ਅਧਿਆਇ-1 ਰਸਾਇਣਿਕ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਸਮੀਕਰਣਾਂ

ਅਧਿਆਇ ਅੰਦਰਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1- ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਜਲਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਅਮ ਰਿੱਬਨ ਨੂੰ ਸਾਫ਼ ਕਿਉਂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਕਿਉਂਕਿ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਅਮ ਰਿੱਬਨ ਉੱਤੇ ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਅਮ ਆਕਸਾਈਡ ਦੀ ਪਰਤ ਜੰਮ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਅਮ ਦੇ ਜਲਣ ਵਿੱਚ ਰੁਕਾਵਟ ਬਣਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2- ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਰਸਾਇਣਿਕ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੀਆਂ ਸੰਤੁਲਿਤ ਸਮੀਕਰਣਾਂ ਲਿਖੋ:

(i) ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ + ਕਲੋਰੀਨ ⟶ ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਕਲੋਰਾਈਡ

(ii) ਬੇਰੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ + ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਸਲਫੇਟ ⟶ ਬੇਰੀਅਮ ਸਲਫੇਟ + ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ

(iii) ਸੋਡੀਅਮ + ਪਾਣੀ ⟶ ਸੋਡੀਅਮ ਹਾਈਡਰੋਕਸਾਈਡ + ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ

ਉੱਤਰ- (i) $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$

(ii) $3BaCl_2 + Al_2(SO_4)_3 \longrightarrow 3BaSO_4 + 2AlCl_3$

(iii) $2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3- ਨਿਮਨਲਿਖਿਤ ਰਸਾਇਣਿਕ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਲਈ ਸੰਕੇਤਾਂ ਸਹਿਤ ਸੰਤੁਲਿਤ ਸਮੀਕਰਣਾਂ ਲਿਖੋ:

(i) ਬੇਰੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ ਅਤੇ ਸੋਡੀਅਮ ਸਲਫੇਟ ਦੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੋਲ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਕਿਰਿਆ ਕਰਕੇ ਅਘੁਲ ਬੇਰੀਅਮ ਸਲਫੇਟ ਅਤੇ ਸੋਡੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡਾਂ ਦਾ ਘੋਲ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

(ii) ਸੋਡੀਅਮ ਹਾਈਡਰੋਕਸਾਈਡ ਦਾ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੋਲ ਹਾਈਡ੍ਰੋਕਲੋਰਿਕ ਐਸਿਡ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਘੋਲ ਨਾਲ ਕਿਰਿਆ ਕਰਕੇ ਸੋਡੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ ਦਾ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੋਲ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਉੱਤਰ- (i) $BaCl_2(aq) + Na_2SO_4(aq) \rightarrow BaSO_4(s) + 2NaCl(aq)$

(ii) $NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4- ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ 'X' ਦਾ ਘੋਲ ਸਫੈਦੀ ਕਰਨ ਲਈ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(i) ਵਸਤੂ 'X' ਦਾ ਨਾਮ ਅਤੇ ਉਸਦਾ ਸੂਤਰ ਲਿਖੋ।

(ii) ਉਪਰੋਕਤ (i) ਵਿੱਚ ਲਿਖੀ ਵਸਤੂ 'X' ਦੀ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਹੁੰਦੀ ਕਿਰਿਆ ਲਿਖੋ।

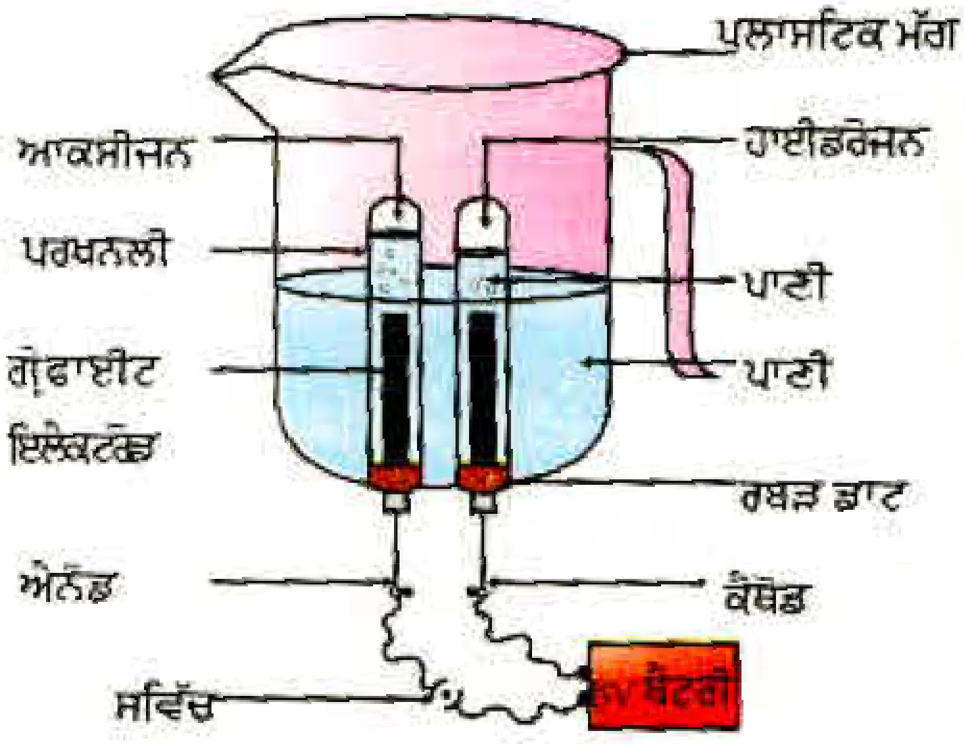
ਉੱਤਰ- (i) ਵਸਤੂ 'X' ਦਾ ਨਾਂ ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਆਕਸਾਈਡ (ਅਣਬੁਝਿਆ ਚੂਨਾ) ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਸੂਤਰ CaO ਹੈ।

(ii) $CaO(s) + H_2O(l) \longrightarrow Ca(OH)_2(aq)$

ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਆਕਸਾਈਡ + ਪਾਣੀ ⟶ ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਹਾਈਡਰੋਕਸਾਈਡ (ਬੁਝਿਆ ਚੂਨਾ)

GSSS MACHHIKE (MOGA)

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5– ਕਿਰਿਆ 1.7 ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਪਰਖਨਲੀ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠੀ ਹੋਈ ਗੈਸ ਦਾ ਮਾਤਰਾ ਦੂਜੀ ਨਾਲੋਂ ਦੁੱਗਣੀ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ? ਉਸ ਗੈਸ ਦਾ ਨਾਂ ਦੱਸੋ।



ਚਿੱਤਰ 1.6 ਪਾਣੀ ਦਾ ਬਿਜਲਈ ਅਪਘਟਨ

ਉੱਤਰ– ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਪਾਣੀ ਦੇ ਬਿਲਈ ਅਪਘਟਨ ਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ 2:1 ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।ਇਸ ਲਈ ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਗੈਸ ਆਕਸੀਜਨ ਨਾਲੋਂ ਦੁੱਗਣੀ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6– ਜਦੋਂ ਲੋਹੇ (ਆਇਰਨ) ਦੀ ਮੇਖ ਨੂੰ ਕਾਪਰ ਸਲਫੇਟ ਦੇ ਘੋਲ਼ ਵਿੱਚ ਡਬੋਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਘੋਲ਼ ਦਾ ਰੰਗ ਕਿਉਂ ਬਦਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ– ਲੋਹਾ, ਕਾਪਰ ਨਾਲੋਂ ਵੱਧ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਕਾਪਰ ਸਲਫੇਟ ਦੇ ਨੀਲੇ ਘੋਲ਼ ਵਿੱਚੋਂ ਕਾਪਰ ਨੂੰ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਕਰਕੇ ਹਲਕੇ ਹਰੇ ਰੰਗ ਦਾ ਘੋਲ਼ ਆਇਰਨ ਸਲਫੇਟ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ।

$Fe(s) + CuSO_4(aq) \longrightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$

ਆਇਰਨ ਕਾਪਰ ਸਲਫੇਟ (ਨੀਲਾ) ਆਇਰਨ ਸਲਫੇਟ (ਹਰਾ) ਕਾਪਰ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7– ਕਿਰਿਆ 1.10 ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀ ਉਦਾਹਰਣ ਤੋਂ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਦੂਹਰੇ–ਵਿਸਥਾਪਨ ਕਿਰਿਆ ਦੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਦਿਉ।

ਉੱਤਰ– $AgNO_3 + NaCl \longrightarrow NaNO_3 + AgCl$

ਸਿਲਵਰ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ ਸੋਡੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ ਸੋਡੀਅਮ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ ਸਿਲਵਰ ਕਲੋਰਾਈਡ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8:- ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਰਸਾਇਣਿਕ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਆਕਸੀਕਰਿਤ ਅਤੇ ਲਘੂਕਰਿਤ ਹੋਈਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਕਰੋ:

(i) $4Na(s) + O_2(g) \longrightarrow 2Na_2O(s)$

(ii) $CuO(s) + H_2(g) \longrightarrow Cu(s) + H_2O(l)$

ਉੱਤਰ- (i) $4Na(s) + O_2(g) \longrightarrow 2Na_2O(s)$

ਇਸ ਵਿੱਚ ਆਕਸੀਕਰਿਤ Na ਹੈ ਅਤੇ ਲਘੂਕਰਿਤ O_2 ਹੈ।

(ii) $CuO(s) + H_2(g) \longrightarrow Cu(s) + H_2O(l)$

ਇਸ ਵਿੱਚ ਆਕਸੀਕਰਿਤ H_2 ਹੈ ਅਤੇ ਲਘੂਕਰਿਤ Cu ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ-ਉੱਤਰ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1- ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਗਈ ਰਸਾਇਣਿਕ ਕਿਰਿਆ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੇ ਕਥਨ ਗਲਤ ਹਨ:

$2PbO(s) + C(s) \longrightarrow 2Pb(s) + CO_2(g)$

(a) ਲੈੱਡ ਦਾ ਲਘੂਕਰਨ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ।

(b) ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਦਾ ਆਕਸੀਕਰਨ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ।

(c) ਕਾਰਬਨ ਦਾ ਆਕਸੀਕਰਨ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ।

(d) ਲੈੱਡ ਆਕਸਾਈਡ ਦਾ ਲਘੂਕਰਨ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ।

(i) (a) ਅਤੇ (b) ✓

(ii) (a) ਅਤੇ (c)

(iii) (a), (b) ਅਤੇ (c)

(iv) ਸਾਰੇ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2- $Fe_2O_3 + 2Al \longrightarrow Al_2O_3 + 2Fe$

ਉਪਰੋਕਤ ਰਸਾਇਣਿਕ ਕਿਰਿਆ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ:

(a) ਸੰਯੋਜਨ ਕਿਰਿਆ

(b) ਦੂਹਰਾ ਵਿਸਥਾਪਨ ਕਿਰਿਆ

(c) ਅਪਘਟਨ ਕਿਰਿਆ

(d) ਵਿਸਥਾਪਨ ਕਿਰਿਆ ✓

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3- ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਪਤਲਾ ਹਾਈਡਰੋਕਲੋਰਿਕ ਐਸਿਡ ਲੋਹ ਚੂਰਨ ਉੱਤੇ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ? ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਤੇ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਓ:

GSS MACHHIKE (MOGA)

(a) ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਗੈਸ ਅਤੇ ਆਇਰਨ ਕਲੋਰਾਈਡ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ✓

(b) ਕਲੋਰੀਨ ਗੈਸ ਅਤੇ ਆਇਰਨ ਹਾਈਡਰੋਕਸਾਈਡ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

(c) ਕੋਈ ਕਿਰਿਆ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

(d) ਆਇਰਨ ਲੂਣ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4- ਸੰਤੁਲਿਤ ਰਸਾਇਣਿਕ ਸਮੀਕਰਣ ਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ? ਰਸਾਇਣਿਕ ਸਮੀਕਰਣ ਨੂੰ ਸੰਤੁਲਿਤ ਕਿਉਂ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਜਿਸ ਰਸਾਇਣਿਕ ਸਮੀਕਰਣ ਵਿੱਚ ਅਭਿਕਾਰਕ ਅਤੇ ਉਤਪਾਦਾਂ ਦੇ ਪਰਮਾਣੂਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇ, ਉਸ ਨੂੰ ਸੰਤੁਲਿਤ ਰਸਾਇਣਿਕ ਸਮੀਕਰਣ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਪੁੰਜ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਦੇ ਨਿਯਮ ਅਨੁਸਾਰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਰਸਾਇਣਿਕ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਪੁੰਜ ਨਾ ਤਾਂ ਬਣਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਨਾ ਹੀ ਨਸ਼ਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਸਮੀਕਰਣ ਨੂੰ ਸੰਤੁਲਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਜਰੂਰੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5- ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਕਥਨਾਂ ਨੂੰ ਰਸਾਇਣਿਕ ਸਮੀਕਰਣਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਸੰਤੁਲਿਤ ਕਰੋ।

(ੳ) ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਗੈਸ ਨਾਈਟਰੋਜਨ ਗੈਸ ਨਾਲ ਜੁੜ ਕੇ ਅਮੋਨੀਆ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਉੱਤਰ- $3H_2(g) + N_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$

(ਅ) ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਸਲਫਾਈਡ ਗੈਸ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਬਲ ਕੇ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਸਲਫਰ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਉੱਤਰ- $2H_2S(g) + 3O_2(g) \longrightarrow 2H_2O + 2SO_2$

(ੲ) ਬੇਰੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ ਅਤੇ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਸਲਫੇਟ ਦੇ ਘੋਲ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਕੇ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ ਅਤੇ ਬੇਰੀਅਮ ਸਲਫੇਟ ਦਾ ਅਵਖੇਪ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਉੱਤਰ- $3BaCl_2(aq) + Al_2(SO_4)_3 \longrightarrow 2\,AlCl_3 + 3BaSO_4(s)$

(ਸ) ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਧਾਤ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਕਿਰਿਆ ਕਰਕੇ ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਹਾਈਡਰੋਕਸਾਈਡ ਅਤੇ ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਗੈਸ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਉੱਤਰ- $K(s) + H_2O \longrightarrow KOH + H_2$

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6- ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਰਸਾਇਣਿਕ ਸਮੀਕਰਣਾਂ ਨੂੰ ਸੰਤੁਲਿਤ ਕਰੋ:

(a) $HNO_3 + Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O$

ਉੱਤਰ- $2HNO_3 + Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca(NO_3)_2 + 2H_2O$

(b) $NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + H_2O$

ਉੱਤਰ- $2NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

(c) $NaCl + AgNO_3 \longrightarrow AgCl + NaNO_3$

ਉੱਤਰ- $NaCl + AgNO_3 \longrightarrow AgCl + NaNO_3$

GSS MACHHIKE (MOGA)

(d) $BaCl_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + HCl$

ਉੱਤਰ- $BaCl_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2\,HCl$

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7- ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਲਈ ਸੰਤੁਲਿਤ ਰਸਾਇਣਿਕ ਸਮੀਕਰਣਾਂ ਲਿਖੋ:

(a) ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਹਾਈਡਰੋਕਸਾਈਡ + ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ⟶ ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਕਾਰਬੋਨੇਟ + ਪਾਣੀ

ਉੱਤਰ- $Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$

(b) **ਜ਼ਿੰਕ + ਸਿਲਵਰ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ ⟶ ਜ਼ਿੰਕ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ + ਸਿਲਵਰ**

ਉੱਤਰ- $Zn + 2AgNO_3 \longrightarrow Zn(NO_3)_2 + 2Ag$

(c) ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ + ਕਾਪਰ ਕਲੋਰਾਈਡ ⟶ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ + ਕਾਪਰ

ਉੱਤਰ- $2Al + 3CuCl_2 \longrightarrow 2AlCl_3 + 3Cu$

(d) ਬੇਰੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ + ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਸਲਫੇਟ ⟶ ਬੇਰੀਅਮ ਸਲਫੇਟ + ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ

ਉੱਤਰ- $BaCl_2 + K_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2KCl$

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8- ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਲਈ ਸੰਤੁਲਿਤ ਰਸਾਇਣਿਕ ਸਮੀਕਰਣਾਂ ਲਿਖੋ ਅਤੇ ਹਰ ਇੱਕ ਰਸਾਇਣਿਕ ਕਿਰਿਆ ਦੀ ਕਿਸਮ ਦੱਸੋ:

(a) ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਬਰੋਮਾਈਡ (aq) + ਬੇਰੀਅਮ ਆਇਓਡਾਈਡ (aq) ⟶ ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਆਇਓਡਾਈਡ(aq) + ਬੇਰੀਅਮ ਬਰੋਮਾਈਡ (s)

ਉੱਤਰ- $2KBr\,(aq) + BaI_2\,(aq) \longrightarrow 2KI\,(aq) + BaBr_2(s)$

ਕਿਸਮ- ਦੂਹਰਾ ਵਿਸਥਾਪਨ

(b) ਜ਼ਿੰਕ ਕਾਰਬੋਨੇਟ (s) ⟶ ਜ਼ਿੰਕ ਆਕਸਾਈਡ (s) + ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ (g)

ਉੱਤਰ- $ZnCO_3\,(s) \longrightarrow ZnO\,(s) + CO_2$

ਕਿਸਮ- ਅਪਘਟਨ ਕਿਰਿਆ।

(c) ਹਾਈਡਰੋਜਨ (g) + ਕਲੋਰੀਨ (g) ⟶ ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਕਲੋਰਾਈਡ (g)

ਉੱਤਰ- $H_2\,(g) + Cl_2\,(g) \longrightarrow 2HCl\,(g)$

ਕਿਸਮ- ਸੰਯੋਜਨ ਕਿਰਿਆ।

(d) ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਅਮ (s) + ਹਾਈਡਰੋਕਲੋਰਿਕ ਐਸਿਡ (aq) ⟶ ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ (aq) + ਹਾਈਡਰੋਜਨ (g)

ਉੱਤਰ- $Mg\,(s) + 2HCl\,(aq) \longrightarrow MgCl_2\,(aq) + H_2\,(g)$

ਕਿਸਮ- ਵਿਸਥਾਪਨ ਕਿਰਿਆ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 9- ਤਾਪ ਨਿਕਾਸੀ ਅਤੇ ਤਾਪ ਸੋਖੀ ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ? ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦਿਓ।

ਉੱਤਰ- **ਤਾਪ ਨਿਕਾਸੀ ਕਿਰਿਆ-** ਜਿਹੜੀਆਂ ਰਸਾਇਣਿਕ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਤਾਪ ਨਿਕਾਸੀ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ- ਕੋਕ (ਕੋਲੇ ਦੀ ਉਪਜ) ਦਾ ਜਲਣਾ, ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਆਦਿ।

GSSS MACHHIKE (MOGA)

ਤਾਪ ਸੋਖੀ ਕਿਰਿਆ– ਜਿਹੜੀਆਂ ਰਸਾਇਣਿਕ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਸੋਖੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਤਾਪ ਸੋਖੀ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ- ਕੋਕ ਦੀ ਭਾਫ਼ ਨਾਲ ਕਿਰਿਆ, ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਯੂਰੀਏ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਆਦਿ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 10–ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਤਾਪ ਨਿਕਾਸੀ ਕਿਰਿਆ ਕਿਉਂ ਸਮਝਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ? ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

ਉੱਤਰ- ਕਿਉਂਕਿ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਦੌਰਾਨ ਗੁਲੂਕੋਜ਼ ਦਾ ਆਕਸੀਕਰਨ ਹੋ ਕੇ ਊਰਜਾ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਤਾਪ ਨਿਕਾਸੀ ਕਿਰਿਆ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{ਊਰਜਾ}$$

ਗੁਲੂਕੋਜ਼   ਆਕਸੀਜਨ   ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ   ਪਾਣੀ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 11– ਅਪਘਟਨ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਸੰਯੋਜਨ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦਾ ਉਲਟ ਕਿਉਂ ਆਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ? ਇਹਨਾਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਲਈ ਸਮੀਕਰਣਾਂ ਲਿਖੋ।

ਉੱਤਰ- ਸੰਯੋਜਨ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਵੱਧ ਅਭਿਕਾਰਕ ਮਿਲ ਕੇ ਇੱਕ ਉਤਪਾਦ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਪਰ ਇਸ ਦੇ ਉਲਟ ਅਪਘਟਨ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅਭਿਕਾਰਕ ਟੁੱਟ ਕੇ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਵੱਧ ਉਤਪਾਦ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਸੰਯੋਜਨ ਕਿਰਿਆ– $C + O_2 \longrightarrow CO_2$

ਅਪਘਟਨ ਕਿਰਿਆ– $ZnCO_3 \longrightarrow ZnO + CO_2$

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 12– ਉਹਨਾਂ ਅਪਘਟਨ ਕਿਰਿਆਵਾ ਦੀ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਣ ਲਿਖੋ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਤਾਪ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਉਤੇ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਉੱਤਰ- (ੳ) ਅਪਘਟਨ ਕਿਰਿਆ ਜਿਸ ਵਿੱਚ **ਤਾਪ ਊਰਜਾ** ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

$$CaCO_3(s) \xrightarrow{\text{ਤਾਪ ਊਰਜਾ}} CaO(s) + CO_2(g)$$

(ਅ) ਅਪਘਟਨ ਕਿਰਿਆ ਜਿਸ ਵਿੱਚ **ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਊਰਜਾ** ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

$$2AgCl(s) \xrightarrow{\text{ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਊਰਜਾ}} 2Ag(s) + Cl_2(g)$$

(ੲ) ਅਪਘਟਨ ਕਿਰਿਆ ਜਿਸ ਵਿੱਚ **ਬਿਜਲੀ ਊਰਜਾ** ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

$$2H_2O(l) \xrightarrow{\text{ਬਿਜਲੀ ਊਰਜਾ}} 2H_2(g) + O_2$$

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 13– ਵਿਸਥਾਪਨ ਕਿਰਿਆ ਅਤੇ ਦੂਹਰਾ ਵਿਸਥਾਪਨ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ? ਇਹਨਾਂ ਪ੍ਰਤਿਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੀਆਂ ਸਮਕਿਰਣਾਂ ਲਿਖੋ।

ਉੱਤਰ- **ਵਿਸਥਾਪਨ ਕਿਰਿਆ–** ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਵੱਧ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਤੱਤ ਕਿਸੇ ਯੋਗਿਕ ਵਿੱਚੋਂ ਘੱਟ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਤੱਤ ਨੂੰ ਹਟਾ ਕੇ ਉਸਦੀ ਥਾਂ ਤੇ ਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਕਿਰਿਆ ਵਿਸਥਾਪਨ ਕਿਰਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ–

$$Fe(s) + CuSO_4(aq) \longrightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$$

ਆਇਰਨ   ਕਾਪਰ ਸਲਫੇਟ (ਨੀਲਾ)   ਆਇਰਨ ਸਲਫੇਟ (ਹਰਾ)   ਕਾਪਰ

GSSS MACHHIKE (MOGA)

ਦੂਹਰਾ ਵਿਸਥਾਪਨ– ਉਹ ਕਿਰਿਆ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਰਮਾਣੂ ਜਾਂ ਆਇਨ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਕੇ ਨਵੇਂ ਯੋਗਿਕ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ, ਉਸਨੂੰ ਦੂਹਰਾ ਵਿਸਥਾਪਨ ਕਿਰਿਆ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ-

$AgNO_3 + NaCl \longrightarrow NaNO_3 + AgCl$

ਸਿਲਵਰ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ   ਸੋਡੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ   ਸੋਡੀਅਮ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ   ਸਿਲਵਰ ਕਲੋਰਾਈਡ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 14–ਸਿਲਵਰ ਦੇ ਸ਼ੁੱਧੀਕਰਨ ਵਿੱਚ, ਸਿਲਵਰ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ ਦੇ ਘੋਲ਼ ਤੋਂ ਸਿਲਵਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਕਾਪਰ ਧਾਤ ਦੁਆਰਾ ਵਿਸਥਾਪਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਰਸਾਇਣਿਕ ਕਿਰਿਆ ਲਿਖੋ।

ਉੱਤਰ– $2AgNO_3(aq) + Cu(s) \longrightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + 2Ag(s)$

ਸਿਲਵਰ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ   ਕਾਪਰ   ਕਾਪਰ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ   ਸਿਲਵਰ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 15– ਅਵਖੇਪਨ ਪ੍ਰਤਿਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਤੁਹਾਡਾ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ? ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਕੇ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

ਉੱਤਰ– ਉਹ ਕਿਰਿਆ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਠੋਸ ਪਦਾਰਥ (ਅਵਖੇਪ) ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਉਸਨੂੰ ਅਵਖੇਪਨ ਕਿਰਿਆ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਣ– $3BaCl_2(aq) + Al_2(SO_4)_3 \longrightarrow 2\,AlCl_3 + 3BaSO_4(s)$

ਬੇਰੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ   ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਸਲਫੇਟ   ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ   ਬੇਰੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ (ਅਵਖੇਪ)

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 16– ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਜਾਂ ਹਾਨੀ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਦਿੱਤਿਆਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਦੋ-ਦੋ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੇ ਕੇ ਕਰੋ।

(ੳ) ਆਕਸੀਕਰਨ   (ਅ) ਲਘੂਕਰਨ

ਉੱਤਰ– (ੳ) **ਆਕਸੀਕਰਨ–** ਇਸ ਪ੍ਰਤਿਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਆਕਸੀਜਨ ਜੁੜਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਨਿਕਲਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣਾਂ-

(1) $C + O_2 \longrightarrow CO_2$

(2) $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O$ + ਊਰਜਾ

(ਅ) **ਲਘੂਕਰਨ–** ਇਸ ਪ੍ਰਤਿਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਜੁੜਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਆਕਸੀਜਨ ਨਿਕਲਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣਾਂ-

(1) $H_2(g) + Cl_2(g) \longrightarrow 2HCl(g)$

(2) $CuO + H_2 \longrightarrow Cu + H_2O$

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 17– ਇੱਕ ਭੂਰੇ ਰੰਗ ਦਾ ਚਮਕਦਾਰ ਤੱਤ 'X' ਹਵਾ ਦੀ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਗਰਮ ਕਰਨ ਨਾਲ ਕਾਲੇ ਰੰਗ ਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੱਤ 'X' ਅਤੇ ਕਾਲੇ ਰੰਗ ਦੇ ਪੈਦਾ ਹੋਏ ਯੋਗਿਕ ਦਾ ਨਾਂ ਦੱਸੋ।

ਉੱਤਰ– ਭੂਰੇ ਰੰਗ ਦਾ ਚਮਕਦਾਰ ਤੱਤ ਕਾਪਰ (Cu) ਹੈ। ਕਾਪਰ ਨੂੰ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਗਰਮ ਕਰਨ ਤੇ ਕਾਲੇ ਰੰਗ ਦਾ ਪਦਾਰਥ ਕਾਪਰ ਆਕਸਾਈਡ (CuO) ਬਣਦਾ ਹੈ। $2Cu + O_2 \longrightarrow 2CuO$

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 18– ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਪੇਂਟ ਕਿਉਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ?

