਼ਨੀ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਕੋਈ ਵੀ ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਇਸ ਦੇ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਵਿਚੋਂ ਨਹੀਂ ਲੰਘਦੀ।

ਕਿਰਿਆ 2 : ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਅਤੇ ਬਲਬ ਦੇ ਵੱਖਰੇ-ਵੱਖਰੇ ਪ੍ਰਬੰਧਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।

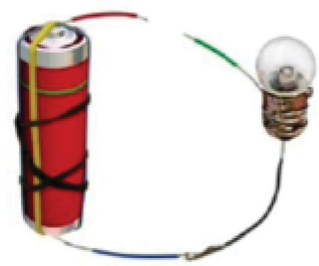
ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇਕ ਟਾਰਚ ਬਲਬ, ਇਕ ਸੁੱਕਾ ਸੈੱਲ, ਬਿਜਲੀ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ, ਰਬੜ ਬੈਂਡ।

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਟਾਰਚ ਬਲਬ ਅਤੇ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਚਾਰ ਟੁਕੜੇ ਲਓ। ਹਰੇਕ ਤਾਰ ਦੇ ਦੋਹਾਂ ਸਿਰਿਆਂ ਤੋਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਪਰਤ ਨੂੰ ਹਟਾਓ। ਦੋ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਬਲਬ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਦੋਹਾਂ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਨਾਲ ਜੋੜੋ।

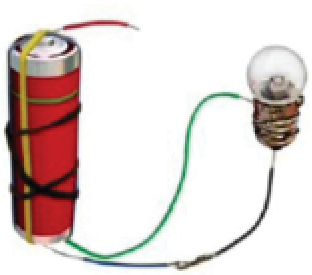


ਚਿੱਤਰ 12.10 (ੳ)

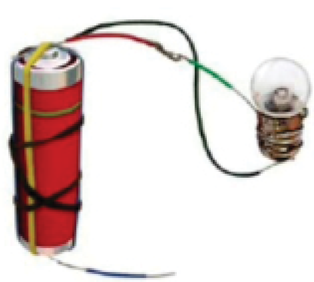
ਚਿੱਤਰ 12.10 (ਅ)



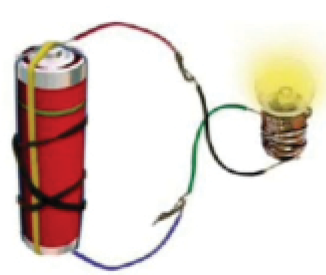
12.10 (ੲ)



ਚਿੱਤਰ 12.10 (ਸ)



ਚਿੱਤਰ 12.10 (ਹ)



ਚਿੱਤਰ 12.10 (ਕ)

ਹੁਣ, ਬਲਬ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਤਾਰਾਂ ਨੂੰ ਸੈੱਲ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਨਾਲ ਛੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਜੋੜੋ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.10 (ੳ) ਤੋਂ 12.10 (ਕ) ਵਿਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਲਈ, ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਓ ਕਿ ਬਲਬ ਜੱਗਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ।

ਨਿਰੀਖਨ ਅਤੇ ਸਿੱਟਾ : ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਬਲਬ ਸਿਰਫ ਪਹਿਲੀ ਅਤੇ ਆਖਰੀ ਪ੍ਰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਹੀ ਜੱਗਦਾ ਹੈ, ਅਤੇ ਹੋਰ ਪ੍ਰਬੰਧਾਂ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਜੱਗਦਾ। ਇਸ ਦਾ ਮੁਢਲਾ ਕਾਰਨ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜਿਹਨਾਂ ਪ੍ਰਬੰਧਾਂ ਵਿਚ ਬਲਬ ਨਹੀਂ ਜੱਗਦਾ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਬੰਧਾਂ ਵਿਚ ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ ਪੂਰਨ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਪਹਿਲੀ ਅਤੇ ਆਖਿਰੀ ਪ੍ਰਬੰਧ ਵਿਚ ਸਰਕਟ ਪੂਰਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਬਲਬ ਜੱਗਦਾ ਹੈ।

12.5 ਬਿਜਲਈ ਸਵਿੱਚ (Electric Switch)

ਬਿਜਲਈ ਸਵਿੱਚ ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ ਦਾ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਹੈ ਜੋ ਜ਼ਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਦੇ ਪ੍ਰਵਾਹ ਨੂੰ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਜਾਂ ਰੋਕ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸਵਿੱਚ ਵਿੱਚ ਚਾਲੂ ਅਤੇ ਬੰਦ ਦੀਆਂ ਦੋ ਸਥਿਤੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਚਾਲੂ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ, ਸਵਿੱਚ ਸਰਕਟ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਦਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਕਿ ਬੰਦ ਸਥਿਤੀ ਵਿਚ ਇਹ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਸਰਕਟ ਨੂੰ ਤੋੜਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਨੂੰ ਰੋਕਦਾ ਹੈ।

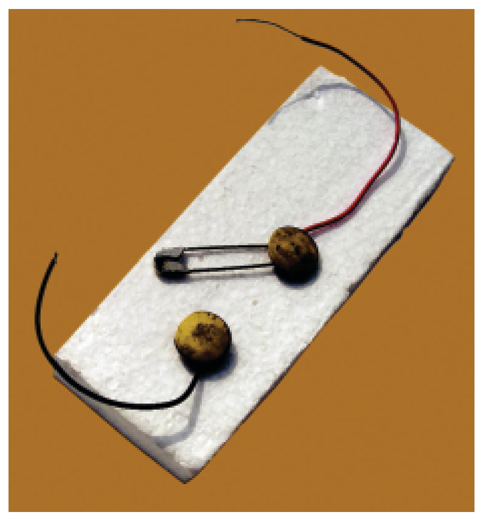
ਚਿੱਤਰ 12.11 ਬਿਜਲਈ ਸਵਿੱਚ

ਬਿਜਲਈ ਸਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅਕਾਰ ਅਤੇ ਰੂਪਾਂ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.11 ਵਿਚ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਹਨ। ਕੈਲਕੁਲੇਟਰ, ਰੀਮੋਟ ਅਤੇ ਕੰਪਿਓਟਰ ਕੀ-ਬੋਰਡ ਦੇ ਬਟਨ ਵੀ ਸਵਿੱਚ ਦੀਆਂ ਹੀ ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ।

ਕਿਰਿਆ 3 : ਇੱਕ ਸਵਿੱਚ ਬਣਾਉਣਾ।

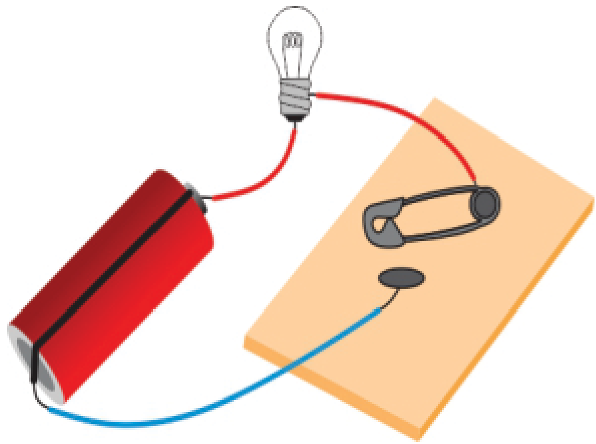
ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਦੋ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨਾਂ, ਇੱਕ ਸੇਫਟੀ ਪਿੰਨ (ਬਕਸੂਆ), ਦੋ ਤਾਰਾਂ ਅਤੇ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਲੱਕੜ ਦਾ ਬੋਰਡ।

ਵਿਧੀ : ਸੇਫਟੀ ਪਿੰਨ ਦੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਰਿੰਗ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਡਰਾਇਗ ਪਿੰਨ ਪਾਓ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਲੱਕੜ ਦੇ ਬੋਰਡ ਤੇ ਫਿੱਟ ਕਰੋ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.12 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਸੁਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕਰੋ ਕਿ ਸੇਫਟੀ ਪਿੰਨ ਨੂੰ ਸੁੰਤਤਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੋਵੇ। ਹੁਣ, ਲੱਕੜ ਦੇ ਬੋਰਡ ਤੇ ਦੂਸਰੀ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਫਿੱਟ ਕਰੋ ਕਿ ਸੇਫਟੀ ਪਿੰਨ ਦਾ ਦੂਸਰਾ ਸਿਰਾ ਇਸ ਨੂੰ ਛੂਹ ਸਕੇ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫਿੱਟ ਕੀਤਾ ਸੇਫਟੀ ਪਿੰਨ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੇ ਸਵਿੱਚ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰੇਗਾ।



ਚਿੱਤਰ 12.12 ਬਿਜਲਈ ਸਵਿੱਚ

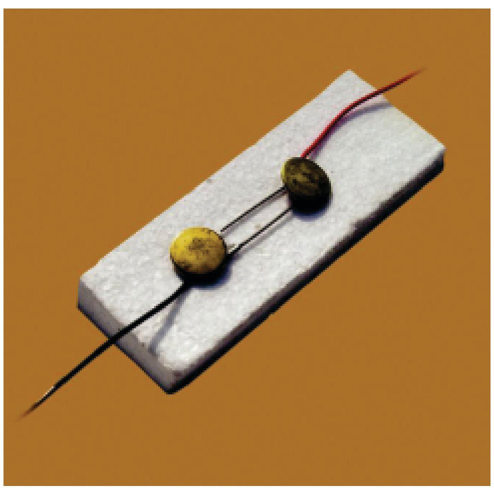
ਇਸ ਸਵਿਚ ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਅਤੇ ਇੱਕ ਬਲਬ ਨੂੰ ਜੋੜ ਕੇ ਇੱਕ ਸਰਕਟ ਬਣਾਓ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.13 ਵਿਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਸੇਫਟੀ ਪਿੰਨ ਨੂੰ ਘੁੰਮਾਓ ਤਾਂ ਜੋ ਇਸ ਦਾ ਦੂਸਰਾ ਸਿਰਾ ਦੂਜੇ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨ ਨੂੰ ਛੂਹ ਸਕੇ। ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਬਲਬ ਜਗ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਸੇਫਟੀ ਪਿੰਨ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨਾਂ ਵਿਚਲੇ ਪਾੜੇ ਨੂੰ ਭਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਰਕਟ ਪੂਰਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਸਵਿੱਚ ਨੂੰ "ਚਾਲੂ" ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 12.16)। ਸੇਫਟੀ ਪਿੰਨ ਜਿਸ ਪਦਾਰਥ



ਚਿੱਤਰ 12.13 ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ

ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੈ, ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚ ਲੰਘਣ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਸਿਟਾ : ਸਰਕਟ ਪੂਰਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਬਲੱਬ ਜਗ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 12.14 ਚਾਲੂ ਸਥਿਤੀ ਵਿਚ ਬਿਜਲੀ ਸਵਿੱਚ

ਹੁਣ ਸੇਫਟੀ ਪਿੰਨ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕਰੋ। ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਬਲਬ ਨਹੀਂ ਜਗਦਾ ਕਿਉਂਕਿ ਦੋ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨਾ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਪਰਕ ਨਾ ਹੋਣ 'ਤੇ ਸਰਕਟ ਪੂਰਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ, ਸਵਿੱਚ ਨੂੰ 'ਬੰਦ' ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.12 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਜਵਾਬ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ. 1. ਬਿਜਲਈ ਸਵਿੱਚ ਦਾ ਕੀ ਕੰਮ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ. 2. ਬਿਜਲਈ ਸਵਿੱਚ ਦੀ __________ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ ਟੁੱਟਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

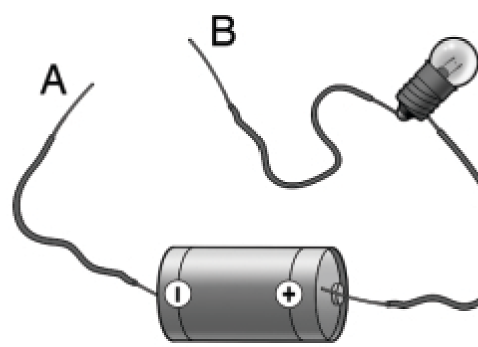
12.6 ਬਿਜਲਈ ਚਾਲਕ ਅਤੇ ਰੋਧਕ (Electric Conductors and Insulators)

ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ ਬਣਾਉਣ ਵੇਲੇ ਅਸੀਂ ਧਾਤ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸਰਕਟ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਧਾਤ ਦੀ ਤਾਰ ਦੀ ਬਜਾਏ ਸੂਤੀ ਧਾਗੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਲਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਜਿਹੇ ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ ਬਲਬ ਜਗ ਪਾਵੇਗਾ ? ਇਸਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਆਓ ਆਪਾਂ ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 4 : ਉਹਨਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨੀ ਜੋ ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਵਾਹਿਤ ਹੋਣ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇਕ ਟਾਰਚ ਜਾਂ ਐੱਲ.ਈ.ਡੀ. ਬੱਲਬ, ਬਿਜਲੀ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ, ਇਕ ਸੁੱਕਾ ਸੈੱਲ (ਜਾਂ ਤੁਸੀਂ ਕਿਰਿਆ-3 ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਸਰਕਟ ਤੋਂ ਸਵਿੱਚ ਵੱਖਰਾ ਕਰ ਦਿਓ। ਇਸ ਤਰਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਦੋ ਮੁਕਤ ਸਿਰੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣਗੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.15 ਵਿਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਵਿਧੀ : ਦੋਹਾਂ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਮੁਕਤ ਸਿਰਿਆਂ ਨੂੰ ਨੇੜੇ ਲਿਆਓ, ਤਾਂ ਜੋ ਉਹ ਇਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਛੂਹ ਸਕਣ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰਨ ਨਾਲ ਬਲਬ ਜਗਣ ਲਗਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਤਾਰਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਨਾਲ, ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ ਪੂਰਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਵਗਣ ਲਗਦੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਹੁਣ ਇਸ ਪ੍ਰਬੰਧ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪਦਾਰਥ ਜਾ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਪਰਖਣ ਲਈ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਪਦਾਰਥ ਆਪਣੇ ਵਿਚੋਂ ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਲੰਘਣ



ਚਿੱਤਰ 12.15 ਚਾਲਕ ਪਰੀਖਣ ਯੰਤਰ

ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ। ਇਸ ਪ੍ਰਬੰਧ ਦੇ ਸਿਰੇ **A** ਅਤੇ **B** ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪਦਾਰਥ ਉਪਰ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਜੋੜ ਕੇ ਦੇਖੋ ਕਿ ਬਲਬ ਜਗਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ। ਜੇਕਰ ਬਲਬ ਜਗਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਦਿੱਤਾ ਪਦਾਰਥ ਚਾਲਕ ਹੈ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਰੋਧਕ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਹ ਸੁਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕਰੋ ਕਿ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹਾ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋ ਤਾਂ ਦੋਵੇਂ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਸਿਰੇ ਇਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਨਾਂ ਛੂਹਣ। ਆਪਣੇ ਨਿਰੀਖਣਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਨਾ ਕੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਨੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ।

ਸਾਰਣੀ 12.1 : ਚਾਲਕ ਅਤੇ ਰੋਧਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ

ਕ੍ਰਮ ਅੰਕ	ਪਦਾਰਥ ਦਾ ਨਾਮ	ਬਲਬ ਜਗਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ
1	ਪੈਨਸਿਲ ਦਾ ਸਿੱਕਾ	ਬਲਬ ਜਗਦਾ ਹੈ
2		
3		
4		
5		
6		
7		

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਸੁਤੰਤਰ ਸਿਰੇ ਤੁਹਾਡੇ ਦੁਆਰਾ ਪਰੀਖਣ ਕੀਤੇ ਕੁਝ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਬਲਬ ਨਹੀਂ ਜਗਦਾ। ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਣ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੇ। ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ, ਕੁਝ ਪਦਾਰਥ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਣ ਦਿੰਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਬਲਬ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਜੋ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਵਾਹਿਤ ਹੋਣ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਓਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਦੇ **ਚਾਲਕ** ਆਖਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹ ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਜੋ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਵਾਹਿਤ ਨਹੀਂ ਹੋਣ ਦਿੰਦੇ ਓਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਦੇ **ਰੋਧਕ** ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਚਾਲਕ ਅਤੇ ਰੋਧਕ ਸਾਡੇ ਲਈ ਬਰਾਬਰ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਨ। ਬਿਜਲੀ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ, ਸਵਿੱਚ, ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਪਲੱਗ ਅਤੇ ਸਾਕਟ, ਚਾਲਕ ਹਨ। ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਰਬੜ ਅਤੇ ਪਲਾਸਟਿਕ ਜੋ ਕਿ ਰੋਧਕ ਪਦਾਰਥ ਹਨ, ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਿਜਲੀ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ, ਸਵਿੱਚਾਂ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਉਪਕਰਣਾਂ ਦੇ ਹੋਰ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਢਕਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਲੋਕ ਛੂਹ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਸਾਰੀਆਂ ਧਾਤਾਂ ਬਿਜਲੀ ਦੀਆਂ ਚੰਗੀਆਂ ਚਾਲਕ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਬਿਜਲੀ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਤਾਂਬੇ, ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਆਦਿ ਧਾਤਾਂ ਨਾਲ ਬਣੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਚਾਂਦੀ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਚਾਲਕ ਹੈ। ਕਿਉਂਕਿ ਚਾਂਦੀ ਮਹਿੰਗੀ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਤਾਰਾਂ ਬਣਾਉਣ ਵਿਚ ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ।

ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਰਬੜ, ਲੱਕੜ, ਪਲਾਸਟਿਕ, ਬੈਕੇਲਾਈਟ ਆਦਿ ਰੋਧਕ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਬਿਜਲੀ ਮਕੈਨਿਕ (Electrician) ਬਿਜਲੀ ਉਪਕਰਣ ਦੀ ਮੁਰੰਮਤ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਰਬੜ ਦੇ ਦਸਤਾਨਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਝਟਕੇ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਸਧਾਰਨ ਹਵਾ ਵੀ ਇਕ ਵਧੀਆ ਰੋਧਕ ਹੈ।

ਸਾਵਧਾਨ : ਤੁਹਾਡਾ ਸਰੀਰ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਚਾਲਕ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਕਿਸੇ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਉਪਕਰਣ ਨੂੰ ਵਰਤਦੇ ਸਮੇਂ ਸਾਵਧਾਨ ਰਹੋ। ਸਾਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਦੀਆਂ ਨੰਗੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਜਾਂ ਉਪਕਰਣ ਨੂੰ, ਗਿੱਲੇ ਹੱਥ ਜਾਂ ਨੰਗੇ ਪੈਰ ਨਾਲ ਸਪਰਸ਼ ਨਹੀਂ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ।

ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- ਬਲਬ
- ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਜਾਂ ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ
- ਸਵਿੱਚ
- ਬਿਜਲੀ
- ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ
- ਸੀ.ਐੱਫ.ਐੱਲ
- ਚਾਲਕ
- ਫਿਲਾਮੈਂਟ
- ਟਰਮੀਨਲ
- ਬੈਟਰੀ
- ਫਿਊਜ਼ ਬਲਬ
- ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ
- ਰੋਧਕ
- ਸੁੱਕਾ ਸੈਲ
- ਬਟਨ ਸੈੱਲ
- ਐੱਲ.ਈ.ਡੀ

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ, ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਇੱਕ ਸਰੋਤ ਹੈ।
- ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਦੇ ਦੋ ਸਿਰੇ ਜਾ ਟਰਮੀਨਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ; ਇਕ ਧਨਾਤਮਕ ਸਿਰਾ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸਿਰਾ।
- ਬਿਜਲਈ ਬਲਬ ਵਿਚ ਇਕ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਬਲਬ ਦੇ ਦੋ ਟਰਮੀਨਲਾਂ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਜਦੋਂ ਬਲਬ ਵਿਚੋਂ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਕਰੰਟ ਲੰਘਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਜਗਦਾ ਹੈ।
- ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਦੇ ਦੋ ਟਰਮੀਨਲਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਦੇ ਪ੍ਰਵਾਹ ਦਾ ਪੂਰਾ ਮਾਰਗ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਇੱਕ ਪੂਰੇ ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ, ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਦੇ ਇੱਕ ਟਰਮੀਨਲ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਟਰਮੀਨਲ ਤੱਕ ਪ੍ਰਵਾਹਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਸਵਿੱਚ ਇਕ ਸਧਾਰਨ ਉਪਕਰਣ ਹੈ ਜੋ ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ ਨੂੰ ਤੋੜਨ ਜਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਜੋ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਣ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਚਾਲਕ ਆਖਦੇ ਹਨ।
- ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਜੋ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਣ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਰੋਧਕ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਸਥਾਨ ਭਰੋ

i. ਇਕ ਉਪਕਰਣ ਜਿਸਨੂੰ ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ ਤੋੜਨ ਜਾਂ ਜੋੜਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਉਸਨੂੰ ___________ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ii. ਜਦੋਂ ਬਲਬ ਵਿਚੋਂ ___________ ਲੰਘਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਬਲਬ ਜਗਦਾ ਹੈ।

iii. ___________ ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚੋਂ ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਪ੍ਰਵਾਹਿਤ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

iv. ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ___________ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਵਾਹਿਤ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ—

i. ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਧਾਤਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਵਾਹਿਤ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ii. ਧਾਤ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਦੀ ਬਜਾਏ, ਜੂਟ ਦੇ ਤਾਰ ਇੱਕ ਸਰਕਟ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

iii. ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਇੱਕ ਪੈਨਸਿਲ ਦੇ ਸਿੱਕੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘ ਸਕਦੀ ਹੈ।

iv. ਜਦੋਂ ਸੁੱਕੇ ਸੈੱਲ ਵਿਚ ਮੌਜੂਦ ਰਸਾਇਣ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਬੰਦ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

v. ਐੱਲ. ਈ. ਡੀ. ਅਧਾਰਤ ਲੈਂਪ ਵਾਤਾਵਰਣ-ਅਨੁਕੂਲ ਹਨ।

3. ਮਿਲਾਣ ਕਰੋ—

(ੳ) ਬਟਨ ਸੈੱਲ — i.

(ਅ) ਸੁੱਕਾ ਸੈੱਲ — ii.

(ੲ) ਐੱਲ. ਈ. ਡੀ — iii.

(ਸ) ਬਿਜਲਈ ਸਵਿੱਚ — iv.

4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ—

(i) ਬੈਟਰੀ .... ਦਾ ਸੁਮੇਲ ਹੈ।

a. ਚਾਲਕਾਂ b. ਰੋਧਕਾਂ

c. ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲਾਂ d. ਫਿਲਾਮੈਂਟ

(ii) ਇੱਕ ਮੁਢਲੇ ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ

a. ਸਿਰਫ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਪ੍ਰਵਾਹ ਦਾ ਇੱਕ ਸਰੋਤ b. ਸਿਰਫ ਕੁਝ ਚਾਲਕ ਤਾਰਾਂ

c. ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਉਪਕਰਣ ਜਾਂ ਯੰਤਰ d. ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰੇ

(iii) ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਬਲਬ ਵਿਚੋਂ ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਲੰਘਣ ਤੇ ਇਹ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਛੱਡਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸਦਾ

a. ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਗਰਮ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

b. ਮੋਟੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਛੱਡਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਫਿਰ ਗਰਮ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ

c. ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਗਰਮ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਛੱਡਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ

d. ਮੋਟੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਗਰਮ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਫਿਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਛੱਡਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ

i. ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ ਕੀ ਹੈ ?

ii. ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਕੀ ਹੈ ?

iii. ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ

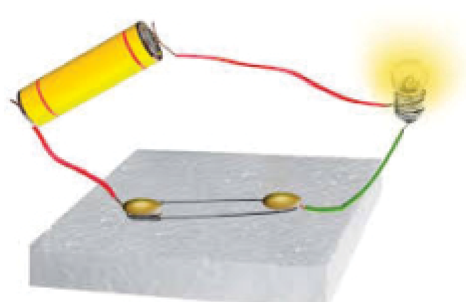
i. ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਉਪਕਰਣ ਜਾਂ ਸਵਿਚ ਨੂੰ ਸਪਰਸ਼ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਹੱਥ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੁਕਾਉਣਾ ਕਿਉਂ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ?

ii. ਇਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੇ ਸਾਇੰਸ ਲੈਬ ਵਿਚ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦਿਆਂ, ਇਕ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਬਲਬ ਨੂੰ ਇਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਸੈੱਲ ਨਾਲ ਬਿਜਲਈ ਸਵਿੱਚ ਰਾਹੀਂ ਜੋੜਿਆ। ਉਸਨੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਸਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਚਾਲੂ (ON) ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਸੈਟ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਤਾਂ ਬਲਬ ਜਗਿਆ ਨਹੀਂ। ਇਸ ਅਵਲੋਕਨ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦੋ ਕਾਰਨਾਂ ਦਾ ਜ਼ਿਕਰ ਕਰੋ।

iii. ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਚਾਲਕਾਂ ਅਤੇ ਰੋਧਕਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਕੀ ਫਰਕ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਦੋ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਵੀ ਦਿਓ।

iv. ਦੱਸੋ ਕਿ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿਚ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਪ੍ਰਬੰਧ ਵਿਚ ਬਲਬ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਜਗਦਾ।

vi. ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਸਰਕਟ ਦੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਸਹੀ ਲੇਬਲ ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ :



ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਦਾ ਸਰੋਤ	ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਨੂੰ ਜੋੜਨ/ ਤੋੜਨ ਵਾਲਾ ਯੰਤਰ	ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇਣ ਵਾਲਾ ਯੰਤਰ

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

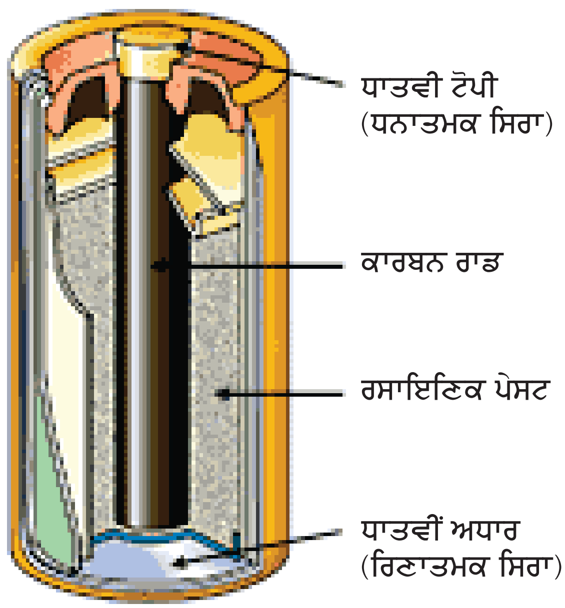
i. ਇਕ ਪਦਾਰਥ ਉਪਰ ਚਾਲਕ ਪਰੀਖਣ ਦੀ ਵਰਤੋ ਕਰਦਿਆ ਪਾਇਆ ਗਿਆ ਕਿ ਬਲੱਬ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਚਾਲਕ ਹੈ ਜਾ ਰੋਧਕ ? ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

ii. ਇਲੈਕਟ੍ਰੀਸ਼ੀਅਨ ਦੁਆਰਾ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਸੰਦ ਜਿਵੇਂ ਪੇਚਕਸ ਅਤੇ ਪਲਾਸ ਦੇ ਦਸਤਿਆ ਉਪਰ ਪਲਾਸਟਿਕ ਜਾ ਰਬੜ ਦੇ ਕਵਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿਉ ?

