



ද මැසිනෝද් විදුහල - කදාන
De Mazenod College, Kandana

අවසාන වාර පරීක්ෂණය 2022

01 S I

Withdrawal Test

13 ඡේෂිය

කාලය පැය 02

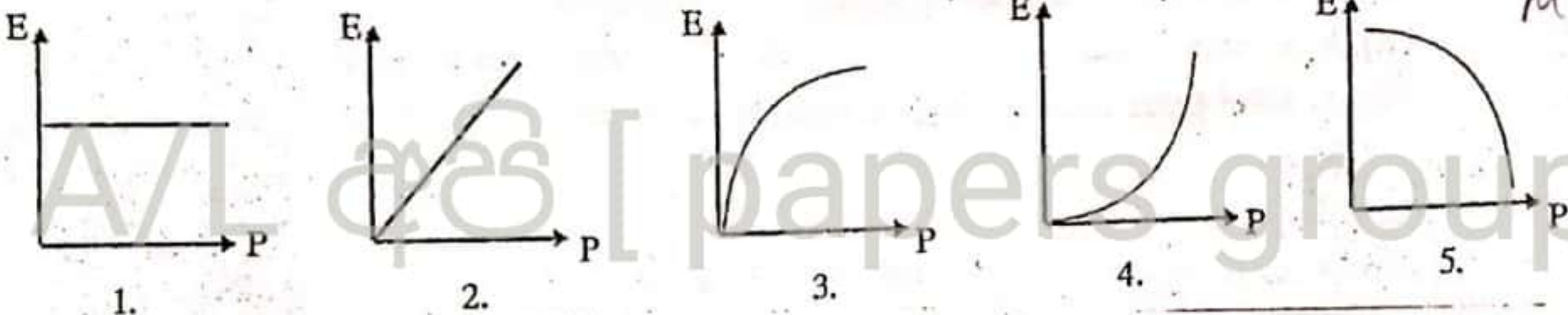
(1) විද්‍යුත් විභවයේ ඒකක වන්නේ

- (1) JC^{-1} (2) J (3) NC^{-1} (4) W (5) Vm^{-1}

(2) කෝණික ගම්‍යතාවයේ මාන විය හැක්කේ

- (1) $ML^{-1}T^{-2}$ (2) ML^{-2} (3) $ML^{-2}T^{-1}$ (4) $ML^{-1}T^{-1}$ (5) ML^{-3}

(3) යම් වස්තුවක චාලක ශක්තිය E එම වස්තුවේ රේඛීය ගම්‍යතාවය P සමඟ වෙනස් වන ප්‍රස්තාරයේ දළ හැඩය වන්නේ



(4) පෘථිවිය වටා යම් කක්ෂයක භ්‍රමණය වෙමින් පවතින චන්ද්‍රිකාවක

- (A) භ්‍රමණ වේගය දෙගුණ වීමට භ්‍රමණ අරය ද දෙගුණ විය යුතුය. $\times$
(B) භ්‍රමණ අරය වැඩි වන විට එහි මුළු ශක්තිය අඩු වේ. $\times$
(C) භ්‍රමණ අරය අඩු වන විට ගුරුත්වාකර්ෂණ විභව ශක්තිය අඩු වේ. $\checkmark$

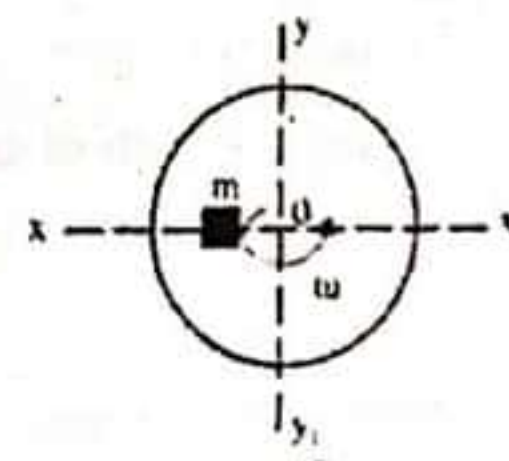
මින් සත්‍ය වන්නේ,

- (1) A හා B පමණි. (2) A හා C පමණි. (3) C පමණි. (4) සියල්ලම (5) සියල්ලම නොවේ.

(5) වෘත්තාකාර මේසයක් මත කුඩා m ස්කන්ධයක් ඇති අතර පෙන්වා ඇති දිශාවට මේසය සමඟ ස්කන්ධය ω කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වේ. m ස්කන්ධය මත මේසයට සමාන්තර කලයේ ඇතිවන බලයන් හෝ බලය වන්නේ

(එම මොහොතේ)

- (1) OX දිශාවට කේන්ද්‍ර අපසාරී බලය හා OX දෙසට මේසයෙන් දෙන සර්ෂණ බලයි.
(2) OX දිශාවට ඇති කේන්ද්‍ර අපසාරී බලය පමණකි.
(3) OX දිශාවට කේන්ද්‍ර අපසාරී බලය, OX දිශාවට පැති සර්ෂණ බලය, OY දිශාවට සර්ෂණ බලය හා OX දිශාවට මේසයෙන් දෙන සර්ෂණ බලයි.
(4) OX දිශාවට මේසයෙන් දෙනු ලබන සර්ෂණ බලය පමණකි.
(5) OX දිශාවට හා OY දිශාවට මේසයෙන් දෙනු ලබන සර්ෂණ බලයන්ය.

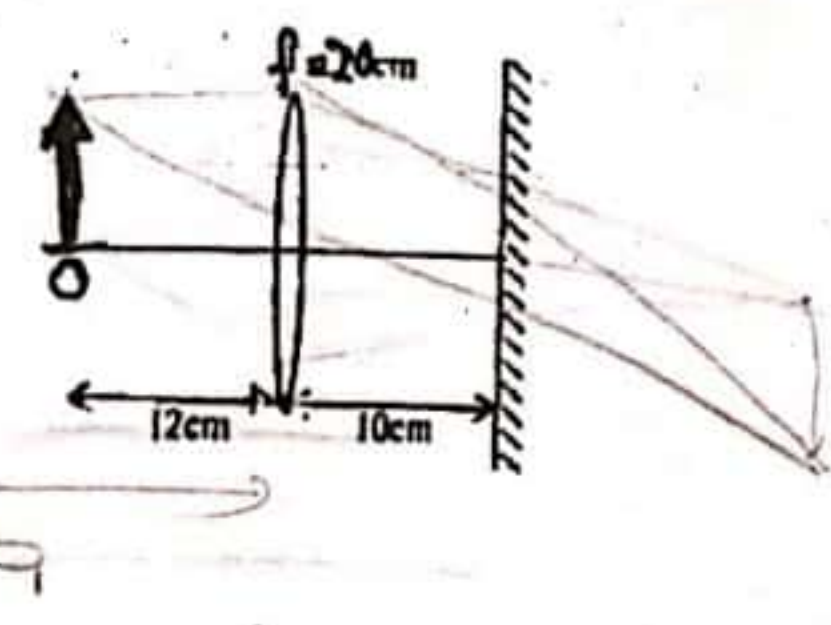


- (6) ඇදි කම්බියක 42 cm ක දිගක ඇති වන තුන්වන උපරිතානය 200 Hz වේ. එම තුන්වන උපරිතානය 210Hz කිරීම සඳහා කම්බියේ දිග පමණක් වෙනස් කරන්නේ නම් ඒ සඳහා,
- (1) කම්බියේ දිග 10 cm කින් වැඩි කළ යුතුය.
 - (2) කම්බියේ දිග 10 cm කින් අඩු කළ යුතුය.
 - (3) කම්බියේ දිග 2 cm කින් අඩු කළ යුතුය.
 - (4) කම්බියේ දිග 5% කින් අඩු කළ යුතුය.
 - (5) කම්බියේ දිග 2 cm කින් අඩු කළ යුතුය.

$$200 = \frac{2}{42} \sqrt{\frac{T}{m}} \quad \frac{200}{210} = \frac{l}{42}$$

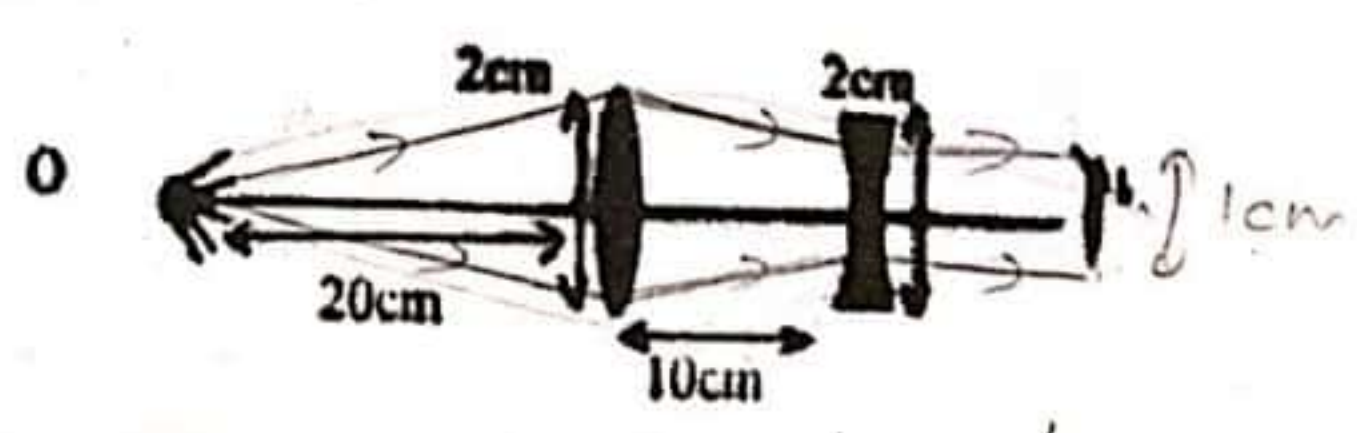
$$210 = \frac{2}{l} \sqrt{\frac{T}{m}} \quad l = 40$$