ਉੱਤਰ– ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਜੰਗ ਲੱਗਣ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਪੇਂਟ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਪੇਂਟ ਕਰਨ ਨਾਲ ਲੋਹੇ ਦਾ ਸੰਪਰਕ ਹਵਾ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਨਾਲੋਂ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

GSSS MACHHIKE (MOGA)

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 19– ਤੇਲ ਅਤੇ ਫੈਟ ਰੱਖਣ ਵਾਲੀਆਂ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਨਾਲ ਕਿਉਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ– ਤੇਲ ਅਤੇ ਫੈਟ ਰੱਖਣ ਵਾਲੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਆਕਸੀਜਨ ਨਾਲ ਕਿਰਿਆ ਕਰਕੇ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਫੈਟੀ ਐਸਿਡ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਦੁਰਗੰਧ ਆਉਣ ਲੱਗਦੀ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਦੁਰਗੰਧਤਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਰੋਕਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਪੈਕਟਾਂ ਵਿੱਚ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਭਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਗੈਸ ਇੱਕ ਅਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਗੈਸ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 20– ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪਦਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

(ੳ) ਖੋਰਨ **(ਅ) ਦੁਰਗੰਧਤਾ**

ਉੱਤਰ– **(ੳ) ਖੋਰਨ–** ਕੁੱਝ ਧਾਤਾਂ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਹਵਾ ਵਿਚਲੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਕਿਰਿਆ ਕਰਕੇ ਖੁਰਨ ਲੱਗਦੀਆਂ ਹਨ, ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਧਾਤਾਂ ਦਾ ਖੋਰਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।ਲੋਹੇ ਦੇ ਖੋਰਨ ਨੂੰ ਜੰਗ ਲੱਗਣਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।ਪੇਂਟ ਕਰਕੇ, ਗਰੀਸ ਲਗਾ ਕੇ ਜਾਂ ਗਲਵੈਨੀਕਰਨ (ਜ਼ਿੰਕ ਦੀ ਪਰਤ) ਚੜ੍ਹਾ ਕੇ ਖੋਰਨ ਨੂੰ ਰੋਕਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

(ਅ) ਦੁਰਗੰਧਤਾ– ਤੇਲ ਅਤੇ ਫੈਟ ਰੱਖਣ ਵਾਲੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਆਕਸੀਜਨ ਨਾਲ ਕਿਰਿਆ ਕਰਕੇ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਫੈਟੀ ਐਸਿਡ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਦੁਰਗੰਧ ਆਉਣ ਲੱਗਦੀ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਦੁਰਗੰਧਤਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਰੋਕਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਪੈਕਟਾਂ ਵਿੱਚ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਭਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਗੈਸ ਇੱਕ ਅਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਗੈਸ ਹੈ।

GSSS MACHHIKE (MOGA)

ਅਧਿਆਇ-5 ਤੱਤਾਂ ਦਾ ਆਵਰਤੀ ਵਰਗੀਕਰਨ

ਅਧਿਆਇ ਅੰਦਰਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1- ਕੀ ਡਾਬਰਨੀਅਰ ਦੀਆਂ ਤਿੱਕੜੀਆਂ ਨਿਊਲੈਂਡ ਦੇ ਅਸ਼ਟਕਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ? ਤੁਲਨਾ ਕਰਕੇ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਉੱਤਰ- ਹਾਂ, ਡਾਬਰਨੀਅਰ ਦੀ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਤਿੱਕੜੀ Li, Na, K ਨਿਊਲੈਂਡ ਦੇ ਅਸ਼ਟਕਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2- ਡਾਬਰਨੀਅਰ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਨ ਦੀਆਂ ਕੀ ਸੀਮਾਵਾਂ ਹਨ?

ਉੱਤਰ- ਡਾਬਰਨੀਅਰ ਉਸ ਸਮੇਂ ਮੌਜੂਦ ਸਾਰੇ ਤੱਤਾਂ ਦੀਆਂ ਤਿੱਕੜੀਆਂ ਨਹੀਂ ਬਣਾ ਸਕਿਆ।ਉਹ ਸਿਰਫ਼ ਤਿੰਨ ਤਿੱਕੜੀਆਂ ਹੀ ਬਣਾ ਸਕਿਆ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3- ਨਿਊਲੈਂਡ ਸਿਧਾਂਤ ਦੀਆਂ ਤਰੁਟੀਆਂ/ਕਮੀਆਂ ਕੀ ਹਨ?

ਉੱਤਰ- (1) ਨਿਊਲੈਂਡ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ ਸਿਰਫ਼ ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਤੱਤ ਤੱਕ ਹੀ ਲਾਗੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(2) ਨਿਊਲੈਂਡ ਅਨੁਸਾਰ ਸਿਰਫ਼ 56 ਤੱਤ ਹੀ ਮੌਜੂਦ ਹਨ ਹੋਰ ਤੱਤ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੇ, ਪਰ ਹੁਣ ਤੱਕ 118 ਤੱਤ ਖੋਜੇ ਜਾ ਚੁੱਕੇ ਹਨ।

(3) ਇਸ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਤੱਤਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕਰਨ ਲਈ ਨਿਊਲੈਂਡ ਨੇ ਦੋ ਤੱਤਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੇ ਰੱਖ ਦਿੱਤਾ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਅਸਮਾਨ ਤੱਤਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕੋ ਥਾਂ ਦੇ ਦਿੱਤਾ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4- ਮੈਂਡਲੀਵ ਦੀ ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਤੱਤਾਂ ਦੇ ਆਕਸਾਈਡਾਂ ਦੇ ਸੂਤਰਾਂ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਓ: K, C, Al, Si, Ba.

ਉੱਤਰ- K_2O, CO_2 , Al_2O_3 , SiO_2 , BaO

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5- ਗੈਲੀਅਮ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਖੋਜ ਕੀਤੀ ਜਾ ਚੁੱਕੀ ਹੈ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਲਈ ਮੈਂਡਲੀਵ ਨੇ ਆਪਣੀ ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਛੱਡ ਦਿੱਤੀਆਂ ਸਨ (ਕੋਈ ਦੋ)?

ਉੱਤਰ- ਸਕੈਂਡੀਅਮ ਅਤੇ ਜਰਮੇਨੀਅਮ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6- ਮੈਂਡਲੀਵ ਨੇ ਆਪਣੀ ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹੜਾ ਮਾਪਦੰਡ ਅਪਣਾਇਆ?

ਉੱਤਰ- ਮੈਂਡਲੀਵ ਦਾ ਆਵਰਤੀ ਨਿਯਮ- ਤੱਤਾਂ ਦੇ ਗੁਣ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਪਰਮਾਣੂ ਪੁੰਜ ਦੇ ਆਵਰਤੀ ਫ਼ਲਨ (ਫ਼ੰਕਸ਼ਨ) ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

GSSS MACHHIKE (MOGA)

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7- ਤੁਹਾਡੇ ਵਿਚਾਰ ਅਨੁਸਾਰ ਨੋਬਲ ਗੈਸਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖਰੇ ਗਰੁੱਪ ਵਿੱਚ ਕਿਉਂ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਨੋਬਲ ਗੈਸਾਂ ਜਿਵੇਂ ਹੀਲੀਅਮ, ਨੀਆਨ, ਆਰਗਨ ਆਦਿ ਅਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਗੈਸਾਂ ਹਨ ਅਤੇ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕਠੇ ਇੱਕ ਵੱਖਰੇ ਗਰੁੱਪ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8:- ਆਧੁਨਿਕ ਆਵਤੀ ਸਾਰਨੀ ਦੁਆਰਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੈਂਡਲੀਵ ਦੀ ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਦੀਆਂ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਅਸੰਗਤੀਆਂ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕੀਤਾ ਗਿਆ?

ਉੱਤਰ- (1) ਆਧੁਨਿਕ ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਤੱਤਾਂ ਨੂੰ ਪਰਮਾਣੂ ਪੁੰਜਾਂ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਤੇ ਪਰਮਾਣੂ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਇਸ ਲਈ ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਦਾ ਵਰਣਨ ਹੋ ਸਕਿਆ।

(2) ਆਧੁਨਿਕ ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਸਮਥਾਨਕ ਇੱਕੋ ਹੀ ਸਥਾਨ ਤੇ ਰੱਖੇ ਗਏ ਕਿਉਂਕਿ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਪਰਮਾਣੂ ਅੰਕ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(3) ਆਧੁਨਿਕ ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਨੋਬਲ ਗੈਸਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖਰੇ ਗਰੁੱਪ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਪਰ ਮੈਂਡਲੀਵ ਦੀ ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਨੋਬਲ ਗੈਸਾਂ ਲਈ ਕੋਈ ਸਥਾਨ ਨਹੀਂ ਸੀ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 9- ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਅਮ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਰਸਾਇਣਿਕ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲਤਾ ਦਿਖਾਉਣ ਵਾਲੇ ਦੋ ਤੱਤਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ। ਤੁਹਾਡੀ ਚੋਣ ਦਾ ਕੀ ਆਧਾਰ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਬੈਰੀਲੀਅਮ ਅਤੇ ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਦੇ ਗੁਣ ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਅਮ ਨਾਲ ਮਿਲਦੇ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਤਿੰਨੇ ਤੱਤ ਇੱਕੋ ਹੀ ਗਰੁੱਪ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹਨ ਅਤੇ ਤਿੰਨਾਂ ਦੀ ਸੰਯੋਜਕਤਾ 2 ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 10- ਨਾਂ ਦੱਸੋ: (ੳ) ਤਿੰਨ ਤੱਤ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਸ਼ੈੱਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨ ਮੌਜ਼ੂਦ ਹੈ।

ਉੱਤਰ- ਹਾਈਡਰੋਜਨ, ਲਿਥੀਅਮ, ਸੋਡੀਅਮ ਅਤੇ ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ।

(ਅ) ਦੋ ਤੱਤ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਬਾਹਰਲੇ ਸ਼ੈੱਲ ਵਿੱਚ ਦੋ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨ ਮੌਜੂਦ ਹਨ।

ਉੱਤਰ- ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਅਮ ਅਤੇ ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ।

(ੲ) ਤਿੰਨ ਤੱਤ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਬਾਹਰੀ ਸ਼ੈੱਲ ਪੂਰਾ ਹੈ।

ਉੱਤਰ- ਹੀਲੀਅਮ, ਨੀਆਨ ਅਤੇ ਆਰਗਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 11- (ੳ) ਲਿਥੀਅਮ, ਸੋਡੀਅਮ ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਸਾਰੀਆਂ ਹੀ ਧਾਤਾਂ ਹਨ ਜੋ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਪ੍ਰਤਿਕਿਰਿਆ ਕਰਕੇ ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਗੈਸ ਮੁਕਤ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੀ ਇਹਨਾਂ ਤੱਤਾਂ ਦੇ ਪਰਮਾਣੂਆਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਸਮਾਨਤਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਲਿਥੀਅਮ, ਸੋਡੀਅਮ ਅਤੇ ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਆਧੁਨਿਕ ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਗਰੁੱਪ ਦੇ ਮੈਂਬਰ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਸੰਯੋਜਕਤਾ 1 ਹੈ।

GSSS MACHHIKE (MOGA)

(ਅ) ਹੀਲੀਅਮ ਇੱਕ ਅਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਗੈਸ ਅਤੇ ਨੀਆਨ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੋਹਾਂ ਦੇ ਪਰਮਾਣੂਆਂ ਵਿੱਚ ਕੀ ਸਮਾਨਤਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਹੀਲੀਅਮ ਅਤੇ ਨੀਆਨ ਦੋਵੇਂ ਨੋਬਲ ਗੈਸਾਂ ਹਨ, ਇਹ ਆਧੁਨਿਕ ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਦੇ ਅਠਾਰਵੇਂ ਗਰੁੱਪ ਦੇ ਮੈਂਬਰ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 12– ਆਧੁਨਿਕ ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲੇ 10 ਤੱਤਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੀਆਂ ਧਾਤਾਂ ਹਨ?

ਉੱਤਰ- ਲਿਥੀਅਮ, ਬੈਰੀਲੀਅਮ ਅਤੇ ਬੋਰਾਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 13– ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਸਥਾਨ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸ ਤੱਤ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਧਾਤਵੀਂ ਗੁਣ ਹੈ?

Ga, Ge, As, Se, Be

ਉੱਤਰ – ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਬੈਰੀਲੀਅਮ (Be) ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਧਾਤਵੀਂ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਕਿਸੇ ਪੀਰੀਅਡ ਵਿੱਚ ਖੱਬੇ ਤੋਂ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਵੱਲ ਜਾਂਦਿਆਂ ਧਾਤਵੀਂ ਗੁਣ ਘਟਦੇ ਹਨ।

ਅਭਿਆਸ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ-ਉੱਤਰ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1– ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਖੱਬੇ ਤੋਂ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਵੱਲ ਜਾਣ ਨਾਲ ਤਰਤੀਬ ਬਾਰੇ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਸੱਚ ਨਹੀ:

(e) ਤੱਤਾਂ ਦਾ ਧਾਤਵੀਂ ਸੁਭਾਅ ਘਟਦਾ ਹੈ।

(f) ਸੰਯੋਜਕ ਇਲੈੱਕਟਰਾਨਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

(g) ਪਰਮਾਣੂ ਸੌਖ ਨਾਲ ਇਲੈੱਕਟਰਾਨਾਂ ਨੂੰ ਗੁਆ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ✓

(h) ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਆਕਸਾਈਡ ਵਧੇਰੇ ਤੇਜ਼ਾਬੀ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2– ਤੱਤ X, XCl_2 ਸੂਤਰ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਕਲੋਰਾਈਡ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਵੱਧ ਪਿਘਲਣ ਅੰਕ ਦਾ ਠੋਸ ਹੈ । ਇਹ X ਸੰਭਵ ਤੌਰ ਤੇ ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਦੇ ਉਸ ਗਰੁੱਪ ਵਿੱਚ ਹੋਵੇਗਾ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਹੈ:

(a) Na **(b) Mg ✓** **(c) Al** **(d) Si**

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3– ਕਿਸ ਤੱਤ ਵਿੱਚ:

(e) ਦੋ ਸ਼ੈੱਲ ਹਨ ਅਤੇ ਦੋਵੇਂ ਇਲੈੱਕਟਰਾਨਾਂ ਨਾਲ ਪੂਰੇ ਭਰੇ ਹਨ।

ਉੱਤਰ- 2, 8 ਇਲੈੱਕਟਰਾਨੀ ਤਰਤੀਬ ਵਾਲਾ ਤੱਤ ਨੀਆਨ ਹੈ।

(f) ਇਲੈੱਕਟਰਾਨੀ ਤਰਤੀਬ 2, 8, 2 ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਅਮ।

(g) ਕੁੱਲ ਤਿੰਨ ਸ਼ੈੱਲ ਹਨ ਅਤੇ ਸੰਯੋਜਨ ਸ਼ੈੱਲ ਵਿੱਚ ਚਾਰ ਇਲੈੱਕਟਰਾਨ ਹਨ।

GSSS MACHHIKE (MOGA)

ਉੱਤਰ- 2, 8, 4 ਤਰਤੀਬ ਵਾਲਾ ਤੱਤ ਸਿਲੀਕਾਨ (ਪਰਮਾਣੀ ਅੰਕ 14) ਹੈ।

(h) ਦੂਜੇ ਸ਼ੈੱਲ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲੇ ਸ਼ੈੱਲ ਨਾਲੋਂ ਦੁੱਗਣੇ ਇਲੈੱਕਟਰਾਨ ਹਨ।

ਉੱਤਰ- 2, 4 ਤਰਤੀਬ ਵਾਲਾ ਤੱਤ ਕਾਰਬਨ (ਪਰਮਾਣੂ ਅੰਕ 6) ਹੈ।

(i) ਕੁੱਲ ਦੋ ਸ਼ੈੱਲ ਹਨ ਅਤੇ ਸੰਯੋਜਕ ਸ਼ੈੱਲ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਇਲੈੱਕਟਰਾਨ ਹਨ।

ਉੱਤਰ- 2, 3 ਤਰਤੀਬ ਵਾਲਾ ਤੱਤ ਬੋਰਾਨ (ਪਰਮਾਣੂ ਅੰਕ 5) ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4- (a) ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਬੋਰਾਨ ਕਾੱਲਮ ਦੇ ਸਾਰੇ ਤੱਤਾਂ ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਗੁਣ ਕੀ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਬੋਰਾਨ ਕਾੱਲਮ ਦੇ ਸਾਰੇ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਸੰਯੋਜਕਤਾ 3 ਹੈ।

(b) ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਫਲੋਰੀਨ ਕਾੱਲਮ ਦੇ ਸਾਰੇ ਤੱਤਾਂ ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਗੁਣ ਕੀ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਫਲੋਰੀਨ ਕਾੱਲਮ ਦੇ ਸਾਰੇ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਸੰਯੋਜਕਤਾ -1 ਹੈ।ਅਤੇ ਸੰਯੋਜਕ ਇਲੈੱਕਟਰਾਨ 7 ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5- ਇੱਕ ਪਰਮਾਣੂ ਦੀ ਇਲੈੱਕਟਰਾਨੀ ਤਰਤੀਬ 2, 8, 7 ਹੈ।

(ਬ) ਇਸ ਦਾ ਪਰਮਾਣੂ ਅੰਕ ਕੀ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਇਸਦਾ ਪਰਮਾਣੂ ਅੰਕ = 2+8+7= 17 ਹੈ। ਇਹ ਤੱਤ ਕਲੋਰੀਨ (Cl) ਹੈ।

(ਭ) ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸ ਨਾਲ ਇਸਦੀ ਰਸਾਇਣਿਕ ਸਮਾਨਤਾ ਹੋਵੇਗੀ? (ਪਰਮਾਣੂ ਅੰਕ ਬਰੈਕਟ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ)

N (7)   F (9)   P (15)   Ar (18)

ਉੱਤਰ- N (7) = 2, 5

F (9) = 2, 7

P (15) = 2, 8, 5

Ar (18) = 2, 8, 8

ਕਲੋਰੀਨ ਅਤੇ ਫਲੋਰੀਨ (F) ਦੇ ਸੰਯੋਜਕ ਇਲੈੱਕਟਰਾਨ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਹਨ, ਇਸ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਰਸਾਇਣਿਕ ਸਮਾਨਤਾ ਹੋਵੇਗੀ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6- ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਤੱਤਾਂ A, B ਅਤੇ C ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ:

ਗਰੁੱਪ 16	ਗਰੁੱਪ 17
---	---
---	A
---	---
B	C

ਦੱਸੋ:

GSSS MACHHIKE (MOGA)

(c) A ਧਾਤ ਹੈ ਜਾਂ ਅਧਾਤ?

ਉੱਤਰ- ਅਧਾਤ

(d) ਦੱਸੋ A ਦੇ ਟਾਕਰੇ ਵਿੱਚ C ਵਧੇਰੇ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਹੈ ਜਾਂ ਘੱਟ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ?

ਉੱਤਰ- C ਘੱਟ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਕਿਸੇ ਗਰੁੱਪ ਵਿੱਚ ਉੱਪਰ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਜਾਂਦਿਆਂ ਅਧਾਤਾਂ ਦੀ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲਤਾ ਘਟਦੀ ਹੈ।

(c) ਕੀ B ਨਾਲੋਂ C ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਵੱਡਾ ਹੈ ਜਾਂ ਛੋਟਾ?

ਉੱਤਰ- B ਨਾਲੋਂ C ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਛੋਟਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਪਰੀਅਡ ਵਿੱਚ ਖੱਬੇ ਤੋਂ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਵੱਲ ਜਾਂਦਿਆਂ ਆਕਾਰ ਘਟਦਾ ਹੈ।

(d) ਤੱਤ A ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਆਇਨ (ਕੈਟਾਇਨ ਜਾਂ ਐਨਾਇਨ) ਬਣਾਏਗਾ?

ਉੱਤਰ- ਐਨਾਇਨ, ਕਿਉਂਕਿ ਅਧਾਤਾਂ ਐਨਾਇਨ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7- ਨਾਈਟਰੋਜਨ (ਪਰਮਾਣੂ ਅੰਕ 7) ਅਤੇ ਫਾਸਫੋਰਸ (ਪਰਮਾਣੂ ਅੰਕ 15) ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਦੇ ਗਰੁੱਪ 15 ਦੇ ਤੱਤ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੋਵੇਂ ਤੱਤਾ ਦੀ ਇਲੈੱਕਟਰਾਨੀ ਤਰਤੀਬ ਲਿਖੋ।ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਤੱਤ ਵਧੇਰੇ ਰਿਣ ਬਿਜਲਈ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਉਂ?