Project : ਇੱਕ ਸੁੱਕੇ ਸੈਲ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾ ਦਾ ਅਵਲੋਕਨ

ਇੱਕ ਪੁਰਾਣਾ ਸੁੱਕਾ ਸੈੱਲ ਲਓ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਚਾਕੂ ਜਾਂ ਬਲੇਡ ਨਾਲ ਕੱਟਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੱਟਣ ਤੇ ਤੁਸੀਂ ਇਸਦੇ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖੋਗੇ ਅਤੇ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਪਛਾਨਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

1. ਕਾਰਬਨ ਰਾਡ (ਡੰਡੇ ਦੀ ਸਮੱਗਰੀ ਬਾਰੇ ਪੁੱਛ ਗਿੱਛ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਸ ਸਮਗਰੀ ਤੋਂ ਬਣੀ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੀ ਆਪਣੇ ਬਸਤੇ ਵਿੱਚ ਭਾਲ ਕਰੋ)
2. ਰਸਾਇਣਿਕ ਪੇਸਟ
3. ਧਨਾਤਮਕ ਸਿਰਾ
4. ਰਿਣਾਤਮਕ ਸਿਰਾ

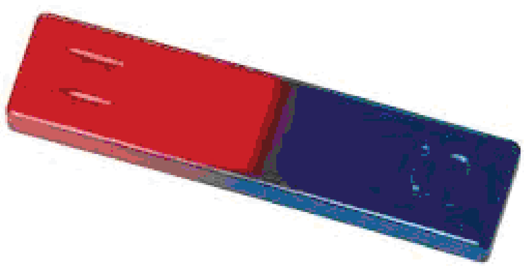


M6I1C3

ਚੁੰਬਕਾਂ ਰਾਹੀਂ ਮਨੋਰੰਜਨ (Fun with Magnets)

ਪਾਠ – 13

ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ ਕਿ ਤੁਹਾਡਾ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਕਿੱਲਾਂ ਵਾਲਾ ਲਿਫਾਫਾ ਰੇਤਲੀ ਜ਼ਮੀਨ ਵਿੱਚ ਡਿੱਗ ਪਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿੱਲ ਰੇਤ ਵਿੱਚ ਖਿੱਲਰ ਗਏ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਕਿੱਲਾਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਜਲਦੀ ਨਾਲ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ। ਤੁਸੀਂ ਕਿਸ ਚੀਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਜਲਦੀ ਨਾਲ ਇਕੱਠਾ ਕਰੋਗੇ ? ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਇੱਕ

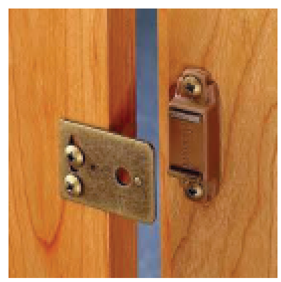


ਚਿੱਤਰ 13.1 ਚੁੰਬਕ

ਚੁੰਬਕ (Magnet) (ਚਿੱਤਰ 13.1) ਹੀ ਸਹੀ ਵਸਤੂ ਹੋਏਗੀ ਜੋ ਤੁਹਾਡਾ ਕੰਮ ਅਸਾਨ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਚੁੰਬਕ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਕਿੱਲਾਂ ਨੂੰ ਰੇਤ ਵਿੱਚੋਂ ਆਪਣੇ ਵੱਲ ਖਿੱਚ ਲਵੇਗਾ।

ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਕੁਝ ਚੁੰਬਕ ਜ਼ਰੂਰ ਵੇਖੇ ਹੋਣਗੇ। ਚੁੰਬਕ ਸਟਿੱਕਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜੋ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਅਲਮਾਰੀਆਂ ਨਾਲ ਚਿਪਕੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਦਰਵਾਜ਼ੇ-ਖਿੜਕੀਆਂ ਨਾਲ ਲਗਾਏ ਕੈਚਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬੇਲੋੜਾ ਖੁੱਲ੍ਹਣ-ਬੰਦ ਹੋਣ ਤੋਂ ਰੋਕਦੇ ਹਨ। ਪਿੰਨ ਹੋਲਡਰਾਂ ਵਿੱਚ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਪਿੰਨਾਂ। ਹੋਲਡਰ ਨਾਲ ਚਿਪਕੀਆਂ ਰਹਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਬਟੂਏ ਜਾਂ ਪਰਸ ਦੇ ਬੱਕਲਾਂ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਮੋਬਾਇਲ ਕਵਰ ਅਤੇ ਜਿਊਮੈਟਰੀ ਬਾਕਸ ਦੇ ਢੱਕਣ ਚੁੰਬਕਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਹੀ ਕੱਸ ਕੇ ਬੰਦ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਅਜਿਹੀਆਂ ਹੋਰ ਕਈ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕੁਝ ਵਸਤੂਆਂ ਚਿੱਤਰ 13.2 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ।



ਡੋਰ-ਕੈਚਰ

ਪਰਸ

ਪਿੰਨ-ਹੋਲਡਰ

ਮੋਬਾਇਲ ਕਵਰ

ਚਿੱਤਰ 13.2 ਵਸਤੂਆਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ

ਚੁੰਬਕ ਦੀ ਖੋਜ ਕਿਵੇਂ ਹੋਈ ? (How Magnets Were Discovered?)

ਚੁੰਬਕ ਦੀ ਖੋਜ ਦੀ ਕਹਾਣੀ ਵੀ ਬੜੀ ਰੋਚਕ ਹੈ। ਇਹ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮੈਗਨਸ ਨਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਚਰਵਾਹਾ ਹੁੰਦਾ ਸੀ ਜੋ ਪੁਰਾਤਨ ਗਰੀਸ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦਾ ਸੀ। ਉਹ ਆਪਣੀਆਂ ਭੇਡਾਂ ਅਤੇ ਬੱਕਰੀਆਂ ਦੇ ਇੱਜੜ ਨੂੰ ਨੇੜੇ ਦੀਆਂ ਪਹਾੜੀਆਂ ਤੇ ਚਰਾਉਣ ਲਈ ਲਿਜਾਇਆ ਕਰਦਾ ਸੀ। ਇੱਜੜ ਨੂੰ ਕਾਬੂ ਕਰਨ ਲਈ ਉਹ ਆਪਣੇ ਨਾਲ

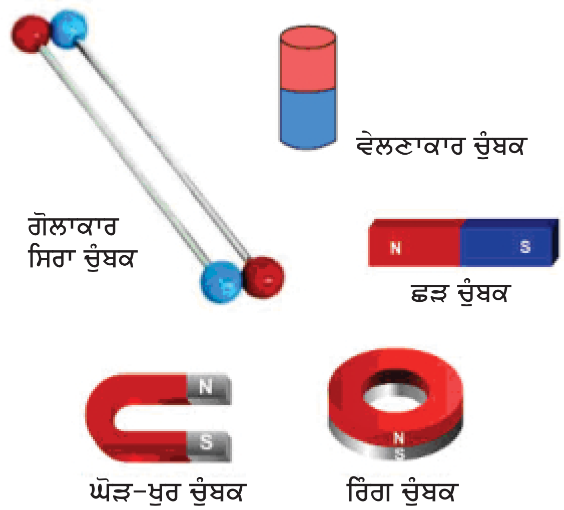
ਇੱਕ ਸੋਟੀ ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਉਸਦੀ ਸੋਟੀ ਦੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੇ ਲੋਹੇ ਦਾ ਛੋਟਾ ਟੁੱਕੜਾ ਲੱਗਿਆ ਹੋਇਆ ਸੀ। ਇੱਕ ਦਿਨ ਜਦੋਂ ਉਹ ਇੱਕ ਪੱਥਰ ਤੇ ਬੈਠਿਆ ਹੋਇਆ ਸੀ, ਉਹ ਬੜਾ ਹੈਰਾਨ ਹੋਇਆ ਕਿ ਉਸਨੂੰ ਆਪਣੀ ਸੋਟੀ ਉੱਪਰ ਚੁੱਕਣ ਵਿੱਚ ਬੜੀ ਮੁਸ਼ਕਿਲ ਆ ਰਹੀ ਹੈ। ਉਹ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰ ਰਿਹਾ ਸੀ ਕਿ ਜਿਵੇਂ ਉਸਦੀ ਸੋਟੀ ਪੱਥਰ ਨਾਲ ਚਿਪਕ ਗਈ ਹੋਵੇ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਉਹ ਪੱਥਰ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੰਬਕ ਸੀ ਅਤੇ ਚਰਵਾਹੇ ਦੀ ਸੋਟੀ ਦੇ ਸਿਰੇ 'ਤੇ ਲੱਗੇ ਲੋਹੇ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵੱਲ ਖਿੱਚ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਇਹ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੰਬਕ ਦੀ ਖੋਜ ਹੋਈ। ਇਹ ਵੀ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਪੱਥਰਾਂ ਨੂੰ ਚਰਵਾਹੇ ਦੇ ਨਾਮ ਮੈਗਨਸ ਤੇ ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ (Magnetite) (ਚਿੱਤਰ 13.3) ਕਿਹਾ ਗਿਆ। ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ ਵਿੱਚ ਲੋਹਾ ਹੁੰਦਾ

ਚਿੱਤਰ 13.3 ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ

ਹੈ। ਕੁਝ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਇਹ ਵੀ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਹੈ ਕਿ ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਆ ਨਾਂ ਦੇ ਸਥਾਨ ਉੱਪਰ ਖੋਜਿਆ ਗਿਆ। **ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚੁੰਬਕ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਪਦਾਰਥ ਹੈ ਜੋ ਲੋਹੇ ਅਤੇ ਲੋਹੇ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵੱਲ ਖਿੱਚਦਾ ਹੈ**। ਕੁਝ ਹੋਰ ਧਾਤਾਂ ਜਿਵੇਂ ਨਿੱਕਲ ਅਤੇ ਕੋਬਾਲਟ ਨੂੰ ਵੀ ਚੁੰਬਕ ਆਪਣੇ ਵੱਲ ਖਿੱਚਦਾ ਹੈ।

ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੰਬਕ ਹੈ। ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੰਬਕ ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ ਦੀ ਖੋਜ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਲੋਹੇ ਦੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਤੋਂ ਚੁੰਬਕ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਵਿਧੀ ਵੀ ਖੋਜ ਲਈ ਗਈ। **ਮਨੁੱਖ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਏ ਗਏ ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਬਣਾਉਟੀ ਚੁੰਬਕ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।**

ਅੱਜਕੱਲ੍ਹ ਬਣਾਉਟੀ ਚੁੰਬਕ ਕਈ ਅਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਬਨਾਏ ਜਾਦੇਂ ਹਨ। ਛੜ ਚੁੰਬਕ (Bar magnet), ਰਿੰਗ ਚੁੰਬਕ (Ring magnet), ਘੋੜ-ਖੁਰ ਚੁੰਬਕ (Horse shoe magnet), ਵੇਲਣਾਕਾਰ ਚੁੰਬਕ (Cylinderical magnet) ਅਤੇ ਗੋਲਾਕਾਰ ਸਿਰਾ ਚੁੰਬਕ (Ball end magnets) ਇਸ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ। ਕੁਝ ਚੁੰਬਕ ਚਿੱਤਰ 13.4 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਗਏ ਹਨ।

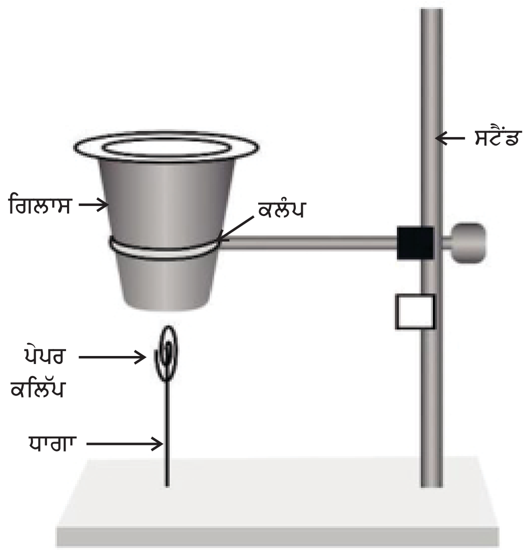


ਚਿੱਤਰ 13.4 ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਚੁੰਬਕ

ਕਿਰਿਆ 1 : ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਾਰਨ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਉੱਡਦਾ ਪੇਪਰ ਕਲਿੱਪ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਛੜ ਚੁੰਬਕ, ਪਲਾਸਟਿਕ ਜਾਂ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਗਿਲਾਸ, ਲੋਹੇ ਦਾ ਪੇਪਰ ਕਲਿੱਪ, ਕਲੰਪ ਲੱਗਿਆ ਸਟੈਂਡ ਅਤੇ ਕਾਗਜ਼ ਆਦਿ।

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਲਓ। ਇਸ ਨੂੰ ਗਿਲਾਸ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ। ਗਿਲਾਸ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 13.5 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਸਟੈਂਡ ਦੇ ਕਲੰਪ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ। ਗਿਲਾਸ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿਓ। ਪੇਪਰ ਕਲਿੱਪ ਨਾਲ ਧਾਗਾ ਬੰਨੋ। ਧਾਗੇ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਸਟੈਂਡ ਦੇ ਅਧਾਰ ਨਾਲ ਬੰਨ੍ਹੋ। ਧਾਗੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੈੱਟ ਕਰੋ ਕਿ ਪੇਪਰ ਕਲਿੱਪ ਗਿਲਾਸ ਵਿਚਲੇ ਚੁੰਬਕ ਦੀ ਖਿੱਚ ਕਾਰਨ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਉਡਦਾ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇ ਪਰ ਗਿਲਾਸ ਨੂੰ ਨਾ ਛੂਹੇ (ਚਿੱਤਰ 13.5)। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਾਰਨ ਪੇਪਰ ਕਲਿੱਪ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਉੱਡਦਾ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ।



ਚਿੱਤਰ 13.5 ਚੁੰਬਕ ਦੀ ਖਿੱਚ ਕਾਰਨ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਲਟਕਿਆ ਹੋਇਆ ਪੇਪਰ ਕਲਿੱਪ

13.1 ਚੁੰਬਕੀ ਅਤੇ ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ (Magnetic and Non-Magnetic Materials)

ਕਿਰਿਆ 2 : ਚੁੰਬਕੀ ਅਤੇ ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਛੜ ਚੁੰਬਕ, ਪੈੱਨ, ਪੈਨਸਿਲ, ਜਿਉਮੈਟਰੀ ਵਿੱਚੋਂ ਡਿਵਾਈਡਰ ਜਾਂ ਪ੍ਰਕਾਰ, ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨਾਂ, ਚਾਬੀ, ਸਕੇਲ, ਪੇਪਰ ਪਿੰਨਾਂ ਅਤੇ ਪੇਪਰ ਕਲਿੱਪ ਆਦਿ।

ਵਿਧੀ : ਆਪਣੇ ਸਹਿਪਾਠੀਆਂ ਤੋਂ ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਈਆਂ ਕੁਝ ਵਸਤੂਆਂ ਇਕੱਠੀਆਂ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਇੱਕ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਲਓ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਵਾਰੀ-ਵਾਰੀ ਹਰੇਕ ਵਸਤੂ ਨਾਲ ਲਗਾ ਕੇ ਵੇਖੋ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇਂ ਕਿ ਕੁਝ ਵਸਤੂਆਂ ਚੁੰਬਕ ਵੱਲ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ। ਆਪਣੇ ਨਿਰੀਖਣ ਸਾਰਨੀ 13.1 ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਕਰੋ।

ਸਿੱਟਾ :

1. ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਜੋ ਚੁੰਬਕ ਵੱਲ ਆਕਰਿਸ਼ਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।
2. ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਜੋ ਚੁੰਬਕ ਵੱਲ ਆਕਰਿਸ਼ਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ, ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਜੋ ਚੁੰਬਕ ਵੱਲ ਆਕਰਿਸ਼ਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਨੂੰ .... ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
(ੳ) ਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ
(ਅ) ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ

ਪ੍ਰ.2. ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਜੋ ਚੁੰਬਕ ਵੱਲ ਆਕਰਿਸ਼ਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ ਨੂੰ .... ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
(ੳ) ਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ
(ਅ) ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ

ਸਾਰਨੀ 13.1 : ਚੁੰਬਕੀ ਅਤੇ ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨਾ

ਲੜੀ ਨੰ.	ਵਸਤੂ ਦਾ ਨਾਮ	ਜਿਸ ਪਦਾਰਥ ਤੋਂ ਵਸਤੂ ਬਣੀ ਹੈ (ਪਲਾਸਟਿਕ/ਲੋਹਾ/ਲੱਕੜ ਆਦਿ)	ਚੁੰਬਕ ਵੱਲ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। (ਹਾਂ/ਨਹੀਂ)
1	ਸਕੇਲ	ਪਲਾਸਟਿਕ	ਨਹੀਂ
2			
3			
4			
5			

13.2 ਧਰਤੀ ਦੀਆਂ ਭੂਗੋਲਿਕ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਕਿਵੇਂ ਪਤਾ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ? (How to find the Geographical Directions of earth?)

ਆਓ ਧਰਤੀ ਦੀਆਂ ਭੂਗੋਲਿਕ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹਾਂ। ਸਵੇਰ ਦੇ ਸਮੇਂ ਤੁਸੀਂ ਸੂਰਜ ਵੱਲ ਆਪਣਾ ਮੂੰਹ ਕਰਕੇ ਖੜ੍ਹੇ ਹੋ ਜਾਓ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਹਾਡਾ ਮੂੰਹ ਧਰਤੀ ਦੀ ਪੂਰਬ ਦਿਸ਼ਾ ਵਾਲੇ ਪਾਸੇ ਹੋਵੇਗਾ ਅਤੇ ਤੁਹਾਡੀ ਪਿੱਠ ਪੱਛਮ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਹੋਵੇਗੀ। ਉੱਤਰ ਦਿਸ਼ਾ ਤੁਹਾਡੇ ਖੱਬੇ ਹੱਥ ਅਤੇ ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਤੁਹਾਡੇ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਵਾਲੇ ਪਾਸੇ ਹੋਵੇਗੀ। ਇਹ ਧਰਤੀ ਦੀਆਂ ਚਾਰ ਭੂਗੋਲਿਕ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਰਾਤ ਵੇਲੇ ਜਾਂ ਅਣਜਾਣ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਔਖਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕ ਤੁਹਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰੇਗਾ ਕਿਉਂ ਜੋ ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਪੂਰਵਕ ਲਟਕਾਏ ਜਾਣ ਤੇ ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਠਹਿਰਨਾ ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਇੱਕ ਉੱਤਮ ਗੁਣ ਹੈ। ਆਓ ਇਸ ਗੁਣ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਇੱਕ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ।

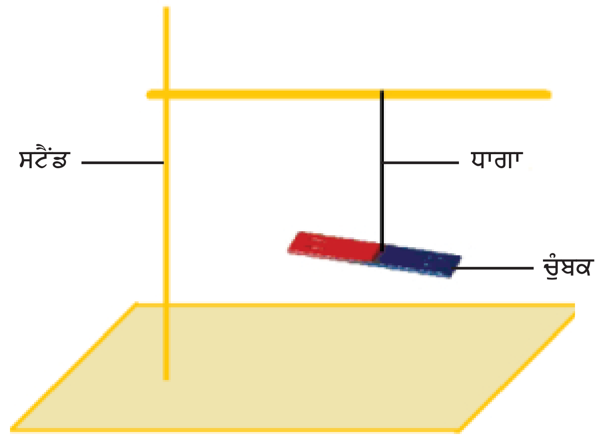
ਕਿਰਿਆ 3 : ਇੱਕ ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਪੂਰਵਕ ਲਟਕਦਾ ਚੁੰਬਕ ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੀ ਠਹਿਰਦਾ ਹੈ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਛੜ ਚੁੰਬਕ, ਧਾਗਾ ਅਤੇ ਸਟੈਂਡ ਆਦਿ।

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਲਓ। ਹੁਣ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਅੱਧ ਵਿਚਕਾਰ ਧਾਗਾ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬੰਨ੍ਹੋ ਕਿ ਲਟਕਾਉਣ 'ਤੇ ਚੁੰਬਕ ਬਿਲਕੁਲ ਸੰਤੁਲਿਤ ਰਹੇ। ਹੁਣ ਇੱਕ ਸਟੈਂਡ ਲਓ ਅਤੇ ਚਿੱਤਰ 13.6 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਇਸ ਨਾਲ ਲਟਕਾ ਦਿਓ। ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਸਥਿਰ ਹੋਣ ਦਾ ਇੰਤਜਾਰ ਕਰੋ। ਧਿਆਨ ਰੱਖੋ ਕਿ ਚੁੰਬਕ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਘੁੰਮ ਸਕਦਾ ਹੋਵੇ। ਇਹ ਵੀ ਧਿਆਨ ਰੱਖੋ ਕਿ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕ ਕੋਈ ਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਨਾ ਹੋਵੇ। ਸਥਿਰ ਹੋਏ ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਨਿਰੀਖਨ ਕਰੋ।

ਤੁਸੀ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਚੁੰਬਕ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੀ ਠਹਿਰਿਆ ਹੈ। ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਫਿਰ ਤੋਂ ਦੂਜੀਆਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵੱਲ ਘੁਮਾਉਂਦੇ ਹੋਏ ਹਿਲਾਓ ਅਤੇ ਫਿਰ ਤੋਂ ਇਸ ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਹੋਣ ਦਿਓ। ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇਂ ਕਿ ਦੁਬਾਰਾ ਸਥਿਰ ਹੋਣ 'ਤੇ ਇਹ ਫਿਰ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੀ ਠਹਿਰੇਗਾ।

ਸਿੱਟਾ : ਇੱਕ ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਪੂਰਵਕ ਲਟਕਦਾ ਚੁੰਬਕ ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੀ ਠਹਿਰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 13.6 ਇੱਕ ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਪੂਰਵਕ ਲਟਕਦਾ ਚੁੰਬਕ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੀ ਠਹਿਰਦਾ ਹੈ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਇੱਕ ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਪੂਰਵਕ ਲਟਕਦਾ ਚੁੰਬਕ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਕਿਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਠਹਿਰਦਾ ਹੈ ?