- (7) නාභිය දුර 20 cm ක් වන උත්තල කාචයේ සිට 12 cm ඉදිරියෙන් තබා ඇති වස්තුවේ පළමුව කාචයෙන් දෙවනුව දර්පණයෙන් පරාවර්තනයෙන් ලැබෙන ප්‍රතිබිම්භයට තල දර්පණයේ සිට ඇති දුර,
- (1) 20 cm
 - (2) 30 cm
 - (3) 40 cm
 - (4) 50 cm
 - (5) 60 cm



- (8) යම් අධෝරක්ත කිරණ මගින් X හා Y ලෝහ දෙකකින් ප්‍රකාශ e ණ මුක්ත වන විට X ලෝහයේ නැවතුම විභවය Y ලෝහයට වඩා විශාල වේ.
- (A) X ලෝහයේ කාර්යය ශ්‍රිතය Y ලෝහයට වඩා විශාල වේ.
 - (B) X හි මුක්ත e ණයක උපරිම චාලක ශක්තිය Y ලෝහයට වඩා විශාල වේ.
 - (C) X මගින් මුක්ත e ණ ගණනම Y මගින් ලබා ගැනීම සඳහා Y මත පතන කිරණ වල තීව්‍රතාව වැඩි කළ යුතුය.
- මින් සත්‍ය වන්නේ,
- (1) A හා B පමණි
 - (2) B හා C පමණි
 - (3) B පමණි
 - (4) සියල්ලම
 - (5) සියල්ලම නොවේ.

- (9) විවරයේ-විෂ්කම්භය 2cm බැගින් ද නාභිය දුර 10cm බැගින් ද වන කාච දෙකකින් උත්තල කාචයට 20cm ක් ඉදිරියෙන් O ලක්ෂ්‍ය ආලෝක ප්‍රභවයක් තබා අවතල කාචය තුළින් බලන ලදී. එවිට දැකිය හැකි දේ වන්නේ,
- (1) අරය 2cm ක් වූ අභිසාරී ආලෝක ලපයකි
 - (2) අරය 1cm ක් වූ අපසාරී ආලෝක ලපයකි
 - (3) අරය 0.5cm ක් වූ අපසාරී ආලෝක ලපයකි
 - (4) අරය 0.5cm ක් වූ ආලෝක ලපයකි
 - (5) අරය 0.5cm වූ අභිසාරී ආලෝක ලපයකි



- (10) ද්‍රව්‍ය හා විද්‍යුත් අතර පවතින ස්පර්ශ කෝණය,
- (A) ද්‍රවයේ ඝනත්වය අනුව වෙනස් වේ.
 - (B) ද්‍රවමාවකය දෙපස පිඩන වෙනස වෙනස් කිරීමෙන් වෙනස් කළ හැක.
 - (C) ද්‍රව්‍ය රත් කිරීමෙන් වෙනස් කළ හැක
- මින් සත්‍ය වන්නේ,
- (1) A පමණි
 - (2) A හා B පමණි
 - (3) B හා C පමණි
 - (4) සියල්ලම
 - (5) සියල්ලම නොවේ.

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

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

$$\frac{1}{v} = 0 \quad v \rightarrow \infty$$

- (11) වළාකුළු කුටීරයක දී α අංශුවක පර්යයක දිග 37cm විය. වාතය තුළ අයන යුගලයක් ජනනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ශක්තිය $5.2 \times 10^{-18} \text{ J}$ වන අතර α අංශුව එම පර්ය දිගේ ගමන් කරන සෑම 1mm ක දුරක දී මෙවැනි අයන යුගල 5×10^3 ක් ජනනය කරනු ලබයි. එම α අංශුවේ ආරම්භක ශක්තිය MeV වලින්
- (1) 2
 - (2) 3
 - (3) 0.3
 - (4) 4
 - (5) 6

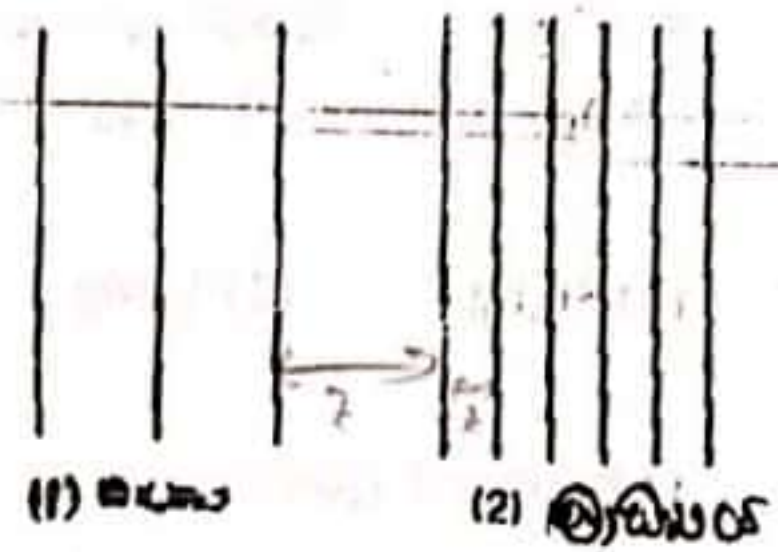
(2)

60.1

$$\frac{370 \times 5 \times 10^3 \times 5.2 \times 10^{-18}}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$\frac{370 \times 5 \times 5.2 \times 10^4}{16} = \frac{26 \times 37}{16}$$

- (12) ගායකයෙක් නිසා ඇතිවන ශබ්ද තරංගයක් එක් මාධ්‍යයක සිට තවත් මාධ්‍යයකට ගමන් කරන විට තරංග පෙරමුණ රූපයේ පරිදි ඇතිවේ. (1) මාධ්‍යය හා සසඳන විට (2) වන මාධ්‍යයේ වේගය හා සංඛ්‍යාතය පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

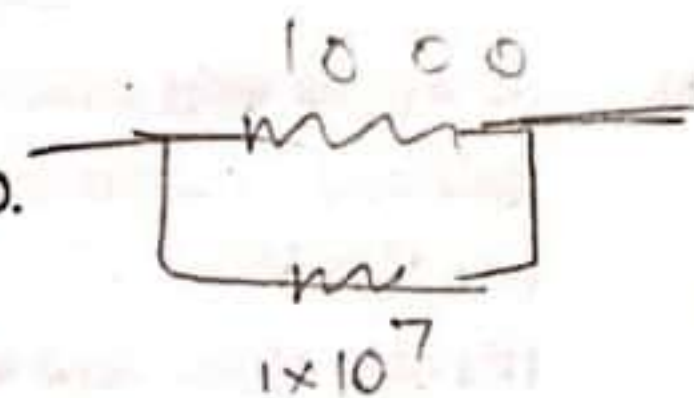


$$\lambda = \frac{v}{f}$$

- (1) වේගය හා සංඛ්‍යාතය යන දෙකම කුඩාවේ.
- (2) වේගය සමාන වන අතර සංඛ්‍යාතය අඩුවේ.
- (3) වේගය කුඩාවන අතර සංඛ්‍යාතය එකම වේ.
- (4) වේගයත් සංඛ්‍යාතයත් යන දෙකම වෙනස් නොවේ.
- (5) වේගය හා සංඛ්‍යාතය පිළිබඳ අවබෝධය සඳහා ද ඇති කරුණු ප්‍රමාණවත් නොවේ.

- (13) 1000Ω ප්‍රතිරෝධයක් හරහා $10M\Omega$ ප්‍රතිරෝධයක් සමාන්තර ගතව සම්බන්ධ කිරීම නිසා ලැබිය හැකි ප්‍රතිඵල පහතින් දැක්වේ.