ਉੱਤਰ- ਨਾਈਟਰੋਜਨ (7) = 2, 5

ਫਾਸਫੋਰਸ (15) = 2, 8, 5

ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਨਾਈਟਰੋਜਨ ਵਧੇਰੇ ਰਿਣ ਬਿਜਲਈ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸਦਾ ਆਕਾਰ ਫਾਸਫੋਰਸ ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8- ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਇਲੈੱਕਟਰਾਨੀ ਤਰਤੀਬ ਦਾ ਆਧੁਨਿਕ ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਨਾਲ ਕੀ ਸੰਬੰਧ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਇਲੈੱਕਟਰਾਨੀ ਤਰਤੀਬ ਦਾ ਆਧੁਨਿਕ ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਤੱਤ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਬਾਰੇ ਦੱਸਦੀ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਗਰੁੱਪ ਦੇ ਸਾਰੇ ਤੱਤਾਂ ਦੇ ਬਾਹਰਲੇ ਸ਼ੈੱਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।ਜਿਵੇਂ ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਅਮ ਦੇ ਬਾਹਰਲੇ ਸ਼ੈੱਲ ਵਿੱਚ 2 ਇਲੈੱਕਟਰਾਨ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਦੂਜੇ ਗਰੁੱਪ ਦਾ ਮੈਂਬਰ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਤੱਤ ਦੀ ਇਲੈੱਕਟਰਾਨੀ ਤਰਤੀਬ ਵਿੱਚ ਸ਼ੈੱਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਤੋਂ ਉਸ ਤੱਤ ਦੇ ਪੀਰੀਅਡ ਦਾ ਨੰਬਰ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ।ਜਿਵੇਂ ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਅਮ ਦੀ ਇਲੈੱਕਟਰਾਨੀ ਤਰਤੀਬ 2, 8, 2 ਹੈ, ਇਸ ਵਿੱਚ 3 ਸ਼ੈੱਲ ਹਨ ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਤੀਸਰੇ ਪੀਰੀਅਡ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 9- ਆਧੁਨਿਕ ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ (ਪਰਮਾਣੂ ਅੰਕ 20) ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ 12, 19, 21 ਅਤੇ 38 ਪਰਮਾਣੂ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੇ ਤੱਤ ਮੌਜੂਦ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿੰਨ੍ਹਾਂ ਤੱਤਾਂ ਦੇ ਭੌਤਿਕ ਅਤੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਗੁਣ ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਵਰਗੇ ਹਨ?

ਉੱਤਰ-

ਪਰਮਾਣੂ ਅੰਕ	ਇਲੈੱਕਟਰਾਨੀ ਤਰਤੀਬ
ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ-20	2, 8, 8, 2
12	2, 8, 2
19	2, 8, 8, 1
21	2, 8, 8, 3

GSSS MACHHIKE (MOGA)

ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਦੀ ਇਲੈਕਟਰਾਨੀ ਤਰਤੀਬ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪਰਮਾਣੂ ਅੰਕ 12 ਵਾਲੇ ਤੱਤ ਨਾਲ ਮਿਲਦੀ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਸਦੇ ਗੁਣ 12 ਪਰਮਾਣੂ ਅੰਕ ਵਾਲੇ ਤੱਤ ਨਾਲ ਮਿਲਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 10– ਆਧੁਨਿਕ ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਅਤੇ ਮੈਂਡਲੀਵ ਦੀ ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਤਰਤੀਬ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰੋ।

ਉੱਤਰ–

ਆਧੁਨਿਕ ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ	**ਮੈਂਡਲੀਵ ਦੀ ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ**
1. ਤੱਤਾਂ ਨੂੰ ਪਰਮਾਣੂ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।	1. ਤੱਤਾਂ ਨੂੰ ਪਰਮਾਣੂ ਪੁੰਜਾਂ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।
2. ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ 18 ਗਰੁੱਪ ਅਤੇ 7 ਪੀਰੀਅਡ ਹਨ।	2. ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ 7 ਗਰੁੱਪ ਅਤੇ 6 ਪੀਰੀਅਡ ਹਨ।
3. ਇਸ ਵਿੱਚ ਨੋਬਲ ਗੈਸਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖਰੇ ਗਰੁੱਪ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।	3. ਮੈਂਡਲੀਵ ਦੀ ਆਵਰਤੀ ਸਾਰਨੀ ਬਣਾਉਣ ਸਮੇਂ ਨੋਬਲ ਗੈਸਾਂ ਦੀ ਖੋਜ ਨਹੀਂ ਹੋਈ ਸੀ ਇਸ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਲਈ ਕੋਈ ਸਥਾਨ ਨਹੀਂ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ।

GSSS MACHHIKE (MOGA)

ਅਧਿਆਇ-10 ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਪਰਾਵਰਤਨ ਅਤੇ ਅਪਵਰਤਨ

ਅਧਿਆਇ ਅੰਦਰਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ-ਪਰਾਵਰਤਨ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1- ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ ਦੇ ਮੁੱਖ ਫੋਕਸ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ।

ਉੱਤਰ- ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ ਦੇ ਮੁੱਖ ਧੁਰੇ ਦੇ ਸਮਾਂਤਰ ਆ ਰਹੀਆਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਿਰਨਾਂ ਦਰਪਣ ਨਾਲ ਟਕਰਾਉਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਜਿਸ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ, ਉਸ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਫੋਕਸ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2- ਇੱਕ ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਦਾ ਵਕਰਤਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ 20 cm ਹੈ।ਉਸ ਦੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਕੀ ਹੋਵੇਗੀ ?

ਉੱਤਰ- ਵਕਰਤਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ = R= 20 cm

ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ = $f = \frac{R}{2} = \frac{20}{2}$ = 10 cm

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3- ਉਸ ਦਰਪਣ ਦਾ ਨਾਂ ਦੱਸੋ ਜੋ ਵਸਤੂ ਦਾ ਸਿੱਧਾ ਅਤੇ ਵੱਡਾ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਬਣਾ ਸਕੇ ?

ਉੱਤਰ- ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4- ਅਸੀਂ ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਉੱਤਲ ਦਰਪਣ ਨੂੰ ਪਿੱਛੇ ਦੀ ਆਵਾਜਾਈ ਦੇਖਣ ਵਾਲੇ ਦਰਪਣ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲ ਕਿਉਂ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ?

ਉੱਤਰ- ਕਿਉਂਕਿ ਉੱਤਲ ਦਰਪਣ ਹਮੇਸ਼ਾ ਹੀ ਸਿੱਧਾ ਅਤੇ ਛੋਟਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।ਇਸ ਦੀ ਵਕਰ ਬਾਹਰ ਵੱਲ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਖੇਤਰ ਵੀ ਵੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਇਹ ਡਰਾਈਵਰ ਨੂੰ ਵੱਡਾ ਖੇਤਰ ਦੇਖਣ ਵਿੱਚ ਸਮਰੱਥ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5- ਉਸ ਉੱਤਲ ਦਰਪਣ ਦੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਗਿਆਤ ਕਰੋ ਜਿਸ ਦਾ ਵਕਰਤਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ 32 cm ਹੈ ?

ਉੱਤਰ- ਵਕਰਤਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ = R= +32 cm

ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ = $f = R/2$ = 32/2 = 16 cm

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6- ਇੱਕ ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ ਆਪਣੇ ਸਾਹਮਣੇ 10 cm ਦੂਰੀ ਉੱਤੇ ਰੱਖੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਦਾ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਵੱਡਾ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਰਪਣ ਤੋਂ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰੀ ਉੱਤੇ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਵਸਤੂ ਦੀ ਦੂਰੀ =u = - 10 cm

ਵਡਦਰਸ਼ਨ = m = 3

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਦੂਰੀ = v = ?

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ $m = \frac{-v}{u}$

$3 = \frac{-v}{-10}$ ⇒ v = 3x10 = 30 cm

GSSS MACHHIKE (MOGA)

ਅਭਿਆਸ- ਪਰਾਵਰਤਨ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1- ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦਾ ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ ਦੁਆਰਾ ਬਣਿਆ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਆਭਾਸੀ, ਸਿੱਧਾ ਅਤੇ ਵਸਤੂ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਸੀ। ਵਸਤੂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਕੀ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- **(a) ਮੁੱਖ ਫੋਕਸ ਅਤੇ ਵਕਰਤਾ ਕੇਂਦਰ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ**

(b) ਵਕਰਤਾ ਕੇਂਦਰ ਉੱਤੇ

(c) ਵਕਰਤਾ ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ ਪਰ੍ਹੇ

(d) ਦਰਪਣ ਦੇ ਧਰੁੱਵ ਅਤੇ ਮੁੱਖ ਫੋਕਸ ਵਿਚਕਾਰ ✓

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2- ਕਿਸੇ ਦਰਪਣ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕਿੰਨੀ ਵੀ ਦੂਰੀ ਉੱਤੇ ਖੜੇ ਹੋਵੋ, ਤੁਹਾਡਾ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਹਮੇਸ਼ਾ ਹੀ ਸਿੱਧਾ ਪ੍ਰਤੀਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।ਸੰਭਵ ਤੌਰ ਤੇ ਦਰਪਣ ਹੈ -

(a) **ਕੇਵਲ ਸਮਤਲ**
(b) **ਕੇਵਲ ਅਵਤਲ**
(c) **ਕੇਵਲ ਉੱਤਲ**
(d) **ਜਾਂ ਤਾਂ ਸਮਤਲ ਜਾਂ ਉੱਤਲ** ✓

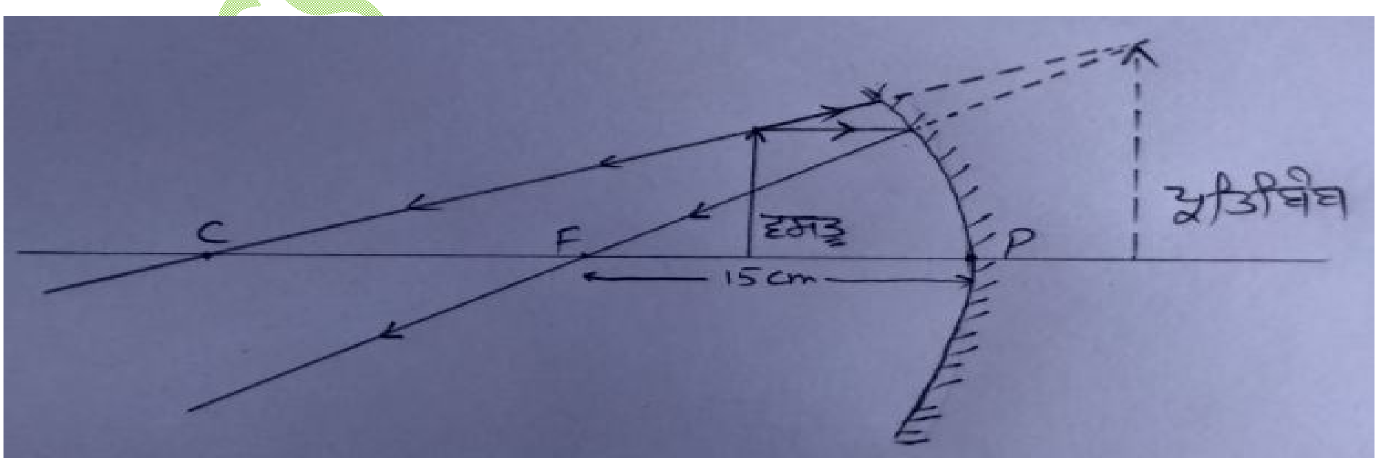
ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3- 15 cm ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਦੇ ਇੱਕ ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦਾ ਸਿੱਧਾ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਬਨਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਵਸਤੂ ਤੋਂ ਦਰਪਣ ਦੀ ਦੂਰੀ ਦੀ ਰੇਂਜ ਕੀ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ? ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਕਿਹੋ ਜਿਹੀ ਹੈ? ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਵਸਤੂ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ ਜਾਂ ਛੋਟਾ? ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਬਣਨ ਦਾ ਕਿਰਨ ਰੇਖਾ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਓ।

ਉੱਤਰ- ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ ਦੁਆਰਾ ਸਿੱਧਾ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਬਨਾਉਣ ਲਈ ਵਸਤੂ ਤੋਂ ਦਰਪਣ ਦੀ ਦੂਰੀ ਦੀ ਰੇਂਜ ਧਰੁੱਵ (0 ਸਮ) ਤੋਂ ਮੁੱਖ ਫੋਕਸ (15 ਸਮ) ਤੱਕ ਹੋਵੇਗੀ।

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਆਭਾਸੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਵਸਤੂ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ।

ਰੇਖਾ ਚਿੱਤਰ-



ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4 ਪ੍ਰਸ਼ਨ:- ਨਿਮਨਲਿਖਤ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਗਏ ਦਰਪਣ ਦੀ ਕਿਸਮ ਦੱਸੋ।(ਕਾਰਨ ਵੀ ਦੱਸੋ)

GS MACHHIKE (MOGA)

ੳ) ਕਿਸੇ ਕਾਰ ਦੀ ਹੈਡ ਲਾਈਟ

ਉੱਤਰ: ਕਾਰ ਦੀ ਹੈਡ ਲਾਈਟ ਵਿੱਚ **ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ** ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕਿਉਂ ਕਿ ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ ਮੁੱਖ ਫੋਕਸ ਤੇ ਪਏ ਬੱਲਬ ਦਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਪਰਾਵਰਤਿਤ ਕਰਕੇ ਸਮਾਂਤਰ ਭੇਜਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਵੱਧ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਚਲਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਅ) ਕਿਸੇ ਵਾਹਨ ਦਾ ਪਾਸਾ/ਪਿੱਛੇ ਦਰਸ਼ੀ ਦਰਪਣ

ਉੱਤਰ: ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਸਾ/ਪਿੱਛੇ ਦਰਸ਼ੀ ਦਰਪਣ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ **ਉੱਤਲ ਦਰਪਣ** ਨੂੰ ਪਹਿਲ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕਿਉਂਕਿ ਉੱਤਲ ਦਰਪਣ ਹਮੇਸ਼ਾ ਹੀ ਸਿੱਧਾ ਅਤੇ ਛੋਟਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਦੀ ਵਕਰ ਬਾਹਰ ਵੱਲ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਖੇਤਰ ਵੀ ਵੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਇਹ ਡਰਾਈਵਰ ਨੂੰ ਵੱਡਾ ਖੇਤਰ ਦੇਖਣ ਵਿੱਚ ਸਮਰੱਥ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ੲ) ਸੋਲਰ ਭੱਠੀ

ਉੱਤਰ: ਸੂਰਜੀ ਜਾਂ ਸੋਲਰ ਭੱਠੀ ਵਿੱਚ **ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ** ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕਿਉਂ ਕਿ ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਫੋਕਸ ਤੇ ਇਕੱਠਾ ਕਰਕੇ ਗਰਮੀ ਕਾਫੀ ਵਧਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5– 15 cm ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਦੇ ਕਿਸੇ ਉੱਤਲ ਦਰਪਣ ਤੋਂ ਕੋਈ ਵਸਤੂ 10 cm ਦੂਰੀ ਤੇ ਰੱਖੀ ਗਈ ਹੈ। ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਉੱਤਰ– ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ = f = + 15 cm

ਵਸਤੂ ਦੀ ਦੂਰੀ = u = - 10 cm

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਦੂਰੀ = v = ?

ਦਰਪਣ ਫਾਰਮੂਲੇ ਅਨੁਸਾਰ $$\frac{1}{v}+\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{v}+\frac{1}{-10}=\frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{v}=\frac{1}{15}-\frac{1}{-10}$$

$$\frac{1}{v}=\frac{1}{15}+\frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{v}=\frac{2+3}{30}=\frac{5}{30}=\frac{1}{6}$$

ਇਸ ਲਈ v = 6 cm

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6– ਇੱਕ ਸਮਤਲ ਦਰਪਣ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਹੋਇਆ ਵਡਦਰਸ਼ਨ +1 ਹੈ। ਇਸਦਾ ਕੀ ਅਰਥ ਹੈ?

ਉੱਤਰ:– ਇੱਕ ਸਮਤਲ ਦਰਪਣ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਹੋਇਆ ਵਡਦਰਸ਼ਨ +1 ਹੈ। ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਦਰਪਣ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਏ ਗਏ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ ਵਸਤੂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਧਨਾਤਮਕ ਚਿੰਨ੍ਹ (+) ਇਹ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਮਤਲ ਦਰਪਣ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਇਆ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਆਭਾਸੀ ਹੈ।

GSSS MACHHIKE (MOGA)

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7– 5 cm ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਕੋਈ ਵਸਤੂ 30 cm ਵਕਰਤਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦੇ ਕਿਸੇ ਉੱਤਲ ਦਰਪਣ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ 20 cm ਦੂਰੀ ਉੱਤੇ ਰੱਖੀ ਗਈ ਹੈ। ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਅਤੇ ਆਕਾਰ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਉੱਤਰ– ਵਸਤੂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = h = 5 cm

ਵਕਰਤਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ = R = +30 cm

ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ = f = $\frac{R}{2}$ = $+\frac{30}{2}$ = + 15 cm

ਵਸਤੂ ਦੀ ਦੂਰੀ = u = - 20 cm

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਦੂਰੀ = v = ?

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ ਜਾਂ ਲੰਬਾਈ = h′ = ?

ਦਰਪਣ ਫਾਰਮੂਲੇ ਅਨੁਸਾਰ $\frac{1}{v}+\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$

$$\frac{1}{v}+\frac{1}{-20}=\frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{v}=\frac{1}{15}-\frac{1}{-20}$$

$$\frac{1}{v}=\frac{1}{15}+\frac{1}{20}$$

$$\frac{1}{v}=\frac{4+3}{60}=\frac{7}{60}$$

ਇਸ ਲਈ v = $\frac{+60}{7}$ cm

ਹੁਣ ਵਡਦਰਸ਼ਨ = m = $\frac{h'}{h}=-\frac{v}{u}$

$$\frac{h'}{5}=-\frac{60}{7x(-20)}$$

h′ = $\frac{15}{7}$ cm = 2.2 cm

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8– 7 cm ਸਾਈਜ ਦੀ ਕੋਈ ਵਸਤੂ 18 cm ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਦੇ ਕਿਸੇ ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ 27 cm ਦੂਰੀ ਤੇ ਰੱਖੀ ਗਈ ਹੈ। ਦਰਪਣ ਤੋਂ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਕਿਸੇ ਪਰਦੇ ਨੂੰ ਰੱਖੀਏ ਕਿ ਉਸ ਉੱਤੇ ਵਸਤੂ ਦਾ ਸਪੱਸ਼ਟ ਫੋਕਸ ਕੀਤਾ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ। ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਉੱਤਰ– ਵਸਤੂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = h = 7 cm

ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ = f = - 18 cm

GSSS MACHHIKE (MOGA)

ਵਸਤੂ ਦੀ ਦੂਰੀ = u = - 27 cm

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਦੂਰੀ = v = ?

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ ਜਾਂ ਲੰਬਾਈ = h' = ?

ਦਰਪਣ ਫਾਰਮੂਲੇ ਅਨੁਸਾਰ $\frac{1}{v}+\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$

$$\frac{1}{v}+\frac{1}{-27}=\frac{1}{-18}$$

$$\frac{1}{v}=\frac{1}{-18}-\frac{1}{-27}$$

$$\frac{1}{v}=\frac{1}{-18}+\frac{1}{27}$$

$$\frac{1}{v}=\frac{-3+2}{54}=\frac{-1}{54}$$

ਇਸ ਲਈ v = -54 cm

v ਘਟਾਓ ਦੀ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਰਪਣ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਵਾਸਤਵਿਕ ਅਤੇ ਉਲਟਾ ਬਣੇਗਾ

ਹੁਣ ਵਡਦਰਸ਼ਨ = m = $\frac{h'}{h}=-\frac{v}{u}$

$$\frac{h'}{7}=-\frac{-54}{-27}$$

h' = -7x2 = -14 cm

ਵਾਧੂ ਪ੍ਰਸ਼ਨ– ਪਰਾਵਰਤਨ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1– ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਪਰਾਵਰਤਨ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਕਿਰਨ ਕਿਸੇ ਪਾਲਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਹੋਈ ਸਤ੍ਹਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਦਰਪਨ ਉੱਪਰ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਉਸੇ ਹੀ ਮਾਧਿਅਮ ਵਿੱਚ ਵਾਪਿਸ ਮੁੜ ਆਉਂਦੀ ਹੈ।ਇਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਪਰਾਵਰਤਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2– ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪਰਾਵਰਤਨ ਦੇ ਨਿਯਮ ਲਿਖੋ ?

ਉੱਤਰ- ਪਰਾਵਰਤਨ ਦੇ ਨਿਯਮ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ:-

1) ਆਪਤਨ ਕੋਣ ਪਰਾਵਰਤਨ ਕੋਣ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

2) ਆਪਤਿਤ ਕਿਰਨ, ਦਰਪਣ ਦੇ ਆਪਤਨ ਬਿੰਦੂ ਉੱਪਰ ਲੰਬ ਅਤੇ ਪਰਾਵਰਤਿਤ ਕਿਰਨ ਸਾਰੇ ਇੱਕ ਤਲ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

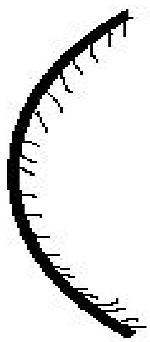
ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3– ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਕਿਸਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ? ਇਹ ਕਿੰਨੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ?

GSSS MACHHIKE (MOGA)

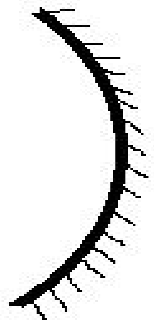
ਉੱਤਰ:-ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਇੱਕ ਖੋਖਲੇ ਗੋਲੇ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਇੱਕ ਸਤ੍ਹਾ ਪਾਲਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ।ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਦੀ ਪਰਾਵਰਤਕ ਸਤ੍ਹਾ ਅੰਦਰ ਜਾਂ ਬਾਹਰ ਵੱਲ ਵਕਰ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। (1) ਉੱਤਲ ਦਰਪਣ ਅਤੇ (2) ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4 – ਉੱਤਲ ਦਰਪਣ ਅਤੇ ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ ਵਿੱਚ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਜੇਕਰ ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਦੀ ਪਰਾਵਰਤਕ ਸਤ੍ਹਾ ਅੰਦਰ ਵੱਲ ਵਕਰ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ ਹੈ।ਜੇਕਰ ਪਰਾਵਰਤਕ ਸਤ੍ਹਾ ਬਾਹਰ ਵੱਲ ਵਕਰ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਉੱਤਲ ਦਰਪਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



ਉੱਤਲ ਦਰਪਣ



ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5– ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਦਾ ਵਕਰਤਾ ਕੇਂਦਰ ਕਿਸਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?

ਉੱਤਰ:– ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਦੀ ਪਰਾਵਰਤਕ ਸਤ੍ਹਾ ਇੱਕ ਗੋਲੇ ਦਾ ਭਾਗ ਹੈ, ਇਸ ਗੋਲੇ ਦਾ ਕੇਂਦਰ ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਦਾ ਵਕਰਤਾ ਕੇਂਦਰ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।ਇਸ ਨੂੰ ਅੱਖਰ C ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6 – ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਦਾ ਵਕਰਤਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਕਿਸਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ?

