ਪਾਠ 1

ਪ੍ਰਿਥਵੀ : ਸੂਰਜ-ਪਰਿਵਾਰ ਦਾ ਅੰਗ

ਰਾਤ ਨੂੰ ਜਦੋਂ ਨਿਖਰੇ ਆਕਾਸ਼ ਵਲ ਝਾਤੀ ਮਾਰੋ, ਤੁਹਾਨੂੰ ਚੰਨ ਅਤੇ ਕਈ, ਨਿੱਕੇ-ਵੱਡੇ ਚਮਕੀਲੇ ਤਾਰੇ ਨਜ਼ਰ ਆਉਣਗੇ। ਨੀਝ ਲਾ ਕੇ ਵੇਖਦਿਆਂ ਚੰਨ ਅਤੇ ਕਈ ਤਾਰੇ ਤੁਰਦੇ ਫਿਰਦੇ ਵੀ ਨਜ਼ਰੀਂ ਪੈਂਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਦੋਂ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਜਾ ਕੇ ਧਰਤੀ ਨੂੰ ਵੇਖਿਆ ਤਾਂ ਉਹ ਵੀ ਚਮਕਦੀ ਨਜ਼ਰ ਆਈ। ਤੁਸੀਂ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਸੂਰਜ ਚੜ੍ਹਦਾ ਅਤੇ ਛੁੱਪਦਾ ਦੇਖਦੇ ਹੋ, ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਭ ਬਾਰੇ ਹੈਰਾਨੀ ਵੀ ਹੁੰਦੀ ਹੋਵੇਗੀ ਅਤੇ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਤੁਹਾਡੇ ਦਿਮਾਗ 'ਚੋਂ ਉੱਠਦੇ ਹੋਣਗੇ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਨਣ ਦੀ ਇੱਛਾ ਵੀ ਹੁੰਦੀ ਹੋਵੇਗੀ। ਇਸ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਬਾਰੇ ਸੰਖੇਪ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇਗੀ।

ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ (Universe) :

ਸੂਰਜ, ਗ੍ਰਹਿ, ਧਰਤੀ, ਚੰਨ ਅਤੇ ਨਿੱਕੇ-ਵੱਡੇ ਤਾਰੇ, ਧੂੜ ਅਤੇ ਗੈਸਾਂ ਆਦਿ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹਨ। ਇਹ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਐਨਾ ਵੱਡਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਦੇ ਆਕਾਰ ਬਾਰੇ ਆਮ ਜਿਹਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਹੀ ਨਹੀਂ ਲਗਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ।

ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ
↓
ਗਲੈਕਸੀ-ਆਕਾਸ਼ ਗੰਗਾ
↓
ਸੂਰਜੀ ਪਰਿਵਾਰ
↓
ਗ੍ਰਹਿ ਅਤੇ ਉਪ ਗ੍ਰਹਿ | ਛੋਟੇ ਗ੍ਰਹਿ | ਪੂਛਲ ਤਾਰੇ (ਧੂਮ ਕੇਤੂ) | ਉਲਕਾ, ਉਲਕਾ ਪਿੰਡ

ਆਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਉੱਪਰ ਲਿਖੇ ਸੂਰਜ, ਗ੍ਰਹਿ, ਚੰਨ, ਨਿੱਕੇ ਵੱਡੇ ਅਣਗਿਣਤ ਚਮਕਦੇ ਤਾਰਿਆਂ ਆਦਿ ਨੂੰ ਰਲਵੇਂ ਤੌਰ 'ਤੇ ਖਗੋਲ-ਪਿੰਡ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਖਗੋਲ, *ਆਕਾਸ਼ ਜਾਂ ਪੁਲਾੜ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਮਨੁੱਖਾਂ ਨੂੰ ਖਗੋਲ ਵਿਗਿਆਨੀ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਵਸਦੀ ਰਹੀ ਭਾਰਤ ਦੀ ਧੀ, ਸਵਰਗੀ ਕਲਪਨਾ ਚਾਵਲਾ ਦਾ ਨਾਂ ਤਾਂ ਸੁਣਿਆ ਹੀ ਹੋਵੇਗਾ। ਉਹ ਖਗੋਲ ਵਿਗਿਆਨੀ ਸੀ ਤੇ ਪੁਲਾੜ ਯਾਤਰੀ ਵੀ।*

ਪਹਿਲੀ ਨਜ਼ਰੇ ਇੰਜ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਾਰੇ ਖਗੋਲ-ਪਿੰਡ ਆਪਣੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਨਾਲ ਚਮਕਦੇ ਹਨ, ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਕੁਝ ਪਿੰਡ ਦੂਸਰੇ ਤਾਰਿਆਂ ਦੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਕਰਕੇ ਚਮਕਦੇ ਹਨ। ਸੂਰਜ, ਧਰਤੀ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਨੇੜੇ ਦਾ ਤਾਰਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਵੱਡਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚੋਂ ਧਰਤੀ 'ਤੇ ਝਾਤ ਮਾਰੋ ਤਾਂ ਇਹ ਚਮਕਦੀ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਰਕੇ ਚਮਕਦੀ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਵਿਗਿਆਨਿਕ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਇਹ ਆਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜਿਹੜੇ ਖਗੋਲੀ ਜਾਂ ਆਕਾਸ਼ੀ ਪਿੰਡ ਆਪਣੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਕਰਕੇ ਚਮਕਦੇ ਹਨ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਤਾਰੇ ਆਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੂਰਜ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੈ।

ਰਾਤ ਨੂੰ ਤਾਰਿਆਂ ਭਰੇ ਆਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਨੀਝ ਲਾ ਕੇ ਵੇਖਣ ਤੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਤਾਰਿਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚੋਂ ਕਈ ਸ਼ਕਲਾਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਰਥਾਤ ਕਈ ਮਨੁੱਖੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਅਤੇ ਕਈ ਪਸ਼ੂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤਾਰਾ ਸਮੂਹ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣਗੇ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਮੂਹਾਂ ਨੂੰ ਹੀ **ਤਾਰਾ ਮੰਡਲ** ਆਖਦੇ ਹਨ। ਤਾਰਾ ਮੰਡਲਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਪਤ ਰਿਸ਼ੀ-ਤਾਰਾ ਮੰਡਲ ਪੁਰਾਣੇ ਸਮਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਚੱਲਤ ਹੈ। ਇਹ ਸੱਤ ਤਾਰਿਆਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਵੱਡੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਾਂਗ ਹੀ ਜਾਪਦਾ ਹੈ।