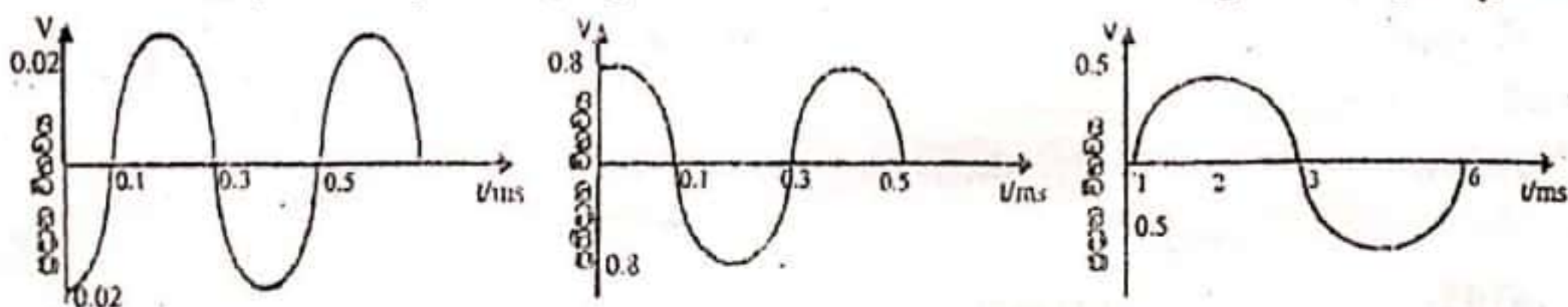
- (A) 1000Ω හරහා ධාරාව විශාල ලෙස වෙනස් වේ.
- (B) 1000Ω හරහා විභව අන්තරයේ සැලකිය යුතු වෙනසක් සිදු නොවේ.
- (C) 1000Ω හරහා ක්ෂමතා උත්සර්ජනය විශාල අගයකින් අඩුවේ.



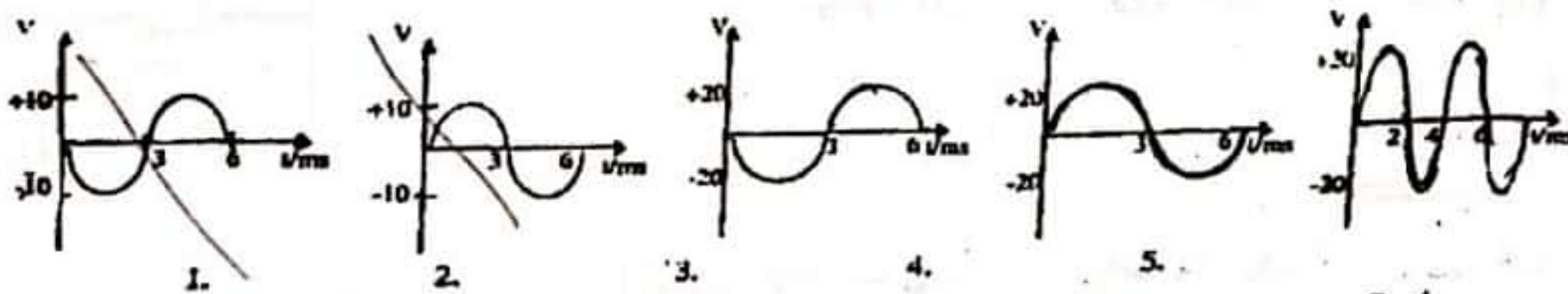
මින් සත්‍ය වන්නේ,

- (1) A හා B පමණි
- (2) A හා C පමණි
- (3) B පමණි
- (4) සියල්ලම
- (5) සියල්ලම නොවේ.

- (14) මයික්‍රෝෆෝනයක් මගින් ඇති කරනු ලබන සංඥාවක ප්‍රමාණය වැඩි කිරීම සඳහා වර්ධකයක් (Amplifier) භාවිතා කරන විට ප්‍රදාන සංඥාව හා ප්‍රතිදා සංඥාව වෙනස් වීම පහත I හා II ප්‍රස්තාර වලින් දැක්වේ.



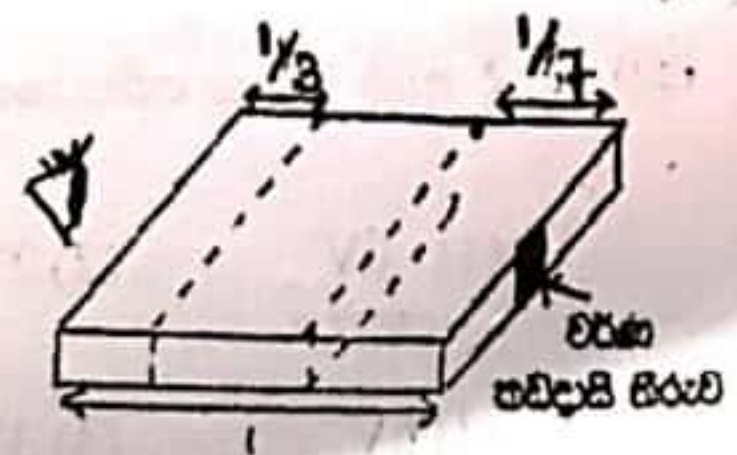
ශිෂ්‍යයෙක් විසින් එම වර්ධකයට දකුණු පසින් ම පෙන්වා ඇති ආකාරයට විභවයක් ප්‍රදානය කළ පසු ලබා දෙන ප්‍රතිදාන විභවය නිවැරදිව දක්වා ඇති ප්‍රස්තාරය පහත ඒවායින් තෝරන්න.



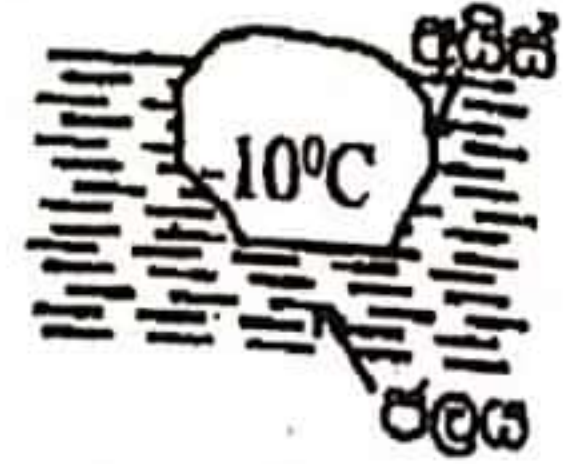
$$n = \frac{2/3}{1/2} = \frac{2 \times 2}{3 \times 1} = \frac{4}{3}$$

- (15) විද්‍යුත කුට්ටියේ එක් පැත්තක වර්ණ කඩදාසි තිරුවක් අලවා ඊට විරුද්ධ මුහුණතින් එය දෙස බලනු ලැබේ. විද්‍යුත කුට්ටියේ දිගින් $1/3$ ක් කපා ඉවත් කර ඉතිරි කොටස තුළින් බලන විට වර්ණ කඩදාසියේ ප්‍රතිබිම්භය එහි මුල් ඝනකමින් $1/7$ ක දුරක් ඉදිරියට විස්ථාපනය වී පෙනේ. විද්‍යුත කුට්ටියේ වර්තනාංකය.

- (1) $3/2$
- (2) $4/3$
- (3) $7/5$
- (4) $21/16$
- (5) $14/11$

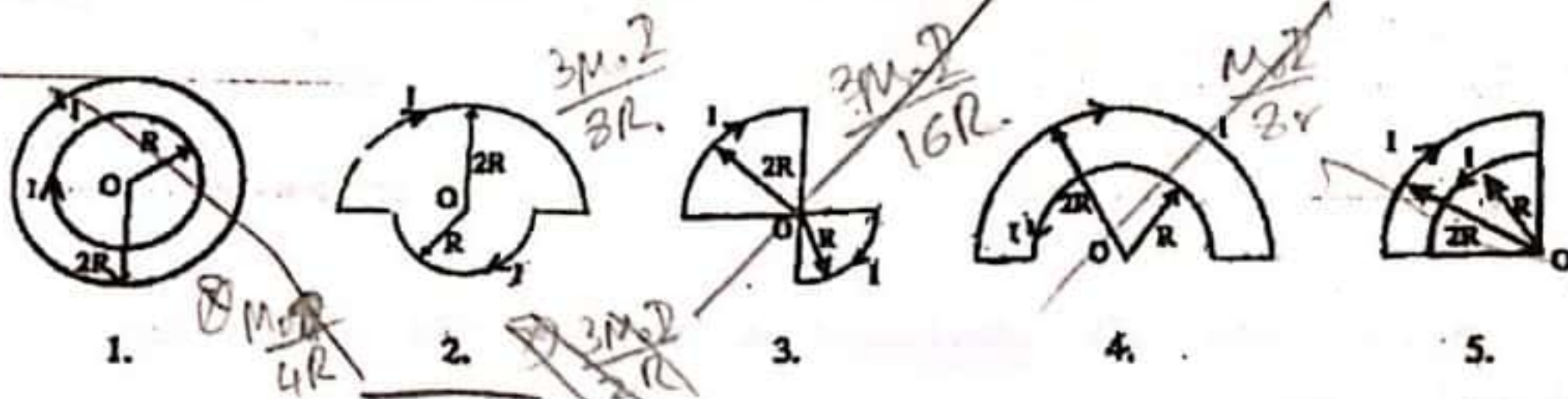


- (16) 0°C පවතින ජලය තුළට -10°C හි පවතින අයුස් කැබැල්ලක් දැමූ විට අයුස් කැබැල්ල වටා මිදෙන අයුස් ස්කන්ධය කොපමණද? මුල් අයුස් ස්කන්ධය 50.0g ද $\text{Li/Ci} = 50$ ද වේ.