ਉੱਤਰ:– ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਦੀ ਪਰਾਵਰਤਕ ਸਤ੍ਹਾ ਜਿਸ ਗੋਲੇ ਦਾ ਭਾਗ ਹੈ, ਉਸਦਾ ਅਰਧ-ਵਿਆਸ ਵਕਰਤਾ ਅਰਧ-ਵਿਆਸ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਅੱਖਰ R ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7– ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਦਾ ਧਰੁਵ ਜਾਂ ਸ਼ੀਰਸ਼ ਜਾਂ ਪੋਲ ਕਿਸਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ?

ਉੱਤਰ:– ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਦੀ ਪਰਾਵਰਤਕ ਸਤ੍ਹਾ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਨੂੰ ਦਰਪਣ ਦਾ ਧਰੁਵ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਨੂੰ ਅੱਖਰ P ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8– ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਦਾ ਮੁੱਖ ਧੁਰਾ ਕਿਸਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ?

ਉੱਤਰ:– ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਦੇ ਧਰੁਵ ਅਤੇ ਵਕਰਤਾ ਕੇਂਦਰ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦੀ ਇੱਕ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਦਰਪਣ ਦਾ ਮੁੱਖ ਧੁਰਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 9– ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਦੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਕਿਸਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ?

ਉੱਤਰ:– ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਦੇ ਧਰੁਵ ਅਤੇ ਮੁੱਖ ਫੋਕਸ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਅੱਖਰ f ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 10– ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਦੇ ਵਕਰਤਾ ਅਰਧ-ਵਿਆਸ ਅਤੇ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਵਿੱਚ ਕੀ ਸਬੰਧ ਹੈ?

ਉੱਤਰ:– ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਲਈ ਵਕਰਤਾ ਅਰਧ-ਵਿਆਸ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਤੋਂ ਦੁੱਗਣਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।ਸੋ $R=2f$

GSSS MACHHIKE (MOGA)

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 11– ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ ਦੇ ਉਪਯੋਗ ਲਿਖੋ।

ਉੱਤਰ:– 1) ਇਸਦਾ ਉਪਯੋਗ ਟਾਰਚ, ਸਰਚ ਲਾਈਟਾਂ ਅਤੇ ਵਾਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਹੈੱਡਲਾਈਟਸ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

2) ਚਿਹਰੇ ਦਾ ਵੱਡਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਵੇਖਣ ਲਈ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸ਼ੇਵਿੰਗ ਦਰਪਣ ਵੱਜੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

3) ਦੰਦਾਂ ਦੇ ਡਾਕਟਰ ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਦੰਦਾਂ ਦਾ ਵੱਡਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਦੇਖਣ ਲਈ ਕਰਦੇ ਹਨ।

4) ਸੂਰਜੀ ਭੱਠੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਕੇਂਦਰਤਿ ਕਰਨ ਲਈ ਦਰਪਣ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 12– ਉੱਤਲ ਦਰਪਣ ਦੇ ਉਪਯੋਗ ਲਿਖੋ।

ਉੱਤਰ:– (1) ਇਸਦਾ ਉਪਯੋਗ ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪਿੱਛੇ ਦੀ ਆਵਾਜਾਈ ਦੇਖਣ ਲਈ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(2) ਸਟਰੀਟ ਲਾਈਟਾਂ ਵਿੱਚ ।

(3) ਟੈਲੀਸਕੋਪ ਵਿੱਚ।

(4) ਸਕਿਓਰਿਟੀ ਦਰਪਣ ਵਜੋਂ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 13– ਵੱਡਦਰਸ਼ਨ ਕੀ ਹੈ?

ਉੱਤਰ:– ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਦੇ ਵੱਡਦਰਸ਼ਣ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ ਦਰਪਣ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਇਆ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਵਸਤੂ ਤੋਂ ਕਿੰਨਾ ਵੱਡਾ ਹੈ।ਵੱਡਦਰਸ਼ਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਦੀ ਉਚਾਈ ਅਤੇ ਵਸਤੂ ਦੀ ਉਚਾਈ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।ਇਸਨੂੰ ਅੰਗਰੇਜੀ ਦੇ ਅੱਖਰ m ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਵਡਦਰਸ਼ਨ = $m = \frac{h'}{h} = -\frac{v}{u}$ (h'=ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਉਚਾਈ, h = ਵਸਤੂ ਦੀ ਉਚਾਈ)

ਜੇਕਰ ਵੱਡਦਰਸ਼ਨ ਦਾ ਮਾਨ ਧਨਾਤਮਕ ਹੈ ਤਾਂ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਅਭਾਸੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਵੱਡਦਰਸ਼ਨ ਦਾ ਮਾਨ ਰਿਣਾਤਮਕ ਹੈ ਤਾਂ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਵਾਸਤਵਿਕ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 14– ਸਮਤਲ ਦਰਪਣ ਦੁਆਰਾ ਬਣੇ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੇ ਲੱਛਣ ਜਾਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਜਾਂ ਗੁਣ ਲਿਖੋ।

ਉੱਤਰ–(1) ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਰਪਣ ਦੇ ਪਿੱਛੇ ਓਨੀ ਹੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਬਣਦਾ ਹੈ ਜਿੰਨੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਦਰਪਣ ਦੇ ਅੱਗੇ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

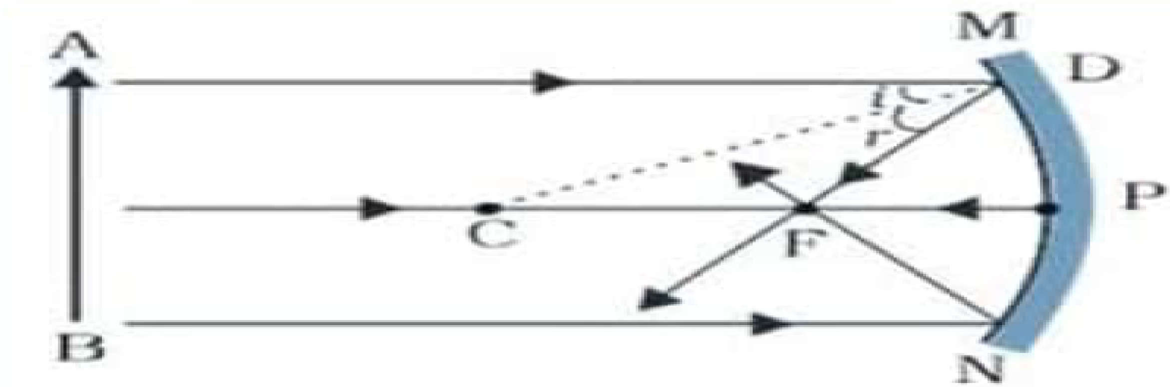
(2) ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਸਿੱਧਾ, ਆਭਾਸੀ ਅਤੇ ਵਸਤੂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(3) ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਪਾਸੇਦਾਅ ਉਲਟਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਭਾਵ ਵਸਤੂ ਦਾ ਖੱਬਾ ਪਾਸਾ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਵਜੋਂ ਦਿਸਦਾ ਹੈ।

GSSS MACHHIKE (MOGA)

ਰੇਖਾ ਚਿੱਤਰ-ਦਰਪਣ

(1) ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ- ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ ਅਨੰਤ ਤੇ ਹੈ।

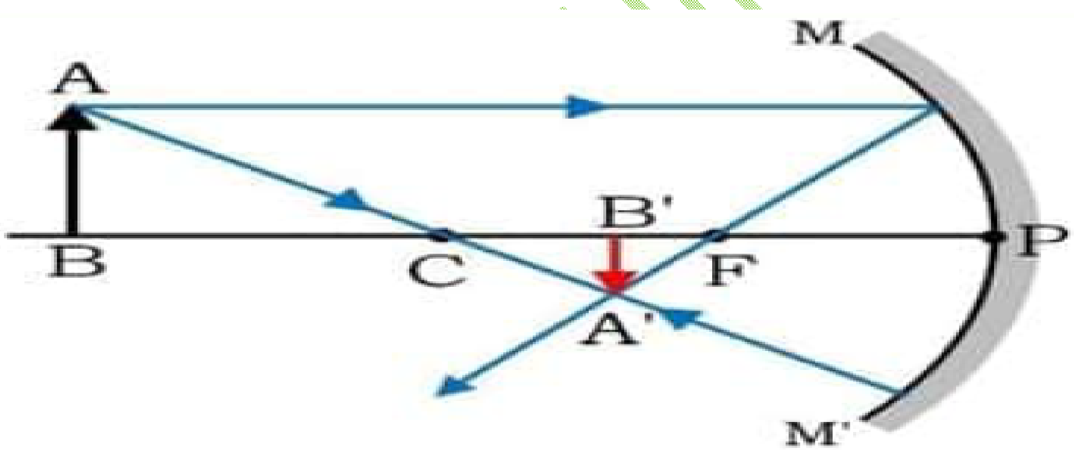


ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਸਥਿਤੀ- ਮੁੱਖ-ਫੋਕਸ (F) ਤੇ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ- ਛੋਟਾ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਸਰੂਪ- ਵਾਸਤਵਿਕ ਅਤੇ ਉਲਟਾ।

(2) ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ- ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ ਵਕਰਤਾ ਕੇਂਦਰ (C) ਤੋਂ ਪਰ੍ਹਾਂ ਹੈ।

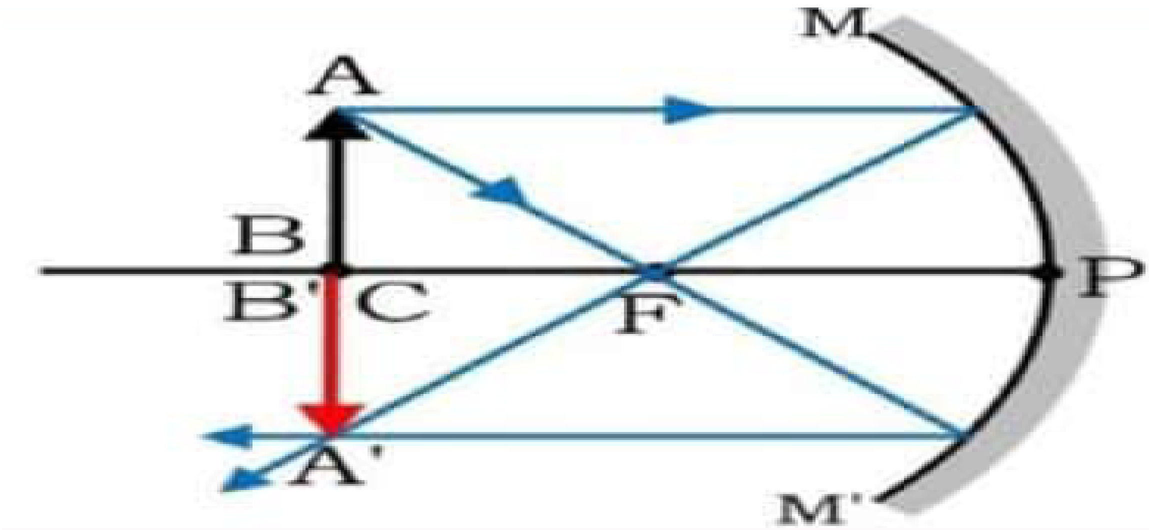


ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਸਥਿਤੀ- ਮੁੱਖ-ਫੋਕਸ (F) ਅਤੇ ਵਕਰਤਾ ਕੇਂਦਰ (C) ਵਿਚਕਾਰ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ- ਛੋਟਾ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਸਰੂਪ- ਵਾਸਤਵਿਕ ਅਤੇ ਉਲਟਾ।

(3) ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ– ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ ਵਕਰਤਾ ਕੇਂਦਰ (C) ਤੇ ਹੈ।

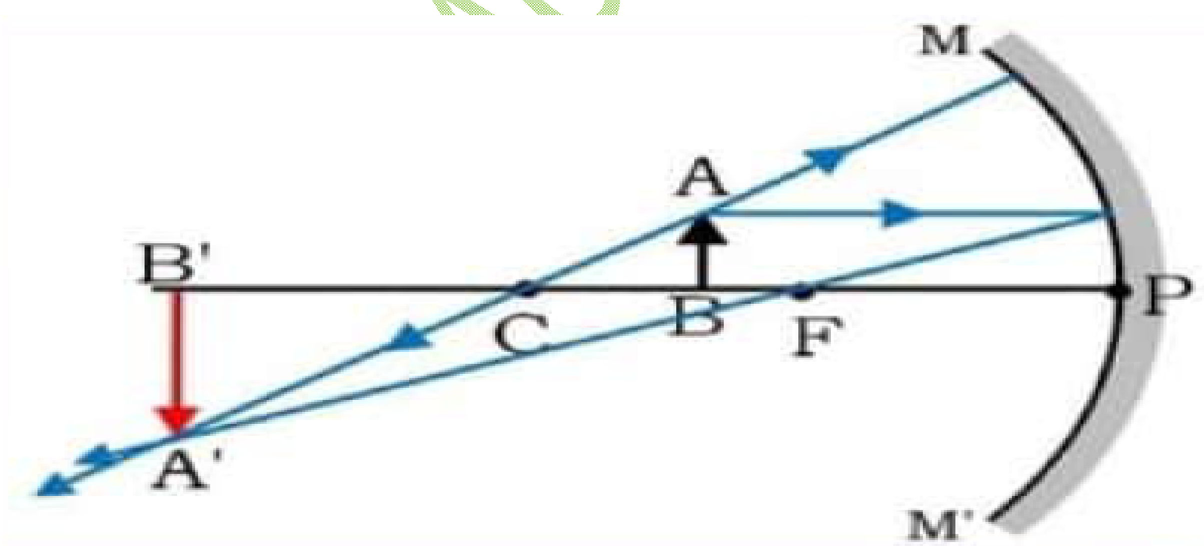


ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਸਥਿਤੀ– ਵਕਰਤਾ ਕੇਂਦਰ (C) ਤੇ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ– ਵਸਤੂ ਦੇ ਬਰਾਬਰ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਸਰੂਪ– ਵਾਸਤਵਿਕ ਅਤੇ ਉਲਟਾ।

(4) ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ– ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ ਵਕਰਤਾ ਕੇਂਦਰ (C) ਅਤੇ ਮੁੱਖ ਫੋਕਸ (F) ਵਿਚਕਾਰ ਹੈ।

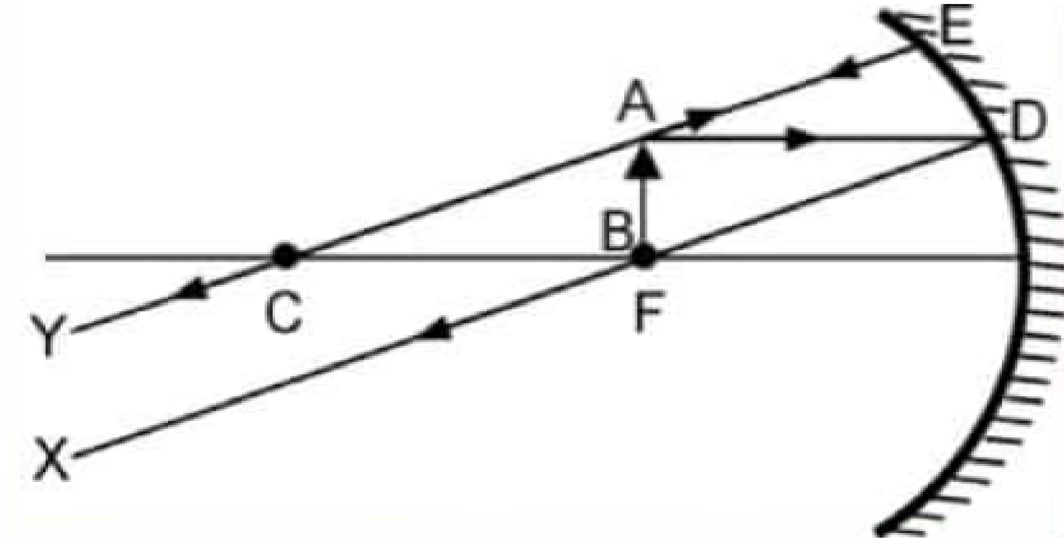


ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਸਥਿਤੀ– ਵਕਰਤਾ ਕੇਂਦਰ (C) ਤੋਂ ਪਰ੍ਹਾਂ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ– ਵੱਡਾ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਸਰੂਪ– ਵਾਸਤਵਿਕ ਅਤੇ ਉਲਟਾ।

(5) ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ– ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ ਮੁੱਖ ਫੋਕਸ (F) ਤੇ ਹੈ।

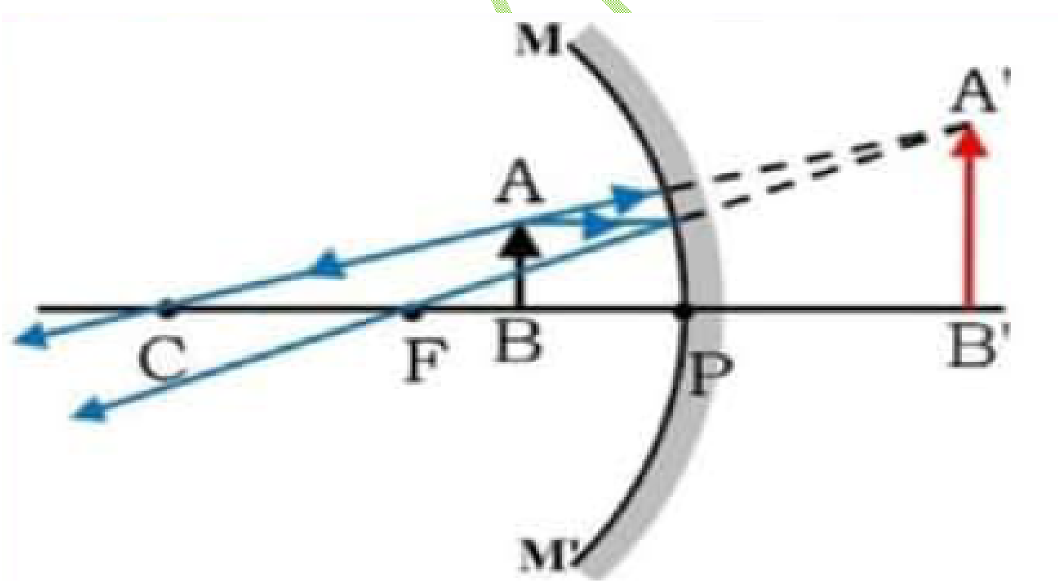


ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਸਥਿਤੀ– ਅਨੰਤ ਤੇ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ– ਵੱਡਾ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਸਰੂਪ– ਵਾਸਤਵਿਕ ਅਤੇ ਉਲਟਾ।

(6) ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ– ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ ਮੁੱਖ ਫੋਕਸ (F) ਅਤੇ ਧਰੁੱਵ (P) ਵਿਚਕਾਰ ਹੈ।

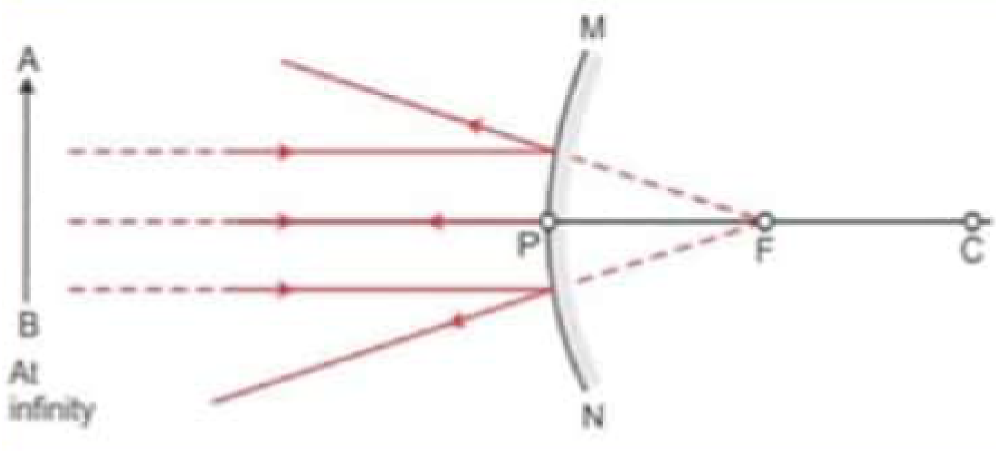


ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਸਥਿਤੀ– ਦਰਪਣ ਦੇ ਪਿੱਛੇ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ– ਵੱਡਾ ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਸਰੂਪ– ਆਭਾਸੀ ਅਤੇ ਸਿੱਧਾ ।

(7) ਉੱਤਲ ਦਰਪਣ- ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ ਅਨੰਤ ਤੇ ਹੈ।



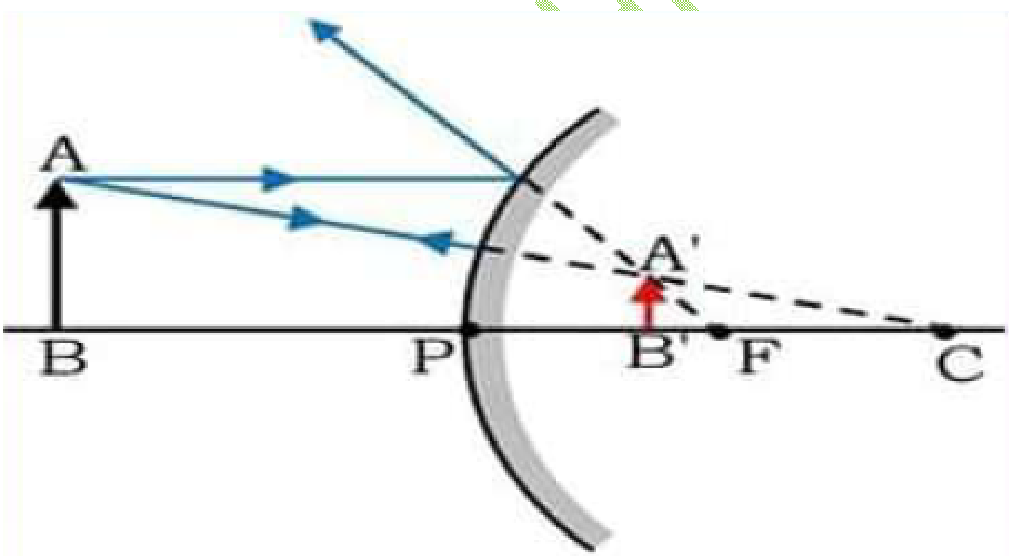
ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਸਥਿਤੀ- ਮੁੱਖ-ਫੋਕਸ (F) ਤੇ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ- ਬਹੁਤ ਛੋਟਾ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਸਰੂਪ- ਆਭਾਸੀ ਅਤੇ ਸਿੱਧਾ।

HIKE (MOGA)

(8) ਉੱਤਲ ਦਰਪਣ- ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ ਅਨੰਤ ਅਤੇ ਧਰੁੱਵ (P) ਵਿਚਕਾਰ ਹੈ।



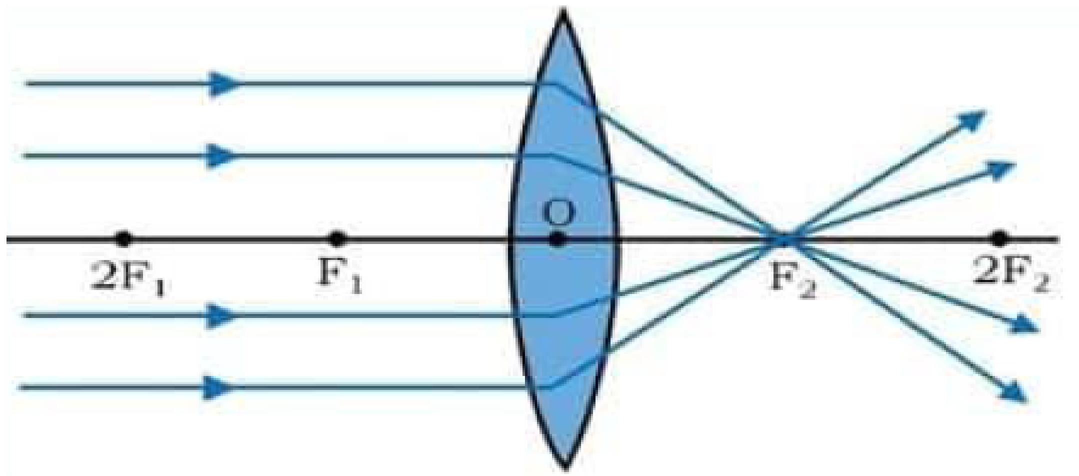
ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਸਥਿਤੀ- ਮੁੱਖ-ਫੋਕਸ (F) ਅਤੇ ਧਰੁੱਵ ਵਿਚਕਾਰ ਦਰਪਣ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਪਾਸੇ ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ- ਛੋਟਾ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਸਰੂਪ- ਆਭਾਸੀ ਅਤੇ ਸਿੱਧਾ।