(ੳ) ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ

(ਅ) ਪੂਰਬ-ਦੱਖਣ

ਕਿਰਿਆ 3 ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਨਤੀਜਾ ਕੱਢਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਪੂਰਵਕ ਲਟਕਦਾ ਚੁੰਬਕ ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੀ ਠਹਿਰਦਾ ਹੈ। ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਜੋ ਸਿਰਾ ਧਰਤੀ ਦੀ ਉੱਤਰੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਠਹਿਰਦਾ ਹੈ, ਚੁੰਬਕ ਦਾ **ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ** (North Pole) ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਦਕਿ ਦੂਸਰਾ ਸਿਰਾ **ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵ** (South Pole) ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਦੋ ਧਰੁਵ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਾਰੇ ਚੁੰਬਕਾਂ ਦੇ ਦੋ ਧਰੁਵ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਚਾਹੇ ਉਹ ਕਿਸੇ ਵੀ ਅਕਾਰ ਦੇ ਹੋਣ। ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਤੇ N (ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ) ਅਤੇ S (ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵ) ਅੰਕਿਤ ਕੀਤਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਇਹ ਗੁਣ ਸਾਡੇ ਲਈ ਬਹੁਤ ਲਾਭਕਾਰੀ ਹੈ। ਸਦੀਆਂ ਤੋਂ ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਇਹ ਗੁਣ ਯਾਤਰੀਆਂ ਨੂੰ ਭੂਗੋਲਿਕ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਲੱਭਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਹ ਕਿਹਾ

ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪੁਰਾਤਨ ਸਮਿਆਂ ਵਿੱਚ ਯਾਤਰੀ ਧਾਗੇ ਨਾਲ ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੰਬਕ ਲਟਕਾ ਕੇ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਾਇਆ ਕਰਦੇ ਸਨ ਜਿਸਨੂੰ ਉਹ ਹਮੇਸ਼ਾ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਰੱਖਦੇ ਸਨ।

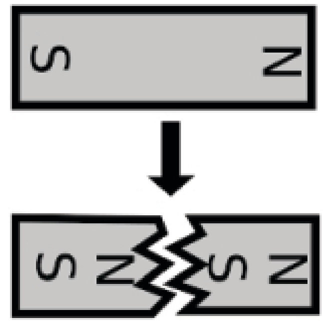
ਚੁੰਬਕੀ ਕੰਪਾਸ (Magnetic Compass)

ਚੁੰਬਕੀ ਕੰਪਾਸ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਯੰਤਰ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਧਰਤੀ ਦੀਆਂ ਭੂਗੋਲਿਕ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਪਤਾ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਇੱਕ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਡੱਬੀ (ਪਲਾਸਟਿਕ ਜਾਂ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਤੋਂ ਬਣੀ ਹੋਈ) ਤੋਂ ਬਣੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਜਾਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਸ਼ੀਟ ਨਾਲ ਢੱਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਚੁੰਬਕੀ ਸੂਈ ਡੱਬੀ ਦੇ ਅੰਦਰ ਇੱਕ ਧੁਰੇ 'ਤੇ ਲੱਗੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਪੂਰਵਕ ਘੁੰਮ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਸੂਈ ਦੇ ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਨੂੰ ਆਮ ਕਰਕੇ ਲਾਲ ਰੰਗ ਨਾਲ ਅੰਕਿਤ ਕੀਤਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਚੁੰਬਕੀ ਕੰਪਾਸ ਚੁੰਬਕ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾਵੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਦੀ ਪ੍ਰਯੋਗਿਕ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 13.7 ਚੁੰਬਕੀ ਕੰਪਾਸ

ਕੰਪਾਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਡਾਇਲ ਵੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਉੱਤੇ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਅੰਕਿਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਿਸ ਜਗ੍ਹਾਂ ਤੇ ਦਿਸ਼ਾ ਪਤਾ ਕਰਨੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਕੰਪਾਸ ਨੂੰ ਉਸ ਜਗ੍ਹਾਂ 'ਤੇ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀ ਸੂਈ ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਹੋਣ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੂਈ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕੰਪਾਸ ਨੂੰ ਘੁਮਾ ਕੇ ਡਾਇਲ 'ਤੇ ਅੰਕਿਤ ਉੱਤਰ ਦੱਖਣ ਨੂੰ ਸੂਈ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ 'ਤੇ ਲਿਆਂਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਧਰੁਵ ਅਲੱਗ ਨਹੀਂ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ : ਚੁੰਬਕ ਬਾਰੇ ਇੱਕ ਰੋਚਿਕ ਤੱਥ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਸਦੇ ਧਰੁਵਾਂ ਨੂੰ ਕਦੇ ਵੀ ਅਲੱਗ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਭਾਵ ਕਿ ਧਰੁਵ ਹਮੇਸ਼ਾ ਜੋੜੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਅੱਧ ਵਿੱਚੋਂ ਤੋੜ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਹਰ ਟੁਕੜੇ ਦੇ ਆਪਣੇ-ਆਪਣੇ ਉੱਤਰੀ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵ ਹੋਣਗੇ।



ਚਿੱਤਰ 13.8 ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਧਰੁਵ ਵੱਖ ਨਹੀਂ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ

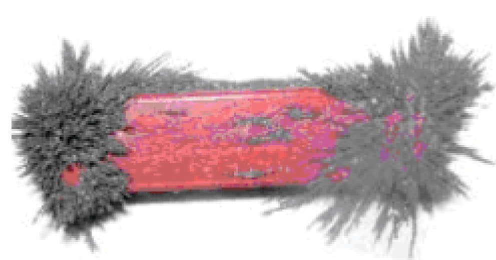
13.3 ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਧਰੁਵਾਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ (Position of Poles of Bar Magnet)

ਆਓ ਚੁੰਬਕੀ ਧਰੁਵਾਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਇਕ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 4 : ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਚੁੰਬਕੀ ਧਰੁਵਾਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਪਤਾ ਕਰਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਛੜ ਚੁੰਬਕ, ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਬਰੀਕ ਕਾਤਰਾਂ ਜਾਂ ਬੁਰਾਦਾ, ਕਾਗਜ਼ ਆਦਿ।

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਅਤੇ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਬਰੀਕ ਕਾਤਰਾਂ ਲਓ। ਹੁਣ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਬਰੀਕ ਕਾਤਰਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਪਰ ਫੈਲਾ ਦਿਓ ਅਤੇ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਕਾਤਰਾਂ ਉੱਪਰ ਰੱਖ ਦਿਓ। ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇਂ ਕਿ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਕਾਤਰਾਂ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਦੋ ਸਿਰਿਆਂ ਵੱਲ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਹੋਈਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚਿੱਤਰ 13.9 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਦੇ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਧਰੁਵ ਇਸ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 13.9 ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਬਰੀਕ ਕਾਤਰਾਂ ਛੜ ਚੰਬਕ ਨਾਲ ਚਿਪਕੀਆ ਹੋਈਆ

ਸਿੱਟਾ : ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਧਰੁਵ ਇਸ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਧਰੁਵ ਇਸ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਦੇ __________ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। (ਦੂਰ/ਨਜ਼ਦੀਕ)

ਪ੍ਰ.2. ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਦੇ __________ ਧਰੁਵ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। (ਦੋ/ਇੱਕ)

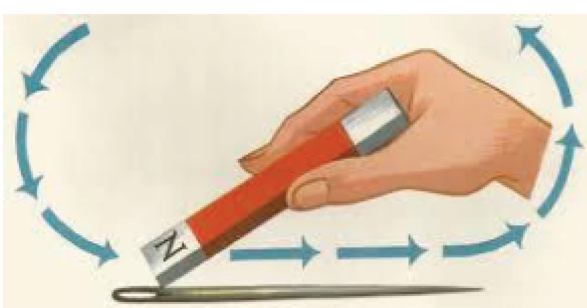
13.4 ਆਪਣਾ ਚੁੰਬਕ ਖੁਦ ਬਣਾਓ (Make Your Own Magnet)

ਅਸੀਂ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਆਪਣਾ ਚੁੰਬਕ ਆਪ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਆਓ, ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਕਿਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਆਪਣਾ ਚੁੰਬਕ ਖੁਦ ਬਣਾਈਏ।

ਕਿਰਿਆ 5 : ਆਪਣਾ ਚੁੰਬਕ ਖੁਦ ਬਣਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਲੋਹੇ ਦੀ ਸੂਈ, ਛੜ ਚੁੰਬਕ, ਛੋਟੀਆਂ ਪਿੰਨਾਂ।

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਅਤੇ ਲੋਹੇ ਦੀ ਸੂਈ ਲਓ। ਸੂਈ ਨੂੰ ਇੱਕ ਮੇਜ਼ 'ਤੇ ਰੱਖੋ। ਸੂਈ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 13.10 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ, ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਸਿਰੇ ਤੱਕ ਰਗੜੋ। ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਉਸੇ ਸਿਰੇ ਨਾਲ 35 ਤੋਂ 40 ਵਾਰ ਤੱਕ ਦੁਹਰਾਓ। ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਸੂਈ ਵੀ ਇੱਕ ਚੁੰਬਕ ਬਣ ਗਈ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨ ਲਈ ਸੂਈ ਨੂੰ ਛੋਟੀਆਂ ਪਿੰਨਾਂ ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕ ਲੈ ਕੇ ਜਾਓ। ਪਿੰਨਾਂ ਸੂਈ ਵੱਲ ਖਿੱਚੀਆਂ ਜਾਣਗੀਆਂ।



ਚਿੱਤਰ 13.10 ਆਪਣਾ ਚੁੰਬਕ ਖੁਦ ਬਣਾਉਣਾ

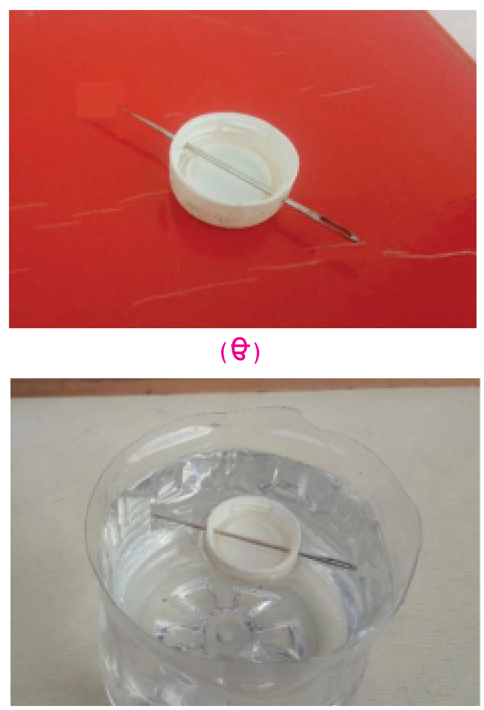
ਸਿੱਟਾ : ਲੋਹੇ ਦੀ ਸੂਈ ਨੂੰ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਨਾਲ ਰਗੜ ਕੇ ਚੁੰਬਕ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਉੱਪਰ ਦਿੱਤੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਕਿੱਲਾਂ ਜਾਂ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਛੋਟੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ 'ਤੇ ਵੀ ਦੁਹਰਾ ਕੇ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਚੁੰਬਕ ਦੀ ਵੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਵੇਖੋ।

ਕਿਰਿਆ 6 : ਆਪਣੀ ਕੰਪਾਸ ਖੁਦ ਬਣਾਉਣੀ।

ਲੋੜੀਂਦਾ ਸਮੱਗਰੀ : ਚੁੰਬਕੀ ਸੂਈ, ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਖਾਲੀ ਬੋਤਲ ਢੱਕਣ ਸਮੇਤ, ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਪੇਪਰ ਕਟਰ।

ਵਿਧੀ : ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਇੱਕ ਖਾਲੀ ਬੋਤਲ ਲਓ। ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਬੋਤਲ ਨੂੰ ਕੱਟ ਲਓ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਹੇਠਲੇ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਇੱਕ ਗਿਲਾਸ ਜਾਂ ਜ਼ਾਰ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤੋ। ਇਸ ਜ਼ਾਰ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰ ਲਓ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਜ਼ਾਰ ਦੀ ਥਾਂ 'ਤੇ ਕੱਚ ਦਾ ਗਿਲਾਸ ਜਾਂ ਬੀਕਰ ਵੀ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਹੁਣ ਕਿਰਿਆ 5 ਵਿੱਚ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਚੁੰਬਕੀ ਸੂਈ ਲਓ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਸਾਵਧਾਨੀ ਨਾਲ ਬੋਤਲ ਦੇ ਢੱਕਣ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਾ ਦਿਓ



(ੳ)

(ਅ)

ਚਿੱਤਰ 13.11 ਆਪਣੀ ਕੰਪਾਸ ਖੁਦ ਬਣਾਉਣੀ

(ਚਿੱਤਰ 13.11 (ੳ)। ਚਿੱਤਰ 13.11 (ਅ) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਇਸ ਢੱਕਣ ਨੂੰ ਜ਼ਾਰ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਪਾਣੀ ਉੱਪਰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਰੱਖੋ ਕਿ ਸੂਈ ਜ਼ਾਰ ਦੀਆਂ ਕੰਧਾਂ ਨੂੰ ਨਾ ਛੂਹੇ। ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਚੁੰਬਕੀ ਸੂਈ ਕੰਪਾਸ ਦੀ ਤਰਾਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਢੱਕਣ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਘੁਮਾਓ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਫਿਰ ਤੋਂ ਸਥਿਰ ਹੋਣ ਦਿਓ। ਤੁਸੀ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਸੂਈ ਫਿਰ ਤੋਂ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੀ ਠਹਿਰ ਗਈ ਹੈ।

ਸਿੱਟਾ : ਅਸੀਂ ਖੁਦ ਚੁੰਬਕੀ ਕੰਪਾਸ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਚੁੰਬਕੀ ਕੰਪਾਸ ਧਰਤੀ ਦੀਆਂ __________ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਯੰਤਰ ਹੈ। (ਸਮਾਂ/ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ)

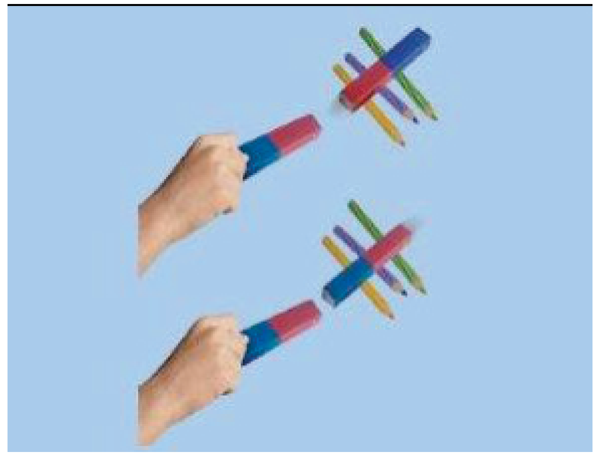
13.5 ਚੁੰਬਕਾਂ ਵਿੱਚਕਾਰ ਆਕਰਸ਼ਣ ਅਤੇ ਅਪਕਰਸ਼ਣ (Attraction and Repulsion Between Magnets)

ਕਿਰਿਆ 7 : ਚੁੰਬਕਾਂ ਵਿੱਚਕਾਰ ਆਕਰਸ਼ਣ ਅਤੇ ਅਪਕਰਸ਼ਣ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਦੋ ਛੜ ਚੁੰਬਕ, ਚਾਰ ਜਾਂ ਪੰਜ ਗੋਲ ਪੈਨਸਿਲਾਂ।

ਵਿਧੀ : ਦੋ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਲਓ ਜਿਹਨਾਂ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ’ਤੇ N ਅਤੇ S ਅੰਕਿਤ ਹੋਵੇ। ਚਾਰ-ਪੰਜ ਗੋਲ ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਲਓ। ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਨੂੰ ਮੇਜ਼ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉੱਪਰ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਰੱਖ ਲਓ। ਹੁਣ ਇੱਕ ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਉੱਪਰ ਚਿੱਤਰ 13.12 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਰੱਖੋ। ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਚੁੰਬਕ ਲਈ ਰੋਲਰ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਨਗੀਆਂ। ਹੁਣ ਦੂਸਰਾ ਚੁੰਬਕ ਲਓ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ N ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਪਹਿਲੇ ਚੁੰਬਕ ਦੇ S ਸਿਰੇ ਕੋਲ ਲੈ ਕੇ ਜਾਓ। ਤੁਸੀ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਚੁੰਬਕ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਆਕਰਿਸ਼ਤ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਚਿਪਕ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਚੁੰਬਕਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰੋ ਅਤੇ ਹੁਣ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੱਥ ਵਿਚਲੇ ਚੁੰਬਕ ਦਾ S ਸਿਰਾ ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਤੇ ਪਏ ਚੁੰਬਕ ਦੇ S ਸਿਰੇ ਕੋਲ ਲੈ ਕੇ ਜਾਓ।

ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇਂ ਕਿ ਚੁੰਬਕਾਂ ਵਿੱਚ ਅਪਕਰਸ਼ਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪੈਨਸਿਲਾਂ ’ਤੇ ਪਿਆ ਚੁੰਬਕ ਦੂਰ ਸਰਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 13.12 ਚੁੰਬਕਾਂ ਵਿੱਚਕਾਰ ਆਕਰਸ਼ਣ ਅਤੇ ਅਪਕਰਸ਼ਣ

ਸਿੱਟਾ : ਚੁੰਬਕਾਂ ਦੇ ਅਸਮਾਨ ਧਰੁਵ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਦਕਿ ਸਮਾਨ ਧਰੁਵ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਅਪਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

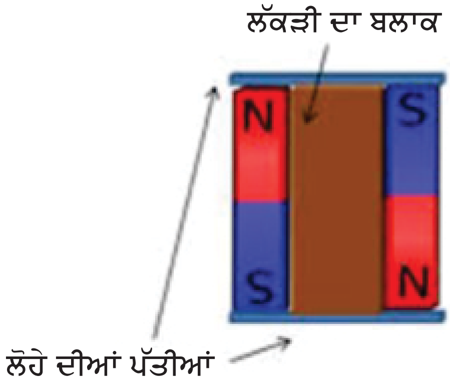
ਪ੍ਰ.1. ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਸਮਾਨ ਧਰੁਵ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਨੂੰ __________ ਕਰਦੇ ਹਨ।
(ਅਪਕਰਸ਼ਿਤ/ਆਕਰਸ਼ਿਤ)

ਪ੍ਰ.2. ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਅਸਮਾਨ ਧਰੁਵ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਨੂੰ __________ ਕਰਦੇ ਹਨ।
(ਅਪਕਰਸ਼ਿਤ/ਆਕਰਸ਼ਿਤ)

ਚੁੰਬਕਾਂ ਦਾ ਭੰਡਾਰਨ ਕਿਵੇਂ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ ? (How to Store Magnets)

ਚੁੰਬਕਾਂ ਦੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਭੰਡਾਰਨ ਲਈ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਅਸਮਾਨ ਧਰੁਵਾਂ ਨੂੰ ਲੋਹੇ ਦੀ ਪੱਤੀ ਨਾਲ ਜੋੜ ਕੇ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਨਾਲ ਹੀ ਉਹਨਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਲੱਕੜੀ ਜਾਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਵਰਗਾ ਕੋਈ ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 13.14)।

ਚੁੰਬਕਾਂ ਨੂੰ ਸੀ. ਡੀ. (CD), ਮੈਮਰੀ ਕਾਰਡ, ਮੋਬਾਇਲ, ਪੈੱਨ ਡਰਾਈਵ, ਕੰਪਿਊਟਰ ਅਤੇ ਹੋਰ ਮੈਮਰੀ ਯੰਤਰਾਂ ਤੋਂ ਦੂਰ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਚੁੰਬਕ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਮੈਮਰੀ ਨੂੰ ਮਿਟਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 13.13 ਚੁੰਬਕਾ ਦਾ ਭੰਡਾਰਣ

ਚਿੱਤਰ 13.14 ਮੈਮਰੀ ਯੰਤਰ

ਕੁਝ ਚਿਤਾਵਨੀਆਂ : ਚੁੰਬਕਾਂ ਦੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਲਾਭ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਸਮੇਂ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਚੁੰਬਕੀ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ ਬਚਾਈ ਰੱਖਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਕੁਝ ਗੱਲਾਂ ਦਾ ਧਿਆਨ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ :

(1) ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਹਥੌੜੇ ਨਾਲ ਨਾ ਕੁੱਟੋ।

(2) ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਅੱਗ ਤੋਂ ਦੂਰ ਰੱਖੋ।

(3) ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਉਚਾਈ ਤੋਂ ਨਾ ਸੁੱਟੋ।

(ੳ) ਹਥੌੜੇ ਨਾਲ ਕੁੱਟਣਾ

(ਅ) ਅੱਗ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣਾ

(ੲ) ਸੁੱਟਣਾ

ਚਿੱਤਰ 13.15 ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਚੁੰਬਕੀ ਗੁਣ ਖਤਮ ਹੋਣ ਦੇ ਕਾਰਨ : ਹਥੌੜੇ ਨਾਲ ਕੁੱਟਣਾ, ਅੱਗ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣਾ, ਸੁੱਟਣਾ

ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- ਚੁੰਬਕ
- ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ
- ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ
- ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵ
- ਅਸਮਾਨ ਧਰੁਵ
- ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੰਬਕ
- ਬਣਾਉਟੀ ਚੁੰਬਕ
- ਕੰਪਾਸ
- ਸਮਾਨ ਧਰੁਵ

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੰਬਕ ਹੈ।
- ਮਨੁੱਖ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਏ ਗਏ ਚੁੰਬਕ ਬਣਾਉਟੀ ਚੁੰਬਕ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- ਲੋਹਾ, ਕੋਬਾਲਟ ਅਤੇ ਨਿੱਕਲ ਵਰਗੇ ਪਦਾਰਥ ਚੁੰਬਕ ਵੱਲ ਖਿੱਚੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- ਪਲਾਸਟਿਕ ਕੱਚ ਅਤੇ ਲੱਕੜ ਵਰਗੇ ਪਦਾਰਥ ਚੁੰਬਕ ਵੱਲ ਨਹੀਂ ਖਿੱਚੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- ਹਰੇਕ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਦੋ ਧਰੁਵ ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਪੂਰਵਕ ਲਟਕ ਰਿਹਾ ਚੁੰਬਕ ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੀ ਠਹਿਰਦਾ ਹੈ।
- ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਅਸਮਾਨ ਧਰੁਵ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਦਕਿ ਸਮਾਨ ਧਰੁਵ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਅਪਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

i. ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ ਇੱਕ ____________ ਚੁੰਬਕ ਹੈ।

ii. ਪਲਾਸਟਿਕ ਇੱਕ ____________ ਪਦਾਰਥ ਨਹੀਂ ਹੈ।

iii. ਇੱਕ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ____________ ਧਰੁਵ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

iv. ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਧਰੁਵ ਇਸਦੇ ____________ 'ਤੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

v. ___________ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਧਰਤੀ ਤੇ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗ਼ਲਤ ਲਿਖੋ—

i. ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਧਰੁਵ ਅਲੱਗ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ii. ਚੁੰਬਕ ਕੱਚ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ।

iii. ਚੁੰਬਕ ਮੈਮਰੀ ਯੰਤਰਾਂ ਨੂੰ ਨਸ਼ਟ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।

iv. ਚੁੰਬਕੀ ਕੰਪਾਸ ਦੀ ਸੂਈ ਹਮੇਸ਼ਾ ਪੂਰਬ-ਪੱਛਮ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਸੰਕੇਤ ਕਰਦੀ ਹੈ।

v. ਹਥੌੜੇ ਨਾਲ ਕੁੱਟਣ 'ਤੇ ਚੁੰਬਕ ਆਪਣਾ ਗੁਣ ਗੁਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

3. ਮਿਲਾਣ ਕਰੋ—

	ਕਾਲਮ-I		ਕਾਲਮ-II
(ੳ)	ਲੱਕੜੀ	(i)	ਅਪਕਰਸ਼ਣ
(ਅ)	ਲੋਹਾ	(ii)	ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੰਬਕ
(ੲ)	ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ-ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ	(iii)	ਅਚੁੰਬਕੀ
(ਸ)	ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ	(iv)	ਆਕਰਸ਼ਣ
(ਹ)	ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵ-ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ	(v)	ਚੁੰਬਕੀ

4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਕਰੋ—

(i) ਇੱਕ ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ

(ੳ) ਲੋਹਾ (ਅ) ਕੋਬਾਲਟ

(ੲ) ਕਾਗਜ਼ (ਸ) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

(ii) ਕਿਸਨੂੰ ਚੁੰਬਕ ਵਿੱਚ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :

(ੳ) ਰਬੜ (ਅ) ਲੋਹੇ ਦੀ ਕਿੱਲ

(ੲ) ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਛੜ (ਸ) ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਕੋਈ ਦੋ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕ ਹੋਵੇ?

ii. ਜਦੋਂ ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਬਰੀਕ ਕਾਤਰਾਂ ਉੱਪਰ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜਿਆਦਾਤਰ ਕਾਤਰਾਂ ਕਿੱਥੇ ਖਿੱਚੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ?

iii. ਬਣਾਉਟੀ ਚੁੰਬਕ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

iv. ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਕੋਈ ਦੋ ਗੁਣ ਲਿਖੋ।

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਚੁੰਬਕ ਕੀ ਹੈ ? ਇਸ ਦੇ ਧਰੁਵਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦੱਸੋ।

ii. ਉਹ ਕਾਰਨ ਦੱਸੋ ਜਿਹਨਾਂ ਕਰਕੇ ਚੁੰਬਕ ਆਪਣਾ ਗੁਣ ਗੁਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

iii. ਚੁੰਬਕੀ ਕੰਪਾਸ ਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? ਇਹ ਕਿਸ ਕੰਮ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ?

iv. ਚੁੰਬਕੀ ਅਤੇ ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ? ਉਦਾਹਰਨ ਵੀ ਦਿਓ।

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਲੋਹੇ ਦੀ ਪੱਤੀ ਤੋਂ ਆਪਣਾ ਖੁਦ ਦਾ ਚੁੰਬਕ ਕਿਵੇਂ ਬਣਾਉਗੇ ? ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

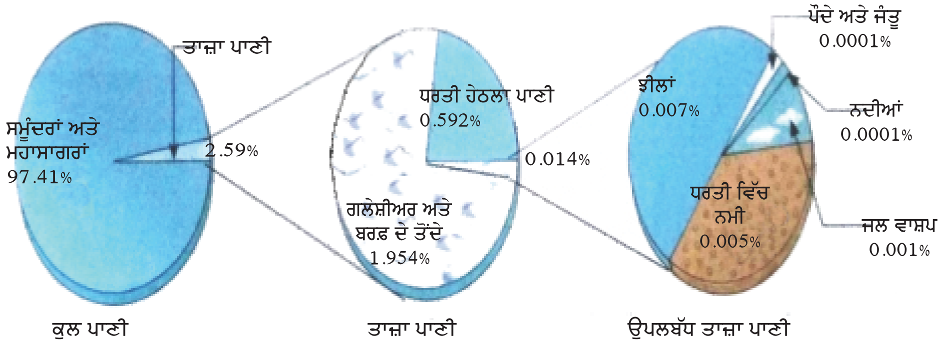
ii. ਚੁੰਬਕਾਂ ਦੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਉਪਯੋਗ ਲਿਖੋ ।

ਪਾਠ – 14

ਪਾਣੀ (Water)

ਪਾਣੀ ਸਾਰੇ ਜੀਵਾਂ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਦੇ ਬਿਨਾਂ ਜੀਵਨ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ। ਪਾਣੀ ਸਾਰੀ ਧਰਤੀ ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦਾ ਲਗਭਗ 3/4 ਭਾਗ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਘਿਰਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ, ਨਦੀਆਂ, ਤਲਾਬਾਂ ਅਤੇ ਝੀਲਾਂ ਆਦਿ ਤੋਂ ਮਿਲਦਾ ਹੈ।