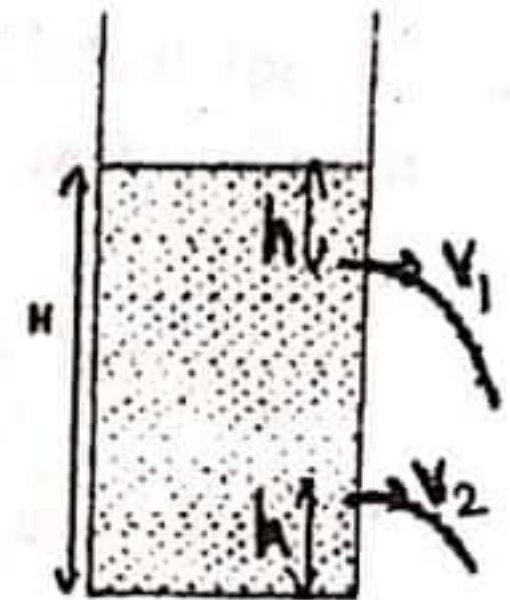
- (1) 50.0g (2) $1/50\text{g}$ (3) 10g (4) $1/10\text{g}$ (5) 100g

- (17) O ස්ථානයේ වූ මහක ස්‍රාව සන්නිවේදන උපරිම වන්නේ කිනම් රූපයේ ද?



- (18) ද්‍රව බඳුනක ඉහළ පාෂයේ සිට h ගැඹුරින් හා පහළේ සිට h උසින් ඇති කුඩා සිදුරු දෙකකින් ඉවතට විදින ජලපහ වල වේගයන් V_1 හා V_2 වේ.

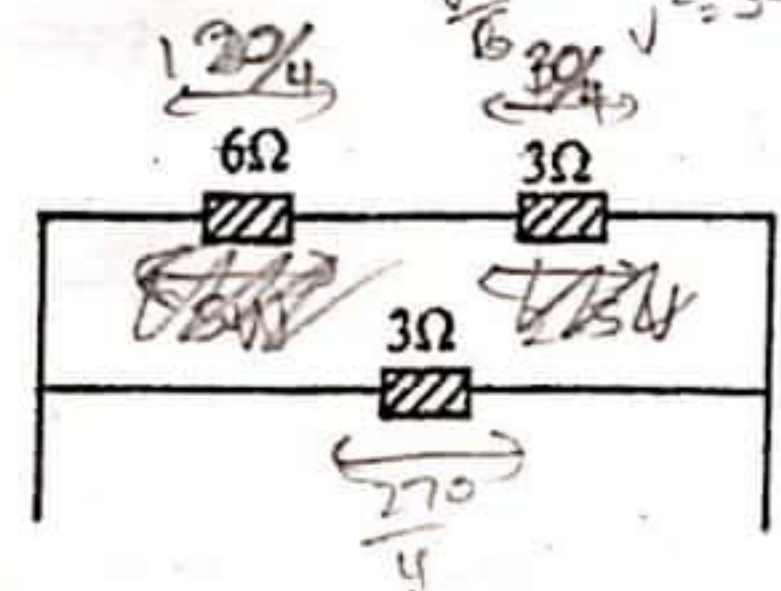
- (A) $V_1 = V_2$
 (B) පහළ සිදුරේ ජලය පොළවට වැටීමට ගත වන කාලය ඉහළ සිදුරෙන් ජලය පොළවට වැටීමට ගත වන කාලයට වඩා වැඩි වේ.
 (C) මෙම ජලපහර දෙකම පොළවේ එකම ස්ථානයකට වැටේ.



- (1) A හා C පමණි (2) A හා B පමණි (3) C පමණි
 (4) සියල්ලම (5) සියල්ලම නොවේ.

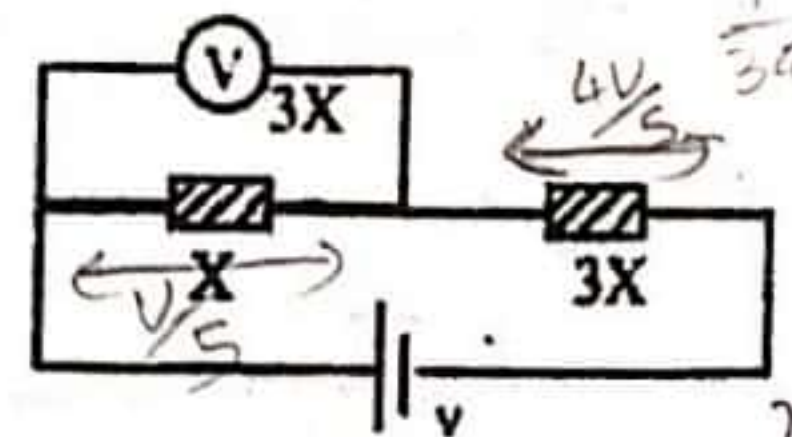
- (19) පරිපථයේ 6Ω හරහා ක්ෂමතා උත්සර්ජනය 5W නම් මුළු පරිපථයේ ක්ෂමතා උත්සර්ජනය,

- (1) 25w (2) 10w (3) 30w
 (4) 45w (5) 60w



- (20) $\odot$ යේ ප්‍රතිරෝධය $3X$ වන විට එහි පාඨාංකය වන්නේ

- (1) $V/2$ (2) $V/3$ (3) $V/4$
 (4) $V/5$ (5) $V/7$

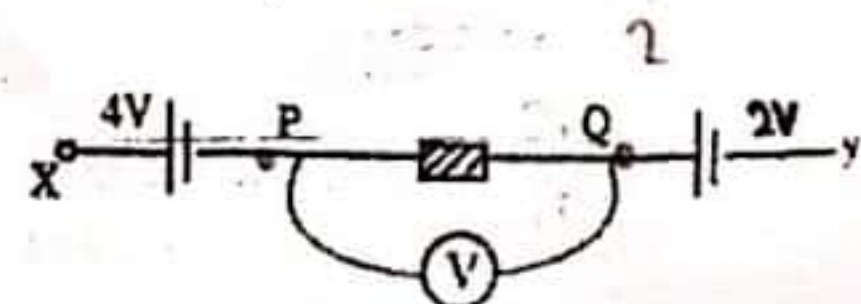


- (21) එම වෝල්ට් මීටරය $3x$ හා උපපථ කළ විට එහි පාඨාංකය

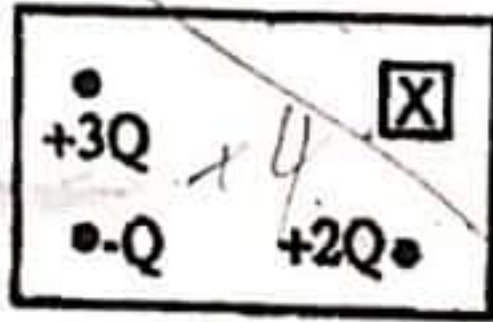
- (1) $3V/2$ (2) V (3) $3V/4$ (4) $3V/5$ (5) $3V/7$

- (22) දී ඇති විවෘත පරිපථයේ P හා Q අතර පරිපූර්ණ $\odot$ මීටරයක් සම්බන්ධ කළ විට එහි පාඨාංකය

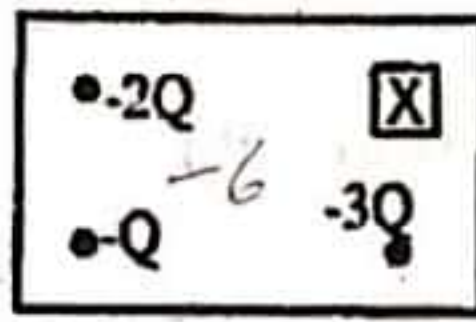
- (1) 0V (2) 2V (3) 4V
 (4) 6V (5) 3V



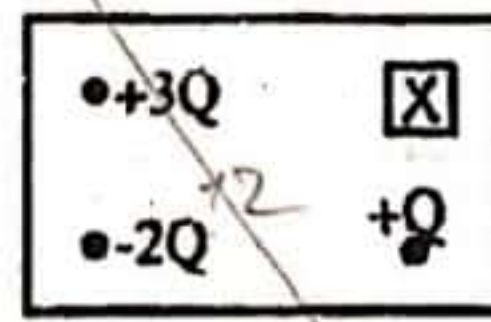
(23) පහත සඳහන් කුමන අවස්ථාවක දී X ප්‍රදේශය තුළ බල රේඛා වැඩිපුරම පවතී ද?



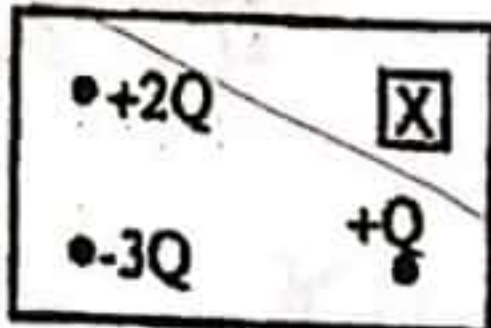
1.



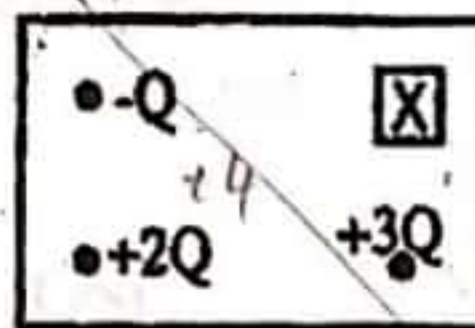
2.