ਰੇਖਾ ਚਿੱਤਰ- ਲੈਂਨਜ਼

(1) ਉੱਤਲ ਲੈਂਨਜ਼- ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ ਅਨੰਤ ਤੇ ਹੈ।

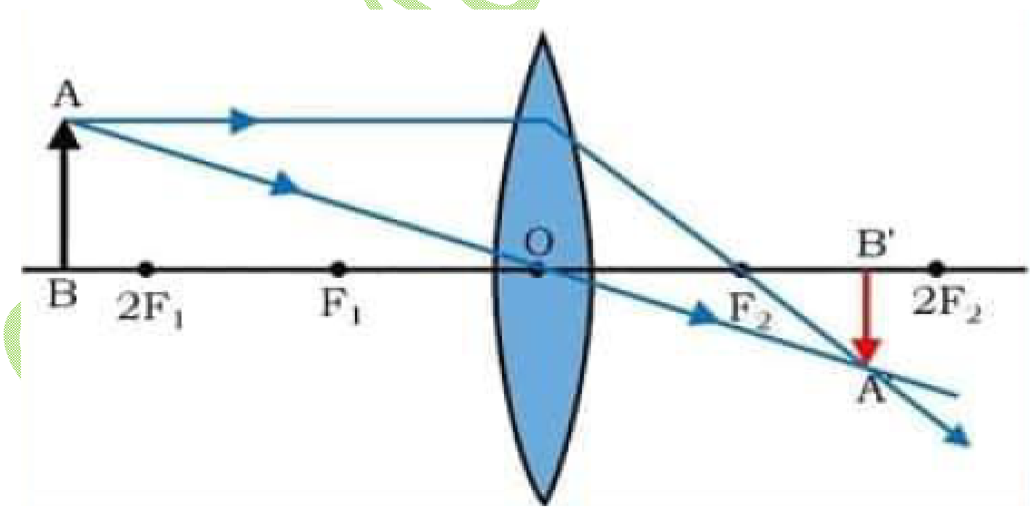


ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਸਥਿਤੀ- ਮੁੱਖ-ਫੋਕਸ (F) ਤੇ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ- ਛੋਟਾ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਸਰੂਪ- ਵਾਸਤਵਿਕ ਅਤੇ ਉਲਟਾ।

(2) ਉੱਤਲ ਲੈਂਨਜ਼- ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ 2F ਤੋਂ ਪਰ੍ਹਾਂ ਹੈ।

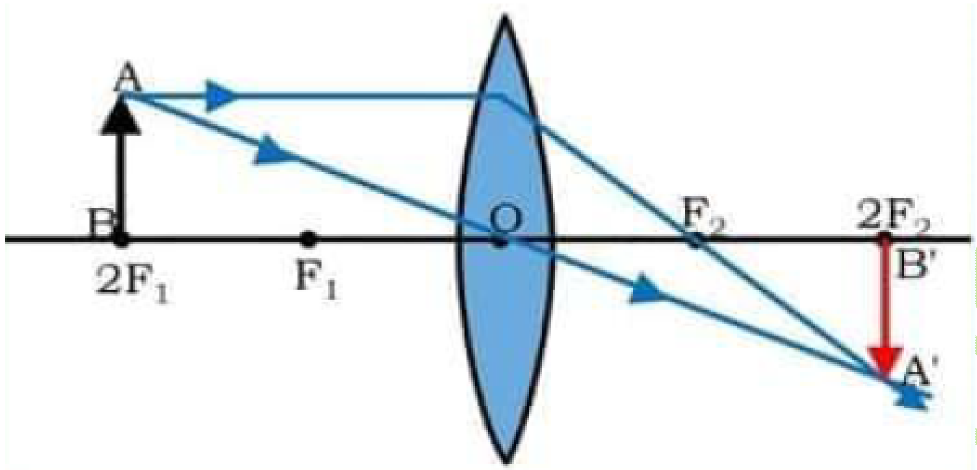


ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਸਥਿਤੀ- ਮੁੱਖ-ਫੋਕਸ (F) ਅਤੇ 2F ਵਿਚਕਾਰ ਹੈ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ- ਛੋਟਾ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਸਰੂਪ- ਵਾਸਤਵਿਕ ਅਤੇ ਉਲਟਾ।

(3) ਉੱਤਲ ਲੈੱਨਜ਼– ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ 2F ਤੇ ਹੈ ।

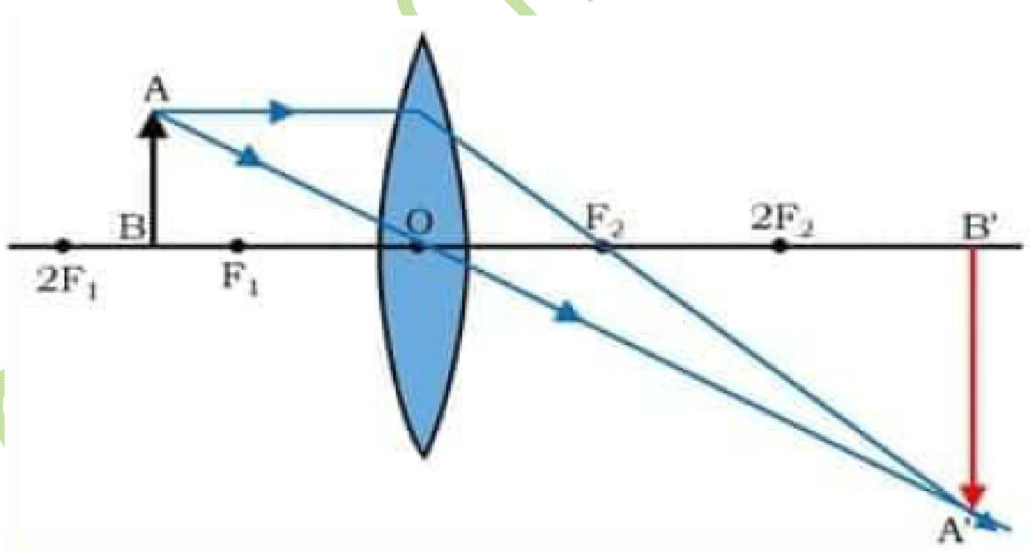


ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਸਥਿਤੀ– 2F ਤੇ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ– ਬਰਾਬਰ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਸਰੂਪ– ਵਾਸਤਵਿਕ ਅਤੇ ਉਲਟਾ।

(4) ਉੱਤਲ ਲੈੱਨਜ਼– ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ 2F ਅਤੇ F ਵਿਚਕਾਰ ਹੈ ।

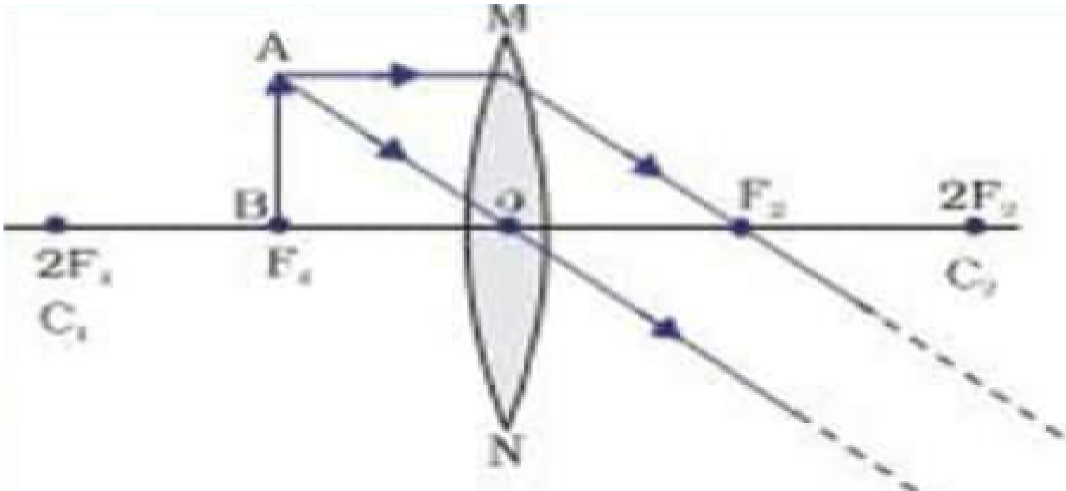


ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਸਥਿਤੀ– 2F ਤੋਂ ਪਰ੍ਹਾਂ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ– ਵੱਡਾ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਸਰੂਪ– ਵਾਸਤਵਿਕ ਅਤੇ ਉਲਟਾ।

(5) ਉੱਤਲ ਲੈੱਨਜ਼– ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ F ਤੇ ਹੈ ।

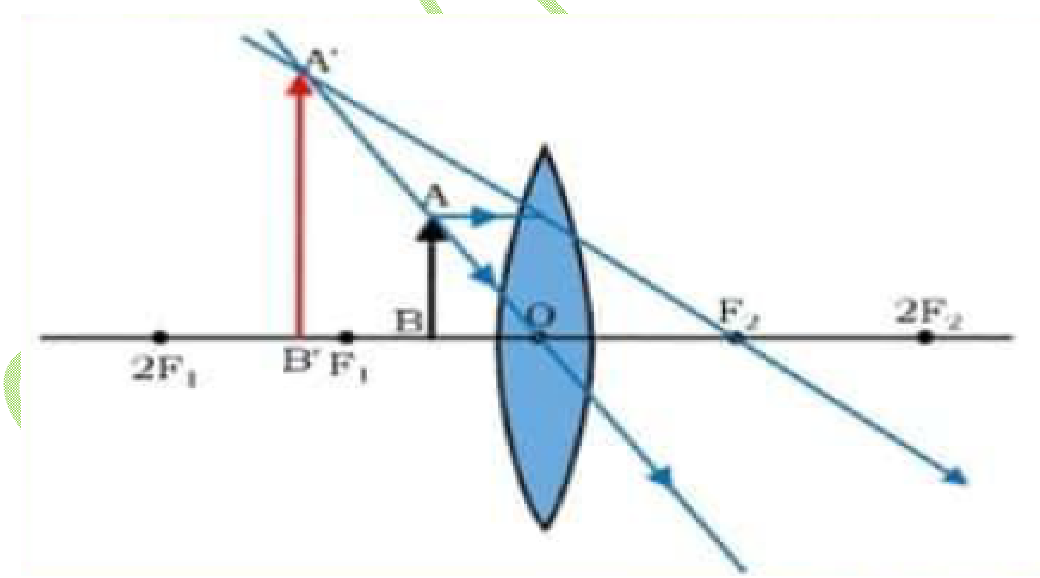


ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਸਥਿਤੀ– ਅਨੰਤ ਤੇ ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ– ਵੱਡਾ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਸਰੂਪ– ਵਾਸਤਵਿਕ ਅਤੇ ਉਲਟਾ।

(6) ਉੱਤਲ ਲੈੱਨਜ਼– ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ੀ ਕੇਂਦਰ O ਅਤੇ F ਵਿਚਕਾਰ ਹੈ ।

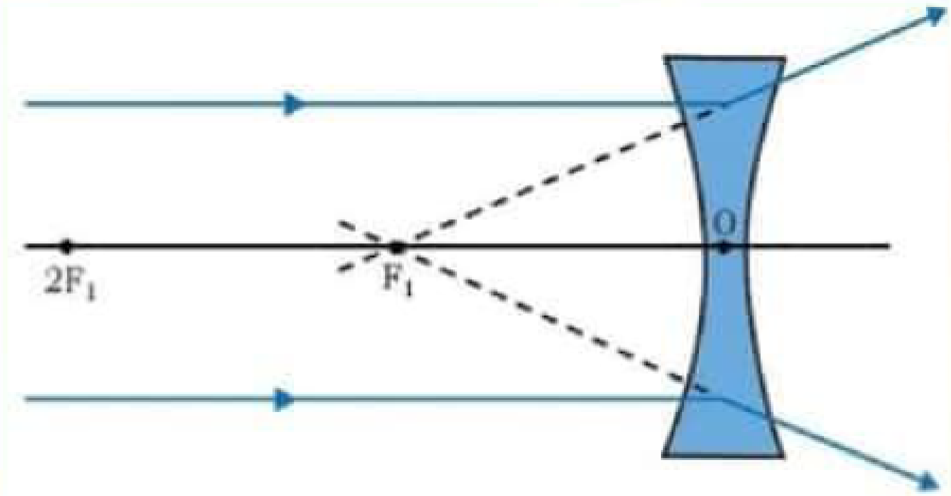


ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਸਥਿਤੀ– ਲੈੱਨਜ਼ ਦੇ ਉਸੇ ਪਾਸੇ ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ– ਵੱਡਾ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਸਰੂਪ– ਆਭਾਸੀ ਅਤੇ ਸਿੱਧਾ।

(7) ਅਵਤਲ ਲੈਂਨਜ਼– ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ ਅਨੰਤ ਤੇ ਹੈ।

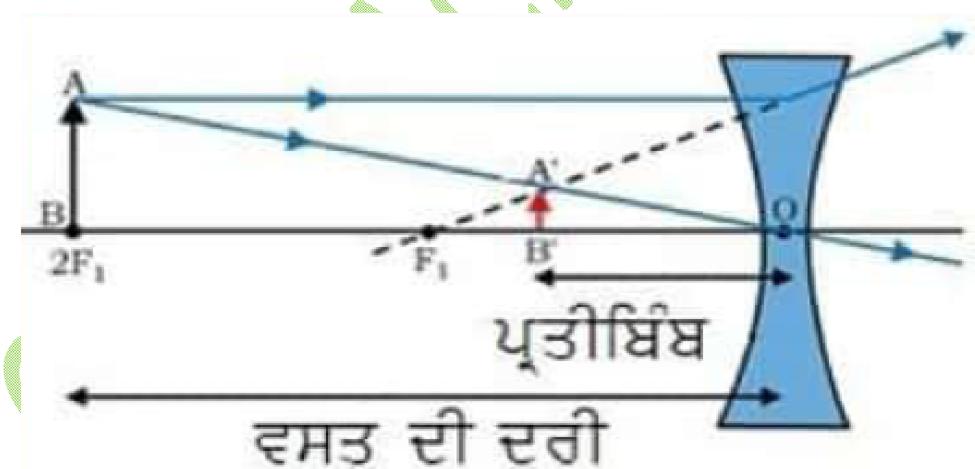


ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਸਥਿਤੀ– ਲੈਂਨਜ਼ ਦੇ ਉਸੇ ਪਾਸੇ F ਤੇ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ– ਛੋਟਾ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਸਰੂਪ– ਆਭਾਸੀ ਅਤੇ ਸਿੱਧਾ।

(8) ਅਵਤਲ ਲੈਂਨਜ਼– ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ ਅਨੰਤ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ੀ ਕੇਂਦਰ ਵਿਚਕਾਰ ਕਿਤੇ ਵੀ ਹੋਵੇ।



ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਸਥਿਤੀ– ਲੈਂਨਜ਼ ਦੇ ਉਸੇ ਪਾਸੇ F ਅਤੇ O ਵਿਚਕਾਰ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ– ਛੋਟਾ,

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਸਰੂਪ– ਆਭਾਸੀ ਅਤੇ ਸਿੱਧਾ।

CHHIKE (MOGA)

ਗਣਿਤਿਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (Numericals) ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਜਰੂਰੀ ਸੰਕੇਤ ਅਤੇ ਫਾਰਮੂਲੇ

ਦਰਪਣ ਜਾਂ ਲੈੱਨਜ਼ ਤੋਂ ਵਸਤੂ ਦੀ ਦੂਰੀ = u

ਦਰਪਣ ਜਾਂ ਲੈੱਨਜ਼ ਤੋਂ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਦੂਰੀ = v

ਦਰਪਣ ਜਾਂ ਲੈੱਨਜ਼ ਦੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ = f

ਦਰਪਣ ਜਾਂ ਲੈੱਨਜ਼ ਲਈ ਵਸਤੂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਉਚਾਈ = h

ਦਰਪਣ ਜਾਂ ਲੈੱਨਜ਼ ਲਈ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਉਚਾਈ = h'

ਦਰਪਣ ਜਾਂ ਲੈੱਨਜ਼ ਲਈ ਵਡਦਰਸ਼ਨ = m

ਸਿਰਫ਼ ਲੈੱਨਜ਼ ਲਈ ਸ਼ਕਤੀ = P

ਸਿਰਫ਼ ਦਰਪਣ ਲਈ ਵਕਰਤਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ = R

ਦਰਪਣਾਂ ਲਈ

ਉੱਤਲ ਦਰਪਣ ਲਈ–

u = -ve (ਹਮੇਸ਼ਾ ਰਿਣਾਤਮਕ)
v = +ve (ਹਮੇਸ਼ਾ ਧਨਾਤਮਕ)
f = +ve (ਹਮੇਸ਼ਾ ਧਨਾਤਮਕ)

ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ ਲਈ–

u = -ve (ਹਮੇਸ਼ਾ ਰਿਣਾਤਮਕ)
v = -ve (ਰਿਣਾਤਮਕ) ਪਰ v = +ve (ਧਨਾਤਮਕ ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ F ਅਤੇ P ਵਿਚਕਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ)
f = -ve (ਹਮੇਸ਼ਾ ਰਿਣਾਤਮਕ)

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਸਰੂਪ

ਜਦੋਂ v = -ve (ਘਟਾਓ) ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਾਂ m (ਵਡਦਰਸ਼ਨ) ਘਟਾਓ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਵਾਸਤਵਿਕ ਅਤੇ ਉਲਟਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਫਾਰਮੂਲੇ

ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ = $f = \frac{R}{2}$

ਦਰਪਣ ਫਾਰਮੂਲੇ ਅਨੁਸਾਰ $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

ਵਡਦਰਸ਼ਨ = $m = \frac{h'}{h} = -\frac{v}{u}$

ਲੈੱਨਜ਼ਾਂ ਲਈ

ਉੱਤਲ ਲੈੱਨਜ਼ ਲਈ–

u = -ve (ਹਮੇਸ਼ਾ ਰਿਣਾਤਮਕ)
v = +ve (ਹਮੇਸ਼ਾ ਧਨਾਤਮਕ) v =–ve (ਰਿਣਾਤਮਕ ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ F ਅਤੇ O ਵਿਚਕਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ)
f = +ve (ਹਮੇਸ਼ਾ ਧਨਾਤਮਕ)

ਅਵਤਲ ਲੈੱਨਜ਼ ਲਈ–

u = -ve (ਹਮੇਸ਼ਾ ਰਿਣਾਤਮਕ)
v = -ve (ਰਿਣਾਤਮਕ)
f = -ve (ਹਮੇਸ਼ਾ ਰਿਣਾਤਮਕ)

GSSS MACHHIKE (MOGA)

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਸਰੂਪ

ਜਦੋਂ v = +ve (ਘਟਾਓ) ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਾਂ m (ਵਡਦਰਸ਼ਨ) ਘਟਾਓ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਵਾਸਤਵਿਕ ਅਤੇ ਉਲਟਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਫਾਰਮੂਲੇ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ = $P = \frac{1}{f(m)}$

ਲੈਂਨਜ਼ ਫਾਰਮੂਲੇ ਅਨੁਸਾਰ $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

ਵਡਦਰਸ਼ਨ = $m = \frac{h'}{h} = \frac{v}{u}$

ਅਧਿਆਇ ਅੰਦਰਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ-ਅਪਵਰਤਨ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1- ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦੀ ਇੱਕ ਕਿਰਨ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਤਿਰਛੀ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਿਰਨ ਲੰਬ ਵੱਲ ਝੁਕੇਗੀ ਜਾ ਲੰਬ ਤੋਂ ਦੂਰ ਹਟੇਗੀ? ਦੱਸੋ ਕਿਉਂ?

ਉੱਤਰ- ਹਵਾ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਿਰਨ ਲੰਬ ਵੱਲ ਝੁਕੇਗੀ।ਕਿਉਂਕਿ ਹਵਾ ਨਾਲੋਂ ਪਾਣੀ ਸੰਘਣਾ ਮਾਧਿਅਮ ਹੈ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਿਰਨ ਵਿਰਲੇ ਮਾਧਿਅਮ ਤੋਂ ਸੰਘਣੇ ਮਾਧਿਅਮ ਵੱਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਲੰਬ ਵੱਲ ਮੁੜਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2- ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਹਵਾ ਤੋਂ 1.50 ਅਪਵਰਤਨ ਅੰਕ ਦੀ ਕੱਚ ਦੀ ਪਲੇਟ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ।ਕੱਚ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਚਾਲ ਕਿੰਨੀ ਹੈ? ਨਿਰਵਾਯੂ ਜਾਂ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਚਾਲ 3×10^8 m/s ਹੈ।

ਉੱਤਰ- ਅਪਵਤਨ ਅੰਕ = n = 1.50

ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਚਾਲ = $c = 3 \times 10^8$ m/s

ਕੱਚ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਚਾਲ = v = ?