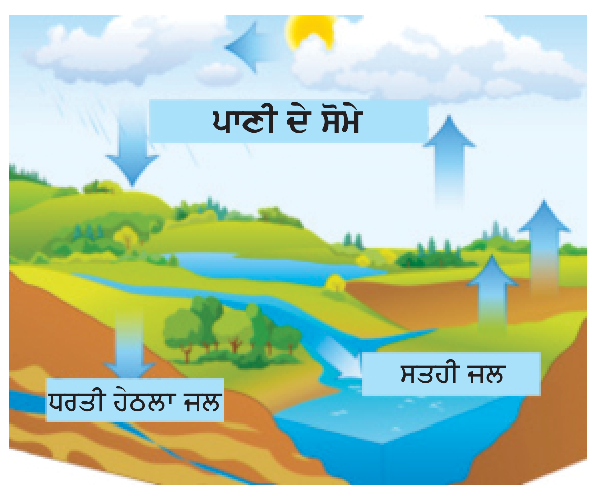
ਪਾਣੀ ਦਾ ਕੁੱਲ 97.41% ਭਾਗ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ, ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਲੂਣ ਘੁਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ। ਤਾਜ਼ਾ ਪੀਣ ਯੋਗ ਪਾਣੀ ਤਾਂ ਕੇਵਲ 2.59% ਹੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚੋ ਕੁਝ ਭਾਗ ਗਲੇਸ਼ੀਅਰਾਂ 'ਤੇ ਬਰਫ਼ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਕੁਝ ਧਰਤੀ ਹੇਠਲੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਵੀ ਇਹ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 14.1)।



ਚਿੱਤਰ 14.1 ਧਰਤੀ ਤੇ ਪਾਣੀ

14.1 ਪਾਣੀ ਦੇ ਸਰੋਤ/ਸੋਮੇ (Sources of Water)

ਪਾਣੀ ਦੇ ਦੋ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ **ਸਤਹੀ ਪਾਣੀ** (Surface Water) ਅਤੇ **ਧਰਤੀ ਹੇਠਲਾ ਪਾਣੀ** (Ground Water) ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 14.2)। ਸਤਹੀ ਪਾਣੀ ਝੀਲਾਂ, ਨਦੀਆਂ, ਖੂਹਾਂ ਅਤੇ ਜਲ ਭੰਡਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਹੇਠਲਾ ਪਾਣੀ ਧਰਤੀ ਦੇ ਤਲ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਸਾਡੀ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਧਰਤੀ ਹੇਠਲਾ ਪਾਣੀ ਹੀ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਸੋਮਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਪਾਣੀ **ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਪੀਣ ਯੋਗ ਪਾਣੀ** ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਝੀਲਾਂ, ਨਦੀਆਂ ਅਤੇ ਵੈਟ ਲੈਂਡਾਂ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਦਾ ਸੋਮਾ ਇਹ ਪਾਣੀ ਹੀ ਹੈ। ਫਸਲ ਉਗਾਉਣ ਲਈ ਇਹ ਸਿੰਚਾਈ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਯੋਗਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਲਈ ਵੀ ਪਾਣੀ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਸ਼ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 14.2 ਪਾਣੀ ਦੇ ਸੋਮੇ

ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਪਾਣੀ ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਵੀ ਕਾਫੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੁਝ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤਤਾ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀ ਸਾਰਨੀ (14.1) ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਈ ਗਈ ਹੈ :

ਸਾਰਨੀ 14.1 ਕੁੱਝ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਮਾਤਰਾ

ਭੋਜਨ	ਪਾਣੀ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ
ਉਬਲੇ ਹੋਏ ਚਾਵਲ	65%
ਸੇਬ	87%
ਦੁੱਧ	88%
ਟਮਾਟਰ	90%
ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੇਦਾਰ ਸਬਜ਼ੀਆਂ	90%
ਤਰਬੂਜ਼	92%
ਖੀਰਾ	95%

14.2 ਪਾਣੀ ਦੇ ਉਪਯੋਗ (Uses of water)

ਭੋਜਨ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਕੋਈ ਵਿਅਕਤੀ ਕੁਝ ਹਫਤੇ ਤਾਂ ਜਿੰਦਾ ਰਹਿ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਕੁਝ ਦਿਨ ਵੀ ਨਹੀਂ। ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਕਾਫੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚੋਂ ਵਿਅਰਥ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਪਾਣੀ ਬਾਰੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਤੱਥ—

- ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਦਾ 70% ਭਾਗ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਭੋਜਨ ਅਤੇ ਪੇਅ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਜਦਕਿ ਮੂਤਰ ਅਤੇ ਪਸੀਨੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਰੀਰ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਾਂ।
- ਪਾਣੀ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਕਾਇਮ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਇਹ ਪਸੀਨੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੀ ਉਪਰਲੀ ਸਤਹਿ ਤੋਂ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸਰੀਰ ਅੰਦਰਲੀ ਗਰਮੀ ਨੂੰ ਵੀ ਘੱਟ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਨਤੀਜੇ ਵੱਜੋਂ ਅਸੀਂ ਠੰਡਕ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।
- ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਵਾਧੇ ਲਈ ਵੀ ਪਾਣੀ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ।
- ਜੀਵਨ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੋਣ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਪਾਣੀ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਕੰਮਾਂ ਜਿਵੇਂ ਖਾਣਾ ਬਨਾਉਣ, ਕੱਪੜੇ ਧੋਣ, ਖੇਤੀਬਾੜੀ, ਉਦਯੋਗਾਂ, ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਅਤੇ ਆਵਾਜਾਈ ਲਈ ਵੀ ਲਾਹੇਵੰਦ ਹੈ।
- ਪਾਣੀ ਧਰਤੀ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਵੀ ਕਾਇਮ ਰੱਖਦਾ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨਾ ਪਾਣੀ ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ, ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲੈਣ ਲਈ ਆਓ ਇਕ **ਕਿਰਿਆ** ਕਰੀਏ।.

ਕਿਰਿਆ 1 : ਉਪਯੋਗ ਕੀਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਮੱਗ (1 L), ਬਾਲਟੀ।

ਵਿਧੀ : ਪਾਣੀ ਦੀ ਇਕ ਭਰੀ ਬਾਲਟੀ ਲਵੋ। ਦਿਨ ਦੀਆਂ ਕਈ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਬੁਰਸ਼ ਕਰਨਾ, ਨਹਾਉਣਾ, ਪਾਣੀ ਪੀਣਾ, ਹੱਥ ਧੋਣਾ ਆਦਿ ਦੌਰਾਨ ਵਰਤੇ ਗਏ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਮੱਗ ਨਾਲ ਮਾਪੋ। ਤੁਸੀਂ ਕਿੰਨੇ ਮੱਗ ਪਾਣੀ ਦੇ ਵਰਤੇ ਹਨ, ਆਪਣੀ ਕਾਪੀ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੇਖਣ ਨੂੰ ਭਰੋ।

ਸਾਰਨੀ 14.2 : ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਦੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਲਈ ਇਸਤੇਮਾਲ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ

ਕਿਰਿਆ	ਵਰਤਿਆ ਗਿਆ ਪਾਣੀ (ਲੀਟਰਾਂ ਵਿੱਚ)
ਪੀਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਪਾਣੀ	
ਬੁਰਸ਼ ਕਰਨ ਲਈ	
ਨਹਾਉਣ ਲਈ	
ਭਾਂਡੇ ਧੋਣ ਲਈ	
ਹੱਥ ਧੋਣ ਲਈ	
ਪਖਾਨੇ ਲਈ	
ਕੁੱਲ ਵਰਤਿਆ ਪਾਣੀ	

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੁਲ ਵਰਤੇ ਗਏ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣ ਜਾਓਗੇ ਕਿ ਪਾਣੀ ਵਿਅਰਥ ਨਹੀਂ ਕਰਨਾ

ਚਾਹੀਦਾ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਕਰਕੇ, ਕੁਲ ਵਰਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਕੀ ਹਰ ਵਿਅਕਤੀ ਲਈ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਵਰਤੇ ਗਏ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਇਕੋ ਜਿਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?

14.3 ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ (States of Water)

ਪਾਣੀ ਠੋਸ, ਦ੍ਰਵ ਅਤੇ ਗੈਸ ਤਿੰਨ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਤਿੰਨੋਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਸਾਡੇ ਕੁਦਰਤੀ ਵਾਤਾਵਰਨ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹਨ।

ਠੋਸ : ਜਿਵੇਂ ਗਲੇਸ਼ੀਅਰ (ਚਿੱਤਰ 14.3 ੳ), ਬਰਫ਼ ਦੇ ਤੋਂਦੇ (ਚਿੱਤਰ 14.3 ਅ), ਬਰਫ਼ ਅਤੇ, ਠੰਡ।

ਤਰਲ/ਦ੍ਰਵ : ਵਰਖਾ/ਮੀਂਹ (ਚਿੱਤਰ 14.4 ੳ), ਤ੍ਰੇਲ (ਚਿੱਤਰ 14.4 ਅ), ਬਦਲਾਂ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ।

ਗੈਸ : ਪਾਣੀ ਦੇ ਵਾਸ਼ਪ, ਧੁੰਦ (ਚਿੱਤਰ 14.5 ੳ), ਭਾਫ਼ ਅਤੇ ਬੱਦਲ (ਚਿੱਤਰ 14.5 ਅ)

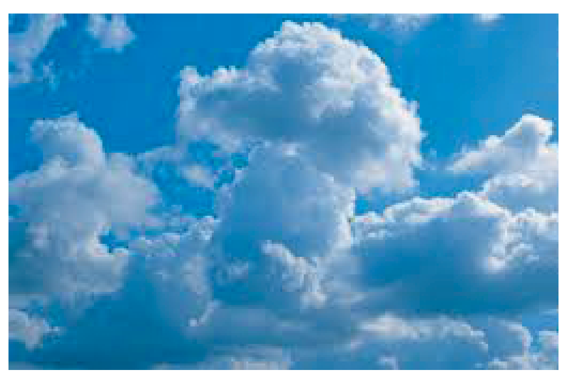
ਚਿੱਤਰ 14.3 (ੳ) ਗਲੇਸ਼ਿਅਰ

ਚਿੱਤਰ 14.3 (ਅ) ਬਰਫ ਦੇ ਤੋਂਦੇ

ਚਿੱਤਰ 14.4 (ੳ) ਮੀਂਹ

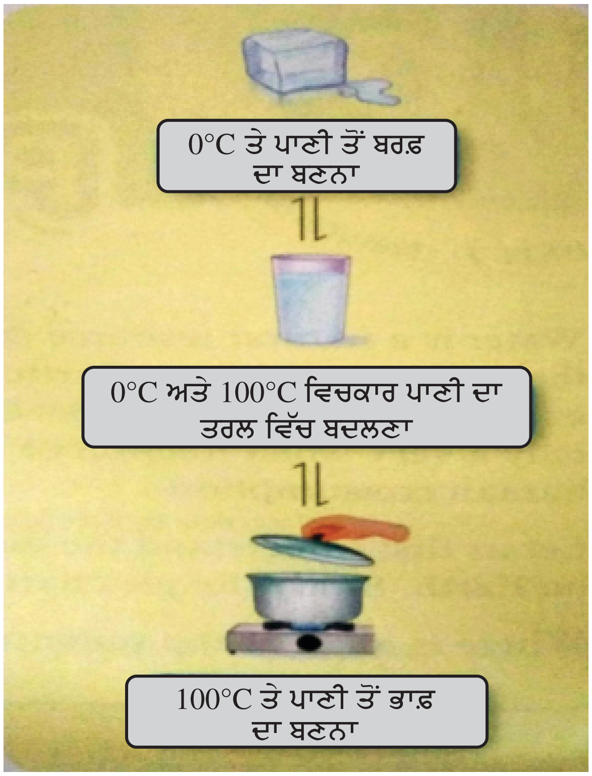
ਚਿੱਤਰ 14.4 (ਅ) ਤ੍ਰੇਲ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ

ਚਿੱਤਰ 14.5 (ੳ) ਧੁੰਦ



ਚਿੱਤਰ 14.5 (ਅ) ਬੱਦਲ

ਇਹ ਤਿੰਨਾਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਾਣੀ ਦੀ ਇਕ ਅਵਸਥਾ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਅਤੇ ਫਿਰ ਮੁੜ ਪਹਿਲੀ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਆਉਣਾ ਅੰਤਰ ਪਰਿਵਰਤਨ (Interconversion) ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 14.6 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 14.6 ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨਾਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਦਾ ਅੰਤਰ ਪਰਿਵਰਤਨ

ਬਰਫ਼ ਗਰਮ ਹੋਣ 'ਤੇ ਪਿਘਲਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਠੋਸ ਤੋਂ ਤਰਲ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ **ਪਿਘਲਣਾ** ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਫਰਿਜਰ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣ ਤੇ ਬਰਫ਼ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਤਰਲ ਤੋਂ ਠੋਸ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ **ਜੰਮਣਾ** ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਪਾਣੀ ਗਰਮ ਹੋਣ 'ਤੇ ਉਬਲਣ ਲੱਗ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵਾਸ਼ਪ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵਾਸ਼ਪ ਗੈਸ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਤਰਲ ਅਵਸਥਾ ਤੋਂ ਗੈਸ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ **ਵਾਸ਼ਪਨ** ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦੇ ਠੰਡੇ ਹੋਣ ਉਪਰੰਤ ਤਰਲ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ **ਸੰਘਣਨ** ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਆਓ ਇਸਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਇਕ **ਕਿਰਿਆ** ਕਰੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 2 : ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨਾਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਪਰਿਵਰਤਨ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਬਰਫ਼ ਦੇ ਟੁਕੜੇ, ਦੋ ਬੀਕਰ, ਸਪਿਰਿਟ ਲੈਂਪ, ਜਾਲੀ (wire gauge), ਤਿਪਾਹੀ ਸਟੈਂਡ (tripod stand), ਵਾਚ ਗਲਾਸ (watch glass)

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਬਰਫ਼ ਦੇ ਕੁਝ ਟੁਕੜੇ ਪਾਓ। ਤੁਸੀ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਕੁਝ ਦੇਰ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਪਏ ਰਹਿਣ ਤੇ ਬਰਫ਼ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਗਏ ਹਨ। ਹੁਣ ਇਸ ਬੀਕਰ ਨੂੰ ਤਿਪਾਹੀ ਸਟੈਂਡ 'ਤੇ ਰੱਖੀ ਜਾਲੀ ਉੱਪਰ ਰੱਖੋ। ਸਪਿਰਟ ਲੈਂਪ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਗਰਮ ਕਰਨ ਤੇ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇਂ ਕਿ ਪਾਣੀ ਉਬਲਣ ਲੱਗਾ ਅਤੇ ਭਾਫ਼ ਬਣਨੀ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਗਈ ਹੈ। ਬੀਕਰ ਨੂੰ ਵਾਚ ਗਲਾਸ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿਓ। ਵਾਚ ਗਲਾਸ ਦੇ ਹੇਠਲੇ ਪਾਸੇ ਵਾਸ਼ਪ ਇਕੱਠੇ ਹੋਏ ਦੇਖੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਸਿੱਟਾ : ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨੋ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ (reversible) ਅਤੇ ਵਟਾਂਦਰੇ ਯੋਗ (Interchangeable) ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਬਰਫ ਗਰਮ ਹੋਣ 'ਤੇ ਤਰਲ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਤਰਲ ਗਰਮ ਹੋਣ 'ਤੇ ਭਾਫ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਭਾਫ਼ ਠੰਡੀ ਹੋ ਕੇ ਤਰਲ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਤਰਲ ਠੰਡੇ ਹੋ ਕੇ ਬਰਫ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਫਰਿੱਜ ਵਿੱਚੋਂ ਆਇਸਕ੍ਰੀਮ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ.2. ਆਇਸਕ੍ਰੀਮ ਕਿਸ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?

14.4 ਵਾਸ਼ਪਨ (Evaporation)

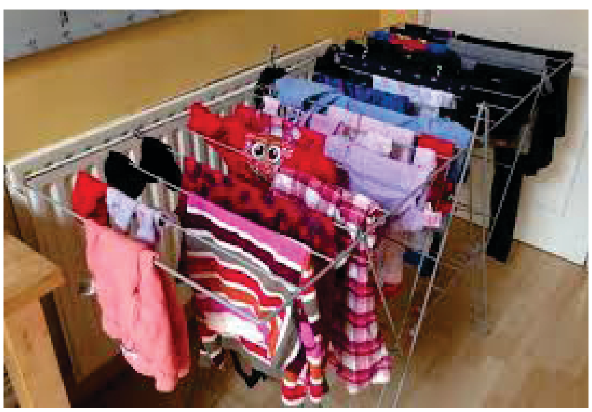
ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰਨ 'ਤੇ ਵਾਸ਼ਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ **ਵਾਸ਼ਪਨ** ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਸਤਹੀ ਖੇਤਰਫਲ ਦੇ ਵਧਣ ਨਾਲ ਵੀ ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ ਦੀ ਦਰ ਵੱਧਦੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਗਿੱਲੇ ਕਪੜਿਆਂ ਨੂੰ ਮੀਂਹ ਵਾਲੇ ਦਿਨ ਦੀ ਬਜਾਏ ਧੁੱਪ (ਸੂਰਜ) ਵਿੱਚ ਜਲਦੀ ਸੁੱਕਦੇ ਹੋਏ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਕਿਉਂਕਿ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਣ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਜਲਦੀ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 3 : ਕੱਪੜਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਦਾ ਵਾਸ਼ਪਨ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਗਿੱਲੇ ਕੱਪੜੇ, ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ।

ਵਿਧੀ : ਦੋ ਗਿੱਲੇ ਕਪੜੇ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਲਓ। ਇਕ ਨੂੰ ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਕਮਰੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਰੱਖੋ। ਦੋਵਾਂ ਕੱਪੜਿਆਂ ਨੂੰ ਥੋੜ੍ਹੀ-ਥੋੜ੍ਹੀ ਦੇਰ ਬਾਅਦ ਵੇਖੋ। ਜਿਵੇਂ ਚਿੱਤਰ 14.7 (ੳ) ਅਤੇ 14.7 (ਅ) ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 14.7 (ੳ) ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਕੱਪੜੇ



ਚਿੱਤਰ 14.7 (ਅ) ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਕੱਪੜੇ

ਸਿੱਟਾ : ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਰੱਖੇ ਕੱਪੜੇ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਰੱਖੇ ਕੱਪੜਿਆਂ ਨਾਲੋਂ ਛੇਤੀ ਸੁੱਕਦੇ ਹਨ। ਕਿਉਂਕਿ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਵਧਨ ਨਾਲ ਵਾਸ਼ਪਨ ਵੀ ਵੱਧ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

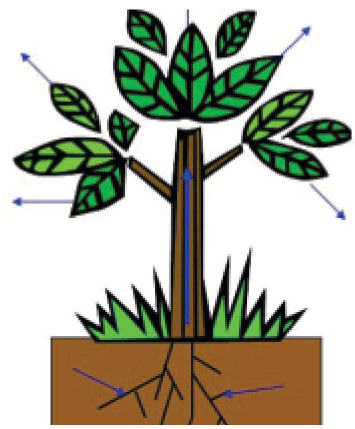
ਪ੍ਰ.1. ਗਰਮੀਆਂ ਦੇ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਫਰਸ਼ 'ਤੇ ਫੈਲਾਉਣ ਨਾਲ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ.2. ਉਪਲੇ (Cow dung cakes) ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਕਿਉਂ ਰੱਖੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ?

ਦਿਨ ਵੇਲੇ ਵਧੇਰੇ ਤਾਪਮਾਨ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਸਾਡੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੀ ਹਵਾ ਗਰਮ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਗਰਮ ਹਵਾ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਵਾਸ਼ਪਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਧਰਤੀ ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਸਾਰੇ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਤਲਾਂ 'ਤੇ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਵਿੱਚ ਵਾਸ਼ਪਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਗਰਮ ਕਰਨ ਨਾਲ ਵੀ ਵਾਸ਼ਪਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਤੇਜ਼ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

14.5 ਪੌਦਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਵਾਸ਼ਪ ਉਤਸਰਜਨ (Transpiration by Plants)

ਸਾਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਵਧਣ ਲਈ ਪਾਣੀ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪੌਦੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕੁਝ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਵਾਸ਼ਪ ਉਤਸਰਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮੁਕਤ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 14.8 ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਾਸ਼ਪ ਉਤਸਰਜਨ

ਪੌਦਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦਾ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣਾ **ਵਾਸ਼ਪ ਉਤਸਰਜਨ** ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਚਿੱਤਰ 14.8 ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

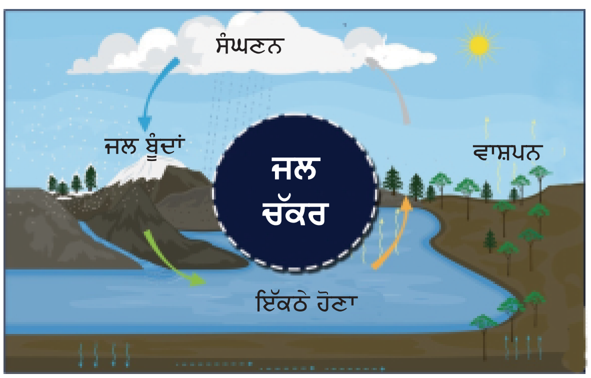
ਪੌਦੇ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਛੇਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ **ਸਟੋਮੈਟਾ (Stomata)** ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। 90% ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪਾਣੀ ਇਹਨਾਂ ਸਟੋਮੈਟਾ ਦੁਆਰਾ ਹੀ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

14.6 ਜਲ ਚੱਕਰ (Water cycle)

ਇਹ ਇਕ ਚੱਕਰਾਕਾਰ (Cyclic) ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਧਰਤੀ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਵਿਚਕਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਲ ਚੱਕਰ ਚਾਰ ਪੜਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ : ਵਾਸ਼ਪਨ

(Evaporation), **ਸੰਘਣਨ** (Condensation), **ਵਰਖਾ/ਜਲ ਬੂੰਦਾਂ** (Precipitation) ਅਤੇ ਇਕੱਠ/ਸੰਗ੍ਰਹਿ (collection)।

ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਨਾਲ ਜਲ ਸਰੋਤਾਂ ਜਿਵੇਂ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ, ਝੀਲਾਂ, ਨਦੀਆਂ ਆਦਿ ਦਾ ਪਾਣੀ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ **ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ** ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ-ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਸਮੁੰਦਰੀ ਤਲ ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ, ਹਵਾ ਠੰਡੀ ਹੁੰਦੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਕ ਖਾਸ ਉਚਾਈ 'ਤੇ ਜਾ ਕੇ ਹਵਾ ਇੰਨੀ ਠੰਡੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪ **ਸੰਘਣਿਤ** ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਨਤੀਜੇ ਵੱਜੋਂ ਇਹ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪ ਇੱਕਠੇ ਹੋ ਕੇ ਬੱਦਲਾਂ ਦਾ ਰੂਪ ਧਾਰਨ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਬੱਦਲ ਬਹੁਤ ਭਾਰੇ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹ ਵਰਖਾ ਅਤੇ ਬਰਫ਼ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਧਰਤੀ 'ਤੇ ਵਾਪਸ ਡਿੱਗਦੇ ਹਨ। ਵਰਖਾ ਅਤੇ ਬਰਫ਼ ਦਾ ਬੱਦਲਾਂ ਤੋਂ ਆਉਣਾ **ਜਲ ਕਣ** (Precipitation) ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਮੁੜ ਜਲ ਸਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਇਸ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਜੱਲ ਚੱਕਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨਾਲ ਧਰਤੀ ਉੱਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਬਣੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਜਿਵੇ ਚਿੱਤਰ 14.9 ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



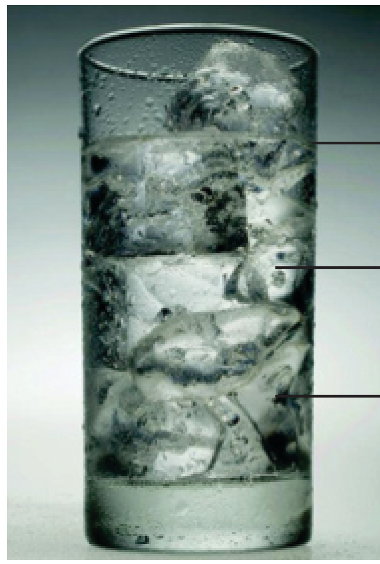
ਚਿੱਤਰ 14.9 ਜਲ ਚੱਕਰ (Water Cycle)

ਕਿਰਿਆ 4 : ਪਾਣੀ ਦੀ ਸੰਘਣਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਗਲਾਸ, ਪਾਣੀ, ਕਪੜਾ, ਬਰਫ਼ ਦੇ ਟੁਕੜੇ।

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਗਲਾਸ ਨੂੰ ਅੱਧਾ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੋ। ਸਾਫ਼ ਕੱਪੜੇ ਨਾਲ ਗਲਾਸ ਦੀ ਬਾਹਰੀ ਸਤਹਿ ਸਾਫ਼ ਕਰਕੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਬਰਫ਼ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਪਾਓ। ਥੋੜ੍ਹੀ ਦੇਰ ਬਾਅਦ ਗਲਾਸ ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਤਲ ਨੂੰ ਵੇਖੋ।

ਸਿੱਟਾ : ਗਲਾਸ ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਤਲ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 14.10)। ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜਲ ਕਣ ਗਲਾਸ ਦੇ ਠੰਡੇ ਤੱਲ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਨਾਲ ਸੰਘਣਿਤ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਬੂੰਦਾਂ ਦਾ ਰੂਪ ਧਾਰਨ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 14.10 ਗਲਾਸ ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਤੱਲ ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਠੰਡੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਬੋਤਲ ਨੂੰ ਫਰਿੱਜ ਵਿੱਚੋਂ ਕੱਢਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਤੁਸੀਂ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਬੋਤਲ ਦੇ ਤਲ 'ਤੇ ਕਿਉਂ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ?