3.



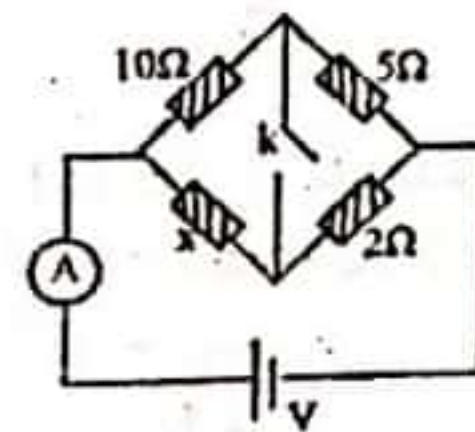
4.



5.

(24) දී ඇති පරිපථයේ K විවෘතව තිබී සංඛ්‍යාත කළ විට (A) යේ පාඨාංකයේ සිදුවන වෙනස් වීම වන්නේ

- (1) කිසිදු වෙනසක් සිදු නොවීම.
- (2) $X = 4\Omega$ නම් (A) පාඨාංකය අඩු වීම $\times$
- (3) $X = 4\Omega$ නම් (A) පාඨාංකය වැඩි වීම $\times$
- (4) $X > 10\Omega$ නම් (A) පාඨාංකය වැඩි වීම $\times$
- (5) $X < 2\Omega$ නම් (A) පාඨාංකය අඩු වීම $\times$



(25) අවල නිරීක්ෂකයෙක් දෙසට පැමිණෙන ධ්වනි ප්‍රභවයක වේගය ධ්වනියේ වේගයෙන් දහයෙන් පංගුවකි. නිරීක්ෂකයාගෙන් ඉවත් වන වේගය ධ්වනියේ වේගයෙන් පහෙන් පංගුවකි. නිරීක්ෂකයාගේ දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතයන් අතර අනුපාතය (පළමු අගයට දෙවන අගය)

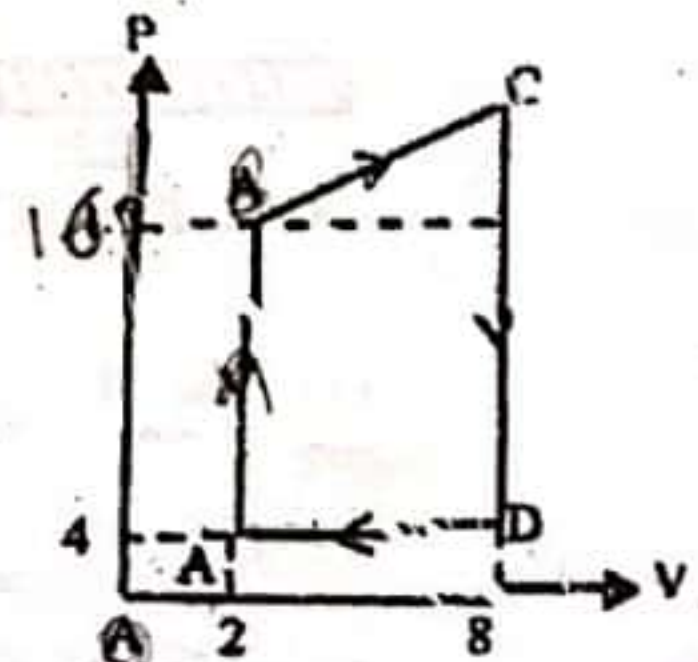
- (1) $1/2$
- (2) $3/2$
- (3) $4/3$
- (4) $6/5$
- (5) $10/9$

(26) O_2 වායු අණු 10^4 සංඛ්‍යාවක් ගත් විට වර්ග මධ්‍යයන මූල ප්‍රදේශය C_0 වේ. අණු සංඛ්‍යාව 10^2 ක් ලෙස ගෙන උෂ්ණත්වය (කෙල්වින්) $1/100$ ක් කළ විට එම O_2 සාම්පලයේ වර්ග මධ්‍යයන මූල ප්‍රදේශය

- (1) C_0
- (2) $100C_0$
- (3) $C_0/10$
- (4) $C_0/100$
- (5) $10C_0$

(27) වායු පද්ධතියක පරිමාව සමග පීඩනය වෙනස් වීම රූපයේ දැක්වේ. පහත ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ තෝරන්න.

- (1) A හා B හි දී වායුවේ අභ්‍යන්තර ශක්තිය එකම වේ. $\times$
- (2) CDA හි $\Delta Q > BCD$ හි දී ΔQ වේ. $\times$
- (3) B හා D එකම උෂ්ණත්වයේ පවතී $\times$
- (4) C ට වඩා D හි උෂ්ණත්වය වැඩි වේ. $\times$
- (5) A, BC හා D ස්ථාන හතරේම උෂ්ණත්වය එකම වේ. $\times$



(28) E_0 චාලක ශක්තියක් සහිත වස්තුවක් ඊට විරුද්ධ දීශාවට ක්‍රියා කරන නියත ප්‍රතිරෝධී බලයක් යටතේ t_0 කාලයක් තුළ නිශ්චල වේ. $3t_0/4$ කාලයකට පසු එහි චාලක ශක්තිය.

- (1) $E_0/2$
- (2) $3E_0/4$
- (3) $3E_0/8$
- (4) $E_0/16$
- (5) $E_0/2\sqrt{2}$

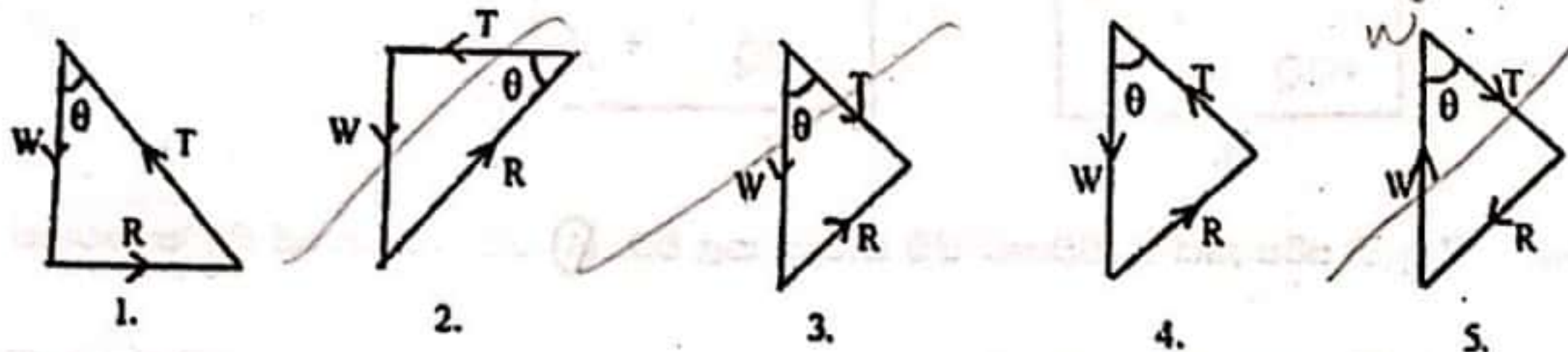
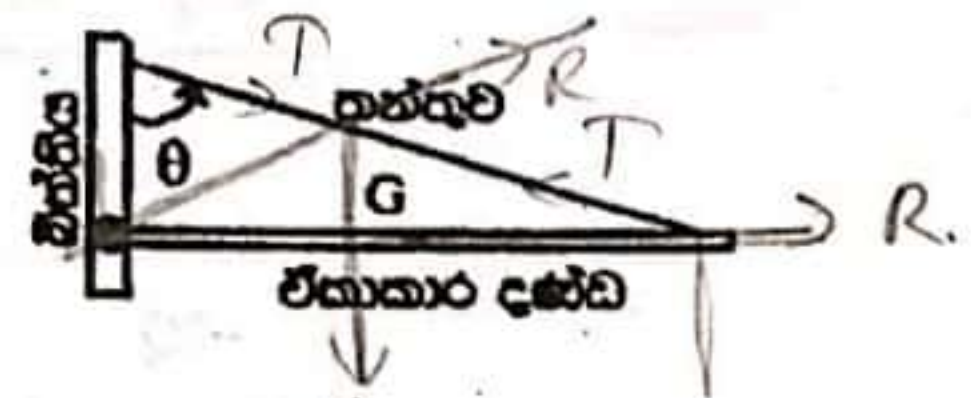
$$\frac{1}{2}mv^2 = eE$$