ਅਪਵਰਤਨ ਅੰਕ = $\frac{c}{v}$

$1.5 = \frac{3 X 10^8}{v}$

$v = \frac{3 X 10^8}{1.5} = 2 \times 10^8$ m/s

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3- ਸਾਰਨੀ 10.3 ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ੀ ਘਣਤਾ ਵਾਲਾ ਮਾਧਿਅਮ ਪਤਾ ਕਰੋ। ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ੀ ਘਣਤਾ ਵਾਲੇ ਮਾਧਿਅਮ ਦਾ ਵੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।

GSS MACHHIKE (MOGA)

ਸਾਰਣੀ 10.3: ਕੁੱਝ ਪਦਾਰਥਕ ਮਾਧਿਅਮਾਂ ਦੇ ਨਿਰਪੇਖ ਅਪਵਰਤਨ ਅੰਕ

ਪਦਾਰਥਕ ਮਾਧਿਅਮ	ਅਪਵਰਤਨ ਅੰਕ	ਪਦਾਰਥਕ ਮਾਧਿਅਮ	ਅਪਵਰਤਨ ਅੰਕ
ਹਵਾ	1.0003	ਕੈਨੇਡਾ ਬਾਲਸਮ	1.53
ਬਰਫ	1.31	ਖਣਿਜ ਨਮਕ	1.54
ਪਾਣੀ	1.33	ਕਾਰਬਨਡਾਈਸਲਫਾਈਡ	1.63
ਅਲਕੋਹਲ	1.36	ਸੰਘਣਾ ਫਲਿੰਟ ਕੱਚ	1.65
ਕੈਰੋਸੀਨ/ ਮਿੱਟੀ ਦਾ ਤੇਲ	1.44	ਰੂਬੀ	1.71
ਸੰਘਣਿਤ ਕੁਆਰਟਜ਼	1.46	ਨੀਲਮ	1.77
ਤਾਰਪੀਨ ਦਾ ਤੇਲ	1.47	ਹੀਰਾ	2.42
ਬੈਂਜ਼ੀਨ	1.50		

ਉੱਤਰ- ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ੀ ਘਣਤਾ ਵਾਲਾ ਮਾਧਿਅਮ = ਹੀਰਾ

ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ੀ ਘਣਤਾ ਵਾਲਾ ਮਾਧਿਅਮ = ਹਵਾ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4- ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੈਰੋਸੀਨ, ਤਾਰਪੀਨ ਦਾ ਤੇਲ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਭ ਤੋਂ ਤੀਬਰ ਗਤੀ ਨਾਲ ਚੱਲਦਾ ਹੈ? ਸਾਰਨੀ 10.3 ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰੋ।

ਉੱਤਰ- ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਚਾਲ ਸਭ ਤੋਂ ਤੀਬਰ ਹੋਵੇਗੀ ਕਿਉਂਕਿ ਪਾਣੀ ਦਾ ਅਪਵਰਤਨ ਅੰਕ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ੀ ਤੌਰ ਤੇ ਵਿਰਲਾ ਮਾਧਿਅਮ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5- ਹੀਰੇ ਦਾ ਅਪਵਤਨ ਅੰਕ 2.42 ਹੈ। ਇਸ ਕਥਨ ਦਾ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਇਸ ਕਥਨ ਦਾ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ ਹੀਰੇ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਚਾਲ , ਨਿਰਵਾਯੂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਚਾਲ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ $\frac{1}{2.42}$ ਗੁਣਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6- ਕਿਸੇ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਇੱਕ ਡਾਈਆਪਟਰ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ।

ਉੱਤਰ- ਕਿਸੇ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਇੱਕ ਡਾਈਆਪਟਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਉਸ ਦੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਇੱਕ ਮੀਟਰ ਹੋਵੇ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7- ਕੋਈ ਉੱਤਲ ਲੈਂਨਜ਼ ਇੱਕ ਸੂਈ ਦਾ ਵਾਸਤਵਿਕ ਅਤੇ ਉਲਟਾ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਉਸ ਲੈਂਨਜ਼ ਤੋਂ 50 cm ਦੂਰ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸੂਈ ਉੱਤਲ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਕਿੱਥੇ ਰੱਖੀ ਹੋਈ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ ਵਸਤੂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇ ? ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਵੀ ਗਿਆਤ ਕਰੋ।

ਉੱਤਰ- ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਵਾਸਤਵਿਕ ਹੈ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ ਵਸਤੂ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ , ਇਸ ਲਈ ਵਡਦਰਸ਼ਨ = $m = -1$

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਦੂਰੀ = $v = +50$ cm

GSS MACHHIKE (MOGA)

ਹੁਣ, ਵਡਦਰਸ਼ਨ = m = $\frac{h'}{h} = \frac{v}{u} = -1$

u = -50 cm

ਇਸ ਲਈ ਵਸਤੈ ਲੈਂਨਜ਼ ਤੋਂ 50 cm ਦੂਰ ਰੱਖੀ ਹੋਈ ਹੈ।

ਹੁਣ ਲੈਂਨਜ਼ ਫਾਰਮੂਲੇ ਅਨੁਸਾਰ $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

$$\frac{1}{50} - \frac{1}{-50} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{50} + \frac{1}{50}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{2}{50} = \frac{1}{25}$$

f = +25 cm $= \frac{25}{100} = \frac{1}{4} m$

ਹੁਣ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ = P = $\frac{1}{f} = \frac{1}{\frac{1}{4}} = +4\ D$

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8: 2m ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਵਾਲੇ ਕਿਸੇ ਅਵਤਲ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਗਿਆਤ ਕਰੋ।

ਉੱਤਰ- ਅਵਤਲ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ = f = - 2m

ਹੁਣ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ = P = $\frac{1}{f} = \frac{1}{-2} = -0.5\ D$

ਅਭਿਆਸ- ਅਪਵਰਤਨ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1- ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਪਦਾਰਥ ਲੈਂਨਜ਼ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਨਹੀਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ?

(a) ਪਾਣੀ **(b) ਕੱਚ** **(c) ਪਲਾਸਟਿਕ** **(d) ਮਿੱਟੀ** ✓

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2- ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦਾ ਵਾਸਤਵਿਕ ਅਤੇ ਸਮਾਨ ਆਕਾਰ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਉੱਤਲ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਕਿੱਥੇ ਰੱਖਿਆ ਜਾਵੇ?

(e) **ਲੈਂਨਜ਼ ਦੇ ਮੁੱਖ ਫੋਕਸ ਉੱਤੇ**
(f) **ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਦੀ ਦੁੱਗਣੀ ਦੂਰੀ ਉੱਤੇ** ✓
(g) **ਅਨੰਤ ਉੱਤੇ**
(h) **ਲੈਂਨਜ਼ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕੇਂਦਰ ਅਤੇ ਮੁੱਖ ਫੋਕਸ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ**

GSSS MACHHIKE (MOGA)

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3– ਕਿਸੇ ਗੋਲਾਕਾਰ ਦਰਪਣ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਪਤਲੇ ਗੋਲਾਕਾਰ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੋਵਾਂ ਦੀਆਂ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀਆਂ –15 cm ਹਨ। ਦਰਪਣ ਅਤੇ ਲੈਂਨਜ਼ ਸੰਭਾਵਿਤ ਹਨ:–

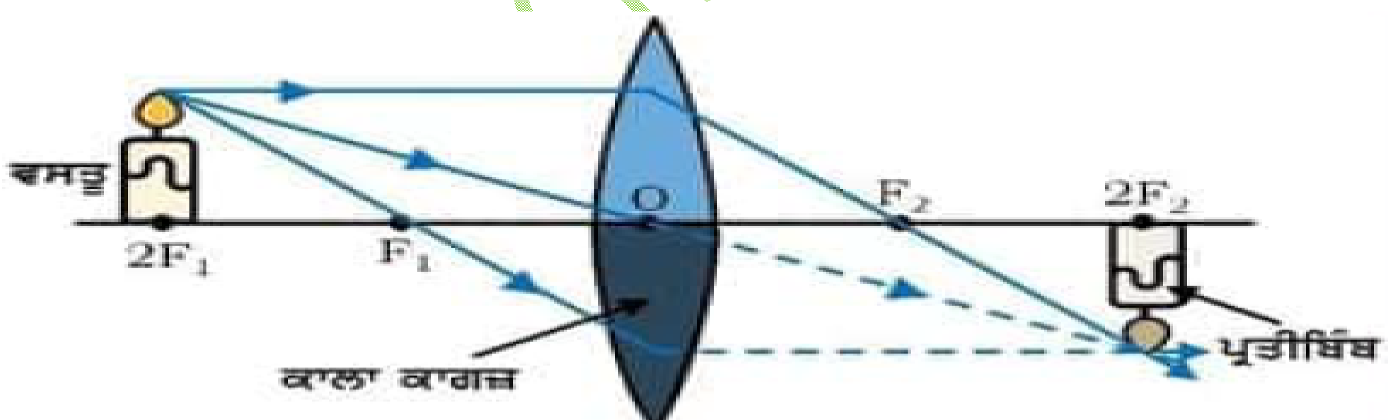
- **(a)** **ਦੋਵੇਂ ਅਵਤਲ** ✓
- **(b)** **ਦੋਵੇਂ ਉੱਤਲ**
- **(c)** **ਦਰਪਣ ਅਵਤਲ ਅਤੇ ਲੈਂਨਜ਼ ਉੱਤਲ**
- (d) **ਦਰਪਣ ਉੱਤਲ ਅਤੇ ਲੈਂਨਜ਼ ਅਵਤਲ**

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4 ਪ੍ਰਸ਼ਨ:– ਕਿਸੇ ਸ਼ਬਦਕੋਸ਼ ਵਿੱਚ ਛੋਟੇ ਅੱਖਰਾਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨ ਸਮੇਂ ਤੁਸੀਂ ਹੇਠ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਲੈਂਨਜ਼ ਨੂੰ ਪਹਿਲ ਦਿਓਗੇ?

- **(a)** **50 cm ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਦਾ ਇੱਕ ਉੱਤਲ ਲੈਨਜ਼**
- **(b)** **50 cm ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਦਾ ਇੱਕ ਅਵਤਲ ਲੈਨਜ਼**
- (c) **5 cm ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਦਾ ਇੱਕ ਉੱਤਲ ਲੈਨਜ਼** ✓
- (d) **5 cm ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਦਾ ਇੱਕ ਅਵਤਲ ਲੈਨਜ਼**

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5– ਕਿਸੇ ਉੱਤਲ ਲੈਂਨਜ਼ ਦਾ ਅੱਧਾ ਭਾਗ ਕਾਲੇ ਕਾਗਜ਼ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਕੀ ਇਹ ਲੈਂਨਜ਼ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪੂਰਾ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਬਣਾ ਲਏਗਾ? ਆਪਣੇ ਉੱਤਰ ਦੀ ਪ੍ਰਯੋਗ ਦੁਆਰਾ ਜਾਂਚ ਕਰੋ। ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

ਉੱਤਰ– ਹਾਂ, ਅੱਧਾ ਲੈਂਨਜ਼ ਵੀ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪੂਰਾ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਬਣਾਏਗਾ।



ਪ੍ਰਯੋਗਿਕ ਪੜਤਾਲ– ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਇੱਕ ਉੱਤਲ ਲੈਂਨਜ਼ ਨੂੰ ਅੱਧਾ ਕਾਲੇ ਕਾਗਜ਼ ਨਾਲ ਢੱਕ ਕੇ ਇੱਕ ਬਲਦੀ ਹੋਈ ਮੋਮਬੱਤੀ ਸਾਹਮਣੇ 2F ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ੀ ਬੈਂਚ ਉੱਪਰ ਰੱਖੋ। ਅਸੀਂ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੇ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਓਨੀ ਹੀ ਦੂਰੀ ਉੱਤੇ ਰੱਖੇ ਪਰਦੇ ਤੇ ਮੋਮਬੱਤੀ ਦਾ ਪੂਰਾ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਬਣਦਾ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਪੂਰੇ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੇ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਤੀਬਰਤਾ ਦਾ ਬਣਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6: 5 cm ਲੰਬੀ ਵਸਤੂ ਨੂੰ 10 cm ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਦੇ ਕਿਸੇ ਅਭਿਸਾਰੀ ਲੈਂਨਜ਼ ਤੋਂ 25 cm ਦੂਰੀ ਉੱਤੇ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਿਰਨ ਰੇਖਾ ਚਿੱਤਰ ਖਿੱਚ ਕੇ ਬਣਨ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਸਥਿਤੀ, ਆਕਾਰ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਉੱਤਰ:- ਵਸਤੂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = h = 5 cm

ਅਭਿਸਾਰੀ ਜਾਂ ਉੱਤਲ ਲੈਨਜ ਦੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ = f = +10 cm

ਵਸਤੂ ਦੀ ਦੂਰੀ = u = -25 cm

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਸਥਿਤੀ = v = ?

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ = h' = ?

ਲੈਂਨਜ਼ ਫਾਰਮੂਲੇ ਅਨੁਸਾਰ $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{-25} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{10} - \frac{1}{25}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{5-2}{50} = \frac{3}{50}$$

$$\mathbf{v = +\frac{50}{3} = +16.67\ cm}$$

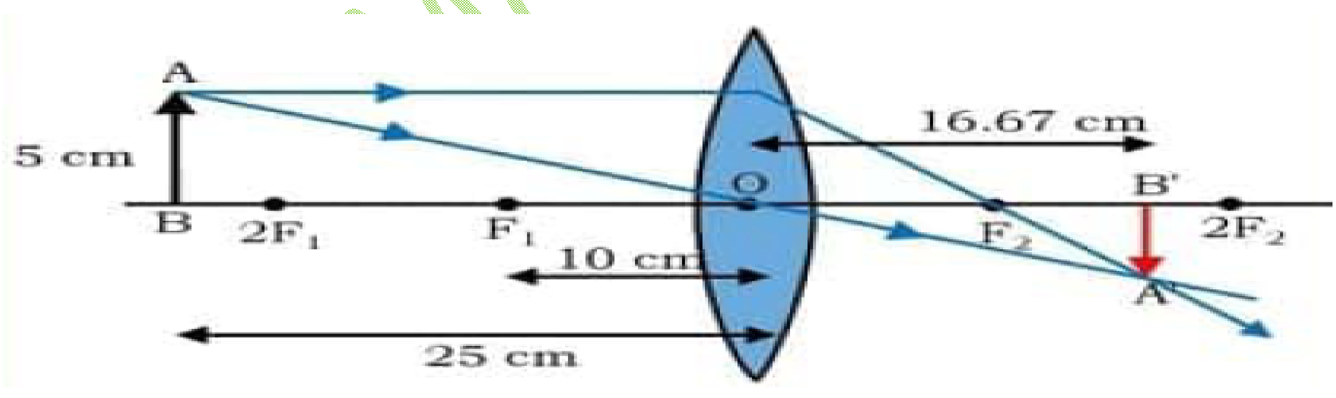
ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਦੂਰੀ ਧਨਾਤਮਕ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੇ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ **ਵਾਸਤਵਿਕ ਅਤੇ ਉਲਟਾ** ਬਣਦਾ ਹੈ।

ਹੁਣ ਵਡਦਰਸ਼ਨ = m = $\frac{h'}{h} = \frac{v}{u}$

$$\frac{h'}{5} = \frac{50}{3(-25)}$$

$$h' = \frac{5\ X\ 50}{3(-25)} = -\frac{10}{3} = -3.33\ cm$$

ACHHIKE (MOGA)



ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7- 15 cm ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਦਾ ਕੋਈ ਅਵਤਲ ਲੈਂਨਜ਼ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਲੈਂਨਜ਼ ਤੋਂ 10 cm ਦੂਰੀ ਉੱਤੇ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਵਸਤੂ ਲੈਨਜ਼ ਤੋਂ ਕਿਨੀ ਦੂਰੀ ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਹੈ? ਕਿਰਨ ਰੇਖਾ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਓ।

ਉੱਤਰ- ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ = f = - 15 cm

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਦੂਰੀ = v = - 10 cm

ਵਸਤੂ ਦੀ ਦੂਰੀ = u = ?

ਲੈੱਨਜ਼ ਫਾਰਮੂਲੇ ਅਨੁਸਾਰ $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

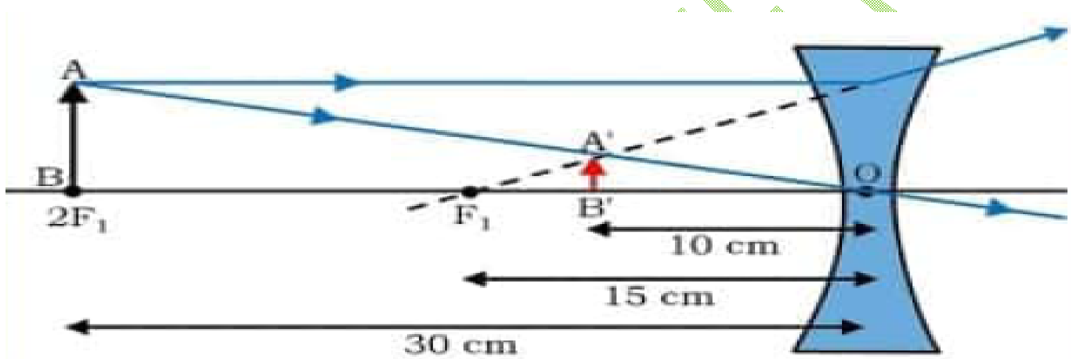
$$\frac{1}{-10} - \frac{1}{u} = \frac{1}{-15}$$

$$\frac{1}{u} = \frac{1}{-10} - \frac{1}{-15}$$

$$\frac{1}{u} = \frac{-1}{10} + \frac{1}{15}$$

$$u = \frac{-3+2}{30} = \frac{-1}{30}$$

ਇਸ ਲਈ **u = - 30 cm**



ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8– ਉਸ ਲੈੱਨਜ਼ ਦੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਗਿਆਤ ਕਰੋ ਜਿਸ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ –2.0 D ਹੈ। ਇਹ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਲੈੱਨਜ਼ ਹੈ?

ਉੱਤਰ– ਲੈੱਨਜ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ = P = -2 D

ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ = f = ?

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ, $P = \frac{1}{f}$

$$f = \frac{1}{P} = \frac{1}{-2} = -0.5\ m$$

ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਰਿਣਾਤਮਕ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਅਵਤਲ ਲੈੱਨਜ਼ ਹੈ।

ਵਾਧੂ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- ਅਪਵਰਤਨ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1- ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਅਪਵਰਤਨ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਕਿਰਨ ਇੱਕ ਮਾਧਿਅਮ ਤੋਂ ਕਿਸੇ ਦੂਜੇ ਮਾਧਿਅਮ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਆਪਣੇ ਰਾਹ ਤੋਂ ਮੁੜ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ।ਇਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਅਪਵਰਤਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2- ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਅਪਵਰਤਨ ਦੇ ਨਿਯਮ ਲਿਖੋ ?

ਉੱਤਰ- 1) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਕਿਸੇ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰੰਗ ਅਤੇ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਮਾਧਿਅਮ ਦੇ ਜੋੜੇ ਲਈ ਅਪਾਤੀ ਕੋਣ ਦੇ ਸਾਈਨ (sine) ਅਤੇ ਅਪਵਰਤਨ ਕੋਣ ਦੇ ਸਾਈਨ (sine) ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਸਥਿਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਿਯਮ ਨੂੰ **ਸਨੈੱਲ ਦਾ ਨਿਯਮ** ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

$$\frac{Sin\ i}{Sin\ r} = \text{ਸਥਿਰ ਅੰਕ}$$

2) ਆਪਤਿਤ ਕਿਰਨ, ਦਰਪਣ ਦੇ ਆਪਤਨ ਬਿੰਦੂ ਉੱਪਰ ਲੰਬ ਅਤੇ ਅਪਵਰਤਿਤ ਕਿਰਨ ਸਾਰੇ ਇੱਕ ਤਲ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3- ਅਪਵਰਤਨ ਅੰਕ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ:- ਕਿਸੇ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਮਾਧਿਅਮ ਦਾ ਅਪਵਰਤਨ ਅੰਕ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਖਲਾਅ ਵਿੱਚ ਚਾਲ ਅਤੇ ਮਾਧਿਅਮ ਵਿੱਚ ਚਾਲ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

$$\text{ਅਪਵਰਤਨ ਅੰਕ} = \frac{c}{v}$$

ਇੱਥੇ c = ਨਿਰਵਾਯੂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਚਾਲ ਅਤੇ v = ਉਸ ਮਾਧਿਅਮ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਚਾਲ ਹੈ।

ਅਪਵਰਤਨ ਅੰਕ ਦੀ ਕੋਈ ਇਕਾਈ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4 - ਲੈੱਨਜ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਪ੍ਰੀਭਾਸ਼ਾ ਦਿਉ।

ਉੱਤਰ- ਕਿਸੇ ਲੈੱਨਜ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਿਰਨਾਂ ਨੂੰ ਅਭਿਸਰਿਤ ਜਾਂ ਅਪਸਰਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਲੈੱਨਜ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਨੂੰ ਅੱਖਰ P ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਲੈੱਨਜ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਲੈੱਨਜ਼ ਦੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ (ਮੀਟਰਾਂ ਵਿੱਚ) ਦਾ ਉਲਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

$$\text{ਲੈੱਨਜ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ} = P = \frac{1}{f(m)}$$

GSSS MACHHIKE (MOGA)

ਅਧਿਆਇ-11 ਮਨੁੱਖੀ ਅੱਖ ਅਤੇ ਰੰਗ ਬਰੰਗਾ ਸੰਸਾਰ

ਅਧਿਆਇ ਅੰਦਰਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1- ਮਨੁੱਖੀ ਅੱਖ ਦੀ ਅਨੁਕੂਲਣ ਸਮਰੱਥਾ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਨੇਤਰ ਲੈੱਨਜ਼ ਦੀ ਉਹ ਸਮਰੱਥਾ ਜਿਸ ਦੇ ਕਾਰਨ ਉਹ ਆਪਣੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਵੱਧ ਜਾ ਘੱਟ ਕਰ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਉਸਨੂੰ ਅਨੁਕੂਲਣ ਸਮਰੱਥਾ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2- ਨਿਕਟ-ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਦੋਸ਼ ਦਾ ਕੋਈ ਵਿਅਕਤੀ 1.2m ਤੋਂ ਵੱਧ ਦੂਰੀ ਉੱਤੇ ਰੱਖੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਨਹੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦਾ।ਇਸ ਦੋਸ਼ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕਰਨ ਲਈ ਸਹੀ ਸੋਧਿਆ ਹੋਇਆ ਲੈੱਨਜ਼ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਅਵਤਲ ਲੈੱਨਜ਼।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3- ਮਨੁੱਖੀ ਅੱਖ ਦੀ ਸਧਾਰਨ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਲਈ ਦੂਰ ਬਿੰਦੂ ਅਤੇ ਨਿਕਟ ਬਿੰਦੂ ਅੱਖ ਤੋਂ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਮਨੁੱਖੀ ਅੱਖ ਦੀ ਸਧਾਰਨ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਲਈ ਦੂਰ (ਦੁਰੇਡਾ) ਬਿੰਦੂ ਅਨੰਤ ਤੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਨਿਕਟ ਬਿੰਦੂ 25 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਦੂਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4- ਆਖਰੀ ਕਤਾਰ ਵਿੱਚ ਬੈਠੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੂੰ ਬਲੈਕ-ਬੋਰਡ ਪੜਨ ਵਿੱਚ ਕਠਿਨਾਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਕਿਸ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਰੋਗ ਤੋਂ ਪੀੜਿਤ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਠੀਕ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੂੰ ਦੂਰ ਪਈਆਂ ਵਸਤੂਆਂ (ਬਲੈਕ-ਬੋਰਡ) ਸਾਫ ਦਿਖਾਈ ਨਾ ਦੇਣ ਕਰਕੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨਿਕਟ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਦੋਸ਼ ਤੋਂ ਪੀੜਿਤ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਸਹੀ ਸਮਰੱਥਾ ਦੇ ਅਵਤਲ ਲੈੱਨਜ਼ ਰਾਹੀਂ ਠੀਕ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1- ਮਨੁੱਖੀ ਅੱਖ ਨੇਤਰ ਲੈੱਨਜ਼ ਦੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਵਿਵਸਥਿਤ ਕਰਕੇ ਭਿੰਨ ਭਿੰਨ ਦੂਰੀਆਂ ਉੱਤੇ ਰੱਖੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਫੋਕਸਿਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹਾ ਹੋ ਸਕਣ ਦਾ ਕਾਰਨ ਹੈ-

ਉੱਤਰ- **(a) ਜਰਾ-ਦ੍ਰਿਸ਼ਟਤਾ**

(b) ਅਨੁਕੂਲਣ ਸਮਰੱਥਾ ✓

(c) ਨਿਕਟ-ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ

(d) ਦੂਰ-ਦ੍ਰਿਸ਼ਟਤਾ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2- ਮਨੁੱਖੀ ਅੱਖ ਜਿਸ ਭਾਗ ਉੱਤੇ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ, ਉਹ ਹੈ-

(i) ਕਾੱਰਨੀਆ

GSS MACHIKE (MOGA)

(j) **ਅਇਰਿਸ**

(k) **ਪੁਤਲੀ**

(l) **ਰੈਟੀਨਾ** ✓

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3– ਸਧਾਰਨ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਦੇ ਵਿਅਕਤੀ ਲਈ ਸਪਸ਼ਟ ਦਰਸ਼ਨ ਦੀ ਅਲਪਤਮ ਦੂਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਲੱਗਭੱਗ–

(a) **25 m**

(b) **2.5 cm**

(c) **25 cm** ✓

(d) **2.5 m**

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4:– ਨੇਤਰ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ–

(a) **ਪੁਤਲੀ ਦੁਆਰਾ**

(b) **ਰੈਟੀਨਾ ਦੁਆਰਾ**

(c) **ਸਿਲੀਅਰੀ ਪੇਸ਼ੀ ਦੁਆਰਾ** ✓

(d) **ਅਇਰਿਸ**

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5– ਕਿਸੇ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਦੂਰ ਦੀ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਨੂੰ ਸੋਧਣ ਲਈ –5.5 ਡਾਈਆਪਟਰ ਸਮਰੱਥਾ ਦੇ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਆਪਣੀ ਨਿਕਟ ਦੀ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਦੇ ਸੋਧਣ ਲਈ +1.5 ਡਾਈਆਪਟਰ ਸਮਰੱਥਾ ਵਾਲੇ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਜਰੂਰਤ ਹੈ। ਹੇਠ ਲਿਖਿਅਕ ਸੋਧ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਕੀ ਹੋਵੇਗੀ–

(ੳ) ਦੂਰ ਦੀ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਲਈ **(ਅ) ਨਿਕਟ ਦੀ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਲਈ**

ਉੱਤਰ– **(ੳ) ਦੂਰ ਦੀ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਲਈ**

ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ = P = - 5.5 D

ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ $= f = \frac{1}{P} = \frac{1}{-5.5} = -\frac{10}{55} = -0.18\,m$

(ਅ) ਨਿਕਟ ਦੀ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਲਈ

ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ = P = + 1.5 D

ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ $= f = \frac{1}{P} = \frac{1}{1.5} = \frac{10}{15} = +0.67\,m$

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6– ਕਿਸੇ ਨਿਕਟ–ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਦੋਸ਼ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀ ਦਾ ਦੂਰ ਬਿੰਦੂ ਅੱਖ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ 80 cm ਦੂਰੀ ਉੱਤੇ ਹੈ। ਇਸ ਦੋਸ਼ ਨੂੰ ਸੋਧਣ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਅਤੇ ਸਮਰੱਥਾ ਕੀ ਹੋਵੇਗੀ?