ਕੁਝ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨਾਂ—

- ਸਰਦੀਆਂ ਨੂੰ ਸਵੇਰ ਵੇਲੇ ਘਾਹ ਉੱਤੇ ਓਸ ਜਾਂ ਤ੍ਰੇਲ ਦਾ ਜੰਮਣਾ। (Dew Drops)
- ਕਾਰ ਦੀਆਂ ਖਿੜਕੀਆਂ 'ਤੇ ਸਰਦੀਆਂ ਦੇ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਧੁੰਦ ਦਾ ਇਕੱਠਾ ਹੋਣਾ।
- ਠੰਡ ਵਾਲੇ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਮੂੰਹ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲਦਾ ਹੋਇਆ ਧੂੰਆਂ।

14.7 ਹੜ੍ਹ (Floods)

ਸਾਡੀ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਰਖਾ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਗਰਮੀ ਦੇ ਦਿਨਾਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਮੀਂਹ ਸਾਨੂੰ ਰਾਹਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਰਖਾ ਸਾਉਣ ਮਹੀਨੇ ਜਾਂ (ਮਾਨਸੂਨ ਦੇ ਮੌਸਮ) ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸਾਉਣ ਭਾਵ ਵਰਖਾ ਦਾ ਮੌਸਮ। ਕਈ ਵਾਰੀ ਇਹ ਵਰਖਾ ਇੰਨੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਵਿਨਾਸ਼ ਦਾ ਰੂਪ ਧਾਰਨ ਕਰ ਲੈਂਦੀ ਹੈ। ਆਪਣੀ ਸਧਾਰਨ ਸੀਮਾ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭਾਰੀ ਵਰਖਾ ਦਾ ਹੋਣਾ **ਹੜ੍ਹ** ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਤਬਾਹੀ (natural disaster) ਹੈ। ਭਾਰੀ ਵਰਖਾ ਨਾਲ ਨਦੀਆਂ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪੱਧਰ ਵੱਧ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਤਟਾਂ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੜ੍ਹਾਂ ਕਾਰਨ ਪਾਣੀ ਕਾਫੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਚਿੱਤਰ 14.11 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 14.11 ਹੱੜ੍ਹ

ਹੜ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ (Effects of Flood)

- ਹੜਾਂ ਕਾਰਨ ਕਈ ਲੋਕ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰ ਮਰ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
- ਹੜ੍ਹਾਂ ਕਾਰਨ ਲੋਕ ਜ਼ਖਮੀ ਅਤੇ ਬੇਘਰ ਵੀ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
- ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਸਪਲਾਈ ਰੁੱਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਛੂਤ ਦੇ ਰੋਗ ਫੈਲਣ ਲੱਗਦੇ ਹਨ।
- ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਵੀ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ।
- ਕਈ ਵਾਰ ਸੜਕਾਂ, ਪੁਲਾਂ, ਖੇਤਾਂ, ਘਰਾਂ ਨੂੰ ਹੜ ਨਸ਼ਟ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

ਅਗਸਤ 2018 ਵਿੱਚ ਭਾਰਤ ਦੇ ਕੇਰਲ ਰਾਜ ਵਿਚ ਮਾਨਸੂਨ ਮੌਸਮ ਦੌਰਾਨ ਭਾਰੀ ਵਰਖਾ ਹੋਈ ਜੋ ਕਿ ਸਭ ਤੋਂ ਭਾਰੀ ਹੜ੍ਹ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

14.8 ਸੋਕਾ (Drought)

ਜਦੋਂ ਕਾਫੀ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਵਰਖਾ ਨਾ ਹੋਵੇ ਜਾਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਹੋਵੇ, ਉਸ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ **ਸੋਕਾ** ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੋਕੇ ਦੀ ਹਾਲਤ ਆਮ ਹਾਲਤਾਂ ਨਾਲੋਂ ਵੱਖ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸੋਕੇ ਕਾਰਨ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕਮੀ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸੋਕਾ ਮਹੀਨੇ ਜਾਂ ਸਾਲਾਂ ਲਈ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨਾਲ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਦੀ ਜ਼ਮੀਨ ਅਤੇ ਜਲਵਾਯੂ ਹਾਲਤਾਂ ਤੇ ਮਾੜਾ ਅਸਰ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਸਮੁਦਾਇ ਉੱਪਰ ਵੀ ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 14.12 ਸੋਕਾ

ਸੋਕੇ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ (Effects of Drought)

- ਸੋਕੇ ਦੌਰਾਨ ਧਰਤੀ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਨਾ ਮਿਲਣ ਕਾਰਣ ਉਹ ਸੁੱਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਖੇਤੀਬਾੜੀ, ਸਿੰਚਾਈ, ਪੀਣ ਯੋਗ ਪਾਣੀ ਜਿਆਦਾਤਰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਬਨਸਪਤੀ ਅਤੇ ਪਸ਼ੂਆਂ ਦੇ ਜੀਵਨ ਤੇ ਮਾੜਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।
- ਤਲਾਬਾਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਸੁੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਖੂਹਾਂ ਦਾ ਜਲ ਸਤਰ ਵੀ ਹੇਠਾਂ ਡਿੱਗ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

14.9 ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ (Conservation of water)

ਜਨਸੰਖਿਆ ਦੇ ਵਧਣ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮੰਗ ਦਿਨੋ-ਦਿਨ ਵੱਧ ਰਹੀ ਹੈ। ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਤਾਜ਼ਾ ਤੇ ਸਾਫ਼ ਪੀਣਯੋਗ ਪਾਣੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਉਪਲੱਬਧ

ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਤੋਂ ਮਿਲਣ ਵਾਲਾ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਦੇ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦਾ ਕਿਉਂਕਿ ਉਸ ਵਿੱਚ ਲੂਣ ਘੁਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਸਾਵਧਾਨੀ ਪੂਰਵਕ ਵਰਤਣਾ ਅੱਜ ਦੇ ਸਮੇਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ।

ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਾਂਭ ਸੰਭਾਲ ਤੋਂ ਭਾਵ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸਾਵਧਾਨੀ ਅਤੇ ਆਰਥਿਕ ਤੌਰ ਤੇ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕਰਨਾ।

ਪਾਣੀ ਇਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਕੁਦਰਤੀ ਸੰਸਾਧਨ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਸਦੀ ਸੰਭਾਲ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਦੀ ਦੁਰਵਰਤੋਂ ਨਾ ਹੋਵੇ ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਦੇ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਲਈ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ।

ਪਾਣੀ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਦੇ ਤਰੀਕੇ—

ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਅਸੀਂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਬੱਚਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ—

- ਨਹਾਉਣ ਵੇਲੇ ਬਾਲਟੀ ਅਤੇ ਮੱਗ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ।
- ਬੁਰਸ਼ ਕਰਨ ਵੇਲੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਟੂਟੀ ਬੰਦ ਰੱਖੋ।
- ਸਾਬਣ ਨਾਲ ਹੱਥ ਧੋਂਦੇ ਸਮੇਂ ਪਾਣੀ ਵਿਅਰਥ ਨਾ ਗਵਾਓ।
- ਕਾਰ ਜਾਂ ਸਕੂਟਰ ਧੋਣ ਲਈ ਬਾਲਟੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ।
- ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਪਾਈਪਾਂ ਅਤੇ ਟੂਟੀਆਂ ਲੀਕ ਹੋਣ 'ਤੇ ਮੁਰੰਮਤ ਕਰਵਾਓ।
- **ਪਾਣੀ ਦੀ ਮੁੜ ਵਰਤੋ :** ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮੁੜ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਿਵੇਂ ਆਪਣੀ ਰਸੋਈ ਦੇ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਕਪੜੇ ਧੋਣ ਵਾਲੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਨਾਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਹਾਉਣ ਦੀ ਬਜਾਏ ਬਗੀਚੇ ਵਿੱਚ ਲੱਗੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਦਿਓ।
- ਮੀਂਹ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਕਰੋ।
- **ਤੁਪਕਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੁਆਰਾ ਸਿੰਚਾਈ ਦੀ ਵਿਧੀ** (Drip Irrigation) ਇਸ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਪੂਰੇ ਖੇਤ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰਨ ਦੀ ਬਜਾਏ ਪੌਦੇ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਤੱਕ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ। ਇਸ ਸਿੰਚਾਈ ਦਾ ਫਾਇਦਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਪੌਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਸਿੱਧੇ ਹੀ ਮਿਲਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 14.13)।

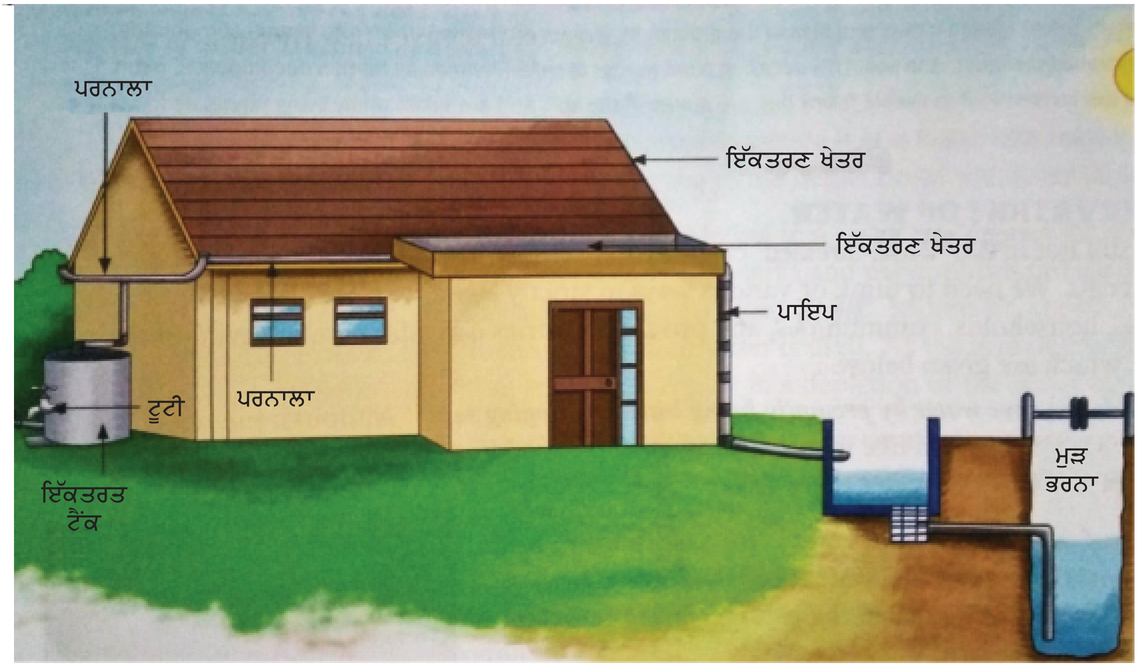
ਚਿੱਤਰ 14.13 ਤੁਪਕਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੁਆਰਾ ਸਿੰਚਾਈ

14.10 ਵਰਖਾ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਦੇ ਢੰਗ (Techniques of Rainwater harvesting)

ਵਰਖਾ ਦੇ ਜਲ ਨੂੰ ਇੱਕਠਾ ਕਰਨਾ, ਇਸਦਾ ਭੰਡਾਰਨ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਨਾ ਹੀ ਇਸ ਵਿਧੀ ਦਾ ਮੰਤਵ ਹੈ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਦੀ ਉਪਲੱਬਧਤਾ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਅਸਾਨ ਅਤੇ ਪੁਰਾਣਾ ਤਰੀਕਾ ਹੈ।

ਵਰਖਾ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸੰਭਾਲਣ ਦੇ ਢੰਗ :

1. **ਛੱਤ ਉੱਤੇ ਮੀਂਹ ਦਾ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸੰਭਾਲਣਾ :** ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਇਮਾਰਤ ਦੀ ਛੱਤ ਉੱਤੇ ਇਕੱਠੇ ਹੋਏ ਵਰਖਾ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਹੇਠਾਂ ਰੱਖੇ ਟੈਂਕ ਵਿੱਚ ਪਾਈਪਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪਹੁੰਚਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਿੰਚਾਈ ਲਈ, ਕਾਰਾਂ ਧੋਣ ਲਈ, ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਦੇਣ ਲਈ, ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੇ ਨਹਾਉਣ ਲਈ ਅਤੇ ਪਖਾਨਾ ਆਦਿ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 14.14 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।
2. ਇਕ ਹੋਰ ਤਰੀਕਾ ਸੜਕ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਬਣੀਆਂ ਨਾਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠਾ ਹੋਇਆ ਵਰਖਾ ਦਾ ਪਾਣੀ ਸਿੱਧਾ ਧਰਤੀ ਹੇਠ ਪਹੁੰਚਾਉਣਾ ਹੈ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਹੁੰਦਾ ਹੋਇਆ ਭੂਮੀ ਹੇਠਲੇ ਜਲ ਸਰੋਤਾਂ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 14.14 ਮੀਂਹ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸੰਭਾਲ

ਵਰਖਾ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਦੇ ਲਾਭ (Benefits of rainwater harvesting)

- ਪਾਣੀ ਦੇ ਬਿੱਲ ਵਿੱਚ ਕਟੌਤੀ ਹੋਣਾ
- ਪਾਣੀ ਦੀ ਲਗਾਤਾਰ ਉਪਲੱਬਧਤਾ
- ਭੂਮੀਗਤ ਪਾਣੀ ਦੇ ਭੰਡਾਰ ਬਣੇ ਰਹਿਣਾ

ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- ਸੋਕਾ
- ਵਾਸ਼ਪਨ
- ਹੜ੍ਹ
- ਧਰਤੀ ਹੇਠਲਾ ਪਾਣੀ
- ਅਦਲਾ ਬਦਲੀ
- ਮਹਾਂਸਾਗਰ
- ਜਲ ਕਣ
- ਸਤਹੀ ਜਲ
- ਜਲ ਚੱਕਰ
- ਜਲ ਵਾਸ਼ਪ
- ਬੱਦਲ
- ਸੰਘਣਨ
- ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ
- ਤੁਪਕਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਪਾਣੀ ਦੇ ਦੋ ਮੁੱਖ ਸੋਮੇ ਸਤਹੀ ਜਲ ਅਤੇ ਭੂਮੀਗਤ ਜਲ ਹੈ।
- ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਲਈ, ਕੱਪੜੇ ਧੋਣ, ਬਰਤਨ ਧੋਣ, ਸਿੰਚਾਈ, ਉਦਯੋਗਾਂ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਬਣਾਉਣ ਆਦਿ ਕਈ ਹੋਰ ਕੰਮਾਂ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਪਾਣੀ ਦੀਆ ਤਿੰਨ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਠੋਸ, ਤਰਲ (ਦ੍ਰਵ) ਅਤੇ ਗੈਸ ਹੈ।
- ਗਰਮ ਕਰਨ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਵਾਸ਼ਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣਾ ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਜਿਵੇਂ ਹੀ ਅਸੀਂ ਉਚਾਈ 'ਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ, ਹਵਾ ਠੰਡੀ ਹੁੰਦੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਉਚਾਈ 'ਤੇ ਜਾ ਕੇ ਇਹ ਇੰਨੀ ਠੰਡੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜਲ ਕਣ ਸੰਘਣਿਤ ਹੋ ਕੇ ਬੱਦਲ ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

- ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦਾ ਬਣਨਾ ਸੰਘਣਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ।
- ਆਕਾਸ਼ ਤੋਂ ਵਾਸ਼ਪ ਕਣ ਵਰਖਾ ਜਾਂ ਬਰਫ਼ ਕਿਸੇ ਵੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਧਰਤੀ 'ਤੇ ਡਿੱਗਦੇ ਹਨ।
- ਕਾਫੀ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਮੀਂਹ ਨਾ ਪੈਣਾ ਸੋਕਾ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਸੋਕੇ ਨਾਲ ਜ਼ਮੀਨ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕਮੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਮੀਂਹ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਇੱਕਠਾ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਮੁੜ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਕੁਦਰਤੀ ਸੋਮਿਆਂ ਜਾਂ ਟੈਕਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦਾ ਭੰਡਾਰ ਕਰਨਾ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

i. ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦੇ ਬਣਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ___________ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ii. ਜਲ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦੇ ਬਦਲਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ___________ ਕਹਾਉਂਦੀ ਹੈ।

iii. ਇੱਕ ਜਾਂ ਵੱਧ ਸਾਲ ਤੋਂ ਵਰਖਾ/ਮੀਂਹ ਦੇ ਨਾ ਪੈਣ ਨੂੰ ___________ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

iv. ___________ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਰਖਾ ਕਾਰਣ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।

v. ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ___________, ___________ ਅਤੇ ___________ ਹੈ।

vi. ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਾਸ਼ਪ ਉਤਸਰਜਣ ___________ ਦੁਆਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗ਼ਲਤ ਲਿਖੋ—

i. ਬਰਫ਼ ਠੰਡੀ ਹੋਣ 'ਤੇ ਭਾਫ਼ ਵਿੱਚ ਬਦਲਦੀ ਹੈ।

ii. ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦਾ ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

iii. ਪਾਣੀ ਦੀ ਪਾਈਪ ਵਿੱਚ ਲੀਕੇਜ਼ ਹੋਣ 'ਤੇ ਮੁਰੰਮਤ ਨਾ ਕਰੋ।

iv. ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਯੋਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

v. ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਲਈ ਤੁਪਕਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੁਆਰਾ ਸਿੰਚਾਈ ਲਾਹੇਵੰਦ ਹੈ।

3. ਮਿਲਾਣ ਕਰੋ—

ੳ	ਅ
(ੳ) ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ	(i) ਪਾਣੀ ਦੀ ਠੋਸ ਅਵਸਥਾ
(ਅ) ਬਰਫ਼	(ii) ਧੁੱਪ ਵਾਲਾ ਦਿਨ
(ੲ) ਵਰਖਾ/ਜਲ ਕਣ	(iii) ਮੀਂਹ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨਾ
(ਸ) ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ	(iv) ਭੂਮੀਗਤ ਪਾਣੀ
(ਹ) ਤਾਜ਼ਾ ਪਾਣੀ	(v) ਬੱਦਲਾਂ ਤੋਂ ਮੀਂਹ

4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ—

(ੳ) ਧਰਤੀ ਦਾ ਕਿੰਨਾ ਹਿੱਸਾ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਢਕਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ ?

(i) ਦੋ-ਤਿਹਾਈ (ii) ਅੱਧਾ

(iii) ਇਕ ਤਿਹਾਈ (iv) ਤਿੰਨ-ਚੌਥਾਈ

(ਅ) ਸਰਦੀਆਂ ਦੀ ਠੰਡੀ ਸਵੇਰ ਨੂੰ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲੀ ਧੁੰਦ ਕਿਸਦਾ ਨਤੀਜਾ ਹੈ।

(i) ਸੰਘਣਨ (ii) ਵਾਸ਼ਪਨ

(iii) ਵਰਖਾ (iv) ਕੋਈ ਨਹੀਂ

(ੲ) ਕਿਹੜਾ ਪਾਣੀ ਦਾ ਸੋਮਾ ਪੀਣ ਦੇ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦਾ

(i) ਨਦੀ (ii) ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ

(iii) ਡੈਮਾਂ (iv) ਝੀਲਾਂ

(ਸ) ਤਰਲ ਤੋਂ ਗੈਸ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

(i) ਵਾਸ਼ਪਨ (ii) ਪਿਘਲਣਾ

(iii) ਸੰਘਣਨ (iv) ਉਬਾਲ

(ਹ) ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਪਾਣੀ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ?

(i) 60% (ii) 70%

(iii) 80% (iv) 90%

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਪਾਣੀ ਦੇ ਦੋ ਮੁੱਖ ਸੋਮੇ ਕਿਹੜੇ ਹਨ ?

ii. ਤੁਪਕਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੁਆਰਾ ਸਿੰਚਾਈ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਦੱਸੋ ?

iii. ਤਾਪਮਾਨ ਦਾ ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ 'ਤੇ ਕੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ?

iv. ਧਰਤੀ ਹੇਠਲਾ ਜਲ ਅਤੇ ਸਤਹਿ ਜਲ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ ?

v, ਵਾਸ਼ਪ ਉਤਸਰਜਨ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਲਿਖੋ।

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਹੜ੍ਹ ਕਿਸ ਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ ? ਇਸ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੱਸੋ।

ii. ਸੰਘਣਨ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਲਿਖੋ। ਦੋ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਵੀ ਦੱਸੋ।

iii. ਬੱਦਲ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਣਦੇ ਹਨ ?

iv. ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਦੇ ਕੋਈ ਤਿੰਨ ਢੰਗ ਲਿਖੋ।

v, ਸੋਕਾ ਕੀ ਹੈ ? ਇਸ ਨਾਲ ਕੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦੇ ਹਨ ?

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਪਾਣੀ ਦੇ ਉਪਯੋਗਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ।

ii. ਜਲ ਚੱਕਰ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ।

iii. ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਦੀ ਲੋੜ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? ਵਰਖਾ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਦੀਆਂ ਵਿਧੀਆਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

M8L3Q9

ਪਾਠ – 15

ਸਾਡੇ ਆਲ਼ੇ-ਦੁਆਲ਼ੇ ਹਵਾ (Air Around Us)

ਹਵਾ ਸਾਡੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਹਵਾ ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਦੇ ਉੱਪਰ, ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਅੰਦਰ ਅਤੇ ਕੁਝ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲੀ ਹੋਈ ਹੈ। ਹਵਾ ਮਨੁੱਖ, ਜੰਤੂਆਂ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਜਿਉਂਦੇ ਰਹਿਣ ਲਈ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਸਾਹ ਲੈਣ ਲਈ ਹਵਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਭੋਜਨ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਕੁਝ ਦਿਨਾਂ ਤੱਕ ਜਿਉਂਦੇ ਰਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਪਰ ਹਵਾ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਨਹੀਂ। ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਨੱਕ ਨੂੰ ਕੁਝ ਮਿੰਟਾਂ ਤੱਕ ਦਬਾ ਕੇ ਰੱਖੋ, ਤੁਸੀਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘਬਰਾਹਟ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰੋਗੇਂ। ਅਸੀਂ ਹਵਾ ਨੂੰ ਦੇਖ ਨਹੀਂ ਸਕਦੇ ਪਰ ਜਦੋਂ ਹਵਾ ਚਲਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਹਵਾ ਨੂੰ ਪੌਣ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਹਵਾ ਸਾਨੂੰ ਪਤੰਗ ਉਡਾਉਣ ਅਤੇ ਕੱਪੜੇ ਜਲਦੀ ਸਕਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਵਗਦੀ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਕਿਸਾਨ ਕਣਕ ਤੋਂ ਤੂੜੀ ਨੂੰ ਛੱਜ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਛੱਟਣ (winnowing) ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਹਵਾ ਸਾਡੀ ਪੌਣ ਚੱਕੀ ਚਲਾਉਣ, ਬਿਜਲੀ ਬਣਾਉਣ, ਪਰਾਗਣ ਕਿਰਿਆ ਅਤੇ ਠੰਢਕ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵੀ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਕਦੀ-ਕਦੀ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ ਹਵਾ ਸਾਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਵੀ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਵੱਡੇ-ਵੱਡੇ ਦਰੱਖਤਾਂ ਨੂੰ ਜੜ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਪੁੱਟ ਦਿੰਦੀ ਹੈ, ਕੱਚੀਆਂ ਛੱਤਾਂ ਅਤੇ ਵੱਡੀਆਂ ਬਿਲਡਿੰਗਾਂ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 1 : ਫਿਰਕੀ ਬਣਾਉਣਾ

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਕਾਗਜ, ਪਿੰਨਾ, ਕੈਂਚੀ

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਵਰਗਾਕਾਰ ਕਾਗਜ ਦਾ ਟੁੱਕੜਾ ਲਉ ਅਤੇ ਉਸ ਉਪਰ ਚਾਰੋਂ ਕੋਨਿਆਂ ਤੋਂ ਕੇਂਦਰ ਵੱਲ ਪੈਨਸਿੱਲ ਨਾਲ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਉ। ਕੈਂਚੀ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਨਿਸ਼ਾਨਾਂ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਕੁੱਝ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਕੱਟ ਲਗਾਉ। ਕੱਟੇ ਹੋਏ ਪੇਪਰ ਨੂੰ ਕਿਨਾਰੇ ਤੋਂ ਕੇਂਦਰ ਵੱਲ ਮੋੜੋ। ਮੋੜੇ ਹੋਏ ਕਾਗਜਾਂ ਦੇ ਮੱਧ ਵਿੱਚ ਪਿੰਨ ਲਗਾਉ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਹਾਡੀ ਫਿਰਕੀ ਤਿਆਰ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਫਿਰਕੀ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਮੂੰਹ ਨਾਲ ਫੂਕ ਮਾਰ ਕੇ ਜਾਂ ਚੱਲਦੇ ਪੱਖੇ ਦੀ ਹਵਾ ਨਾਲ ਚਲਾ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਚਿੱਤਰ 15.1 ਫਿਰਕੀ

ਕਿਰਿਆ 2 : ਹਵਾ ਥਾਂ ਘੇਰਦੀ ਹੈ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਦੋ ਗੁਬਾਰੇ

ਵਿਧੀ : ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਦੋ ਗੁਬਾਰੇ ਲਵਾਂਗੇ। ਇੱਕ ਗੁਬਾਰੇ ਨੂੰ ਹੱਥ ਵਿੱਚ ਫੜ ਕੇ ਆਪਣੇ ਮੂੰਹ ਕੋਲ ਲੈ ਕੇ ਆਵਾਂਗੇ ਅਤੇ ਫੂਕ ਮਾਰ ਕੇ ਹਵਾ ਭਰਾਂਗੇ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਅਸੀਂ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਗੁਬਾਰਾ ਫੁੱਲ ਗਿਆ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਮੂੰਹ ਵਿਚੋਂ ਨਿਕਲੀ ਹਵਾ ਨੇ ਗੁਬਾਰੇ ਅੰਦਰਲੀ ਖਾਲੀ ਜਗ੍ਹਾ ਲੈ ਲਈ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਗੁਬਾਰਾ ਫੁੱਲ ਗਿਆ।

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਤੋਂ ਸਿੱਟਾ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਹਵਾ ਥਾਂ ਘੇਰਦੀ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 15.2 ਹਵਾ ਨੇ ਗੁਬਾਰੇ ਅੰਦਰ ਜਗ੍ਹਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਲਈ

15.1 ਹਵਾ ਕਿਸ ਤੋਂ ਬਣੀ ਹੈ। (What is air made up of ?)