$$v = \sqrt{\frac{2eE}{m}}$$

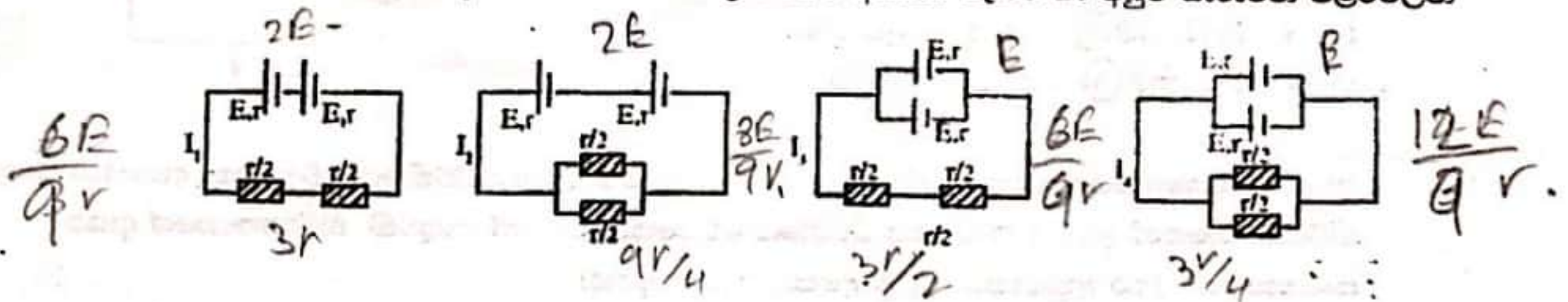
(29) විශලි වාතය සමග ජලවාෂ්පයෙන් යන්තමින් සංතෘප්ත වී එහි මුළු පීඩනය P ද එය තුළ වාෂ්ප වල පීඩනය P_0 ද වේ. උෂ්ණත්වය නියතව තබා ගෙන බඳුනේ පරිමාව $1/3$ ක් කළ විට එය තුළ මුළු පීඩනය

- (1) $3P$ (2) $3P_0$ (3) $3(P + P_0)$ (4) $3(P - P_0)$ (5) $3P - 2P_0$

(30) සිරස් බිත්තියට අසවකර ඇති W බර ඒකාකාර දණ්ඩක කෙළවරට ගැටගැසූ තන්තුවක් බිත්තියට සම්බන්ධ කිරීමෙන් දණ්ඩ සමතුලිතව පවත්වාගෙන ඇත. තන්තුවේ ආතතිය T ද අසවවේ ප්‍රතික්‍රියාව R ද නම් බල සටහන නිවැරදිව නිරූපණය කර ඇත්තේ,

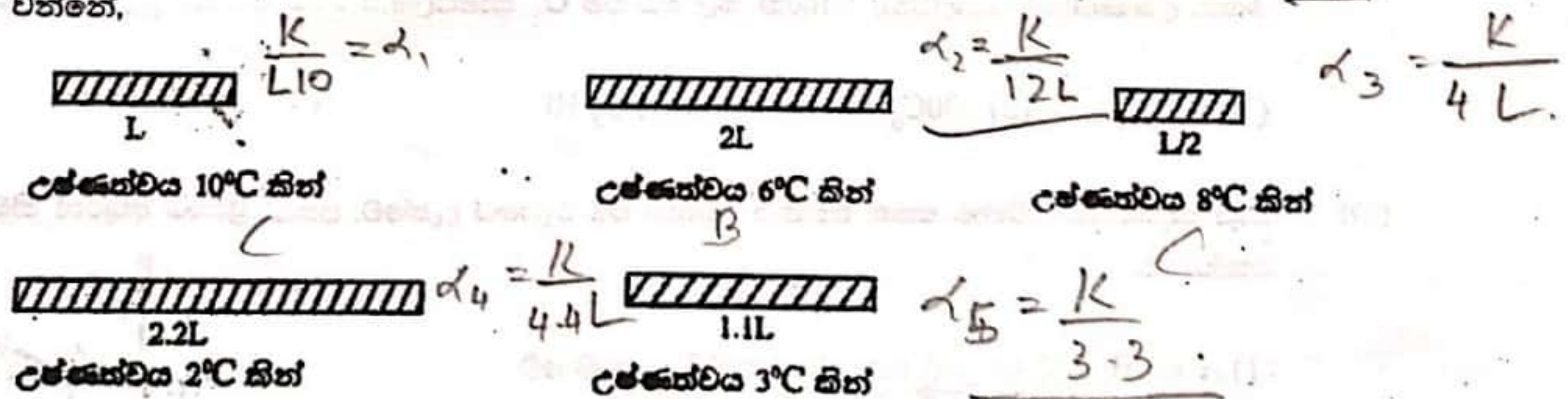


(31) සමාන වි ගා බල (E) හා සමාන අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ (r) වන කෝෂ දෙකක් හා බාහිර ප්‍රතිරෝධයන් $r/2$ වන ප්‍රතිරෝධයන් දෙකකට සම්බන්ධ කළ පරිපථ අතරින් වැඩිම හා අඩුම ධාරාවන් පිළිවෙලින්



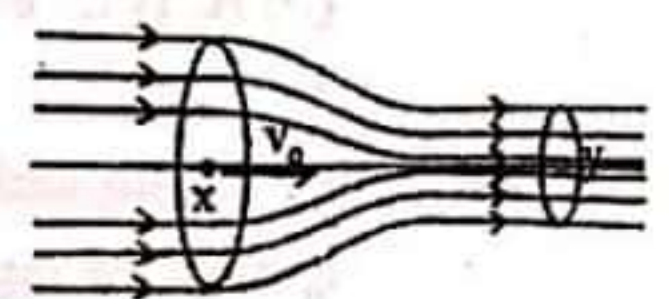
- (1) I_1, I_4 (2) I_1, I_2 (3) I_4, I_1 (4) $I_1 = I_3, I_4$ (5) $I_4, I_1 = I_3$

(32) වස්තූන් 5 ක ආරම්භක දිගවල් රූපයේ දක්වා ඇත. ඒවායේ උෂ්ණත්වයන් පහත දක්වා ඇති ප්‍රමාණයකින් ඉහල නැංවූ විට ඒ සියල්ලේම දිග වැඩි වීම එක සමාන විය. රේඛීය ප්‍රසාරණතාවය වැඩිම හා අඩුම ද්‍රව්‍යය වන්නේ,



- (1) E හා B (2) E හා F (3) A හා D (4) E හා A (5) B හා D

(33) අනාතුල තරල ප්‍රවාහයක X ස්ථානයේ පීඩනය P ද වේගය V ද හරස්කඩ වර්ගඵලය A ද වේ. Y නම් ස්ථානයේ පීඩනය $P - 4qV^2$ වේ නම් එම ස්ථානයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය



- (1) $A/2$ (2) $A/3$ (3) $A/4$ (4) $2A/3$ (5) $3A/4$

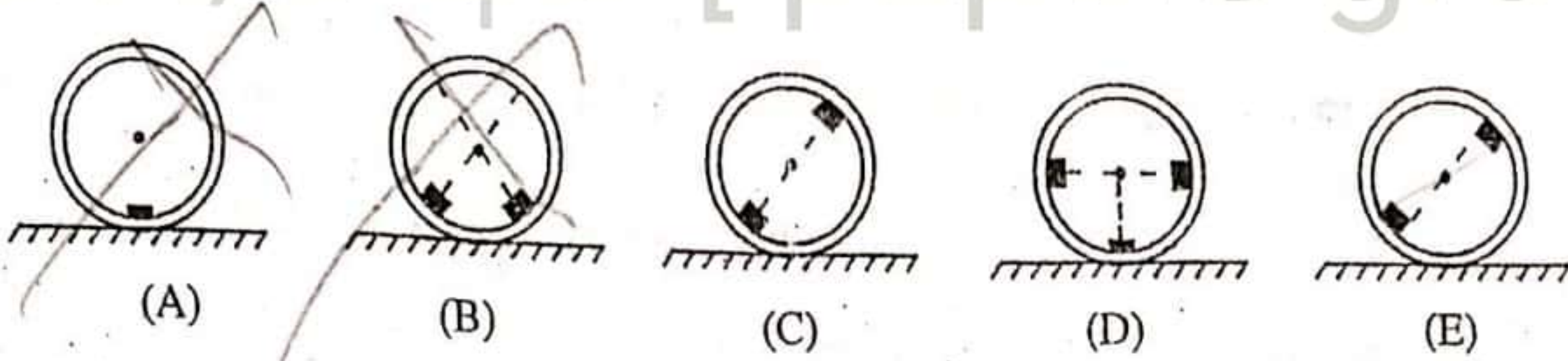
(b)

$$P + \frac{1}{2} \rho V^2 = P - 4qV^2 + \frac{1}{2} \rho v^2$$

$$\frac{1}{2} \rho V^2 = \frac{1}{2} \rho v^2 - 4qV^2$$

$$v = 3V$$

(34)

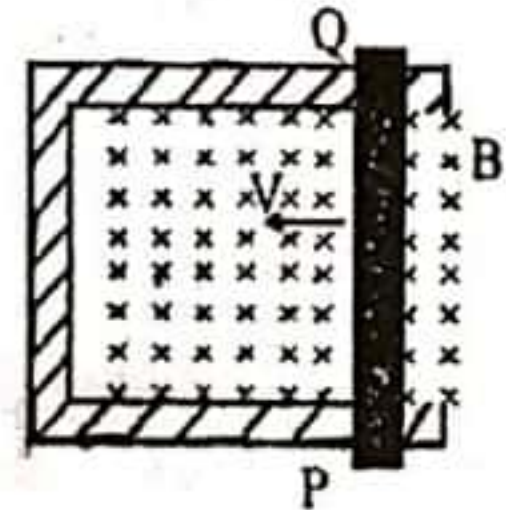


රූපවල පරිදි ඒකාකාර සිලින්ඩරාකාර බව 5ක එක සමාන ස්කන්ධ එකක්, දෙකක් හෝ තුනක් නොගැලවෙන පරිදි අලවා ඇත. මින් උදාසීන සමතුලිතතාවයේ පැවතිය හැක්කේ