ਉੱਤਰ:– ਵਸਤੂ ਦੀ ਦੂਰੀ (ਸਧਾਰਨ ਅੱਖ ਲਈ ਦੂਰ ਬਿੰਦੂ) = u = -∞ (ਅਨੰਤ)

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਦੂਰੀ (ਦੋਸ਼ ਵਾਲੀ ਅੱਖ ਦਾ ਦੂਰ ਬਿੰਦੂ) = v = - 80 cm

GSS MACHHIKE (MOGA)

ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ = f = ?

ਲੈਂਨਜ਼ ਫਾਰਮੂਲੇ ਅਨੁਸਾਰ $\frac{1}{v}-\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$

$$\frac{1}{-80}-\frac{1}{-\infty}=\frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{f}=\frac{1}{-80}-0$$

$$\frac{1}{f}=\frac{1}{-80}$$

$$f = -80\ cm = -\frac{80}{100} = -0.8\ m$$

ਹੁਣ, ਲੋੜੀਂਦੇ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ $= P = \frac{1}{f\ (m)} = \frac{1}{-0.8} = -\frac{10}{8} = -1.25\ D$

ਇਸ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਰਿਣਾਤਮਕ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਲੈਂਨਜ਼ ਅਵਤਲ ਲੈਂਨਜ਼ ਹੋਵੇਗਾ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7- ਚਿੱਤਰ ਬਣਾ ਕੇ ਦਰਸਾਓ ਕਿ ਦੂਰ-ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਦੋਸ਼ ਕਿਵੇਂ ਸੰਸ਼ੋਧਿਤ (ਠੀਕ) ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਦੂਰ-ਦ੍ਰਿਸ਼ਟ ਦੋਸ਼ ਵਾਲੀ ਅੱਖ ਦਾ ਨਿਕਟ ਬਿੰਦੂ 1 m ਹੈ । ਇਸ ਦੋਸ਼ ਨੂੰ ਠੀਕ ਕਰਨ ਲਈ ਜਰੂਰੀ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਕੀ ਹੋਵੇਗੀ ? ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਆਮ ਅੱਖ ਦਾ ਨਿਕਟ ਬਿੰਦੂ 25 cm ਹੈ।

ਉੱਤਰ- ਵਸਤੂ ਦੀ ਦੂਰੀ (ਸਧਾਰਨ ਅੱਖ ਲਈ ਨਿਕਟ ਬਿੰਦੂ) = u = -25 cm

ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦੀ ਦੂਰੀ (ਦੋਸ਼ ਵਾਲੀ ਅੱਖ ਦਾ ਨਿਕਟ ਬਿੰਦੂ) = v = - 1 m = -100 cm

ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ = f = ?

ਲੈਂਨਜ਼ ਫਾਰਮੂਲੇ ਅਨੁਸਾਰ $\frac{1}{v}-\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$

$$\frac{1}{-100}-\frac{1}{-25}=\frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{f}=\frac{-1}{100}+\frac{1}{25}=\frac{-1+4}{100}=\frac{3}{100}$$

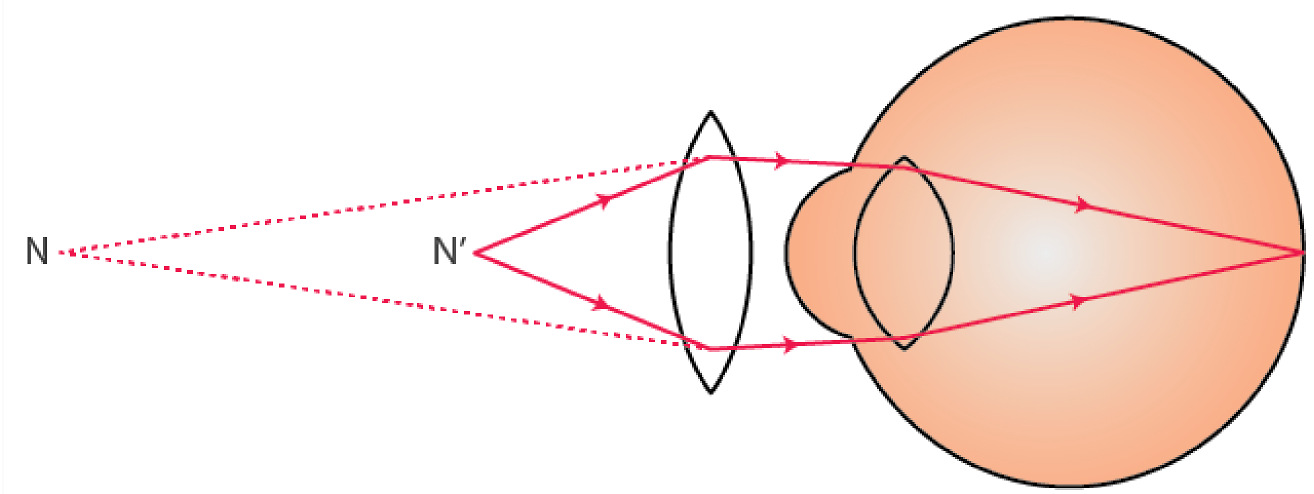
$$f=\frac{100}{3}=\frac{100}{3\ X\ 100}m=+\frac{1}{3}\ m$$

ਹੁਣ, ਲੋੜੀਂਦੇ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ $= P = \frac{1}{f\ (m)} = \frac{1}{\frac{1}{3}} = +3D$

ਇਸ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਧਨਾਤਮਕ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਲੈਂਨਜ਼ ਉੱਤਲ ਲੈਂਨਜ਼ ਹੋਵੇਗਾ।

ਚਿੱਤਰ-

GSSS MACHHIKE (MOGA)



ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8– ਆਮ ਅੱਖ 25 ਸੈ.ਮੀ. ਤੋਂ ਨੇੜੇ ਰੱਖੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੀ ?

ਉੱਤਰ– ਮਨੁੱਖੀ ਅੱਖ ਦੀ ਅਨੁਕੂਲਣ ਸਮਰੱਥਾ ਅਨੁਸਾਰ ਉਸਦਾ ਸਪੱਸ਼ਟ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਦਾ ਨਿਕਟ ਬਿੰਦੂ 25 ਸੈ.ਮੀ. ਹੁੰਦਾ ਹੈ।ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਵਸਤੂ 25 ਸੈ.ਮੀ. ਤੋਂ ਨੇੜੇ ਰੱਖੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਨੇਤਰ ਲੈਂਨਜ਼ ਆਪਣੀ ਸੰਪੂਰਨ ਅਨੁਕੂਲਣ ਸਮਰੱਥਾ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਵੀ ਵਸਤੂ ਦਾ ਸਪੱਸ਼ਟ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਰੈਟੀਨਾ ਤੇ ਨਹੀਂ ਬਣਾ ਪਾਉਂਦਾ। ਇਸ ਲਈ ਵਸਤੂ ਸਪੱਸ਼ਟ ਵਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੀ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 9– ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਅੱਖ ਤੋਂ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੀ ਦੂਰੀ ਵਧਾ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅੱਖ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ– ਸਧਾਰਨ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਵਾਲੇ ਮਨੁੱਖ ਲਈ ਵਸਤੂ ਦੀ ਅੱਖ ਤੋਂ ਦੂਰੀ ਵਧਾਉਣ ਨਾਲ ਵੀ ਨੇਤਰ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੁਆਰਾ ਬਣੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਕੋਈ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਨੇਤਰ ਲੈਂਨਜ਼ ਵਸਤੂ ਦੀ ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ ਲਈ ਅਨੁਕੂਲਣ ਸਮਰੱਥਾ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਰੈਟੀਨਾ ਤੇ ਹੀ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 10– ਤਾਰੇ ਕਿਉਂ ਟਿਮਟਿਮਾਉਂਦੇ ਹਨ?

ਉੱਤਰ– ਤਾਰੇ ਧਰਤੀ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਦੂਰੀ ਤੇ ਸਥਿਤ ਹਨ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਿਰਨਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਵੱਖ ਵਾਯੂਮੰਡਲੀ ਪਰਤਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘ ਕੇ ਆਉਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਤਾਰਿਆਂ ਤੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਿਰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਲਗਾਤਾਰ ਵਾਯੂਮੰਡਲੀ ਅਪਵਰਤਨ ਹੁੰਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਆਭਾਸੀ ਸਥਿਤੀ ਬਦਲਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਅੱਖਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਤਾਰਿਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਝਿਲਮਿਲਾਉਂਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ, ਇਸੇ ਕਾਰਨ ਤਾਰੇ ਟਿਮਟਿਮਾਉਂਦੇ ਪ੍ਰਤੀਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 11– ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ ਕਿ ਗ੍ਰਹਿ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਟਿਮਟਿਮਾਉਂਦੇ?

ਉੱਤਰ– ਗ੍ਰਹਿ ਤਾਰਿਆਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਵਿੱਚ ਧਰਤੀ ਦੇ ਬਹੁਤ ਨੇੜੇ ਹਨ।ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ ਸਾਈਜ਼ ਦੇ ਕਈ ਸਰੋਤਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਮੰਨ ਲਈਏ ਤਾਂ ਹਰੇਕ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਸਾਡੀ ਅੱਖ ਵਿੱਚ ਦਾਖਿਲ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਤਬਦੀਲੀ ਦਾ ਔਸਤ ਮਾਨ ਜੀਰੋ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਸ ਲਈ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੀ ਆਭਾਸੀ ਸਥਿਤੀ ਸਥਿਰ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਤੇ ਉਹ ਟਿਮਟਿਮਾਉਂਦੇ ਨਹੀਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ।

GSSS MACHHIKE (MOGA)

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 12– ਸੂਰਜ ਚੜਦੇ ਸਮੇਂ ਲਾਲ ਕਿਉਂ ਪ੍ਰਤੀਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

ਉੱਤਰ- ਸੂਰਜ ਚੜ੍ਹਨ ਸਮੇਂ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਸਾਡੇ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚੋਂ ਵੱਧ ਦੂਰੀ ਤਹਿ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਰੰਗਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਘੱਟ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਖਿੰਡਰਾਓ ਕਰ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵੱਧ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈਆਂ ਜਿਵੇਂ ਲਾਲ, ਸੰਤਰੀ ਅਤੇ ਪੀਲੇ ਰੰਗ ਦਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਾਡੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ।ਇਸ ਲਈ ਸੂਰਜ ਲਾਲ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 13– ਕਿਸੇ ਪੁਲਾੜ ਯਾਤਰੀ ਨੂੰ ਆਕਾਸ਼ ਨੀਲੇ ਦੀ ਥਾਂ ਕਾਲਾ ਕਿਉਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ?

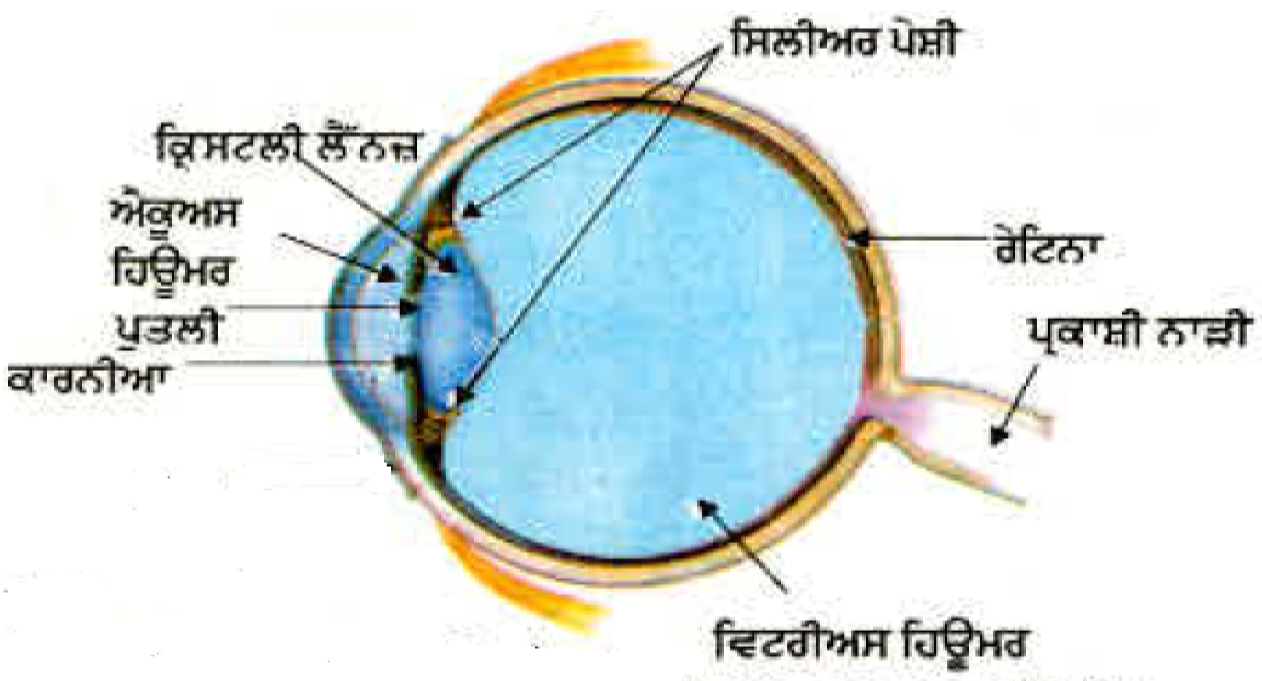
ਉੱਤਰ- ਬਹੁਤ ਉਚਾਈ ਤੇ ਪੁਲਾੜ ਯਾਤਰੀ ਲਈ ਕੋਈ ਵੀ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਹਵਾ ਦੇ ਕਣਾਂ ਦੀ ਗੈਰ-ਮੌਜੂਦਗੀ ਕਾਰਨ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਖਿੰਡਰਾਓ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।ਇਸ ਲਈ ਪੁਲਾੜ ਯਾਤਰੀ ਨੂੰ ਆਕਾਸ਼ ਕਾਲਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿਦੰਾ ਹੈ।

HIKE (MOGA)

ਵਾਧੂ ਪ੍ਰਸ਼ਨ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1– ਮਨੁੱਖੀ ਅੱਖ ਦਾ ਲੇਬਲ ਕੀਤਾ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਭਾਗਾਂ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।

ਉੱਤਰ-



1) **ਕਾਰਨੀਆ:-** ਮਨੁੱਖੀ ਅੱਖ ਦੇ ਡੇਲੇ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਇੱਕ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਪਤਲੀ ਝਿੱਲੀ ਜਿਸ ਵਿੱਚੋਂ ਦੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਅੱਖ ਵਿਚੱ ਦਾਖਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਝਿੱਲੀ ਨੂੰ ਕਾਰਨੀਆ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਅੱਖ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਬਹੁਤਾ ਅਪਵਰਤਨ ਕਾਰਨੀਆ ਦੀ ਬਾਹਰੀ ਸਤ੍ਹਾ 'ਤੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

2) **ਆਇਰਸ:-** ਕਾਰਨੀਆ ਦੇ ਪਿੱਛੇ ਇੱਕ ਗਹਿਰੇ ਰੰਗ ਦੀ ਪੇਸ਼ੀਦਾਰ ਰਚਨਾ ਜੋ ਅੱਖ ਦੀ ਪੁਤਲੀ ਦੇ ਆਕਾਰ ਨੂੰ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਉਸਨੂੰ ਆਇਰਿਸ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਵੱਧ ਚਮਕੀਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਆਇਰਿਸ ਸੁੰਗੜ ਕੇ ਪੁਤਲੀ ਨੂੰ ਛੋਟਾ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਜਿਸ ਨਾਲ ਅੱਖ ਵਿੱਚ ਘੱਟ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾਖਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਜਦੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਆਇਰਿਸ ਫੈਲ ਕੇ ਪੁਤਲੀ ਨੂੰ ਵੱਡਾ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਵਧੇਰੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਅੱਖ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

3) **ਪੁਤਲੀ:-** ਮਨੁੱਖੀ ਅੱਖ ਵਿੱਚ ਪੁਤਲੀ ਇੱਕ ਝੀਤ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚੋਂ ਦੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕ੍ਰਿਸਟਲੀ ਲੈਂਨਜ਼ ਉੱਪਰ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਆਕਾਰ ਨੂੰ ਆਇਰਿਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਕੰਟਰੋਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

4) **ਕ੍ਰਿਸਟਲੀ ਲੈਂਨਜ਼:-** ਕ੍ਰਿਸਟਲੀ ਲੈਨੱ ਜ਼ ਭਿੰਨ -ਭਿੰਨ ਦੂਰੀਆਂ ਉੱਤੇ ਪਈਆਂ ਵਸਤਾਂ ਨੂੰ ਰੈਟੀਨਾਂ ਉੱਤੇ ਲੋੜੀਂਦੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਵਿੱਚ ਵਿਵਸਥਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਨੇਤਰ ਲੈਂਨਜ਼ ਰੈਟੀਨਾਂ ਉੱਤੇ ਉਲਟਾ ਅਤੇ ਵਾਸਤਵਿਕ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ।

5) **ਰੈਟੀਨਾਂ:-** ਰੈਟੀਨਾਂ ਇੱਕ ਕੋਮਲ ਝਿੱਲੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਪ੍ਰਤੀ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲ ਸੈੱਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਉੱਤੇ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਰੈਟੀਨਾਂ ਉੱਪਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਿਰਨਾਂ ਪੈਣ ਤੇ ਇਸਦੇ ਸੈੱਲ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਿਰਨਾਂ ਨੂੰ ਬਿਜਲਈ ਸੰਕੇਤਾਂ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰਕੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨਾੜੀ ਰਾਹੀਂ ਦਿਮਾਗ ਤੱਕ ਭੇਜਦਾ ਹੈ।

6) **ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨਾੜੀ:-** ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨਾੜੀ ਅੱਖ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਪਾਸੇ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਰੈਟੀਨਾ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਬਿਜਲਈ ਸੰਕੇਤਾਂ ਨੂੰ ਦਿਮਾਗ ਤੱਕ ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜਿਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

7) **ਐਕੁਅਸ ਹਿਊਮਰ:-** ਇਹ ਕਾਰਨੀਆ ਅਤੇ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਤਰਲ ਪਦਾਰਥ ਹੈ ਜੋ ਲੈਂਨਜ਼ ਅਤੇ ਕਾਰਨੀਆਂ ਨੂੰ ਪੋਸ਼ਣ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ।

8) **ਵਿਟਰਸ ਹਿਊਮਰ:-** ਇਹ ਲੈਂਨਜ਼ ਅਤੇ ਰੈਟੀਨਾ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਜੈੱਲੀ ਵਰਗਾ ਤਰਲ ਪਦਾਰਥ ਹੈ ਜੋ ਅੱਖ ਦੇ ਅਕਾਰ ਨੂੰ ਬਣਾਈ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਅਪਵਰਤਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਈ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ।

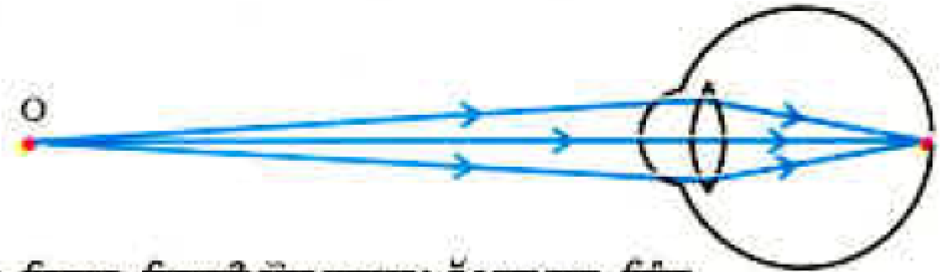
9) **ਸਿਲਅਰੀ ਪੱਠੇ:-** ਇਹ ਦੋ ਪੇਸ਼ੀਦਾਰ ਰਚਨਾਵਾਂ ਜੋ ਨੇਤਰ ਲੈਂਨਜ਼ ਨੂੰ ਪਕੜ ਕੇ ਰੱਖਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਲੈਨੱ ਜ਼ ਦੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਵਧਾਈ ਘਟਾਈ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2- ਨਿਕਟ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਦੋਸ਼ ਕੀ ਹੈ? ਇਸਦੇ ਉਤਪੰਨ ਹੋਣ ਦੇ ਕਾਰਨ ਕੀ ਹਨ? ਇਸਨੂੰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਠੀਕ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ?