ਇਹ ਤਾਰੇ ਧਰਤੀ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਦੂਰ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੇ ਹਵਾ ਦੇ ਗਿਲਾਫ ਦੀਆਂ ਕਈ ਤਹਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਰਕੇ ਇਹ ਟਿਮਟਮਾਉਂਦੇ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਦੂਰੀ ਆਮ ਕਰਕੇ ਕਿਲੋਮੀਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਦੱਸਣੀ ਔਖੀ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਦੀ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਦੱਸਣ ਲਈ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਾਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਾਲ (Light Year) *ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਇੱਕ ਸੈਕਿੰਡ ਵਿੱਚ ਲਗਪਗ ਤਿੰਨ ਲੱਖ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਸਫ਼ਰ ਤੈਅ ਕਰ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਇੱਕ ਕਿਰਨ ਇੱਕ ਸਾਲ ਵਿੱਚ ਲਗਾਤਾਰ ਚਲਦਿਆਂ ਜਿੰਨਾ ਸਫ਼ਰ ਤੈਅ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਉਸ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਾਲ ਆਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।*

ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਾਲ ਦੀ ਉਪਰੋਕਤ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਤਾਰੇ ਧਰਤੀ ਤੋਂ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰ ਹਨ। ਕੁਝ ਅਜਿਹੇ ਤਾਰੇ ਵੀ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਧਰਤੀ 'ਤੇ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ ਲੱਖਾਂ ਸਾਲ ਲੱਗ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਦ ਕਿ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਧਰਤੀ ਤੇ ਅੱਠ (8) ਮਿੰਟ ਵਿੱਚ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ।

ਸੂਰਜ :

ਤਾਰਿਆਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਵਿੱਚ ਭਾਵੇਂ ਸੂਰਜ ਧਰਤੀ ਦੇ ਬਹੁਤ ਨਜ਼ਦੀਕ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀ ਦੂਰੀ ਕਿਲੋਮੀਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਮਿੱਥੀ ਗਈ ਹੈ, ਫੇਰ ਵੀ ਸੂਰਜ ਧਰਤੀ ਤੋਂ 15 ਕਰੋੜ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਸਾਇੰਸਦਾਨਾਂ ਨੇ ਕੁਝ ਅਜਿਹੇ ਤਾਰਾ-ਸਮੂਹ ਵੀ

ਦੱਸੇ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਧਰਤੀ ਤੋਂ 200 ਕਰੋੜ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਾਲ (Light year) ਦੂਰ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਸਾਰੇ ਤਾਰਾ ਸਮੂਹਾਂ ਨੂੰ ਗਲੈਕਸੀ ਵੀ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਵਿੱਚ ਇਹੋ ਜਿਹੀਆਂ 6 ਹਜ਼ਾਰ ਮਿਲੀਅਨ (6 ਅਰਬ) ਗਲੈਕਸੀਆਂ ਹਨ। ਇੱਕ ਗਲੈਕਸੀ ਵਿੱਚ ਲਗਪਗ ਕਈ ਲੱਖ (ਮਿਲੀਅਨ) ਤਾਰੇ ਹਨ।

ਇਸ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕਿੰਨੇ ਤਾਰੇ ਹਨ! ਇਨਾਂ ਗਲੈਕਸੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਗਲੈਕਸੀ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਲਗਪਗ ਇੱਕ ਖਰਬ (100 ਬਿਲੀਅਨ) ਤਾਰੇ ਅਤੇ ਗ੍ਰਹਿ ਹਨ, ਅਕਾਸ਼ ਗੰਗਾ (Milky way) ਆਖਦੇ ਹਨ। ਅਕਾਸ਼ ਗੰਗਾ ਦਾ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਜਿਹੜਾ ਅੱਠ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਅਤੇ ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੈ ਉਸਨੂੰ ਸੌਰ ਮੰਡਲ ਜਾਂ ਸੂਰਜੀ ਪਰਿਵਾਰ (Solar System) ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਆਓ ਹੁਣ "ਸੂਰਜੀ ਪਰਿਵਾਰ" (Solar System) ਬਾਰੇ ਅਧਿਐਨ ਕਰੀਏ। ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ ਪੜ੍ਹਾਂਗੇ ਕਿ ਗ੍ਰਹਿ (Planet) ਕਿਸਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਗ੍ਰਹਿ (Planet) ਸ਼ਬਦ ਯੂਨਾਨੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮਣ ਵਾਲੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਤੋਂ ਲਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਗ੍ਰਹਿ ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਨਿਸਚਤ ਮਾਰਗ ਵਿੱਚ ਸੂਰਜ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਦੇ ਠੋਸ ਜਾਂ ਗੈਸੀ ਗੋਲੇ ਹਨ। ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਉਤੇ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਪੈਣ ਕਾਰਨ ਹੀ ਗ੍ਰਹਿ ਚਮਕਦੇ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।

ਸਾਡੇ ਸੂਰਜ ਪਰਿਵਾਰ ਵਿੱਚ ਅੱਠ ਗ੍ਰਹਿ ਹਨ। ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਦੂਰੀ ਅਨੁਸਾਰ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੇ ਨਾਮ ਕ੍ਰਮ ਵਿਚ ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਦਾ ਇਕ ਸਰਲ ਤਰੀਕਾ ਹੈ :- My Very Efficient Mother Just Served Us Nuts. ਇਸ ਵਾਕ ਦੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਥਮ ਅੱਖਰ ਤੋਂ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੇ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਨਾਮ ਅਰੰਭ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸੂਰਜ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਜਨਮ ਦਾਤਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਯੂਨਾਨੀ ਦੇਵੀ ਦੇਵਤਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਨਾਲ ਰੱਖੇ ਗਏ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਹਨ ਜੋ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ :

ਵਿਆਸ (Diameter) *ਕਿਸੇ ਗੋਲੇ ਦੇ ਕੇਂਦਰੀ ਧੁਰੇ ਵਿੱਚ ਦੀ ਹੋ ਕੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਸਿਰੇ ਤੱਕ ਜਾਣਵਾਲੀ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਨੂੰ, ਵਿਆਸ ਆਖਦੇ ਹਨ।*

ਤਾਲਿਕਾ 1.1.