ਧਰਤੀ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਹਵਾ ਦੇ ਗਿਲਾਫ ਨੂੰ **ਵਾਯੂਮੰਡਲ** ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਕਈ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੱਕ ਫੈਲਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਹ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਨ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਆਕਸੀਜਨ, ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ, ਨਾਈਟਰੋਜਨ ਆਦਿ। ਇਸ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਓਜ਼ੋਨ ਗੈਸ ਦੀ ਪਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਹੜੀ ਕਿ ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਪਰਾਵੈਂਗਨੀ ਕਿਰਨਾਂ ਨੂੰ ਧਰਤੀ 'ਤੇ ਆਉਣ ਤੋਂ ਰੋਕਦੀ ਹੈ।

ਹਵਾ ਦੀ ਰਚਨਾ (Composition of Air)

ਨਾਈਟਰੋਜਨ	-	78%
ਆਕਸੀਜਨ	-	21%
ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ	-	0.03%

ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਧੂੜਕਣ, ਧੂੰਆਂ ਅਤੇ ਜਲ-ਵਾਸ਼ਪ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਹਵਾ ਦੀ ਰਚਨਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਥਾਨਾਂ ਤੇ ਬਦਲਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਬਰਸਾਤ ਦੇ ਮੌਸਮ ਦੌਰਾਨ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਜਲ-ਵਾਸ਼ਪ ਵਧੇਰੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਭੀੜ-ਭਾੜ ਵਾਲੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਵਧੇਰੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਆਓ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਮੁਖ ਅੰਸ਼ਾਂ ਜਿਵੇਂ ਆਕਸੀਜਨ, ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ, ਨਾਈਟਰੋਜਨ, ਜਲ-ਵਾਸ਼ਪ, ਧੂੜ ਕਣ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ।

ਆਕਸੀਜਨ (Oxygen)

ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਉਪਰਲੇ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਦੇ ਸਾਹ ਲੈਣ ਲਈ ਆਕਸੀਜਨ ਅਤਿ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਉਪਰ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਅਤੇ ਪੌਦੇ ਸਾਹ ਲੈਣ ਲਈ ਆਕਸੀਜਨ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿਚੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਧਰਤੀ ਅੰਦਰ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਖੁੱਡਾਂ ਅੰਦਰਲੀ ਹਵਾ ਵਿਚੋਂ ਆਕਸੀਜਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜਲੀ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲੀ ਹੋਈ ਆਕਸੀਜਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।

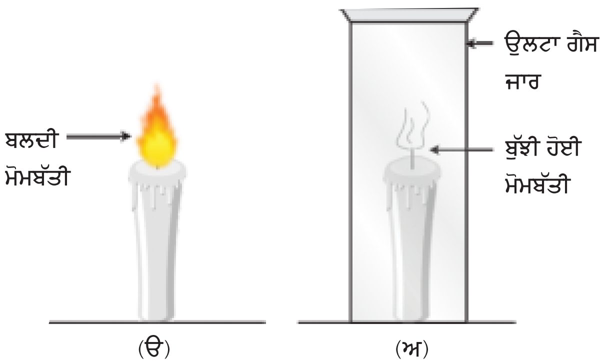
ਬਲਣ ਕਿਰਿਆ ਲਈ ਵੀ ਆਕਸੀਜਨ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਬਲਣ ਕਿਰਿਆ ਕੇਵਲ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿੱਚ ਹੀ ਵਾਪਰ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 3 : ਆਕਸੀਜਨ ਗੈਸ ਬਲਣ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਦੋ ਮੋਮਬੱਤੀਆਂ, ਮਾਚਿਸ ਅਤੇ ਗੈਸ ਜਾਰ।

ਵਿਧੀ : ਇਕੋ ਜਿਹੇ ਆਕਾਰ ਦੀਆਂ ਦੋ ਮੋਮਬੱਤੀਆਂ ਲਓ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮੇਜ਼ ਉੱਪਰ ਲਗਾਓ। ਦੋਵਾਂ ਮੋਮਬੱਤੀਆਂ ਨੂੰ ਜਲਾਓ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਇੱਕ ਮੋਮਬੱਤੀ ਉੱਪਰ ਗੈਸ ਜਾਰ ਨੂੰ ਉਲਟਾ ਰੱਖ ਦਿਓ।

ਨਿਰੀਖਨ : ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇਂ ਕਿ ਜਿਸ ਮੋਮਬੱਤੀ ਉਪਰ ਗੈਸ ਜਾਰ ਉਲਟਾ ਰੱਖਿਆ ਸੀ ਉਹ ਮੋਮਬੱਤੀ ਬੁੱਝ ਗਈ ਪਰ ਦੂਸਰੀ ਮੋਮਬੱਤੀ ਬਲਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ।

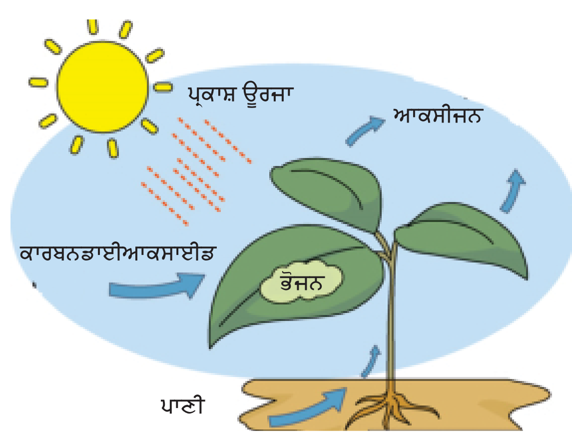


ਚਿੱਤਰ 15.3

ਸਿੱਟਾ : ਅਜਿਹਾ ਇਸ ਕਰਕੇ ਹੋਇਆ ਕਿਉਂਕਿ ਜਾਰ ਅੰਦਰ ਜਿੰਨੀ ਵੀ ਆਕਸੀਜਨ ਸੀ, ਉਹ ਮੋਮਬੱਤੀ ਨੇ ਵਰਤ ਲਈ ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਮੋਮਬੱਤੀ ਬੁੱਝ ਗਈ। ਇਸ ਤੋਂ ਸਿੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਬਲਣ ਕਿਰਿਆ ਲਈ ਆਕਸੀਜਨ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

2. ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ (Carbondioxide)

ਇਹ ਹਵਾ ਦਾ ਇੱਕ ਮੱਹਤਵਪੂਰਨ ਅੰਸ਼ ਹੈ। ਇਹ ਆਕਸੀਜਨ ਅਤੇ ਨਾਈਟਰੋਜਨ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਹਵਾ ਵਿਚ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਲਈ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਇਕ ਅਜਿਹੀ ਕਿਰਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਦੁਆਰਾ ਪੌਦੇ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਤਿਆਰ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਦੌਰਾਨ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 15.4 ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ

ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਗੈਸ ਹਰਾ ਗ੍ਰਹਿ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਗੈਸ ਹੈ ਜੋਕਿ ਸਾਡੇ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਤਾਪ ਨੂੰ ਸੋਖ ਕੇ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ ਕਾਰਣ ਸਾਡਾ ਗ੍ਰਹਿ ਬਹੁਤ ਹੀ ਠੰਢਾ ਹੋਣਾ ਸੀ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਕੋਲਡ ਡਰਿੰਕ ਦੀ ਬੋਤਲ ਖੋਲਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ ਕੀਤੀ ਹੈ ? ਜਿਹੜੀ ਸ਼ੂੰ-ਸ਼ੂੰ ਦੀ ਆਵਾਜ਼ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ਉਹ ਕੋਲਡ ਡਰਿੰਕ ਵਿੱਚ ਘੁਲੀ ਹੋਈ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਗੈਸ ਕਾਰਨ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਗੈਸ ਨਾ ਤਾ ਬਲਦੀ ਹੈ ਨਾ ਹੀ ਬਲਣ ਵਿਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਅੱਗ ਬੁਝਾਊ ਯੰਤਰ ਵਿੱਚ ਅੱਗ ਨੂੰ ਬੁਝਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।ਮਨੁੱਖ ਸਾਹ ਰਾਹੀਂ ਆਕਸੀਜਨ ਅੰਦਰ ਲਿਜਾਦੇਂ ਹਨ ਅਤੇ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਗੈਸ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਭੀੜ ਵਾਲੀ ਜਗ੍ਹਾਂ ਤੇ ਜਾਦੇਂ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਘਬਰਾਹਟ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਨ ਲੱਗ ਪੈਦੇਂ ਹਾਂ। ਅਜਿਹਾ ਇਸ ਲਈ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਕਾਰਨ ਉਥੇ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

3. ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ (Nitrogen)

ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਗੈਸ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੋਨਾਂ ਦੀ ਵ੍ਰਿਧੀ ਲਈ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਰੂਨ ਹੈ। ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂ ਹਵਾ ਵਿੱਚੋਂ ਸਿੱਧੇ ਹੀ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ। ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਗੈਸ ਪਹਿਲਾਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿਚਲੇ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਦੁਆਰਾ ਯੋਗਿਕਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਥਿਰ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਪੌਦਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਸੋਖ ਲਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜੰਤੂ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਖਾ ਕੇ ਇਸਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।

4. ਧੂੜ ਕਣ ਅਤੇ ਧੂੰਆਂ (Dust and Smoke)

ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਧੂੜ ਕਣ ਅਤੇ ਧੂੰਆਂ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਧੂੰਆਂ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਵਾਹਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਅਤੇ ਉਦਯੋਗਾਂ ਦੁਆਰਾ ਛੱਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਧੂੜ ਕਣ ਅਤੇ ਧੂਏਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਥਾਨਾਂ ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਦਯੋਗਿਕ ਖੇਤਰ ਦੇ ਨੇੜੇ ਵਾਲੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਧੂੰਏਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਮਾਰਤਾਂ ਦੀ

ਉਸਾਰੀ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰਾਂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਧੂੜ ਕਣਾਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਕਤੂਬਰ ਤੋਂ ਨਵੰਬਰ ਮਹੀਨੇ ਦੌਰਾਨ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਧੂੰਏਂ ਅਤੇ ਧੂੜ ਕਣਾਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹਨਾਂ ਮਹੀਨਿਆ ਵਿੱਚ ਝੋਨੇ ਦੀ ਕਟਾਈ ਕਾਰਨ ਖੇਤਾਂ ਵਿੱਚ ਬਚੀ ਹੋਈ ਪਰਾਲੀ ਨੂੰ ਅੱਗ ਲਗਾ ਦਿਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਹਮੇਸ਼ਾ ਇਹ ਸਲਾਹ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਪਰਾਲੀ ਨੂੰ ਅੱਗ ਨਾ ਲਗਾਈ ਜਾਵੇ।

ਕਿਉਂਕਿ ਧੂੰਆਂ ਸਜੀਵਾਂ ਲਈ ਬਹੁਤ ਹੀ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਪਰਾਲੀ ਨੂੰ ਜਲਾਉਣਾ ਨਹੀਂ ਚਾਹੀਦਾ ਸਗੋਂ ਇਸਤੋਂ ਖਾਦ ਬਣਾਉਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 4 : ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਧੂੜ ਕਣਾਂ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਲੱਕੜੀ ਜਾਂ ਲੋਹੇ ਦੀ ਫੱਟੀ, ਚਿਪਕਣ ਵਾਲਾ ਪਦਾਰਥ।

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਸਾਫ਼ ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਫੱਟੀ ਜਾਂ ਲੋਹੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਲਓ। ਫਿਰ ਇੱਕ ਚਿਪਕਣ ਵਾਲਾ ਪਦਾਰਥ ਗੂੰਦ ਜਾਂ ਫੈਵੀਕੋਲ ਲਓ। ਇਸਨੂੰ ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਫੱਟੀ ਜਾਂ ਲੋਹੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਉੱਤੇ ਫੈਲਾ ਦਿਓ। ਫੱਟੀ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਖੁੱਲੇ ਵਿੱਚ ਰੱਖ ਦਿਓ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਕੁਝ ਘੰਟਿਆ ਬਾਅਦ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਉਸ ਫੱਟੀ ਉੱਪਰ ਧੂੜ ਕਣ ਜਾਂ ਧੂੰਏ ਦੇ ਕਣ ਚਿਪਕ ਜਾਣਗੇ।

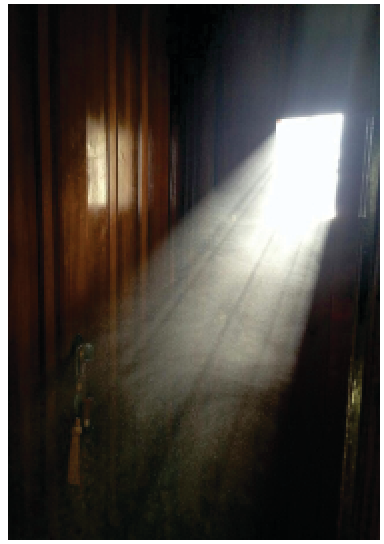
ਸਿੱਟਾ : ਇਸਤੋਂ ਸਿੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਧੂੜ ਕਣ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਕਿਰਿਆ 5 : ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਧੂੜ ਕਣਾਂ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਹਨੇਰੇ ਵਾਲਾ ਕਮਰਾ, ਪਰਦੇ।

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹਨੇਰੇ ਵਾਲਾ ਕਮਰਾ ਚੁਣੋ। ਜਿਸ ਦੀਆਂ ਖਿੜਕੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹੀ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਆਉਂਦੀ ਹੋਵੇ। ਸਾਰੇ ਪਰਦੇ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬੰਦ ਕਰ ਦੇਵੋ। ਪਰਦਿਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਥੋੜੀ ਵਿਰਲ ਰਹਿਣ ਦਿਓ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਉਸ ਵਿਰਲ ਵਿਚੋਂ ਰੋਸ਼ਨੀ ਅੰਦਰ ਆ ਰਹੀ ਹੈ। ਇਸ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਧੂੜ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਤੈਰਦੇ ਹੋਏ ਵੇਖੋਗੇ।



ਚਿੱਤਰ 15.5 ਖਿੜਕੀਆਂ ਵਿਚੋਂ ਆਉਂਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿੱਚ ਤੈਰਦੇ ਧੂੜ-ਕਣ

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਤੋਂ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਧੂੜ ਕਣ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਵਾਸ਼ਪ ਕਣ (Water vapour)

ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਜਲਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਨਦੀਆਂ, ਝੀਲਾਂ, ਤਲਾਬਾਂ ਸਮੁੰਦਰਾਂ, ਗਿੱਲੇ ਕੱਪੜਿਆਂ ਆਦਿ ਤੋਂ ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਣ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਵਾਸ਼ਪ ਉਤਸਰਜਨ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਇਹ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਹਵਾ ਠੰਢੀ ਸਤ੍ਹਾ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਵਿਚਲੇ ਜਲ-ਵਾਸ਼ਪ ਸੰਘਣੇ ਹੋ ਕੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਸਵੇਰੇ-ਸਵੇਰੇ ਘਾਹ ਉਪਰ ਪਈ ਹੋਈ ਤ੍ਰੇਲ। ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਜਲ-ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਤਾਪ ਅਤੇ ਤਾਪਮਾਨ ਅਨੁਸਾਰ ਬਦਲਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਜਲ-ਚੱਕਰ ਲਈ ਇਹ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਨ।

ਕਿਰਿਆ 6 : ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਜਲਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਗਲਾਸ, ਬਰਫ ਦੇ ਟੁਕੜੇ।

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਖਾਲੀ ਗਲਾਸ ਲਓ। ਉਸਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੁਕਾ ਲਉ। ਫਿਰ ਬਰਫ਼ ਦੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਖਾਲੀ ਗਲਾਸ ਵਿੱਚ ਪਾ ਦਿਓ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਗਲਾਸ ਦੇ ਬਾਹਰ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਬੂੰਦਾਂ ਆ ਗਈਆਂ।

ਸਿੱਟਾ : ਹਵਾ ਵਿਚਲੇ ਜਲ-ਵਾਸ਼ਪ ਗਲਾਸ ਦੀ ਠੰਢੀ ਸਤ੍ਹਾ ਨਾਲ ਟਕਰਾ ਕੇ ਸੰਘਣੇ ਹੋ ਗਏ ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਗਏ।

15.2 ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਮਿੱਟੀ ਅੰਦਰ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵ-ਜੰਤੂ ਅਤੇ ਪੌਦੇ ਆਕਸੀਜਨ ਕਿਥੋਂ ਲੈਂਦੇ ਹਨ ?

ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਜੰਤੂ ਅਤੇ ਪੌਦੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲੀ ਹੋਈ ਆਕਸੀਜਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪੌਦੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲੀ ਹੋਈ ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਲੈਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਛੱਡ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਜੀਵ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲੀ ਹੋਈ ਆਕਸੀਜਨ ਲੈ ਲੈਂਦੇ ਹਨ ਤੇ ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਛੱਡ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਉੱਗਣ ਵਾਲੇ ਪੌਦੇ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਕਣਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚਕਾਰ ਸੋਖੀ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਧਰਤੀ ਅੰਦਰ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੰਤੂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਖੁੱਡਾਂ ਅਤੇ ਛੇਕ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਨੂੰ ਆਉਣ ਜਾਣ ਲਈ ਸਥਾਨ ਮਿਲ ਜਾਵੇ।

ਕਿਰਿਆ 7 : ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦਿਖਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਬੀਕਰ, ਪਾਣੀ, ਸਪਿਰਟ ਲੈਂਪ, ਤਿਪਾਹੀ ਸਟੈਂਡ, ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ, ਪਰਮੈਂਗਨੇਟ ਜਾਲੀ।

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਬੀਕਰ ਲਓ। ਉਸ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੋ। ਬੀਕਰ ਨੂੰ ਸਟੈਂਡ ਉੱਪਰ ਪੀ ਜਾਲ਼ੀ ਤੇ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਸਪਿਰਟ ਲੈਂਪ ਨੂੰ ਜਲਾਉ ਜੋ ਕਿ ਸਟੈਂਡ ਹੇਠਾਂ ਰੱਖਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਬੀਕਰ ਦੇ ਤਲ ਤੇ ਬੁਲਬੁਲੇ ਬਣਨੇ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਣਗੇ। ਫਿਰ ਹੌਲੀ ਜਿਹੀ ਠੋਸ ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਪਰਮੈਂਗਨੇਟ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਪਾਓ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਹਵਾ ਦੇ ਬੁਲਬੁਲੇ ਸਤ੍ਹਾ ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਨੂੰ ਜਾਣ ਲੱਗ ਪਏ ਅਤੇ ਜਾਮਨੀ ਰੰਗ ਵੀ ਉੱਪਰ ਨੂੰ ਜਾਣ ਲੱਗ ਪਿਆ।

ਸਿੱਟਾ : ਅਜਿਹਾ ਇਸ ਕਰਕੇ ਹੋਇਆ ਕਿ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲੀ ਹੋਈ ਹਵਾ ਗਰਮ ਹੋ ਕੇ ਫੈਲ ਗਈ ਅਤੇ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਬੁਲਬੁਲਿਆ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜਾਣ ਲੱਗ ਪਈ।

ਕਿਰਿਆ 8 : ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਗਮਲਾ, ਮਿੱਟੀ, ਪਾਣੀ।

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਗਮਲਾ ਲਉ। ਉਸ ਨੂੰ ਮਿੱਟੀ ਨਾਲ ਭਰੋ। ਹੁਣ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਪਾਉ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਮਿੱਟੀ ਵਿਚੋਂ ਹਵਾ ਦੇ ਬੁਲਬੁਲੇ ਬਾਹਰ ਆ ਰਹੇ ਹਨ।

ਸਿੱਟਾ : ਅਜਿਹਾ ਇਸ ਲਈ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਪਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਪਾਣੀ ਮਿੱਟੀ ਵਿਚਲੀ ਹਵਾ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਲੈ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਹਵਾ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਬੁਲਬੁਲਿਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 15.6

15.3 ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਅਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਿਵੇਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਆਕਸੀਜਨ ਅਤੇ ਕਾਰਬਨਡਾਈ-ਆਕਸਾਈਡ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਸੰਤੁਲਨ ਹਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੇਸ਼ਨ ਕਿਰਿਆ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਬਣਿਆ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਬਾਲਣਾ ਦੀ ਵਧੇਰੇ ਬਲਣ ਕਿਰਿਆ ਅਤੇ ਜੰਗਲਾਂ ਦੀ ਕਟਾਈ ਕਾਰਨ ਕਾਰਬਨ-ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਵਧੇਰੇ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਇਹ ਸੰਤੁਲਨ ਵਿਗੜ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉੱਚੇ ਪਹਾੜਾਂ ਤੇ ਹਵਾ ਵਿਚ ਲੋੜੀਂਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਆਕਸੀਜਨ ਗੈਸ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਕਿਉਂਕਿ ਜਿਉਂ-ਜਿਉਂ ਅਸੀਂ ਉਚਾਈ ਵੱਲ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿਰਲਾ ਹੁੰਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿਰਲਾ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਹਵਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਘੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਦਾ ਪੱਧਰ ਡਿੱਗ ਜਾਂਦਾ

ਹੈ। ਇਹ ਹੀ ਕਾਰਣ ਹੈ ਕਿ ਪਹਾੜਾਂ ਤੇ ਚੜ੍ਹਨ ਵਾਲੇ ਪਰਬਤ ਆਰੋਹੀ ਹਮੇਸ਼ਾ ਆਕਸੀਜਨ ਗੈਸ ਨਾਲ ਭਰੇ ਸਿਲੰਡਰ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਹਵਾ ਪੌਣ ਚੱਕੀਆਂ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪੌਣ ਚੱਕੀਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਟਿਊਬਵੈੱਲ ਵਿਚੋਂ ਪਾਣੀ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣ ਲਈ, ਆਟਾ ਪੀਸਣ ਵਾਲੀਆਂ ਚੱਕੀਆਂ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਹਵਾ ਗਲਾਈਡਰ, ਪੈਰਾਸ਼ੂਟ ਅਤੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ ਚਲਾਉਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਪੰਛੀ ਅਤੇ ਕੀਟ ਹਵਾ ਦੀ ਮੌਜ਼ੂਦਗੀ ਵਿੱਚ ਹੀ ਉੱਡ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਹਵਾ ਬੀਜਾਂ ਦੇ ਖਿੰਡਾਅ ਅਤੇ ਫੁੱਲਾਂ ਦੀ ਪਰਾਗਣ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਵੀ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ ਬਰਸਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਗੰਡੋਇਆਂ ਨੂੰ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਬਾਹਰ ਘੁੰਮਦੇ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਗੰਡੋਏ ਚਮੜੀ ਦੁਆਰਾ ਗਿੱਲੀ ਮਿੱਟੀ ਵਿਚੋਂ ਆਕਸੀਜਨ ਸੋਖ ਸਕਦੇ ਹਨ ਪਰੰਤੂ ਪਾਣੀ ਵਿਚੋਂ ਨਹੀਂ। ਇਸ ਲਈ ਭਾਰੀ ਬਰਸਾਤ ਸਮੇਂ ਜਦੋਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿਚ ਬਹੁਤ ਪਾਣੀ ਭਰ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਗੰਡੋਏ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਲਈ ਬਾਹਰ ਸਿੱਲੀ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- ਹਵਾ ਦੀ ਸੰਰਚਨਾ
- ਵਾਯੂਮੰਡਲ
- ਆਕਸੀਜਨ
- ਨਾਈਟਰੋਜਨ
- ਧੂੰਆਂ

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- **ਵਾਯੂਮੰਡਲ**–ਧਰਤੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਹਵਾ ਦਾ ਗਿਲਾਫ਼
- ਪੌਣ–ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਹਵਾ ਨੂੰ ਪੌਣ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਹਵਾ ਨੂੰ ਦਬਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਹਵਾ ਦਾ ਭਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਥਾਂ ਘੇਰਦੀ ਹੈ।
- ਹਵਾ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਨ ਹੈ।
- ਆਕਸੀਜਨ ਗੈਸ ਬਲਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਗੈਸ ਅੱਗ ਬੁਝਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

i. ਹਰੇ ਪੌਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਕਿਰਿਆ ਦੌਰਾਨ ___________ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਨ ਤੇ ___________ ਅੰਦਰ ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ii. ___________ ਧਰਤੀ ਉੱਪਰ ਪਰਾਬੈਂਗਨੀ ਕਿਰਨਾਂ ਨੂੰ ਆਉਣ ਤੋਂ ਰੋਕਦੀ ਹੈ।

iii. ___________ ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿਚੋਂ ਨਹੀਂ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ।

iv. ___________ ਜਲ ਚੱਕਰ ਲਈ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗ਼ਲਤ—

i. ਆਕਸੀਜਨ ਗੈਸ ਸਾਨੂੰ ਪਾਰਬੈਂਗਨੀ ਕਿਰਨਾਂ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ii. ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਗੈਸ ਬਲਣ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ।

iii. ਹਵਾ ਦੀ ਸਰੰਚਨਾ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ।

iv. ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਨਾਈਟਰੋਜਨ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

v. ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲੀ ਹੋਈ ਆਕਸੀਜਨ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਲਈ ਵਰਤਦੇ ਹਨ।

3. ਕਾਲਮ ੳ ਅਤੇ ਅ ਕਾਲਮ ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ—

(ੳ)	(ਅ)
(ੳ) ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਮਾਤਰਾ ਵਾਲੀ ਗੈਸ	ਓਜ਼ੋਨ ਪੱਟੀ
(ਅ) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਗੈਸ	ਆਕਸੀਜਨ ਗੈਸ
(ੲ) ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਗੈਸ	ਨਾਈਟਰੋਜਨ ਗੈਸ
(ਸ) ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹਨ	ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਗੈਸ
(ਹ) ਗੈਸ ਦੀ ਪਰਤ ਜਿਹੜੀ ਪਾਰਬੈਂਗਨੀ ਕਿਰਨਾਂ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦੀ ਹੈ।	ਜਲ ਵਾਸ਼ਪ

4. ਸਹੀ ਵਿਕਲਪ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ—

(i) ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਕਿਸ ਗੈਸ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?