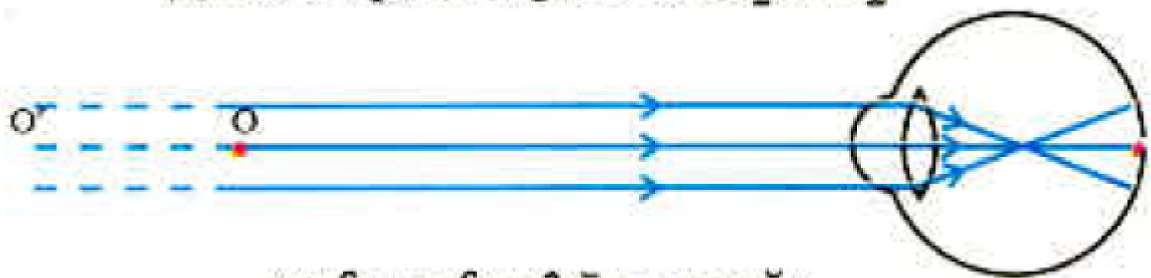
ਉੱਤਰ- ਨਿਕਟ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਦੋਸ਼ ਜਾਂ ਨਿਕਟ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟਤਾ ਵਾਲਾ ਕੋਈ ਵਿਅਕਤੀ ਨੇੜੇ ਰੱਖੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਤਾਂ ਸਪੱਸ਼ਟ ਦੇਖ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਦੂਰ ਰੱਖੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਨਹੀਂ। ਅਜਿਹੇ ਵਿਅਕਤੀ ਦੀ ਅੱਖ ਵਿੱਚ ਦੂਰ ਰੱਖੀ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਰੈਟੀਨਾ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਉਤਪੰਨ ਹੋਣ ਦੇ ਕਾਰਨ ਹਨ:

1) ਨੇਤਰ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਦਾ ਵੱਧ ਹੋਣਾ। 2) ਡੇਲੇ ਦਾ ਲੰਬਾ ਹੋ ਜਾਣਾ।

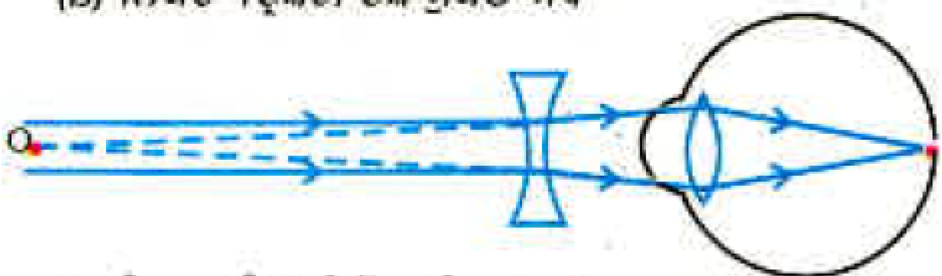
ਇਸਨੂੰ ਸਹੀ ਸਮਰੱਥਾ ਦੇ ਅਵਤਲ ਲੈਂਨਜ਼ ਰਾਹੀਂ ਠੀਕ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਚਿੱਤਰ-



(a) ਨਿਕਟ-ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਦੋਸ਼ ਯੁਕਤ ਅੱਖ ਦਾ ਦੂਰ-ਬਿੰਦੂ



(b) ਨਿਕਟ-ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਦੋਸ਼ ਯੁਕਤ ਅੱਖ



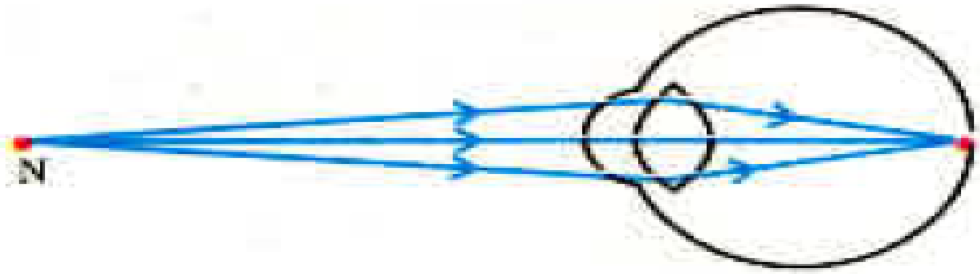
(c) ਨਿਕਟ-ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਦੋਸ਼ ਠੀਕ ਕਰਨਾ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3- ਦੂਰ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਦੋਸ਼ ਕੀ ਹੈ? ਇਸਦੇ ਉਤਪੰਨ ਹਣੋ ਦੇ ਕਾਰਨ ਕੀ ਹਨ? ਇਸਨੂੰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਠੀਕ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ?

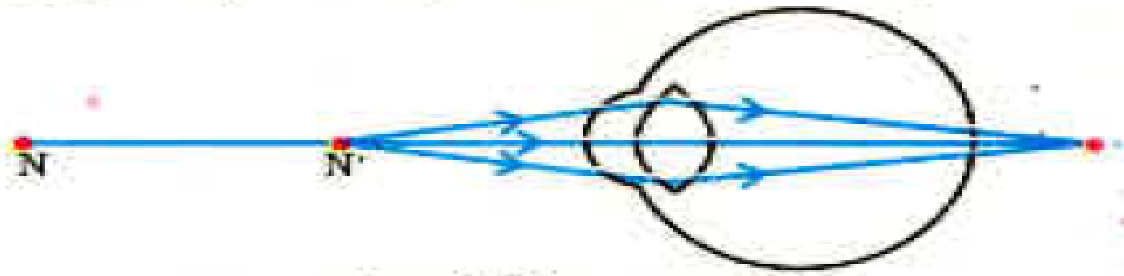
ਉੱਤਰ:- ਦੂਰ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਦੋਸ਼ ਜਾਂ ਦੂਰ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟਤਾ ਵਾਲਾ ਕੋਈ ਵਿਅਕਤੀ ਦੂਰ ਰੱਖੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਤਾਂ ਸਪੱਸ਼ਟ ਦੇਖ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਨੇੜੇ ਰੱਖੀਆਂ ਵਸਤਆੂਂ ਨੂੰ ਨਹੀਂ। ਅਜਿਹੇ ਵਿਅਕਤੀ ਦੀ ਅੱਖ ਵਿੱਚ ਨੇੜੇ ਰੱਖੀ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਰੈਟੀਨਾ ਦੇ ਪਿੱਛੇ ਬਣਦਾ ਹੈ, ਅਜਿਹੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਨੂੰ ਪੜਨ ਸਮੱਗਰੀ ਅੱਖ ਤੋਂ 25 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਅਧਿਕ ਦੂਰ ਰੱਖਣੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਉਤਪੰਨ ਹੋਣ ਦੇ ਕਾਰਨ ਹਨ:

1) ਨੇਤਰ ਲੈਂਨਜ਼ ਦੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਦਾ ਵੱਧ ਜਾਣਾ।   2) ਡੇਲੇ ਦਾ ਛੋਟਾ ਹੋ ਜਾਣਾ।

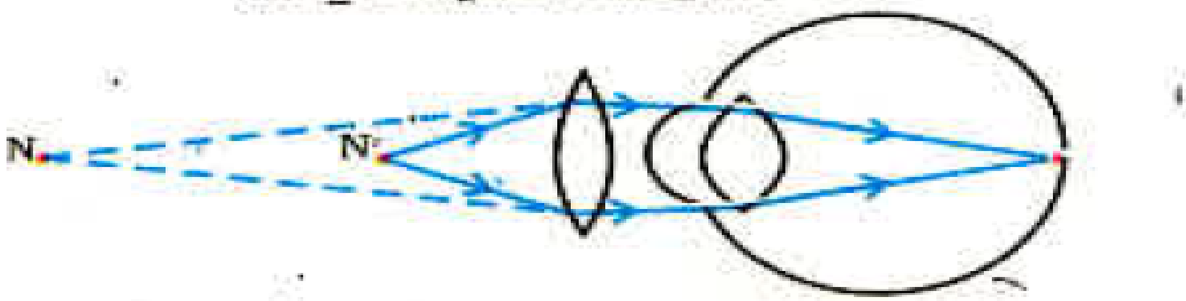
ਇਸਨੂੰ ਸਹੀ ਸਮਰੱਥਾ ਦੇ ਉੱਤਲ ਲੈਂਨਜ਼ ਰਾਹੀਂ ਠੀਕ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।   ਚਿੱਤਰ -



(a) ਦੂਰ-ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਦੋਸ਼ ਯੁਕਤ ਅੱਖ ਦਾ ਨਿਕਟ ਬਿੰਦੂ



(b) ਦੂਰ-ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਦੋਸ਼ ਯੁਕਤ ਅੱਖ



(c) ਦੂਰ-ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਦੋਸ਼ ਠੀਕ ਕਰਨਾ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4 – ਆਕਾਸ਼ ਸਾਨੂੰ ਨੀਲਾ ਕਿਉਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਜਦੋਂ ਸੂਰਜ ਦਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਹਵਾ ਦੇ ਕਣ ਘੱਟ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਵੱਧ ਖਿੰਡਰਾਓ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਸਾਡੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਵਿੱਚ ਘੱਟ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈਆਂ ਜਿਵੇਂ ਨੀਲਾ ਰੰਗ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਨੂੰ ਆਕਾਸ਼ ਨੀਲਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5– ਖਤਰੇ ਦੇ ਸਿਗਨਲ ਦਾ ਰੰਗ ਲਾਲ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ:– ਲਾਲ ਰੰਗ ਦੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਵੱਧ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਇਸਦਾ ਖਿੰਡਰਾਓ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਜਿਆਦਾ ਦੂਰ ਤੱਕ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਅਧਿਆਇ-15 ਸਾਡਾ ਵਾਤਾਵਰਨ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1- ਕੀ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਕੁੱਝ ਪਦਾਰਥ ਜੈਵ ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਜੈਵ ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ?

ਉੱਤਰ- ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਕੁੱਝ ਸੂਖਮਜੀਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਸਰਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਤੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਜੈਵ ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸੂਖਮਜੀਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਸਰਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਤੋੜਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਜੈਵ ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2- ਅਜਿਹੇ ਦੋ ਢੰਗ ਦੱਸੋ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਜੈਵ ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਵਾਤਾਵਰਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ?

ਉੱਤਰ- (1) ਜੈਵ ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਵਿਘਟਨ ਦੌਰਾਨ ਦੁਰਗੰਧ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(2) ਜੈਵ ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਮਿੱਟੀ ਦੀ ਉਪਜਾਊ ਸ਼ਕਤੀ ਵਧਾਉਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਨੂੰ ਸਾਫ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3- ਅਜਿਹੇ ਦੋ ਢੰਗ ਦੱਸੋ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਜੈਵ ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਵਾਤਾਵਰਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ?

ਉੱਤਰ- (1) ਜੈਵ ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਹਵਾ, ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਮਿੱਟੀ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰਦੇ ਹਨ ।

(2) ਜੈਵ ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਭੋਜਨ ਲੜੀ ਵਿੱਚ ਰਲ ਕੇ ਜੈਵਿਕ ਵਧਾਓ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4- ਆਹਾਰੀ ਪੱਧਰ ਕੀ ਹੈ? ਇੱਕ ਭੋਜਨ ਲੜੀ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਦਿਓ ਅਤੇ ਇਸ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨ ਆਹਾਰੀ ਪੱਧਰ ਦੱਸੋ।

ਉੱਤਰ- ਭੋਜਨ ਲੜੀ ਦਾ ਹਰੇਕ ਪੜਾਅ ਜਿਸ ਤੇ ਊਰਜਾ ਦਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।ਭੋਜਨ ਲੜੀ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ-

ਘਾਹ (ਉਤਪਾਦਕ)-----→ਘਾਹ ਦਾ ਟਿੱਡਾ (ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ)---→ ਡੱਡੂ (ਮਾਸਾਹਾਰੀ)

ਆਹਾਰੀ ਪੱਧਰ= ਪਹਿਲਾ ਦੂਜਾ ਤੀਜਾ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5- ਪ੍ਰਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਨਿਖੇੜਕਾਂ ਦੀ ਕੀ ਭੂਮਿਕਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਨਿਖੇੜਕ ਉਹ ਸੂਖਮਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਜਾਂ ਮਰੇ ਹੋਏ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰਾਂ ਨੂੰ ਸਰਲ ਅਕਾਰਬਨਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਰਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਮੁੜ ਉਪਯੋਗ ਵਿੱਚ ਲਿਆਂਦੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਿਖੇੜਕ ਕਿਸੇ ਪ੍ਰਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਦੀ ਸਫਾਈ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6- ਓਜ਼ੋਨ ਕੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਓਜ਼ੋਨ ਆਕਸੀਜਨ ਦਾ ਤੀਹਰਾ ਪਰਮਾਣੂ ਹੈ। ਓਜ਼ੋਨ ਸਾਡੇ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਦੀ ਇੱਕ ਪਰਤ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਖਤਰਨਾਕ ਪਰਾਬੈਂਗਨੀ ਕਿਰਨਾਂ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦੀ ਹੈ।ਪਰਾਬੈਂਗਨੀ ਕਿਰਨਾਂ ਮਨੁੱਖ ਵਿੱਚ ਚਮੜੀ ਦਾ ਕੈਂਸਰ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।ਕਲੋਰੋ-ਫਲੋਰੋ ਕਾਰਬਨ (CFC) ਜਿਹੇ ਪਦਾਰਥ ਓਜ਼ੋਨ ਦੀ ਪਰਤ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7- ਤੁਸੀਂ ਕੂੜੇ ਕਰਕਟ ਦੇ ਨਿਪਟਾਰੇ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਘੱਟ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੀ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਕੋਈ ਦੋ ਤਰੀਕਿਆਂ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰੋ।

ਉੱਤਰ- (1) 3-R ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ (ਘੱਟ ਵਰਤੋਂ, ਮੁੜ ਵਰਤੋਂ, ਮੁੜ ਚੱਕਰਣ) ਵਰਤ ਕੇ ਕੂੜੇ ਕਰਕਟ ਦੇ ਨਿਪਟਾਰੇ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਘੱਟ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

GSS MACHHIKE (MOGA)

(2) ਕੂੜੇ ਕਰਕਟ ਨੂੰ ਟੋਏ ਵਿੱਚ ਦੱਬ ਕੇ ਖਾਦ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ-ਉੱਤਰ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1- ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕੇਵਲ ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਹਨ-

(m) ਘਾਹ, ਫੁੱਲ, ਚਮੜਾ ✓
(n) ਘਾਹ, ਲੱਕੜੀ, ਪਲਾਸਟਿਕ
(o) ਫਲਾਂ ਦੇ ਛਿੱਲੜ, ਕੇਕ ਅਤੇ ਨਿੰਬੂ ਦਾ ਰਸ ✓
(p) **ਕੇਕ, ਲੱਕੜੀ ਅਤੇ ਘਾਹ। ✓**

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2- ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਭੋਜਨ ਲੜੀ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਦੇ ਹਨ- ਘਾਹ, ਕਣਕ ਅਤੇ ਅੰਬ

(a) ਘਾਹ, ਕਣਕ ਅਤੇ ਅੰਬ
(b) ਘਾਹ, ਬੱਕਰੀ, ਮਨੁੱਖ ✓
(c) ਬੱਕਰੀ, ਗਾਂ, ਹਾਥੀ
(d) ਘਾਹ, ਮੱਛੀ, ਬੱਕਰੀ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3- ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਵਾਤਾਵਰਨੀ ਪੱਖੀ ਵਿਵਹਾਰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ-

(a) ਬਾਜਾਰ ਜਾਂਦੇ ਸਮੇਂ ਸਮਾਨ ਲਈ ਕੱਪੜੇ ਦਾ ਥੈਲਾ ਲੈ ਜਾਣਾ।
(b) ਕਾਰਜ ਸਮਾਪਤ ਹੋਣ ਤੇ ਲਾਈਟ ਅਤੇ ਪੱਖੇਦਾ ਸਵਿੱਚ ਬੰਦ ਕਰਨਾ।
(c) ਮਾਂ ਦੁਆਰਾ ਸਕੂਟਰ ਤੇ ਸਕੂਲ ਛੱਡਣ ਦੀ ਬਜਾਏ ਤੁਹਾਡਾ ਸਕੂਲ ਨੂੰ ਪੈਦਲ ਜਾਣਾ।
(d) **ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰੇ। ✓**

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4- ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ਜੇ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਆਹਾਰੀ ਪੱਧਰ ਦੇ ਸਾਰੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਮਾਰ ਦੇਈਏ?

ਉੱਤਰ 5- ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਤੇ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਸੰਤੁਲਨ ਵਿਗੜ ਜਾਵੇਗਾ। ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਭੋਜਨ ਲੜੀ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਉਤਪਾਦਕਾਂ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰ ਦੇਈਏ ਤਾਂ ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਨਹੀਂ ਮਿਲੇਗਾ ਅਤੇ ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ ਮਰ ਜਾਣਗੇ। ਜੇਕਰ ਸਾਰੇ ਮਾਸਾਹਾਰੀ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਮਾਰ ਦੇਈਏ ਤਾਂ ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਵਧ ਜਾਵੇਗੀ ਜੋ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰ ਦੇਣਗੇ।

ਘਾਹ (ਉਤਪਾਦਕ)-----→ਘਾਹ ਦਾ ਟਿੱਡਾ (ਸਾਕਾਹਾਰੀ)---→ ਡੱਡੂ (ਮਾਸਾਹਾਰੀ)

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5- ਕੀ ਕਿਸੇ ਆਹਾਰੀ ਪੱਧਰ ਦੇ ਸਾਰੇ ਮੈਬਰਾਂ ਨੂੰ ਹਟਾਉਣ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਭਿੰਨ ਭਿੰਨ ਆਹਾਰੀ ਪੱਧਰਾਂ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੋਵੇਗਾ? ਕੀ ਕਿਸੇ ਆਹਾਰੀ ਪੱਧਰ ਦੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕੀਤੇ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਹਟਾਉਣਾ ਸੰਭਵ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਹਾਂ, ਕਿਸੇ ਆਹਾਰੀ ਪੱਧਰ ਦੇ ਸਾਰੇ ਮੈਬਰਾਂ ਨੂੰ ਹਟਾਉਣ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਭਿੰਨ ਭਿੰਨ ਆਹਾਰੀ ਪੱਧਰਾਂ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੋਵੇਗਾ। ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਭੋਜਨ ਲੜੀ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਉਤਪਾਦਕਾਂ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰ ਦੇਈਏ ਤਾਂ ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਨਹੀਂ ਮਿਲੇਗਾ ਅਤੇ ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ ਮਰ ਜਾਣਗੇ। ਜੇਕਰ ਸਾਰੇ ਮਾਸਾਹਾਰੀ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਮਾਰ ਦੇਈਏ ਤਾਂ ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਵਧ ਜਾਵੇਗੀ ਜੋ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰ ਦੇਣਗੇ।

ਘਾਹ (ਉਤਪਾਦਕ)-----→ਘਾਹ ਦਾ ਟਿੱਡਾ (ਸਾਕਾਹਾਰੀ)---→ ਡੱਡੂ (ਮਾਸਾਹਾਰੀ)

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿਸੇ ਆਹਾਰੀ ਪੱਧਰ ਦੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕੀਤੇ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਹਟਾਉਣਾ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੈ।

GSSS MACHHIKE (MOGA)

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6– ਜੈਵਿਕ ਵਧਾਓ ਕੀ ਹੈ? ਕੀ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਦੇ ਭਿੰਨ ਪੱਧਰਾਂ ਉੱਤੇ ਜੈਵਿਕ ਵਧਾਓ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਵੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੋਵੇਗਾ?

ਉੱਤਰ- ਭੋਜਨ ਲੜੀ ਦੇ ਹਰੇਕ ਆਹਾਰੀ ਪੱਧਰ ਤੇ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਰਸਾਇਣਾਂ ਦੀ ਸੰਘਣਤਾ ਵਧਣ ਨੂੰ ਜੈਵਿਕ ਵਧਾਓ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਦੇ ਭਿੰਨ ਪੱਧਰਾਂ ਉੱਤੇ ਜੈਵਿਕ ਵਧਾਓ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਵੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੋਵੇਗਾ।ਸਿਖਰੀ ਆਹਾਰੀ ਪੱਧਰ ਤੇ ਜੈਵਿਕ ਵਧਾਓ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਹਿਲੇ ਆਹਾਰੀ ਪੱਧਰ ਨਾਲੋਂ ਵੱਧ ਹੋਵੇਗਾ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7– ਸਾਡੇ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕਚਰੇ ਤੋਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ?

ਉੱਤਰ- (1) ਜੈਵ ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਹਵਾ, ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਮਿੱਟੀ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰਦੇ ਹਨ ।

(2) ਜੈਵ ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਭੋਜਨ ਲੜੀ ਵਿੱਚ ਰਲ ਕੇ ਜੈਵਿਕ ਵਧਾਓ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੇ ਹਨ।

(3) ਸਾਡੇ ਦੁਆਰਾ ਸੁੱਟੇ ਪਾਲੀਥੀਨ ਦੇ ਲਿਫਾਫੇ ਨਾਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਫਸ ਕੇ ਨਿਕਾਸੀ ਪ੍ਰਬੰਧ ਖਰਾਬ ਕਰਦੇ ਹਨ।

(4) ਜੇਕਰ ਪਾਲੀਥੀਨ ਲਿਫਾਫੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਨਿਗਲ ਲਏ ਜਾਣ ਤਾਂ ਇਹ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਮੌਤ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8– ਜੇਕਰ ਸਾਡੇ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਸਾਰਾ ਕਚਰਾ ਜੈਵ ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਕੀ ਇਸਦਾ ਸਾਡੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਉੱਤੇ ਕੋਈ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨਹੀਂ ਪਵੇਗਾ?

ਉੱਤਰ- ਭਾਵੇਂ ਸਾਡੇ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਸਾਰਾ ਕਚਰਾ ਜੈਵ ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਵੀ ਸਹੀ ਨਿਪਟਾਰਾ ਨਾਂ ਕਰਨ ਤੇ ਸਾਡੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਉੱਤੇ ਇਸਦਾ ਬੁਰਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਵੇਗਾ ਕਿਉਂ ਕਿ-

(1) ਜੈਵ ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਵਿਘਟਨ ਦੌਰਾਨ ਦੁਰਗੰਧ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(2) ਵਿਘਟਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਬਣੇ ਪਦਾਰਥ ਤੇ ਮੱਖੀਆਂ ਅਤੇ ਮੱਛਰਾਂ ਦਾ ਵਾਧਾ ਹੋਣ ਨਾਲ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਵਧਦੀਆਂ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 9– ਓਜੋਨ ਪਰਤ ਦੀ ਹਾਨੀ ਸਾਡੇ ਲਈ ਚਿੰਤਾ ਦਾ ਵਿਸ਼ਾ ਹੈ।ਇਸ ਹਾਨੀ ਨੂੰ ਘੱਟ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀ ਕਦਮ ਉਠਾਏ ਗਏ ਹਨ?

ਉੱਤਰ- ਓਜੋਨ ਆਕਸੀਜਨ ਦਾ ਤੀਹਰਾ ਪਰਮਾਣੂ ਹੈ। ਓਜ਼ੋਨ ਸਾਡੇ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਦੀ ਇੱਕ ਪਰਤ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਖਤਰਨਾਕ ਪਰਾਬੈਂਗਨੀ ਕਿਰਨਾਂ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦੀ ਹੈ।ਪਰਾਬੈਂਗਨੀ ਕਿਰਨਾਂ ਮਨੁੱਖ ਵਿੱਚ ਚਮੜੀ ਦਾ ਕੈਂਸਰ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।ਕਲੋਰੋ-ਫਲੋਰੋ ਕਾਰਬਨ (CFC) ਜਿਹੇ ਪਦਾਰਥ ਓਜੋਨ ਦੀ ਪਰਤ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਓਜੋਨ ਦੀ ਹਾਨੀ ਨੂੰ ਘੱਟ ਕਰਨ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਯੰਤਰਾਂ ਵਿੱਚ CFC ਵਰਗੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਘਟਾਉਣ ਲਈ 1987 ਵਿੱਚ ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਸ਼ਟਰ ਵਾਤਾਵਰਨ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ (UNEP) ਵਿੱਚ ਸਰਬਸੰਮਤੀ ਨਾਲ ਮਤਾ ਪਾਸ ਕੀਤਾ ਗਿਆ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 10– ਹਰਾ ਗ੍ਰਹਿ ਜਾਂ ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕੀ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਅਤੇ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਵਰਗੀਆਂ ਗੈਸਾਂ, ਧਰਤੀ ਨਾਲ ਟਕਰਾ ਕੇ ਮੁੜ ਰਹੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਵਿਚਲੀ ਗਰਮੀ ਨੂੰ ਸੋਖ ਕੇ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਾ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨੂੰ ਹਰਾ ਗ੍ਰਹਿ ਜਾਂ ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 11– ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਕੀ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਧਰਤੀ ਤੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਵਧਣ ਨਾਲ ਹਰਾ ਗ੍ਰਹਿ ਪ੍ਰਭਾਵ ਵਧਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਧਰਤੀ ਦਾ ਔਸਤ ਤਾਪਮਾਨ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ।ਇਸ ਨੂੰ ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

GSSS MACHHIKE (MOGA)