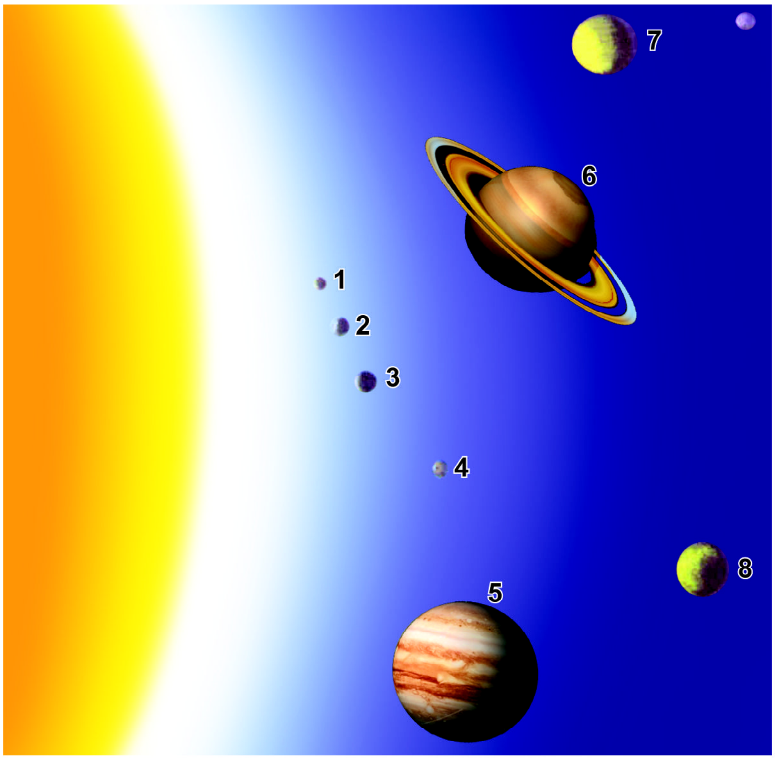
ਨੰ.	ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ	ਆਕਾਰ, ਵਿਆਸ (ਡਾਇਆਮੀਟਰ) ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ	ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਦੂਰੀ ਦਸ ਲੱਖ (ਮਿਲੀਅਨ) ਕਿ.ਮੀ.	ਉਪ-ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ
1.	ਬੁੱਧ (Mercury)	4,878 ਕਿ. ਮੀ.	58	ਕੋਈ ਨਹੀਂ
2.	ਸ਼ੁੱਕਰ (Venus)	12,103 ਕਿ. ਮੀ.	108	ਕੋਈ ਨਹੀਂ
3.	ਧਰਤੀ (Earth)	12,756 ਕਿ. ਮੀ.	149	1
4.	ਮੰਗਲ (Mars)	6,786 ਕਿ. ਮੀ.	227	2
5.	ਬ੍ਰਹਿਸਪਤੀ (Jupiter)	142,984 ਕਿ. ਮੀ.	778	63
6.	ਸ਼ਨੀ (Saturn)	120,536 ਕਿ. ਮੀ.	1426	47
7.	ਅਰੁਣ ਜਾਂ ਯੂਰੇਨਸ (Uranus)	51,118 ਕਿ. ਮੀ.	2870	27
8.	ਵਰੁਣ ਜਾਂ ਨੈਪਚੂਨ (Neptune)	49,528 ਕਿ. ਮੀ.	4497	13

ਉੱਪਰ ਦਿੱਤੀ ਸੂਚੀ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਸਹਿਜੇ ਹੀ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸੌਰ ਮੰਡਲ ਦਾ ਸੱਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਗ੍ਰਹਿ ਬ੍ਰਹਿਸਪਤੀ ਹੈ ਦੂਸਰੇ ਨੰਬਰ ਤੇ ਸ਼ਨੀ, ਤੀਸਰੇ ਤੇ ਚੌਥੇ ਨੰਬਰ 'ਤੇ ਯੂਰੇਨਸ ਅਤੇ ਨੈਪਚੂਨ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਪੰਜਵੇਂ ਨੰਬਰ 'ਤੇ ਸਾਡੀ ਧਰਤੀ ਹੈ।

ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੀ ਆਪਣੀ ਕੋਈ ਰੌਸ਼ਨੀ ਅਤੇ ਗਰਮੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਆਪਣੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਅਤੇ ਗਰਮੀ ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਸੂਰਜ ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਅਤੇ ਅਤਿਅੰਤ ਗਰਮ ਹੈ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਸ ਦੀ ਅਤਿਅੰਤ ਗਰਮੀ ਧਰਤੀ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਦੂਰੀ ਕਰਕੇ ਮਹਿਸੂਸ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਧਰਤੀ ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਲਗਪਗ 150 ਮਿਲੀਅਨ (15 ਕਰੋੜ) ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ ਸੋਚਦੇ ਹੋਵੋਗੇ, ਸੂਰਜ ਆਇਆ ਕਿੱਥੋਂ ? ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਹੈ ਕਿ ਸੂਰਜ ਘੁੰਮਦੇ ਗੈਸੀ ਬੱਦਲ ਜਿਸ ਨੂੰ ਨੈਬੁਲਾ (Nebula) ਆਖਦੇ ਹਨ, ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੈ। ਸੂਰਜ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਸਾਰੇ ਗ੍ਰਹਿ ਵੀ ਇਸ ਗੈਸੀ ਬੱਦਲ ਤੋਂ ਹੀ ਬਣੇ ਹਨ। ਗੁਰੂਤਾ ਸ਼ਕਤੀ ਕਰਕੇ ਇਹਨਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਦੀ ਉਤਪਤੀ ਹੋਈ ਮੰਨੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕਈ ਮਿਲੀਅਨ ਸਾਲਾਂ ਤੋਂ ਇਹ ਧੂੜ ਅਤੇ ਗੈਸ ਦੇ ਗੋਲੇ ਸੂਰਜ ਦੁਆਲ਼ੇ ਘੁੰਮ ਰਹੇ ਹਨ। ਸੂਰਜ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭਾਰੀ ਅਤੇ ਵੱਡਾ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਆਪਣੀ ਵੱਡੀ ਤਾਕਤ ਨਾਲ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੀ ਹਿਲਜੁਲ ਨੂੰ ਦੂਰੋਂ ਹੀ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਸੂਰਜ ਦੀ ਇਸੇ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ ਗਰੂਤਾ ਸ਼ਕਤੀ (Gravity) ਆਖਦੇ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਲਾਟੂ



ਚਿੱਤਰ 1.1 *ਸੂਰਜੀ ਪਰਿਵਾਰ (ਗ੍ਰਹਿਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਸੂਚੀ 1.1 ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਅਨੁਸਾਰ)*

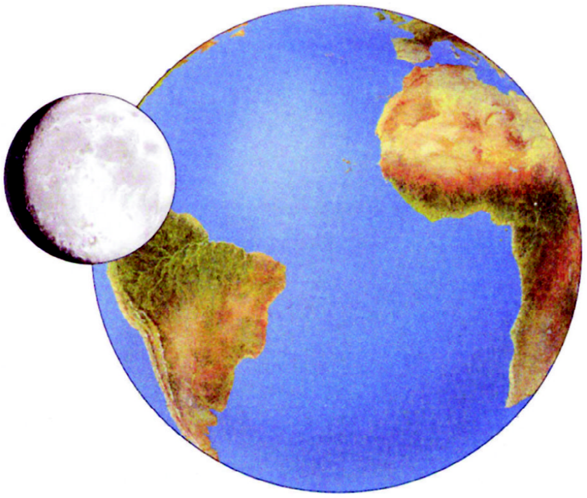
ਤਾਂ ਘੁੰਮਦਾ ਵੇਖਿਆ ਹੀ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਹੀ ਗ੍ਰਹਿ ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਸੂਰਜ ਦੁਆਲ਼ੇ ਘੁੰਮਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਦਾ ਆਪੋ-ਆਪਣਾ ਰਸਤਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਗ੍ਰਹਿ ਪੰਧ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਗ੍ਰਹਿਾਂ ਦੀ ਆਪਣੀ ਆਪਣੀ ਗਤੀ ਹੈ ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਹਰੇਕ ਗ੍ਰਹਿ ਸੂਰਜ ਦੁਆਲੇ ਆਪਣਾ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵੱਖੋ-ਵਖਰਾ ਸਮਾਂ ਲੈਂਦਾ ਹੈ।

ਸੂਰਜੀ ਪਰਿਵਾਰ ਦੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਸੂਰਜ ਅਤੇ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖੋ ਕਿ ਕਿਵੇਂ ਹਰੇਕ ਗ੍ਰਹਿ ਆਪਣੇ ਗ੍ਰਹਿ ਪੰਧ ਉੱਤੇ ਆਪਣੇ ਦੁਆਲੇ ਵੀ ਇੱਕੋ ਹੀ ਦਿਸ਼ਾ (ਪੱਛਮ ਤੋਂ ਪੂਰਬ) ਵਿੱਚ ਘੁੰਮਦਾ ਹੋਇਆ ਸੂਰਜ ਦੀ ਪਰਿਕਰਮਾ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਕੇਵਲ ਸ਼ੁਕਰ ਗ੍ਰਹਿ (Venus) ਹੀ ਆਪਣੇ ਦੁਆਲੇ ਪੂਰਬ ਤੋਂ ਪੱਛਮ ਵੱਲ ਘੁੰਮਦਾ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਗ੍ਰਹਿ ਸੂਰਜ ਦੁਆਲੇ ਪਰਿਕਰਮਾ ਪੂਰੀ ਕਰਨ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਮਾਂ ਲੈਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਧਰਤੀ ਨੂੰ ਸੂਰਜ ਦੁਆਲੇ ਪਰਿਕਰਮਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ 365¼ ਦਿਨ ਲੱਗਦੇ ਹਨ। ਬੁੱਧ, ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਨੇੜਲਾ ਗ੍ਰਹਿ ਹੈ, ਜਿਹੜਾ ਆਪਣੀ ਪਰਿਕਰਮਾ 88 ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪੂਰੀ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਪਹਿਲਾਂ ਲੋਕ ਧਰਤੀ ਨੂੰ ਸੂਰਜੀ ਪਰਿਵਾਰ ਦਾ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨਦੇ ਸਨ ਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਵਿਚਾਰ ਸੀ ਕਿ ਸੂਰਜ ਧਰਤੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਪਰਿਕਰਮਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੇ ਵਾਸੀਆਂ ਨੂੰ ਤਾਂ ਸਿੱਧੀ ਜਿਹੀ ਨਜ਼ਰੇ ਲਗਦਾ ਵੀ ਇੰਜ ਹੀ ਹੈ, ਪਰ ਕੌਪਰਨਿਕਸ ਅਤੇ ਗੈਲੀਲੀਓ ਵਰਗੇ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ ਇਸ ਵਿਚਾਰ ਦਾ ਖੰਡਨ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਦੱਸਿਆ ਕਿ ਸੂਰਜ ਕੇਂਦਰ ਹੈ ਤੇ ਧਰਤੀ ਅਤੇ ਹੋਰ ਗ੍ਰਹਿ ਉਸਦੇ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਦੇ ਹਨ।

ਉਪਗ੍ਰਹਿ (Satellites) :

ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਉਹਨਾਂ ਅਕਾਸ਼ੀ ਗੋਲਿਆਂ ਜਾਂ ਖਗੋਲੀ ਪਿੰਡਾਂ ਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੁਆਲ਼ੇ ਘੁੰਮਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚੰਨ ਧਰਤੀ ਦਾ ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਹੈ, ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੂਰਜ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ



ਚਿੱਤਰ 1.2 ਉਪ ਗ੍ਰਹਿ ਚੰਨ ਧਰਤੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਦਾ ਹੋਇਆ

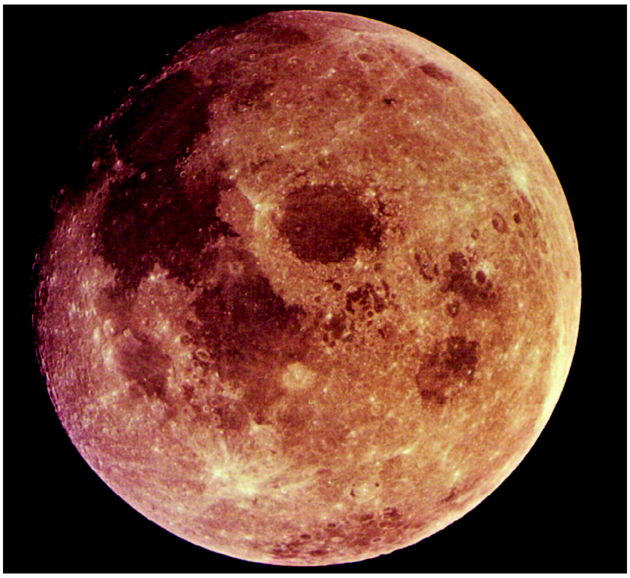
ਚੰਨ ਸਮੇਤ ਵੱਖੋ-ਵੱਖ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੇ ਕੁਲ ਮਿਲਾ ਲਗਭਗ ਕੇ 150 ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਹਨ। ਪਿੱਛੇ ਦਿੱਤੀ ਸੂਚੀ ਨੰ: 1.1 ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਪੜ੍ਹੋ, ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਬੁੱਧ ਅਤੇ ਸ਼ੁੱਕਰ ਦਾ ਕੋਈ ਉਪ-ਗ੍ਰਹਿ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਹ ਉਪ-ਗ੍ਰਹਿ ਆਪਣੇ-ਆਪਣੇ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਦੇ ਹੋਏ ਸੂਰਜ ਦੀ ਪਰਿਕਰਮਾ ਵੀ ਨਾਲ ਹੀ ਕਰਦੇ ਹਨ। 'ਆਰਿਆ ਭੱਟ' ਪਹਿਲਾ ਭਾਰਤੀ ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਸੀ ਜੋ 1975 ਵਿਚ ਪੁਲਾੜ ਵਿਚ ਛੱਡਿਆ ਗਿਆ। ਕੀ ਤੁਸੀ ਹਾਲ ਹੀ ਵਿਚ ਛੱਡੇ ਗਏ ਭਾਰਤੀ ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਦਾ ਨਾਂ ਦਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਚੰਨ (Moon) :