(1) ਆਕਸੀਜਨ (2) ਨਾਈਟਰੋਜਨ
(3) ਕਾਰਬਨ (4) ਓਜ਼ੋਨ

(ii) ਬਲਣ ਕਿਰਿਆ ਲਈ ਕਿਹੜੀ ਗੈਸ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ ?

(1) ਨਾਈਟਰੋਜਨ (2) ਕਾਰਬਨ
(3) ਆਕਸੀਜਨ (4) ਸਲਫਰ

(iii) ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਹਵਾ ਨੂੰ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ?

(1) ਪੌਣ (2) ਵਾਸ਼ਪ ਕਣ
(3) ਗੈਸ (4) ਪੌਣ ਚੱਕੀ

(iv) ਗੰਡੋਏ ਮਿੱਟੀ ਵਿਚੋਂ ਬਾਹਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।

(1) ਭਾਰੀ ਵਰਖਾ ਕਾਰਨ (2) ਠੰਡੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ
(3) ਬਰਫ ਕਾਰਨ (4) ਗਰਮ ਮੌਸਮ ਕਾਰਨ

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼੍ਨ—

i. ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਸਾਹ ਲੈਣ ਲਈ ਕਿਹੜੀ ਗੈਸ ਜਰੂਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?

ii. ਹਵਾ ਦੇ ਉਸ ਅੰਸ਼ ਦਾ ਨਾ ਦੱਸੋ ਜਿਹੜਾ ਬਲਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ?

iii. ਹਵਾ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅੰਸ਼ਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ ?

6. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਿੱਧ ਕਰੋਗੇ ਕਿ ਹਵਾ ਬਲਣ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

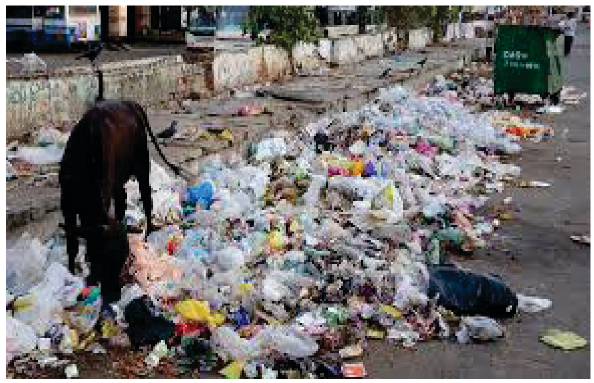
ii. ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਦਾ ਸੰਤੁਲਨ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਣਿਆ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ?

A9W6M7

ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਅਤੇ ਨਿਪਟਾਰਾ (Garbage-Management & Disposal)

ਪਾਠ – 16

ਹਰ ਰੋਜ਼ ਅਸੀਂ ਬਹੁਤ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਵਿਅਰਥ ਪਦਾਰਥ ਅਤੇ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਪੈਦਾ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ। ਤੁਸੀਂ ਸ਼ਾਇਦ ਜਨਤਕ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ, ਮੂੰਗਫਲੀ ਖਾਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਮੂੰਗਫਲੀ ਦੇ ਛਿਲਕੇ ਸੁੱਟਦੇ ਹੋਏ ਜਾਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਪੈਨਸਲ ਘੜਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਪੈਨਸਲ ਦਾ ਕੂੜਾ ਸੁੱਟਦੇ ਹੋਏ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਕੋਈ ਵੀ ਪਦਾਰਥ ਜੋ ਵਰਤੋਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਬੇਕਾਰ ਜਾਂ ਖਰਾਬ ਹੈ ਨੂੰ ਕੂੜਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੂੜਾ ਠੋਸ (ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਛਿਲਕਿਆਂ, ਖਾਲੀ ਬੋਤਲਾਂ, ਡੱਬੇ), ਤਰਲ (ਕੱਪੜੇ ਧੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਗੰਦੇ ਪਾਣੀ ਵਾਂਗ) ਜਾਂ ਗੈਸ (ਫੈਕਟਰੀਆਂ ਦੇ ਧੂੰਏਂ ਵਾਂਗ) ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਠੋਸ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵੱਡਾ ਨੀਵਾਂ ਇਲਾਕਾ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਨੂੰ **ਢੇਰ** ਆਖਦੇ ਹਨ। ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਅਤੇ ਵਿਅਰਥ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਸਮੱਸਿਆ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੀਆਂ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਦੀਆਂ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਦੌਰਾਨ ਬਹੁਤ ਸਾਰਾ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਘਰਾਂ ਅਤੇ ਆਲ਼ੇ-ਦੁਆਲ਼ੇ ਦੀ ਸਫ਼ਾਈ ਬਣਾਈ ਰੱਖਣ ਲਈ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦਾ ਸਹੀ ਨਿਪਟਾਰਾ ਕਰਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਨੂੰ ਰੋਕ ਨਹੀਂ ਸਕਦੇ ਪਰ ਅਸੀਂ ਬੁੱਧੀਮਾਨੀ ਨਾਲ ਇਸਦਾ ਉਤਪਾਦਨ ਘੱਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਕੀ ਇਹ ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਸਾਰੇ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਨੂੰ ਅਜਿਹੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਜਿਨਾਂ ਨਾਲ ਸਾਨੂੰ ਕੋਈ ਨੁਕਸਾਨ ਨਾ ਪਹੁੰਚੇ ਅਤੇ ਵਿਅਰਥ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਸਹੀ ਇਸਤੇਮਾਲ ਹੋ ਸਕੇ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹਾਂ ਉੱਤਰਾਂ ਦੀ ਭਾਲ ਕਰਾਂਗੇ।



16.1 ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦੇ ਸਰੋਤ (Sources of Garbage)

ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਰੋਤ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ–

1. **ਉਦਯੋਗਿਕ ਕੂੜਾ :** ਉਦਯੋਗ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਫਜ਼ੂਲ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਪੈਦਾ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ। ਫੈਕਟਰੀਆਂ ਦੇ ਠੋਸ ਕੂੜੇ ਵਿੱਚ ਕਈ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਰਸਾਇਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਮਿੱਟੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਛੱਪੜਾਂ, ਨਦੀਆਂ ਅਤੇ ਜਲ ਸਰੋਵਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਤਰਲ ਕੂੜਾ ਸਾਡੀ ਭੋਜਨ

ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ : ਰੱਦ ਕੀਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਮੋਬਾਈਲਾਂ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਯੰਤਰਾਂ ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ (ਈ-ਕੂੜਾ) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਲੜੀ ਵਿੱਚ ਵੀ ਦਾਖਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਗੰਭੀਰ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਗੈਸੀ ਕੂੜਾ ਮਨੁੱਖ ਵਿੱਚ ਸਾਹ ਦੀਆਂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦਾ ਹੈ।

2. ਘਰੇਲੂ ਕੂੜਾ : ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਦੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੌਰਾਨ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਨੂੰ ਘਰੇਲੂ ਕੂੜਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਘਰੇਲੂ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਵਿੱਚ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਛਿਲਕੇ, ਬਚਿਆ ਹੋਇਆ ਭੋਜਨ, ਕਾਗਜ਼ ਅਤੇ ਪਲਾਸਟਿਕ (ਜੋ ਪੈਕਿੰਗ ਸਮੱਗਰੀ ਵਜੋਂ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ) ਅਤੇ ਕਈ ਹੋਰ ਵਸਤੂਆਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

3. ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ (ਕੂੜਾ) : ਇਸ ਵਿੱਚ ਝੋਨੇ ਦੀ ਪਰਾਲੀ, ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤੇ ਅਤੇ ਸੁੱਕੀਆਂ ਟਹਿਣੀਆਂ, ਤੂੜੀ, ਗੰਨੇ ਦੇ ਛਿੱਲੜ, ਨਦੀਨ ਅਤੇ ਪਸ਼ੂਆਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਬਚੇ-ਖੁਚੇ ਕੀਟਨਾਸ਼ਕ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨੁਕਸਾਨਦਾਇਕ ਹਿੱਸਾ ਹਨ। ਇਹ ਨਾ ਸਿਰਫ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਮਾਰਦਾ ਹੈ ਸਗੋਂ ਮਿੱਤਰ ਸੂਖਮਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਮਾਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਕੀੜੇਮਾਰ ਦਵਾਈਆਂ ਮਿੱਟੀ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਸਾਡੀ ਭੋਜਨ ਲੜੀ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

4. ਜੈਵਿਕ ਕੂੜਾ : ਹਸਪਤਾਲਾਂ ਅਤੇ ਰੋਗ ਸਬੰਧੀ (ਪੈਥੋਲੋਜੀਕਲ) ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਨੂੰ ਜੈਵਿਕ ਕੂੜਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਦਵਾਈਆਂ, ਖੂਨ, ਪਿਸ਼ਾਬ, ਟੱਟੀ, ਥੁੱਕ ਅਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਟਿਸ਼ੂਆਂ ਦੇ ਨਮੂਨੇ, ਰਸਾਇਣ, ਸਰਿੰਜਾਂ, ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਪੱਟੀਆਂ ਅਤੇ ਰੂੰ ਆਦਿ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜੈਵਿਕ ਕੂੜਾ ਖਤਰਨਾਕ ਅਤੇ ਛੂਤ ਦੇ ਰੋਗ ਫੈਲਾਉਣ ਵਾਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

16.2 ਕੂੜੇ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ (Types of Garbage)

ਗਲਣ-ਸੜਨ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਦੋ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :

1. ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ (Biodegradable garbage) : ਵਿਅਰਥ ਸਮੱਗਰੀ ਜਿਸਨੂੰ ਸੂਖਮਜੀਵਾਂ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਨੁਕਸਾਨਰਹਿਤ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਅਪਘਟਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਨੂੰ ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਘਰੇਲੂ ਸੀਵਰੇਜ, ਅਖਬਾਰਾਂ ਅਤੇ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਛਿਲਕੇ।

2. ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ (Non-biodegradable garbage) : ਵਿਅਰਥ ਸਮੱਗਰੀ ਜਿਸਨੂੰ ਸੂਖਮਜੀਵਾਂ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਨੁਕਸਾਨਰਹਿਤ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਅਪਘਟਿਤ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਨੂੰ ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਸਾਡੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਵਿੱਚ ਲਗਾਤਾਰ ਢੇਰ ਲਗਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵੱਜੋਂ ਪਾਲੀਥੀਨ ਬੈਗ, ਪਲਾਸਟਿਕ, ਕੱਚ ਅਤੇ ਧਾਤ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ।

ਕਿਰਿਆ 1 : ਇੱਕ ਹਫ਼ਤੇ ਲਈ ਆਪਣੇ ਸਕੂਲ ਅਤੇ ਘਰ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲੇ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਵੇਖੋ ਅਤੇ ਸੂਚੀਬੱਧ ਕਰੋ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਨੂੰ ਸਾਂਝਾ ਕਰੋ।

ਦਿਨ	ਸਕੂਲ		ਘਰ	
	ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ	ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ	ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ	ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ
ਸੋਮਵਾਰ				
ਮੰਗਲਵਾਰ				
ਬੁੱਧਵਾਰ				
ਵੀਰਵਾਰ				
ਸ਼ੁੱਕਰਵਾਰ				
ਸ਼ਨੀਵਾਰ				
ਐਤਵਾਰ				

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਛਿਲਕੇ ____________ ਕੂੜਾ ਹਨ।

(ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ/ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ)

ਪ੍ਰ.2. ਕੱਚ ਇੱਕ ____________ ਕੂੜਾ ਹੈ।

(ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ/ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ)

ਪ੍ਰ.3. ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤੇ ____________ ਕੂੜਾ ਹਨ।

(ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ/ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ)

16.3 ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਵੱਖਰਾ ਕਰਨਾ (Segregation of Garbage)

ਉੱਪਰ ਦੱਸੀਆਂ ਦੋਵਾਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਕੂੜੇ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਜੇ ਅਸੀਂ ਕੂੜੇ ਦਾ ਸਹੀ ਨਿਪਟਾਰਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਨਿਪਟਾਰੇ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

1. **ਨੀਲੇ ਕੂੜੇਦਾਨ** ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ (ਨਾ-ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਯੋਗ) ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ-ਪੋਲੀਥੀਨ ਥੈਲੇ, ਪਲਾਸਟਿਕ, ਕੱਚ ਅਤੇ ਧਾਤੂ ਦੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ।
2. **ਹਰੇ ਕੂੜੇਦਾਨ** ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ (ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਯੋਗ) ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ- ਘਰੇਲੂ ਵਿਅਰਥ, ਅਖ਼ਬਾਰਾਂ ਅਤੇ ਫ਼ਲਾਂ, ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਛਿਲਕੇ।

16.4 ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਨਾਲ ਨਜਿੱਠਣਾ (Dealing with Garbage)

ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦੇ ਨਿਪਟਾਰੇ ਲਈ ਤਿੰਨ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਢੰਗ ਹਨ : ਕੰਪੋਸਟਿੰਗ, ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਅਤੇ ਜਲਾਉਣਾ।

1. ਕੰਪੋਸਟਿੰਗ (Composting) : ਸੂਖਮਜੀਵਾਂ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜੇ ਦਾ ਅਪਘਟਨ ਕਰਕੇ ਇਸਨੂੰ ਕੰਪੋਸਟ ਜਾਂ ਦੇਸੀ ਖਾਦ ਵਿੱਚ ਬਦਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵਿਅਰਥ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ **ਕੰਪੋਸਟਿੰਗ** ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਦੇਸੀ ਖਾਦ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਨਾਲ ਭਰਪੂਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਇਹ ਪੌਦੇ ਦੇ ਵਾਧੇ ਲਈ ਸਾਰੇ ਜ਼ਰੂਰੀ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਾਗਬਾਨੀ ਅਤੇ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਵਿੱਚ ਖਾਦ ਵਜੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 2 : ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਕੰਪੋਸਟ ਟੋਇਆ ਬਣਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇੱਕ ਕਹੀ, ਅਖ਼ਬਾਰ, ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ (ਪੱਤੇ, ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਛਿਲਕੇ ਆਦਿ)

ਵਿਧੀ :

1. ਸਕੂਲ ਦੀ ਗਰਾਉਂਡ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਟੋਆ ਪੁੱਟੋ।
2. ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ (ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਯੋਗ ਕੂੜਾ) ਜਿਵੇਂ-ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਛਿਲਕੇ, ਪੱਤੇ, ਪੁਰਾਣੇ ਅਖ਼ਬਾਰ ਆਦਿ ਲਓ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਟੋਏ ਵਿੱਚ ਪਾ ਕੇ ਉੱਪਰੋਂ ਮਿੱਟੀ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿਓ।
3. ਇਸ ਵਿੱਚ ਨਮੀਂ ਬਣਾਈ ਰੱਖਣ ਲਈ ਪਾਣੀ ਦਾ ਛਿੜਕਾਅ ਕਰੋ।
4. ਇਸਨੂੰ ਮਿੱਟੀ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿਓ।
5. 4-5 ਹਫ਼ਤਿਆਂ ਬਾਅਦ ਟੋਏ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹੋ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰੋ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਕਾਲੇ, ਭੁਰਭੁਰੇ ਪਦਾਰਥ (ਖਾਦ) ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਗਿਆ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਆਪਣੇ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਲੱਗੇ ਪੌਦਿਆਂ ਲਈ ਖਾਦ ਤੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਕੰਪੋਸਟ ਖਾਦ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਨਾਲ ਭਰਪੂਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। (ਸਹੀ/ਗਲਤ)

ਪ੍ਰ.2. ਅਸੀਂ ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੰਪੋਸਟ ਖਾਦ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। (ਸਹੀ/ਗਲਤ)

ਪ੍ਰ.3. ਖਾਦ ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। (ਸਹੀ/ਗਲਤ)

ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟਿੰਗ (Vermicomposting)

ਗੰਡੋਇਆਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਖਾਦ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਦੇ ਢੰਗ ਨੂੰ ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਖਾਦ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਗੰਡੋਇਆਂ ਨੂੰ ਲਾਲ ਗੰਡੋਏ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਗੰਡੋਏ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਨਾਲ ਵਿਅਰਥ ਸਮੱਗਰੀ ਨੂੰ ਖਾ ਕੇ ਇਸ ਨੂੰ ਕੰਪੋਸਟ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਤਰੀਕਾ ਸਧਾਰਨ, ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਅਤੇ ਸੁਵਿਧਾਜਨਕ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 3 : ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ਟੋਆ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਤੁਹਾਡੇ ਸਕੂਲ ਦਾ ਮਿਡ-ਡੇ-ਮੀਲ ਰਸੋਈ ਦਾ ਕੂੜਾ, (ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ), ਲਾਲ ਗੰਡੋਏ ਅਤੇ ਪਾਣੀ।

ਵਿਧੀ : ਕਿਸੇ ਛਾਂ ਵਾਲੀ ਥਾਂ 'ਤੇ 30 ਸੈ.ਮੀ. ਡੂੰਘਾ ਇੱਕ ਟੋਆ ਪੁੱਟੋ। ਉਸ ਵਿੱਚ ਰੇਤ ਦੀ 1-2 ਸੈ.ਮੀ. ਸੰਘਣੀ ਪਰਤ ਫੈਲਾਓ। ਹੁਣ ਉਸ ਉੱਤੇ ਰਸੋਈ ਦਾ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ (ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ) ਅਤੇ ਸੁੱਕ ਕੇ ਡਿੱਗੇ ਪੱਤੇ ਪਾਓ। ਉਸ ਭੋਜਨ ਤੋਂ ਪਰਹੇਜ਼ ਕਰੋ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਨਮਕ, ਅਚਾਰ ਤੇ ਤੇਲ ਹੋਵੇ। ਕੂੜੇ ਦੀ ਪਰਤ ਨੂੰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਾ ਦਬਾਓ ਤਾਂ ਜੋ ਇਸ ਵਿੱਚ ਕਾਫੀ ਹਵਾ ਅਤੇ ਨਮੀਂ ਰਹੇ। ਇਸ ਪਰਤ ਨੂੰ ਗਿੱਲਾ ਕਰਨ ਇਸ 'ਤੇ ਕੁਝ ਪਾਣੀ ਛਿੜਕੋ। ਟੋਏ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਲਾਲ ਗੰਡੋਏ ਪਾਓ। ਇਸਨੂੰ ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਪੁਰਾਣੀ ਚਾਦਰ ਜਾਂ ਘਾਹ ਦੀ ਪਰਤ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿਓ। 2-3 ਦਿਨਾਂ ਬਾਅਦ, ਟੋਏ ਦੀਆਂ ਉੱਪਰਲੀਆਂ ਪਰਤਾਂ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਮਿਲਾਓ। 3-4 ਹਫ਼ਤਿਆਂ ਬਾਅਦ, ਟੋਏ ਦੇ ਇੱਕ ਕੋਨੇ ਵਿੱਚ ਕੂੜਾ ਪਾਓ। ਲਾਲ ਗੰਡੋਏ ਉਸ ਕੋਨੇ ਵੱਲ ਇਕੱਠੇ ਹੋ ਜਾਣਗੇ। ਖਾਦ ਨੂੰ ਟੋਏ ਵਿੱਚੋਂ ਕੱਢੋ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਘੰਟਿਆਂ ਲਈ ਇਸਨੂੰ ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਸੁੱਕਣ ਲਈ ਰੱਖ ਦਿਓ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਮਿੱਟੀ ਵਰਗਾ ਨਰਮ, ਭੁਰਭੁਰਾ ਪਦਾਰਥ ਦੇਖੋਗੇ।

ਸਿੱਟਾ : ਇਹ ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟ ਹੈ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ___________ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰ.2. ਰਸੋਈ ਦੇ ਕੂੜੇ (ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। (ਸਹੀ/ਗਲਤ)

2. ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ (Landfill)

ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਇੱਕ ਵੱਡਾ, ਖੁੱਲ੍ਹਾ ਖੇਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਰਿਹਾਇਸ਼ੀ ਖੇਤਰਾਂ ਤੋਂ ਦੂਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿੱਥੇ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਵਿੱਚ ਅਕਸਰ ਕੁਝ ਉਪਯੋਗੀ ਵਸਤੂਆਂ ਅਤੇ ਕੁਝ ਗੈਰ-ਉਪਯੋਗੀ ਵਸਤੂਆਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਿਹੜੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ ਕਰਕੇ ਵੱਖ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਕੇ ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ ਲਈ ਭੇਜ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੋਰ ਵਸਤੂਆਂ ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਵਾਲੀ ਥਾਂ 'ਤੇ ਛੱਡ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਨਾਲ ਭਰ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਮਿੱਟੀ ਨਾਲ ਢਕ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਵਾਲੀ ਥਾਂ 'ਤੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਨਿਰਮਾਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦੇਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਇਹ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ 20 ਸਾਲਾਂ ਲਈ ਛੱਡ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਪਾਰਕ ਬਣਾਉਣ ਅਤੇ ਖੇਡ

ਦੇ ਮੈਦਾਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਆਦਰਸ਼ ਥਾਂ ਹੈ। ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ ਮਿਲੇਨੀਅਮ ਇੰਦਰਪ੍ਰਸਥ ਪਾਰਕ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਵਾਲੀ ਜਗ੍ਹਾ 'ਤੇ ਬਣਿਆ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਦਿੱਲੀ ਵਿਕਾਸ ਅਥਾਰਟੀ ਵੱਲੋਂ 2004 ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਾਰਕ ਪਿਕਨਿਕ ਸਥਾਨ ਵਜੋਂ ਉਸਾਰਿਆ ਗਿਆ ਸੀ। ਹੁਣ ਇਸ ਪਾਰਕ ਵਿੱਚ ਸੁੰਦਰ ਬਾਗ, ਬੱਚਿਆਂ ਲਈ ਪਾਰਕ, ਰੈਸਟੋਰੈਂਟ ਸਮੂਹ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸੈਲਾਨੀਆਂ ਲਈ ਵੀ ਖਿੱਚ ਦਾ ਕੇਂਦਰ ਹੈ।

3. ਜਲਾਉਣਾ (Incineration)

ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀਆਂ ਭੱਠੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਸਾੜਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਜਲਾਉਣਾ (ਇਨਸਿਨਰੇਸ਼ਨ) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕੂੜੇ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਘੱਟ ਕਰਨ ਦਾ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਢੰਗ ਹੈ। ਹਸਪਤਾਲਾਂ ਦੇ ਕੂੜੇ ਦਾ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਹੀ ਨਿਪਟਾਰਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਕੁਝ ਨੁਕਸਾਨ ਵੀ ਹਨ। ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਨੁਕਸਾਨਦੇਹ ਗੈਸਾਂ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜਿਹੜੀਆਂ ਸਾਡੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

16.5 ਕੂੜਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ-4R's [Waste Management - The 4 R's]

1. ਮੁੜ ਵਰਤੋਂ (Reuse) : ਮੁੜ ਵਰਤੋਂ ਦਾ ਅਰਥ ਦੁਬਾਰਾ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਚੀਜ਼ ਨੂੰ ਸੁੱਟਣ ਦੀ

ਥਾਂ ਇਸਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਲਿਆਉਣ ਲਈ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਖਾਲੀ ਜਾਰਾਂ ਅਤੇ ਬੋਤਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਡੱਬਿਆਂ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ, ਪੈੱਨ ਸਟੈਂਡ, ਫੁੱਲਦਾਨ, ਗਮਲੇ ਅਤੇ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਲਈ। ਅਸੀਂ ਮੁਰੰਮਤ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦੀ ਮੁੜ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ-ਪੱਖੇ ਅਤੇ ਮੋਬਾਈਲ।

2. ਘਟਾਉਣਾ (Reduce) : ਸਾਡੇ ਵੱਲੋਂ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਕੂੜੇ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣਾ, ਵਾਤਾਵਰਨ ਦੀ ਮਦਦ ਕਰਨ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਤਰੀਕਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਡਿਸਪੋਜ਼ੇਬਲ ਗਲਾਸਾਂ ਅਤੇ ਪਲੇਟਾਂ ਦੀ ਥਾਂ ਧਾਤ ਅਤੇ ਕੱਚ ਦੇ ਬਣੇ ਬਰਤਨ ਵਰਤ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

3. ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ (Recycle) : ਵਿਅਰਥ ਅਤੇ ਗੈਰ-ਉਪਯੋਗੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਉਪਯੋਗੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਤ ਕੀਤੀ ਸਮੱਗਰੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਾਤਾਵਰਨ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਹਰਾ ਹੋਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰੇਗੀ। ਅਸੀਂ ਪੁਰਾਣੇ ਅਖਬਾਰਾਂ ਤੋਂ ਗੱਤੇ ਦਾ ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਕੱਚ, ਪਲਾਸਟਿਕ ਅਤੇ ਧਾਤਾਂ ਨੂੰ ਪੁਨਰ ਉਤਪਾਦਨ ਦੁਆਰਾ ਉਪਯੋਗੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

4. ਇਨਕਾਰ (Refuse) : ਪਲਾਸਟਿਕ ਅਤੇ ਪੋਲੀਥੀਨ ਬੈਗਾਂ ਲਈ ਇਨਕਾਰ ਕਰੋ। ਇਨਕਾਰ ਕਰਨ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਡਿਸਪੋਜ਼ੇਬਲ ਪਲਾਸਟਿਕ ਤੋਂ ਬਚਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਅਸਾਨ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ, ਇੱਕ ਡਿਸਪੋਜ਼ੇਬਲ ਪਲਾਸਟਿਕ ਬੋਤਲ ਦੀ ਥਾਂ ਮੁੜ ਵਰਤੋਂ ਯੋਗ ਧਾਤ ਦੀ ਬਣੀ ਬੋਤਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 4 : ਪੁਨਰ ਉਤਪਾਦਤ ਕਾਗਜ਼ ਬਣਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਪੁਰਾਣੇ ਅਖ਼ਬਾਰ, ਗੂੰਦ, ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਇੱਕ ਫਰੇਮ 'ਤੇ ਲੱਗਾ ਤਾਰ ਦਾ ਜਾਲ।

ਵਿਧੀ : ਪੁਰਾਣੇ ਅਖ਼ਬਾਰਾਂ ਦੇ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਟੁਕੜੇ ਕਰੋ। ਇਹਨਾਂ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਦੇ ਟੱਬ ਵਿੱਚ ਭਿਉਂ ਦਿਓ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਦਿਨ ਲਈ ਭਿੱਜੇ ਰਹਿਣ ਦਿਓ। ਮਿਸ਼ਰਣ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗੁੰਨ੍ਹ ਕੇ ਪੇਸਟ ਵਿੱਚ ਬਦਲੋ। ਇਸ ਪੇਸਟ ਵਿੱਚ ਗੂੰਦ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਬੂੰਦਾਂ ਪਾਓ ਅਤੇ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਿਲਾਓ। ਗਿੱਲੇ ਪੇਸਟ ਨੂੰ ਫਰੇਮ 'ਤੇ ਲੱਗੇ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਜਾਲ 'ਤੇ ਫੈਲਾਓ। ਇਸਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਨੂੰ ਦਬਾਉਣ ਲਈ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਥਾਪੜ ਦਿਓ। ਵਾਧੂ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਜਜ਼ਬ ਕਰਨ ਲਈ ਇਸ 'ਤੇ ਪੁਰਾਣਾ ਅਖ਼ਬਾਰ ਫੈਲਾਓ। ਇੱਕ ਘੰਟੇ ਬਾਅਦ ਇਸਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਜਾਲ ਤੋਂ ਹਟਾ ਲਓ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਸੁੱਕਣ ਦਿਓ। ਤੁਹਾਡੇ ਵਲੋਂ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਕਾਗਜ਼ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਤਿਆਰ ਹੈ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਅਸੀਂ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਅਤੇ ਧਾਤਾਂ ਦਾ ਵੀ ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। (ਸਹੀ/ਗਲਤ)

ਪ੍ਰ.2. ਕੂੜੇ ਅਤੇ ਗੈਰ-ਉਪਯੋਗੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਉਪਯੋਗੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। (ਸਹੀ/ਗਲਤ)

16.6 ਪਲਾਸਟਿਕ : ਵਰਦਾਨ ਜਾਂ ਸਰਾਪ (Plastic-A Boon or A Curse)

ਪਲਾਸਟਿਕ ਸਾਡੀ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਬਣ ਗਿਆ ਹੈ। ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਕੁਝ ਲਾਭ ਅਤੇ ਕੁਝ ਨੁਕਸਾਨ ਵੀ ਹਨ। ਇਹ ਹਲਕਾ, ਲਚਕਦਾਰ, ਘੱਟ ਲਾਗਤ ਵਾਲਾ ਅਤੇ ਜਲ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕ (Water resistant) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਡੱਬਿਆਂ ਨੇ ਕੱਚ ਅਤੇ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਅਜਿਹੇ ਡੱਬਿਆਂ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਲੈ ਲਈ ਹੈ, ਜੋ ਪਹਿਲਾਂ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਸਨ। ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਥੈਲੇ ਮੁੜ ਵਰਤੋਂ ਯੋਗ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ ਵੀ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਪਲਾਸਟਿਕ ਟਿਊਬਾਂ, ਬੋਤਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਦੇ ਉਪਕਰਨਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਬੀਕਰਾਂ, ਪਰਖ ਨਲੀਆਂ, ਸਰਿੰਜਾਂ, ਬੋਤਲਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਚੀਜ਼ਾਂ ਵਜੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹਲਕੇ ਫਰਨੀਚਰ, ਖਿਡੌਣੇ, ਬਕਸੇ ਅਤੇ ਕਈ ਹੋਰ ਘਰੇਲੂ ਉਪਕਰਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਉਪਲਬਧ ਹੋਣ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਇਹ ਸਸਤਾ ਵੀ ਹੈ। ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਡੱਬਿਆਂ ਨੇ ਸਾਡੀ ਰਸੋਈ ਵਿੱਚ ਵੀ ਜਗ੍ਹਾ ਲੈ ਲਈ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸੰਭਾਲਣਾ ਅਤੇ ਧੋਣਾ ਸੌਖਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਤੋਂ ਬਗੈਰ ਆਪਣੀ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਵੀ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ।

ਪਲਾਸਟਿਕ ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ (ਨਾ ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਯੋਗ) ਪਦਾਰਥ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਖ਼ਤਮ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਪਲਾਸਟਿਕ ਸਾਡੀ ਸਿਹਤ ਲਈ ਬਹੁਤ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਹੈ। ਪਲਾਸਟਿਕ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਕਰ ਦੇਣ ਨਾਲ ਇਹ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਸਾੜਨ ਨਾਲ ਇਸਨੂੰ ਕੁਝ ਹੱਦ ਤੱਕ ਖਤਮ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਸਾੜਨ 'ਤੇ ਇਹ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਗੈਸਾਂ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਲਾਸਟਿਕ ਨੂੰ ਅਪਘਟਿਤ ਹੋਣ ਲਈ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਸਾਲ ਲੱਗ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਭੋਜਨ ਦੇ ਨਾਲ ਇਸਨੂੰ ਨਿਗਲ ਜਾਣ ਕਾਰਨ ਹਰ ਸਾਲ ਕਾਫ਼ੀ ਜਾਨਵਰ ਅਤੇ ਮੱਛੀਆਂ ਮਰ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਮਾਨਵ ਜਾਤੀ ਲਈ ਪਲਾਸਟਿਕ ਇੱਕ ਵਰਦਾਨ ਦੇ ਨਾਲ ਸਰਾਪ ਵੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਵਧੇਰੇ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਘਟਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

1. ਪਲਾਸਟਿਕ ਥੈਲਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਤੋਂ ਪਰਹੇਜ਼ ਕਰੋ।
2. ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਤੋਂ ਬਣੇ ਥੈਲੇ ਦੇਣ ਲਈ ਕਹੋ।
3. ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਵਾਰ ਹੀ ਵਰਤੇ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲੇ ਪਲਾਸਟਿਕ 'ਤੋਂ ਪਰਹੇਜ਼ ਕਰੋ।
4. ਖਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਪਲਾਸਟਿਕ ਥੈਲਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਨਾ ਕਰੋ।
5. ਇੱਧਰ-ਉੱਧਰ ਪਲਾਸਟਿਕ ਥੈਲੇ ਨਾ ਸੁੱਟੋ।
6. ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਨਾ ਸਾੜੋ।
7. ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਥੈਲਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ ਨਾ ਕਰੋ।

ਸਾਨੂੰ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਜਿੰਨਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਪੈਦਾ ਕਰਾਂਗੇ ਓਨਾ ਹੀ ਇਸ ਤੋਂ ਛੁਟਕਾਰਾ ਪਾਉਣਾ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੋਵੇਗਾ।

ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- **ਕੂੜਾ** : ਅਜਿਹੀ ਸਮੱਗਰੀ ਜਿਸਦੀ ਲੋੜ ਨਾ ਹੋਵੇ।
- **ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ** : ਠੋਸ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- **ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ (ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਯੋਗ)** : ਵਿਅਰਥ ਸਮੱਗਰੀ ਜੋ ਸੂਖਮਜੀਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਅਪਘਟਿਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- **ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ (ਨਾ-ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਯੋਗ)** : ਵਿਅਰਥ ਸਮੱਗਰੀ ਜਿਸਨੂੰ ਅਪਘਟਿਤ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ।
- **ਜਲਾਉਣਾ** : ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਸਾੜਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਜਲਾਉਣਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- **ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟਿੰਗ** : ਗੰਡੋਇਆਂ ਦੁਆਰਾ ਖਾਦ ਬਣਾਉਣਾ।
- **ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ** : ਵਿਅਰਥ ਸਮੱਗਰੀ ਦੀ ਉਪਯੋਗੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ।

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਕੂੜਾ ਇੱਕ ਅਣਚਾਹਿਆ ਪਦਾਰਥ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਉਪਯੋਗੀ ਨਹੀਂ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ।
- ਠੋਸ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਉਦਯੋਗਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਉਦਯੋਗਿਕ ਕੂੜਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਘਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਘਰੇਲੂ ਕੂੜਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

- ਆਮ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ (ਕੂੜਾ)-ਝੋਨੇ ਦੀ ਪਰਾਲੀ, ਨਾੜ, ਨਦੀਨ ਅਤੇ ਕੀਟਨਾਸ਼ਕ ਦਵਾਈਆਂ ਹਨ।
- ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਖੇਤਰ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਸ਼ਹਿਰ ਜਾਂ ਕਸਬੇ ਤੋਂ ਇਕੱਠਾ ਕੀਤਾ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ, ਰਸੋਈ ਦੇ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਖਾਦ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਨੂੰ ਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਗੰਡੋਇਆਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਖਾਦ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਜਲਾਉਣਾ ਇੱਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਵਿਅਰਥ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਸਾੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਅਸੀਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਘਟਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
- ਕਾਗਜ਼, ਕੱਚ ਅਤੇ ਧਾਤਾਂ ਦਾ ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

i. ਠੋਸ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ___________ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ii. ਪਲਾਸਟਿਕ ਇੱਕ ___________ ਸਮੱਗਰੀ ਹੈ।

iii. ਗੰਡੋਇਆਂ ਦੁਆਰਾ ਖਾਦ ਬਣਾਉਣ ਨੂੰ ___________ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

iv. ___________ ਕੂੜੇਦਾਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ (ਨਾ-ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਯੋਗ) ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗ਼ਲਤ ਲਿਖੋ—

i. ਹਰੇ ਕੂੜੇਦਾਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ (ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਯੋਗ) ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ii. ਜੈਵਿਕ ਕੂੜਾ ਖਤਰਨਾਕ ਅਤੇ ਛੂਤਕਾਰੀ ਹੈ।

iii. ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਸੁੱਟਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਵੱਡਾ, ਨੀਵਾਂ ਇਲਾਕਾ, ਟੋਏ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

iv. ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਵਾਲੀ ਜਗ੍ਹਾ ਪਾਰਕ ਅਤੇ ਖੇਡ ਦੇ ਮੈਦਾਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਆਦਰਸ਼ ਹੈ।

3. ਕਾਲਮ ੳ ਅਤੇ ਕਾਲਮ ਅ ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ—

ੳ	ਅ
(ੳ) ਜੈਵਿਕ ਕੂੜਾ	(i) ਰਾਖ
(ਅ) ਉਦਯੋਗਿਕ ਕੂੜਾ	(ii) ਦਵਾਈਆਂ ਅਤੇ ਸਰਿੰਜਾਂ
(ੲ) ਘਰੇਲੂ ਕੂੜਾ	(iii) ਝੋਨੇ ਦੀ ਪਰਾਲੀ
(ਸ) ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ	(iv) ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਛਿਲਕੇ

4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ—

(i) ਹਸਪਤਾਲ ਦਾ ਕੂੜਾ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ :

(ੳ) ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(ਅ) ਜਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(ੲ) ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(ਸ) ਖਾਦ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(ii) ਖਾਦ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੇ ਗੰਡੋਇਆਂ ਨੂੰ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ?

(ੳ) ਲਾਲ ਗੰਡੋਏ (ਅ) ਨੀਲੇ ਗੰਡੋਏ

(ੲ) ਹਰੇ ਗੰਡੋਏ (ਸ) ਚਿੱਟੇ ਗੰਡੋਏ

(iii) ਕਿਹੜਾ ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ (ਨਾ ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਯੋਗ) ਕੂੜਾ ਹੈ।

(ੳ) ਪਲਾਸਟਿਕ (ਅ) ਕਾਗਜ਼

(ੲ) ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਛਿੱਲੜ (ਸ) ਪਸ਼ੂਆਂ ਦਾ ਗੋਬਰ

(iv) ਅਸੀਂ ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

(ੳ) ਕੱਚ (ਅ) ਧਾਤਾਂ

(ੲ) ਪਲਾਸਟਿਕ (ਸ) ਸਾਰੇ

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਢੇਰ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ?

ii. ਨੀਲੇ ਕੂੜੇਦਾਨ ਅਤੇ ਹਰੇ ਕੂੜੇਦਾਨ ਵਿੱਚ ਕਿਸ ਕਿਸਮ ਦਾ ਕੂੜਾ ਇਕੱਠਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?

iii. ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ?

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਅਤੇ ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜੇ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਦੱਸੋ।

ii. ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ਕੀ ਹੈ ? ਇਹ ਕਿਵੇਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ?

iii. 4R's ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ ਕਿ ਕਿਵੇਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਇੱਕ ਵਰਦਾਨ ਹੈ ?

ii. ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦੇ ਨਿਪਟਾਰੇ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ। ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

CHAPTER – 1

Ingredients - ਭੋਜਨ ਸਮੱਗਰੀ
Edible part - ਖਾਣ-ਯੋਗ ਭਾਗ
Pulses - ਦਾਲਾਂ
yolk - ਜ਼ਰਦੀ
Nectar - ਫੁੱਲਾਂ ਦਾ ਰਸ
Autotrophs - ਸਵੈ-ਪੋਸ਼ੀ
Heterotrophs - ਪਰ-ਪੋਸ਼ੀ
Herbivores - ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ
Carnivores - ਮਾਸਾਹਾਰੀ
Omnivores - ਸਰਬ-ਆਹਾਰੀ

CHAPTER 2

Nutrients - ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ
Balanced diet - ਸੰਤੁਲਿਤ ਆਹਾਰ
Goitre - ਗਿੱਲੜ
Roughage - ਮੋਟਾ-ਆਹਾਰ
Fat - ਚਰਬੀ
Minerals - ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥ
Deficiency disorders - ਤਰੁਟੀ ਰੋਗ

CHAPTER 3

Fibre - ਰੇਸ਼ੇ
Variety - ਵਿਭਿੰਨਤਾ
Material - ਸਮੱਗਰੀ
Warm - ਗਰਮ
Silk - ਰੇਸ਼ਮੀ
yarn - ਧਾਗਾ
Ginning - ਕਪਾਹ ਵੇਲਣਾ
Natural Fibre - ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ੇ
Spinning - ਕਤਾਵੀਂ (ਕੱਤਣਾ)
Jute - ਪਟਸਨ
Knitting - ਉਣਨਾ
Synthetic Fibre - ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੇਸ਼ੇ

CHAPTER 4

Objects - ਵਸਤੂਆਂ
Around us - ਸਾਡੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ
Properties - ਗੁਣ
Material - ਪਦਾਰਥ
Transparent - ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
Translucent - ਅਲਪ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
Opaque - ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
Appearance - ਦਿੱਖ
Float - ਤੈਰਨਾ
Sink - ਡੁੱਬਣਾ
Soluble - ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ
Insoluble - ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ

CHAPTER 5

Separation - ਨਿਖੇੜਨ
Useful substances - ਲਾਹੇਵੰਦ ਪਦਾਰਥ
Methods - ਵਿਧੀਆਂ
Undesirable - ਅਣਉਪਯੋਗੀ
Hand Picking - ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁੱਗਣਾ
Threshing - ਦਾਣੇ ਕੱਢਣਾ
Winnowing - ਛੱਟਣਾ ਅਤੇ ਉਡਾਉਣਾ
Sieving - ਛਾਣਨਾ
Sedimentation - ਤੱਲ ਛੱਟਣ
Decantation - ਨਿਤਾਰਨਾ
Filtration - ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ
Stirrer - ਛੜ

Filter Paper	-	ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ
Cone	-	ਸ਼ੰਕੂ
Residue	-	ਅਵਸ਼ੇਸ਼
Evaporation	-	ਵਾਸ਼ਪਨ
Condensation	-	ਸੰਘਣਨ
Saturated Solution	-	ਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਘੋਲ
Unsaturated Solution	-	ਅਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਘੋਲ

CHAPTER 6

Changes	-	ਪਰਿਵਰਤਨ
Slow Changes	-	ਧੀਮੇ ਪਰਿਵਰਤਨ
Fast Changes	-	ਤੇਜ਼ ਪਰਿਵਰਤਨ
Periodic Changes	-	ਨਿਯਮਿਤ ਪਰਿਵਰਤਨ
Non Periodic	-	ਅਨਿਯਮਿਤ
Reversible	-	ਉਲਟਾਉਣ ਯੋਗ
Irreversible	-	ਨਾ ਉਲਟਾਉਣ ਯੋਗ
Rubber band	-	ਰਬੜ ਬੈਂਡ
Balloon	-	ਗੁਬਾਰਾ
Procedure	-	ਵਿਧੀ
Conclusion	-	ਸਿੱਟਾ
Candle	-	ਮੋਮਬੱਤੀ
Physical Change	-	ਭੌਤਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ
Chemical Change	-	ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ
Expansion	-	ਪਸਾਰ
Contraction	-	ਸੁੰਗੜਨਾ
Agricultural Tools	-	ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੇ ਸੰਦ
Metal Rim	-	ਧਾਤ ਦਾ ਰਿੰਮ
temperary	-	ਅਸਥਾਈ
Permanent	-	ਸਥਾਈ
Thermal Expansion	-	ਤਾਪ-ਪਸਾਰ

CHAPTER 8

Human Skeleton	-	ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੰਜ਼ਰ
Bones	-	ਹੱਡੀਆਂ
Cartilages	-	ਉੱਪ ਅਸਥੀਆਂ
Skull	-	ਖੋਪੜੀ
Rib Cage	-	ਪਸਲੀ ਪਿੰਜਰ
Fixed Joint	-	ਸਥਿਰ ਜੋੜ
Ball & Socket Joint	-	ਗੇਂਦ ਗੁੱਤੀ ਜੋੜ
Pivot Joint	-	ਕੇਂਦਰੀ ਜੋੜ
Hinge Joint	-	ਕਬਜ਼ੇਦਾਰ ਜੋੜ
Gait of animals	-	ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਚਾਲ

CHAPTER 10

Measurement	-	ਮਾਪਣ
Motion	-	ਗਤੀ
Distance	-	ਦੂਰੀ
Standard Units	-	ਮਿਆਰੀ ਇਕਾਈਆਂ
Units	-	ਇਕਾਈਆਂ
Milestone	-	ਮੀਲ ਪੱਥਰ
Rest	-	ਵਿਰਾਮ
Linear motion	-	ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ
Circular motion	-	ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ
Periodic motion	-	ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ
Known quantity	-	ਗਿਆਤ ਰਾਸ਼ੀ
Unknown quantity	-	ਅਗਿਆਤ ਰਾਸ਼ੀ

CHAPTER 11

Light	-	ਪ੍ਰਕਾਸ਼
Shadows	-	ਪਰਛਾਵੇਂ
Reflection	-	ਪਰਾਵਰਤਨ
Energy	-	ਊਰਜਾ
Natural Sources	-	ਕੁਦਰਤੀ ਸਰੋਤ
Artificial Sources	-	ਬਣਾਵਟੀ ਸਰੋਤ

Luminous Objects	-	ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਵਸਤੂਆਂ
Non-Luminous Objects	-	ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਹੀਣ ਵਸਤੂਆਂ
Transparent	-	ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
Opaque	-	ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
Translucent	-	ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
Shadows	-	ਪਰਛਾਵੇਂ
Size	-	ਮਾਪ
Relative	-	ਸਾਪੇਖੀ
Sundial	-	ਸੂਰਜ ਘੜੀ
Solar Eclipse	-	ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ
Lunar Eclipse	-	ਚੰਨ ਗ੍ਰਹਿਣ
Irregular	-	ਬੇਤਰਤੀਬ
Mirror	-	ਦਰਪਣ
Reflection	-	ਪਰਾਵਰਤਨ
Propagation	-	ਪ੍ਰਸਾਰ
Regular Reflection	-	ਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ
Irregular Reflection	-	ਅਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ
Pattern	-	ਨਮੂਨਾ

CHAPTER 12

Electricity	-	ਬਿਜਲੀ
Circuit	-	ਸਰਕਟ
Electric Cell	-	ਬਿਜਲਈ ਸੈੱਲ
Positive terminal	-	ਧਨਾਤਮਕ ਟਰਮੀਨਲ
Negative terminal	-	ਰਿਣਾਤਮਕ ਟਰਮੀਨਲ
Battery	-	ਬੈਟਰੀ
Electric Bulb	-	ਬਿਜਲਈ ਬਲਬ
Filament	-	ਫਿਲਾਮੈਂਟ
Polarity	-	ਧਰੁਵੀਪਣ
Electric Circuit	-	ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ
Electric Switch	-	ਬਿਜਲਈ ਸਵਿੱਚ
Electric Conductor	-	ਬਿਜਲਈ ਚਾਲਕ
Electric Insulator	-	ਬਿਜਲਈ ਰੋਧਕ

CHAPTER 13

Magnet	-	ਚੁੰਬਕ
Attraction	-	ਆਕਰਸ਼ਣ
Repulsion	-	ਅਪਕਰਸ਼ਣ
Magnetite	-	ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ
Bar Magnet	-	ਛੜ ਚੁੰਬਕ
Ring Magnet	-	ਰਿੰਗ ਚੁੰਬਕ
Horse-shoe magnet	-	ਘੋੜ-ਖੁਰ ਚੁੰਬਕ
Cylindrical magnet	-	ਵੇਲਣਾਕਾਰ ਚੁੰਬਕ
Ball-ended magnet	-	ਗੋਲਾਕਾਰ ਸਿਰਾ ਚੁੰਬਕ
Magnetic Materials	-	ਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ
Non-Magnetic Materials	-	ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ
North pole	-	ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ
South pole	-	ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵ
Magnetic Compass	-	ਚੁੰਬਕੀ ਕੰਪਾਸ
Like poles	-	ਸਮਾਨ ਧਰੁਵ
Unlike poles	-	ਅਸਮਾਨ ਧਰੁਵ

CHAPTER 14

Oceans	-	ਮਹਾਂਸਾਗਰ
Water Vapours	-	ਜਲ ਵਾਸ਼ਪ
Sources	-	ਸੋਮੇ
Surface Water	-	ਸਤਹੀ ਪਾਣੀ
Ground Water	-	ਧਰਤੀ ਹੇਠਲਾ ਪਾਣੀ
Agriculture	-	ਖੇਤੀਬਾੜੀ
Industry	-	ਉਦਯੋਗ
States of Water	-	ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ
Solid	-	ਠੋਸ
Liquid	-	ਦ੍ਰਵ

Gas - ਗੈਸ
Interconversion - ਅੰਤਰ ਪਰਿਵਰਤਨ
Evaporation - ਵਾਸ਼ਪਨ
Transpiration - ਵਾਸ਼ਪ ਉਤਸਰਜਨ
Water Cycle - ਜਲ ਚੱਕਰ
Precipitation - ਜਲ ਬੂੰਦਾਂ
Collection - ਇੱਕਠ
Condensation - ਸੰਘਣਨ
Floods - ਹੜ੍ਹ
Drought - ਸੋਕਾ
Conservation - ਸਾਂਭ ਸੰਭਾਲ
Recycling of water - ਪਾਣੀ ਦੀ ਮੁੜ ਵਰਤੋਂ
Rain water Harvesting - ਮੀਂਹ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸੰਭਾਲ
Drip irrigation - ਤੁਪਕਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੁਆਰਾ ਸਿੰਚਾਈ

CHAPTER 15

Air - ਹਵਾ
Wind - ਵਗਦੀ ਹੋਈ ਹਵਾ
Firki - ਫਿਰਕੀ (ਚੱਕੀ)
Oxygen - ਆਕਸੀਜਨ
Ultraviolet rays - ਪਰਾਬੈਂਗਨੀ ਕਿਰਨਾਂ
Terrestrial plants - ਭੂਮੀ ਉਤੇ ਉੱਗਣ ਵਾਲੇ ਪੌਦੇ
Aquatic Plants - ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਉੱਗਣ ਵਾਲੇ ਪੌਦੇ
Burning - ਜਲਣਾ
Dust - ਧੂੜ ਕਣ
Smoke - ਧੂੰਆਂ
Water Vapour - ਵਾਸ਼ਪ ਕਣ
Water cycle - ਜਲ ਚੱਕਰ
Balance - ਸੰਤੁਲਨ
Consituent - ਅੰਸ਼

CHAPTER 16

Garbage - ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ
Dump - ਢੇਰ
Biodegradable - ਜੈਵ ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ
Non-biodegradable - ਜੈਵ ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ
Compost - ਦੇਸੀ ਖਾਦ
Landfill - ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