- (1) A (2) B (3) C (4) D (5) E

(35)

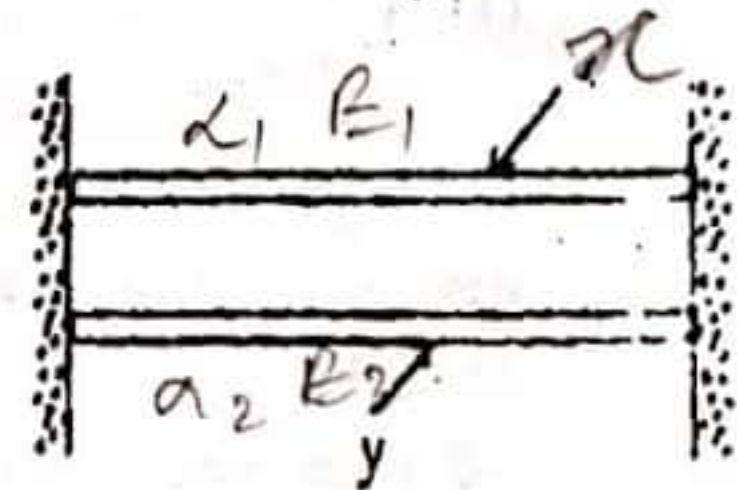
50cm දිග PQ කම්බිය $V = 4 \text{ ms}^{-1}$ ඒකාකාර වේගයෙන් U හැඩයට නවා ඇති ප්‍රතිරෝධයක් රහිත සුමට ලෝහ පතුරු හා ස්පර්ශ වෙමින් ගමන් කරයි. එවිට කලය තුළට $0.01 \text{ T} = B$ ඒකාකාර චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් ක්‍රියා කරයි. PQ හි ප්‍රතිරෝධය 0.1Ω නම් පුඩුව තුළ තාප ශක්තිය ජනනය වීමේ සීඝ්‍රතාවය



- (1) 0.004W (2) 0.008W (3) 0.012W (4) 0.016W (5) 0.032W

(36)

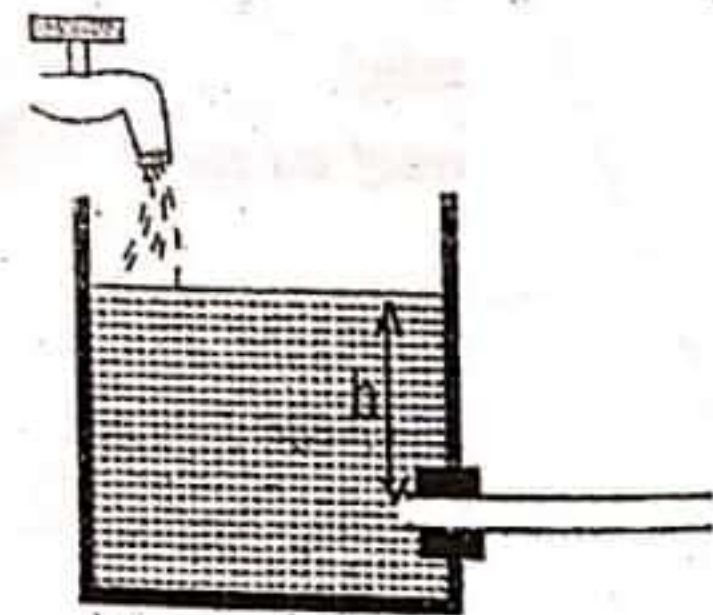
ලේඛය ප්‍රසාරණතාවය α_1 හා α_2 ද, යංමාපාංකයන් පිළිවෙලින් E_1 හා E_2 වූ ද X හා Y දඬු දෙකක් තිරස් බිත්ති දෙකක් අතර රූපයේ පරිදි රඳවා තබා ඇත. ඒවා එකම උෂ්ණත්වයකින් රත් කරන විට ඒවා නොගැලවෙන පරිදි පැවැතියේ නම් $\alpha_1 : \alpha_2 = 2 : 3$ වන විට දඬු වල ප්‍රත්‍යාබල සමාන නම් $E_1 : E_2$ සමාන වන්නේ



- (1) 2 : 3 (2) 1 : 1 (3) 3 : 2 (4) 4 : 9 (5) 9 : 4

(37)

තිරස් ඒකාකාර බවයකින් ද්‍රව්‍ය ඉවතට යන අතර නියත සීඝ්‍රතාවයකින් බඳුන තුළට කරාමයකින් ද්‍රව්‍ය ඇතුළු වී එක්තරා h නියත උසක් දක්වා ද්‍රව්‍ය ඉහළ නගී. දැන් බටයේ විෂ්කම්භය පමණක් දෙගුණයක් කර බඳුන තුළට ද්‍රව්‍ය ඇතුළු වන සීඝ්‍රතාවය ද දෙගුණ කළ විට නියතව පවතින උස



- (1) කලින් අගයම වේ (2) 2 ගුණයකි (3) 4 ගුණයකි
(4) 8 ගුණයකි (5) 16 ගුණයකි

(38)

රූපවල දැක්වෙන පරිදි එක සමාන අරයන් හා ස්කන්ධයන් ඇති තැටියක් හා ගෝලයක් එකම වේගයකින් රළු තලයක් දිගේ ඉහළ යෑම ආරම්භ කරයි. තලය දිගේ චලිතය ලිස්සීමකින් තොරව සිදු වේ.



- (A) වස්තු දෙකේ ම ආරම්භක චාලක ශක්ති සමාන වේ. ✓
(B) වස්තු දෙක ම තලය දිගේ එකම සිරස් උසකට ඉහළ යයි. ✗
(C) ගෝලයට වඩා තැටිය තලය දිගේ වැඩි උසක් ඉහළ නගී.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

- (1) A පමණි (2) B පමණි (3) A හා B පමණි
(4) C පමණි (5) සියල්ලම නොවේ.

(39)

රූපයේ පරිදි h උස රසදිය කඳක් මගින් සිරස් කේශික බවය තුළ L උස වායු කඳක් සිර කර ඇත. මෙම සිර වී ඇති වායු කඳේ උස අඩක් කළ හැක්කේ,

- (A) රසදියට ඉහළින් ඇති වාතයේ පීඩනය දෙගුණ කිරීමෙන්
 (B) රසදිය කඳේ උස දෙගුණ කිරීමෙන්
 (C) පවතින නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය අඩක් කිරීමෙන්

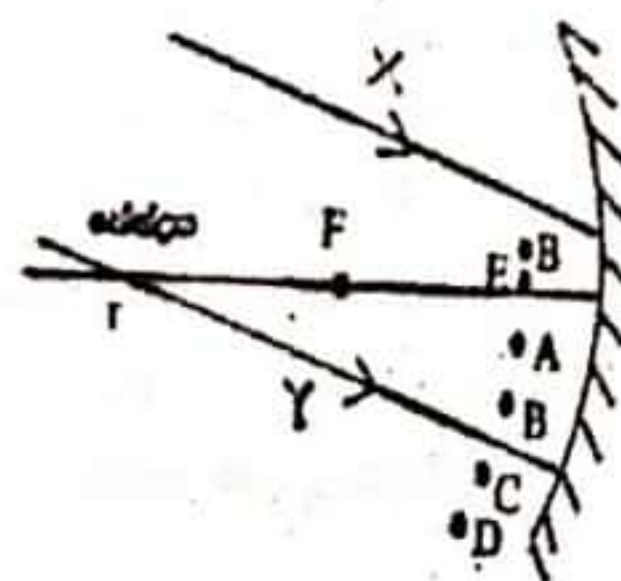


මින් සත්‍ය වන්නේ,

- (1) A පමණි (2) A හා B පමණි (3) C පමණි
 (4) සියල්ලම (5) සියල්ලම නොවේ.

(40)

රූපයේ දක්වා ඇති X පතන කිරණයේ පරාවර්තන කිරණය P ලක්ෂ්‍යය හරහා ගමන් කරයි. X ට සමාන්තර වූ Y කිරණයේ පරාවර්තන කිරණය එම මාර්ගයේ ම වේ. X ගේ පරාවර්තන කිරණය ගමන් කිරීමට ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍යය



- (1) A (2) B (3) C (4) D (5) E

(41)

ශිෂ්‍යයින් පස් දෙනෙක් විසින් ඒකාකාර වුම්බක ක්ෂේත්‍රයක දිශාව සෙවීමට උත්සාහ දරණ ලදී. P ධන ආරෝපණයක් හා Q සෘණ ආරෝපණයක් එම ක්ෂේත්‍රය තුළින් ගමන් කරන විට ඒවා මත බල ඇති වන බවත් R නම් වූ තවත් ධන ආරෝපණයක් ක්ෂේත්‍රය තුළ නිශ්චලව පවතින බවත් ඔවුන් නිරීක්ෂණය කරන ලදී. සිසුන් පස් දෙනා විසින් වුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාව පහත පරිදි ප්‍රකාශ කරන ලදී.