ਚੰਨ ਧਰਤੀ ਦਾ ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਹੈ। ਇਹ ਧਰਤੀ ਦੀ ਗਰੂਤਾ ਸ਼ਕਤੀ ਕਰਕੇ ਧਰਤੀ ਦੇ ਆਲ਼ੇ-ਦੁਆਲ਼ੇ ਘੁੰਮਦਾ ਹੈ। ਚੰਨ ਆਪਣੇ ਧੁਰੇ ਦੁਆਲ਼ੇ ਵੀ ਘੁੰਮਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਧਰਤੀ ਦੀ ਪਰਿਕਰਮਾ 27 ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਧੁਰੇ ਦੁਆਲ਼ੇ ਚੱਕਰ 7 ਘੰਟਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪੂਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

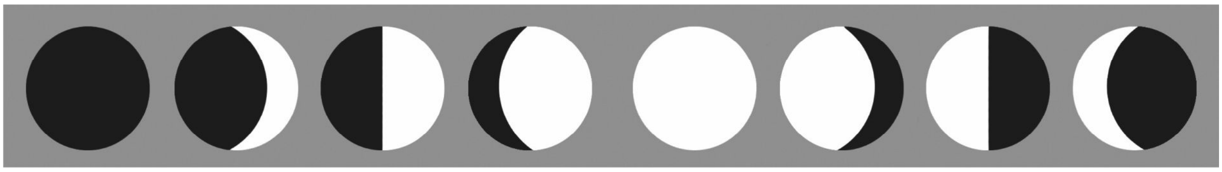
ਚੰਨ ਧਰਤੀ ਤੋਂ ਲਗਪਗ 384,400 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੂਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸੇ ਦੂਰੀ ਕਾਰਨ ਇਹ ਬਹੁਤ ਛੋਟਾ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਚੰਨ ਦੀ ਉਤਪਤੀ ਬਾਰੇ ਖੋਜੀ ਇਕਮੱਤ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਪਹਿਲਾਂ-ਪਹਿਲ ਲੋਕ ਇਹ ਮੰਨਦੇ ਸਨ ਕਿ ਇਹ ਧਰਤੀ ਦਾ ਹੀ ਹਿੱਸਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਖ਼ਗੋਲ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ ਚੰਨ 'ਤੇ ਪਹੁੰਚ ਕੇ ਇਸ ਦੀ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਨਮੂਨੇ ਲਿਆਂਦੇ ਤਾਂ ਉਹ ਧਰਤੀ ਦੇ ਨਾਲ਼ ਮੇਲ ਨਹੀਂ ਖਾਂਦੇ ਸਨ। ਸੋ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਗਲਤ ਸਿੱਧ ਹੋਇਆ ਕਿ ਚੰਨ ਧਰਤੀ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਹੈ। ਹਾਲਾਂਕਿ ਧਰਤੀ ਅਤੇ ਚੰਨ ਇੱਕੋ ਸਮੇਂ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਏ ਜਾਪਦੇ ਹਨ।

ਅਪੋਲੋ ਪਰੋਜੈਕਟ ਅਧੀਨ ਹੋਈਆਂ ਆਕਾਸ਼ੀ ਯਾਤਰਾਵਾਂ ਕਾਰਨ, ਅਸੀਂ ਬਾਕੀ ਹੋਰ ਖਗੋਲੀ ਪਿੰਡਾਂ ਨਾਲ਼ੋਂ ਚੰਨ ਬਾਰੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਜਾਨਣ ਲੱਗ ਗਏ ਹਾਂ। ਪੁਲਾੜ ਯਾਤਰੀਆਂ ਨੀਲ ਆਰਮ ਸਟਰੌਂਗ ਅਤੇ ਐਡਵਿਨ ਐਲਡਰਿਨ ਨੇ 21 ਜੁਲਾਈ 1969 ਨੂੰ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਚੰਨ ਦੀ ਸਤਹ 'ਤੇ ਕਦਮ ਰੱਖੇ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਉੱਥੇ ਪਹਾੜ ਅਤੇ ਘਾਟੀਆਂ ਮਿਲੀਆਂ।



ਚਿੱਤਰ 1.3 ਅਕਾਸ਼ ਵਿੱਚੋਂ ਲਿਆ ਗਿਆ ਚੰਨ ਦਾ ਚਿੱਤਰ

ਸਾਡੀ ਧਰਤੀ ਵਾਂਗ, ਚੰਨ ਦੀ ਵੀ ਆਪਣੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਨਹੀਂ ਸਗੋਂ ਇਹ ਵੀ ਸੂਰਜ ਦੀ ਹੀ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਰੌਸ਼ਨੀ ਹੈ ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਸਾਨੂੰ ਚੰਨ ਚਮਕਦਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਚੰਨ ਧਰਤੀ ਦੁਆਲ਼ੇ ਘੁੰਮਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਦੀ ਸੂਰਜ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਸਥਿਤੀ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਬਦਲਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਉਹ ਆਪ ਨਾ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਨਾ ਛੋਟਾ ਪਰ ਇਸ ਦੀ ਸੂਰਜ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਕਾਰਨ ਇਸ ਉੱਤੇ ਪੈਂਦੀ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਰੌਸ਼ਨੀ ਹੀ ਇਸ ਨੂੰ ਛੋਟਾ ਜਾਂ ਵੱਡਾ ਦਿਖਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਤੋਂ ਦਿਸਣ ਵਾਲਾ ਚੰਨ ਦਾ ਦੂਰੇਡਾ ਪਾਸਾ ਵੀ ਜਦੋਂ ਸੂਰਜ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਵੀ ਚਮਕਦਾ ਹੈ ਪਰ ਧਰਤੀ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਚੰਨ ਦੇ ਉਸ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ। ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਮੱਸਿਆ ਆਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੌਲ਼ੀ-ਹੌਲ਼ੀ ਇਹ ਚੰਨ ਦਾਤਰੀਨੁਮਾ ਵੱਧਦਾ ਹੈ ਤੇ ਥੋੜ੍ਹਾ-ਥੋੜ੍ਹਾ ਕਰ ਕੇ ਧਰਤੀ ਤੋਂ ਦਿਸਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ 15 ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਪੂਰਾ ਚੰਨ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਲੱਗ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਪੂਰਨਮਾਸ਼ੀ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਘੱਟਦਾ-ਘੱਟਦਾ ਲਗਭਗ 15 ਦਿਨ ਬਾਅਦ ਫਿਰ ਅਲੋਪ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫਿਰ ਮੱਸਿਆ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪੂਰੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ 29 ਦਿਨਾਂ ਅਤੇ 12 ਘੰਟਿਆਂ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.4 ਚੰਨ ਦੀਆਂ ਵੱਖੋ-ਵਖਰੀਆਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ

ਪੂਛਲ ਤਾਰੇ (Comets) :

ਪੂਛਲ ਤਾਰੇ ਬੜੇ ਅਦਭੁੱਤ ਅਕਾਸ਼ੀ ਪਿੰਡ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਗ੍ਰਹਿਾਂ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਹਨ। ਇਹ ਨੈਬੂਲੀ ਤੱਤਾਂ, ਗੈਸਾਂ, ਧੂੜ, ਮਿੱਟੀ ਆਦਿ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਤਾਰੇ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਕਦੀ-ਕਦਾਈਂ ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਵੇਖਣ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਪਿੱਛੇ ਰੌਸ਼ਨੀ ਦੀ ਲੰਬੀ ਪੂਛ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ਇਸ ਕਰਕੇ ਹੀ ਇਸ ਨੂੰ 'ਪੂਛਲ ਤਾਰਾ (Tailed Star)'

ਚਿੱਤਰ 1.5 ਪੂਛਲ ਤਾਰਾ (Comet)

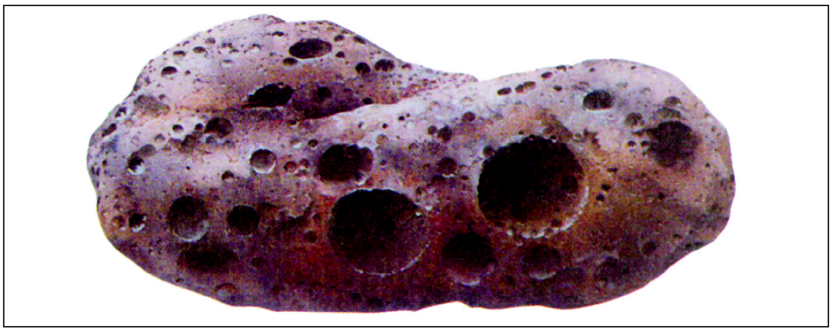
ਆਖਦੇ ਹਨ। ਸੂਰਜ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਦਾ ਹੋਇਆ ਕਦੀ ਤਾਂ ਇਹ ਸੂਰਜ ਦੇ ਬਹੁਤ ਨੇੜੇ ਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਕਦੇ ਬਹੁਤ ਦੂਰ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਪੱਥ ਲੰਬਾ ਅਤੇ ਘੱਟ ਘੇਰੇ ਵਿੱਚ ਫੈਲੇ ਘੁੰਡੀ-ਨੁਮਾ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਮੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਿਛਲੇ ਕੁਝ ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ 'ਹੈਲੇ ਦਾ ਪੂਛਲ ਤਾਰਾ' ਜਿਸਦਾ ਨਾਮ ਇੰਗਲੈਂਡ ਦੇ ਤਾਰਾ ਵਿਗਿਆਨੀ ਐਡਮੰਡ ਹੈਲੇ ਦੇ ਨਾਂ 'ਤੇ ਪਿਆ, ਸਾਨੂੰ ਧਰਤੀ ਤੋਂ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਹ ਤਾਰਾ 75-76 ਸਾਲਾਂ ਪਿੱਛੋਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਛੋਟੇ ਗ੍ਰਹਿ (Asteroids) :

ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਵਿੱਚ ਕਈ ਛੋਟੇ ਗ੍ਰਹਿ ਵੀ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਸੂਰਜ ਦੁਆਲ਼ੇ ਘੁੰਮਦੇ ਹਨ। ਸੂਰਜ ਦੁਆਲ਼ੇ ਪਰਿਕਰਮਾ ਕਰਨ ਕਰਕੇ ਇਹ ਗ੍ਰਹਿ ਦੀ ਕਿਸਮ ਹੀ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ ਹਾਲਾਂਕਿ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਆਕਾਰ ਗ੍ਰਹਿ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਬਹੁਤ ਛੋਟਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਈ ਵਾਰ ਧੂੜ-ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਕਣਾਂ ਦਾ ਗੋਲਾ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਉਲਕਾ ਤੇ ਉਲਕਾ ਪਿੰਡ (Meteors & Meteorites) :

ਉਲਕਾ ਪਿੰਡਾਂ ਨੂੰ Shooting Stars ਵੀ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਅਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਕਦੀ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਟੁੱਟਦੇ ਤਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ਹੈ, ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਤਾਰੇ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਸੂਰਜ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਪਦਾਰਥ ਖਿਲਰੇ ਪਏ ਹਨ। ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਪਰਿਕਰਮਾ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਜਦ ਕਦੀ ਕਿਸੇ ਅਜਿਹੇ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਨੇੜੇ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਤੀਬਰ ਗਤੀ ਨਾਲ ਧਰਤੀ ਦੇ ਵਾਯੂ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਵਾਯੂਮੰਡਲੀ ਹਵਾ ਨਾਲ ਰਗੜਨ ਕਰਕੇ, ਉਸ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਅੱਗ ਲੱਗ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਉਸਦੇ ਪਿੱਛੇ ਰੌਸ਼ਨੀ ਦੀ ਲਕੀਰ ਜਿਹੀ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਉਲਕਾ ਆਖਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 1.6 ਉਲਕਾ ਪਿੰਡ

ਉਲਕਾ ਪਿੰਡ : ਉਹ ਉਲਕਾ ਜਿਹੜੇ ਪੂਰੇ ਸੜਦੇ ਨਹੀਂ ਅਤੇ ਧਰਤੀ ਤੇ ਠੋਸ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਗਰਮ ਗੋਲੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਡਿਗ ਪੈਂਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਉਲਕਾ ਪਿੰਡ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਉਲਕਾ ਪਿੰਡਾਂ ਕਰਕੇ ਧਰਤੀ ਤੇ ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਮੋਘੇ (ਟੋਏ) ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਮਾਰੂਥਲੀ ਇਲਾਕੇ ਐਰੀਜ਼ੋਨਾ ਦਾ *ਮੋਘਾ* (*Crater*) ਕਿਸੇ ਉਲਕਾ ਪਿੰਡ ਦੇ ਡਿੱਗਣ ਕਰਕੇ ਬਣਿਆ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਧਰਤੀ— ਨੁਹਾਰ ਅਤੇ ਅਕਾਰ (The Earth – Its Shape and Size) : ਧਰਤੀ, ਜਿਸ ਉੱਤੇ ਅਸੀਂ ਰਹਿ ਰਹੇ ਹਾਂ, ਬਹੁਤ ਵੱਡੀ ਹੈ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਸ ਦਾ ਕੁਝ ਕੁ ਹਿੱਸਾ ਹੀ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ ਅਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਕਾਫੀ ਉਚਾਈ ਉੱਤੇ ਜਾ ਕੇ ਇਸ ਦੀਆਂ ਤਸਵੀਰਾਂ ਖਿੱਚੀਆਂ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 1.7 ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚੋਂ ਲਈ ਗਈ ਧਰਤੀ ਦੀ ਤਸਵੀਰ

ਉਪਰਲੀ ਤਸਵੀਰ ਵੀ ਅਜਿਹੀ ਹੀ ਇੱਕ ਤਸਵੀਰ ਹੈ, ਤੁਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਧਰਤੀ ਚਪਟੀ ਨਹੀਂ ਸਗੋਂ ਗੋਲ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਸੂਰਜ ਦੁਆਲ਼ੇ ਘੁੰਮਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਚੰਨ ਧਰਤੀ ਦੁਆਲ਼ੇ ਘੁੰਮਦਾ ਹੈ। ਘੁੰਮਦਿਆਂ ਹੋਇਆਂ ਇੱਕ ਸਮਾਂ ਅਜਿਹਾ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਧਰਤੀ, ਸੂਰਜ ਅਤੇ ਚੰਨ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸਾਡੀ ਧਰਤੀ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ, ਚੰਨ ਉੱਤੇ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਚੰਨ ਲੁਕਿਆ ਪ੍ਰਤੀਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ 'ਚੰਨ ਗ੍ਰਹਿਣ' ਆਖਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਧਰਤੀ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਚਕਰੀ ਆਕਾਰ ਜਾਂ ਗੋਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਿੱਧ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਧਰਤੀ ਗੋਲ ਹੈ।

ਭਾਵੇਂ ਉਪਰੋਕਤ ਪ੍ਰਮਾਣਾਂ ਤੋਂ ਮੋਟੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤਾਂ ਸਿੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਧਰਤੀ ਇਕ ਬਹੁਤ ਵੱਡੀ ਗੇਂਦ ਵਾਂਗ ਹੈ। ਉਂਝ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਇੰਨ-ਬਿੰਨ ਗੇਂਦ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਹੀਂ ਹੈ ਬਲਕਿ ਇਸ ਦੇ ਉੱਤਰੀ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਸਿਰੇ ਚਪਟੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਗੋਲੇ, ਜੋ ਸਿਰਿਆਂ ਤੋਂ ਚਪਟੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਗੋਲਾਨੁਮਾ (spheroid) ਆਖਦੇ ਹਨ। ਸਾਡੀ ਧਰਤੀ ਚਪਟਾ ਗੋਲਾ (oblate spheroid) ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ **ਧਰਤ ਗੋਲਾ (Geoid)** ਆਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਉੱਤਰੀ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਸਿਰਿਆਂ, ਜਿੱਥੋਂ ਧਰਤੀ ਚਪਟੀ ਹੈ, ਨੂੰ ਧਰੁਵ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਉੱਤਰੀ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਕਲਪਿਤ ਰੇਖਾ

ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਧਰੁਵ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਧਰੁਵ ਤੱਕ ਧਰਤੀ ਦੇ ਮੱਧ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦੀ ਹੋਵੇ, ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਦਾ ਧੁਰਾ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਧਰਤੀ ਦਾ ਇਹ ਧੁਰਾ ਬਿਲਕੁਲ ਸਿੱਧਾ (90° ਦਾ ਕੋਣ) ਨਹੀਂ ਬਲਕਿ ਗ੍ਰਹਿ ਪੰਧ ਨਾਲ਼ 66½° ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਧਰਤੀ ਇਸੇ ਧੁਰੇ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਰਾਤ ਅਤੇ ਦਿਨ ਬਣਦੇ ਹਨ।

ਧੁਰਾ : *ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਕਲਪਿਤ ਰੇਖਾ ਹੈ ਜੋ ਧਰਤੀ ਦੇ ਇੱਕ ਧਰੁਵ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਧਰੁਵ ਤੱਕ ਧਰਤੀ ਦੇ ਮੱਧ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦੀ ਮੰਨੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।*

ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ: *ਧਰਤੀ ਦੇ ਮੱਧ ਵਿੱਚ ਪੂਰਬ ਤੋਂ ਪੱਛਮ ਵੱਲ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਵਾਲੀ ਕਲਪਿਤ ਰੇਖਾ, ਨੂੰ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਧਰਤੀ ਨੂੰ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੀ ਹੈ।*

ਆਕਾਰ : ਆਕਾਰ ਅਨੁਸਾਰ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸਾਡੀ ਧਰਤੀ ਦਾ ਪੰਜਵਾਂ ਸਥਾਨ ਹੈ। ਇਹ ਬ੍ਰਹਿਸਪਤੀ, ਸ਼ਨੀ, ਯੂਰੇਨਸ ਤੇ ਨੈਪਚੂਨ ਨਾਲੋਂ ਛੋਟੀ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਵਿਆਸ ਲਗਪਗ 12,756 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਦਾ ਘੇਰਾ ਲਗਪਗ 40,000 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ। ਧਰੁਵਾਂ ਵੱਲੋਂ ਇਸਦਾ ਵਿਆਸ 12,712 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ ਅਰਥਾਤ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਨਾਲੋਂ ਧਰੁਵਾਂ ਵੱਲੋਂ ਇਸਦਾ ਵਿਆਸ 44 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਘੱਟ ਹੈ।

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਨੁਕਤੇ

1. ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਦੇ ਵਿਸਥਾਰ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਣਾ ਸੌਖਾ ਨਹੀਂ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਇੰਨਾ ਵੱਡਾ ਹੈ ਕਿ ਸੂਰਜ, ਗ੍ਰਹਿ, ਉਪਗ੍ਰਹਿ, ਤਾਰੇ, ਧੂੜ ਤੇ ਗੈਸਾਂ ਇਸਦਾ ਹਿੱਸਾ ਹਨ।
2. ਰਾਤ ਵੇਲੇ ਧਰਤੀ ਤੋਂ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦੇ ਚਮਕਦੇ ਖਗੋਲ ਪਿੰਡਾਂ ਨੂੰ ਤਾਰੇ ਆਖਦੇ ਹਨ ਤੇ ਤਾਰਿਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਨੂੰ ਤਾਰਾ-ਮੰਡਲ।
3. ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਾਲ ਦੂਰੀ ਮਾਪਣ ਦੀ ਇਕਾਈ ਹੈ ਜੋ ਖਗੋਲੀ ਪਿੰਡਾਂ ਵਿਚਾਲੇ ਦੂਰੀ ਵਰਗੀਆਂ ਵੱਡੀਆਂ ਦੂਰੀਆਂ ਨਾਪਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
4. ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਵਾਕ, My Very Efficient Mother Just Served Us Nuts, ਵਿਚਲੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਥਮ ਅੱਖਰ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਅਨੁਸਾਰ ਨਾਮ ਯਾਦ ਕਰਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।
5. ਸੂਰਜ, ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਤੇ ਉਪਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੀ ਖਿੱਚ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ ਗੁਰੁਤਾ ਸ਼ਕਤੀ (Gravity) ਆਖਦੇ ਹਨ।
6. ਪੁਲਾੜ ਯਾਤਰੀਆਂ ਨੀਲ ਆਰਮਸਟਰੌਂਗ ਤੇ ਐਡਵਿਨ ਐਲਡਰਿਨ ਨੇ 21 ਜੁਲਾਈ 1969 ਨੂੰ ਪਹਿਲੀ ਵਾਰ ਚੰਨ ਉਤੇ ਪੈਰ ਧਰਿਆ ਸੀ।
7. ਧਰਤੀ ਦੇ ਸੂਰਜ ਦੁਆਲੇ ਤੇ ਚੰਨ ਦੇ ਧਰਤੀ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਦੇ ਹੋਏ ਜਦੋਂ, ਚੰਨ, ਧਰਤੀ ਤੇ ਸੂਰਜ ਦੇ ਵਿਚਾਲੇ ਆ ਜਾਵੇ ਤੇ ਧਰਤੀ ਤੋਂ ਸੂਰਜ ਨੂੰ ਵੇਖਦਿਆਂ ਅੜਿੱਕਾ ਬਣੇ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਇਵੇਂ ਹੀ ਜਦੋਂ ਧਰਤੀ, ਸੂਰਜ ਤੇ ਚੰਨ ਵਿਚਾਲੇ ਆ ਜਾਵੇ ਤੇ ਧਰਤੀ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਚੰਨ ਉਤੇ ਪਵੇ ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ ਚੰਨ ਗ੍ਰਹਿਣ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਅਭਿਆਸ

I. ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ :

(1) ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ। ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਵਿੱਚਲੇ ਪ੍ਰਤੀਰੂਪਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਤਿਆਰ ਕਰੋ ।

(2) ਗ੍ਰਹਿ ਤੇ ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਵਿੱਚ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ ?

(3) 'ਸੂਰਜੀ ਪਰਿਵਾਰ' ਬਾਰੇ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ?

(4) ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਗ੍ਰਹਿਾਂ ਦੀ ਦੂਰੀ ਦੀ ਸੂਚੀ ਤਿਆਰ ਕਰੋ। ਦੱਸੋ ਕਿ ਕਿਹੜਾ ਗ੍ਰਹਿ ਸਭ ਤੋਂ ਦੂਰ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਹੜਾ ਸਭ ਤੋਂ ਨੇੜੇ ।

(5) ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੇ ਆਕਾਰ-ਅਨੁਸਾਰ ਸੂਚੀ ਤਿਆਰ ਕਰੋ ਅਤੇ ਦੱਸੋ ਕਿ ਕਿਹੜਾ ਗ੍ਰਹਿ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ।

(6) **ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਤੇ ਨੋਟ ਲਿਖੋ :**

ਉਪਗ੍ਰਹਿ, ਉਲਕਾ, ਧਰਤ ਗੋਲਾ, ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ, ਪੂਛਲ-ਤਾਰਾ, ਧੁਰਾ, ਛੋਟੇ ਗ੍ਰਹਿ, ਚੰਨ-ਗ੍ਰਹਿਣ।

II. ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਵਾਕਾਂ ਵਿੱਚ ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ :

(1) ਸਾਡੀ ਧਰਤੀ ਚਪਟਾ ਗੋਲਾ ਹੈ, ਇਸਨੂੰ .... ਆਖਦੇ ਹਨ।

(2) ਧਰਤੀ ਦਾ ਘੇਰਾ ਲਗਪਗ .... ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ।

(3) ਧਰਤੀ ਦਾ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਤੇ ਵਿਆਸ .... ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ ਅਤੇ ਧਰੁਵਾਂ ਵੱਲੋਂ ਧਰਤੀ ਦਾ ਵਿਆਸ .... ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ।

ਗਤੀਵਿਧੀ

1. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਓ :

(1) ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਦੂਰੀ ਅਨੁਸਾਰ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਓ।

(2) ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਨੂੰ ਆਕਾਰ ਅਨੁਸਾਰ ਦਰਸਾਓ।

2. ਜੇ ਤੁਹਾਡੇ ਨੇੜੇ ਕਿਤੇ ਕੋਈ ਤਾਰਾ-ਘਰ (Planetarium) ਹੈ ਤਾਂ ਆਪਣੀ ਜਮਾਤ ਜਾਂ ਮਾਪਿਆਂ ਨਾਲ ਉਸਨੂੰ ਵੇਖਣ ਲਈ ਜਾਓ।

3. ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਪੁਸ਼ਪਾ ਗੁਜਰਾਲ ਸਾਇੰਸ ਸਿਟੀ ਗਏ ਹੋ ? ਉੱਥੇ ਸਥਿਤ ਜਾਂ ਕਿਸ ਵੀ ਤਾਰਾ ਘਰ ਬਾਰੇ ਰਿਪੋਰਟ ਲਿਖੋ।
4. ਸੂਰਜ ਪਰਿਵਾਰ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਜਾਣਕਾਰੀ ਇਕੱਠੀ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਾਵੇ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਕ, ਵਿੱਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਕੁਇਜ਼ ਮੁਕਾਬਲਾ ਕਰਵਾਉਣ।