- නිමල් - චලනය වන P ආරෝපණයේ දිශාවට බව
 සුනිල් - චලනය වන Q ආරෝපණයේ දිශාවට බව
 කමල් - චලනය වන ආරෝපණය මත වුම්බක බලය ඇති වන දිශාවට බව
 අමල් හා සහන් - නිශ්චලව ඇති R ආරෝපණය මත වුම්බක ඇති වන දිශාවට බව
 ක්ෂේත්‍රයේ දිශාව නිවැරදිව පවසා ඇත්තේ,

- (1) නිමල් ය (2) සුනිල් ය (3) කමල් ය
 (4) අමල් සහ සහන් ය (5) කිසිවකු නොවේ.

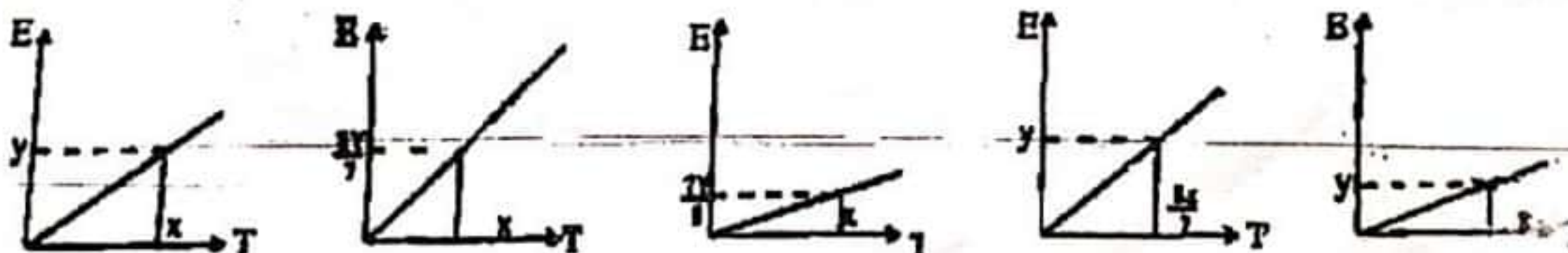
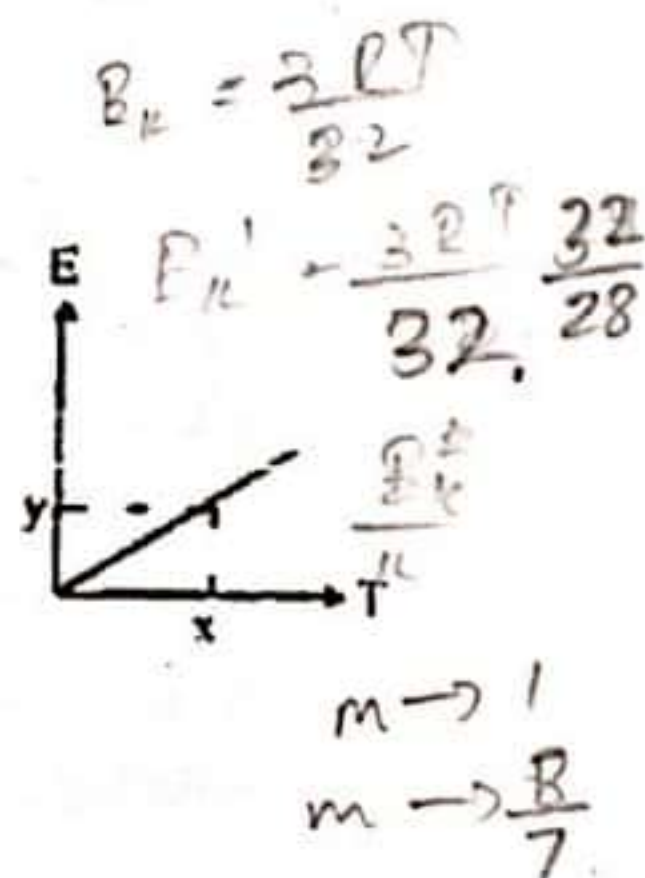
(42)

සූර්යය නියතයේ මාන වලට සමාන මාන පවතින රාශිය

- (1) ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම (2) ක්ෂමතා උත්සර්ජනය (3) හඩේසැර
 (4) තාප ගතිකය (5) උෂ්ණත්වය

(43)

O_2 අණුවක මධ්‍යයක චාලක ශක්තිය (E) නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය (T) සමඟ වෙනස්වීම දකුණු පස ප්‍රස්තාරයෙන් දැක්වේ. O_2 වල මවුලික ස්කන්ධය 32 g ද N_2 වල මවුලික ස්කන්ධය 28 g ක් ද නම් N_2 සඳහා ඉහත විවලය අතර ප්‍රස්තාරය වන්නේ,



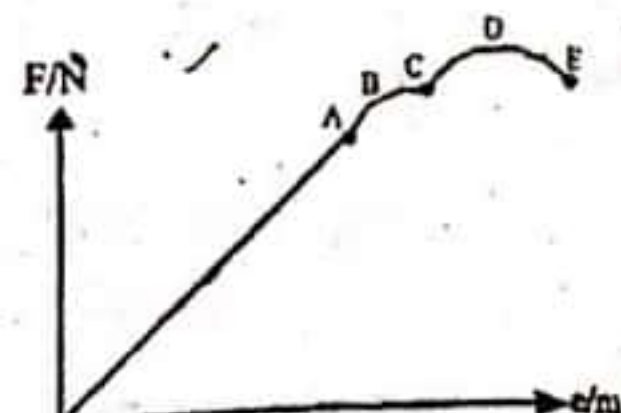
(8)

(44) ප්‍රාග්ධීයතාවය $\beta = I_c / I_E$ ද $\alpha = I_c / I_E$ වන විට α හා β අතර සම්බන්ධය වන්නේ

- (1) $\beta = \frac{1+\alpha}{\alpha}$ (2) $\beta = \frac{1-\alpha}{\alpha}$ (3) $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$ (4) $\beta = \frac{\alpha}{1+\alpha}$ (5) $\alpha\beta = 1$

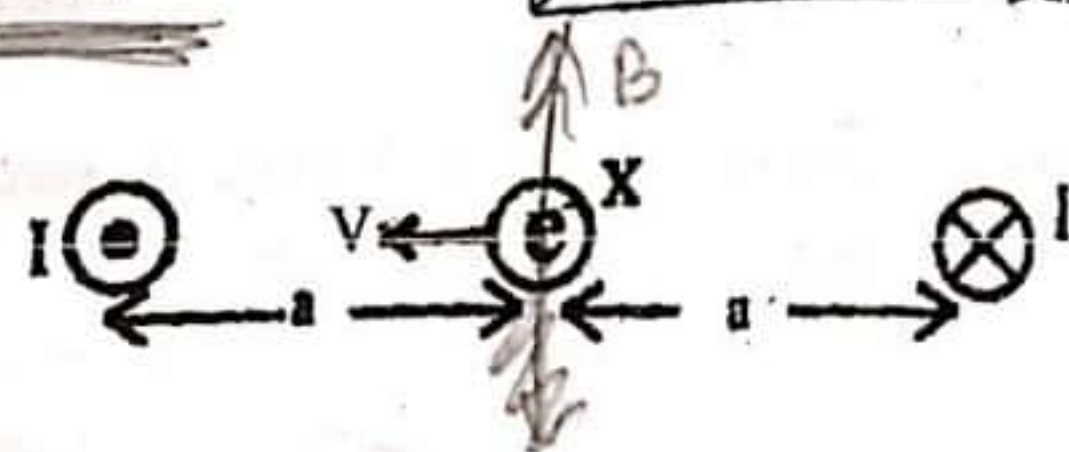
(45) ලෝහ කම්බියක විතනිය (e) පමණ භාරය (F) වෙනස් වීම දකුණු පස ප්‍රස්තාරයෙන් දැක්වෙන පරිදි වේ. එහි අවනති ලක්ෂ්‍යය වඩාත් හොඳින් ම දැක්වෙන්නේ

- (1) A (2) B (3) C (4) D (5) E මගිනි



(46) රූපයේ පරිදි තලයට ලම්බකව ඉහළට සමාන ධාරාවක් ඇති සන්නායක දෙකක් ඇති විට කම්බි අතර හරි මැද X සිට ණය වම් පස කම්බිය දෙසට V වේගයෙන් චලනය වේ. එවිට ණය මත බලයේ දිශාව

- (1) බලයක් නැත (2) $\rightarrow$ (3) $\uparrow$ (4) $\otimes$ තලය තුළට (5) $\odot$ තලයෙන් ඉවතට



(47) ප්‍රදේශයකට 30cm ක් දුරක් දක්වා පැහැදිලිව දැක ගත හැකිය. මෙම දුර 50cm ක් කර ගැනීම සඳහා ඔහු පැළඳිය යුතු කාච වල බලය (උත්තල කාචයක බලය $\frac{1}{3}$ ද අවතල කාචයක බලය $\frac{1}{2}$ ද වේ).

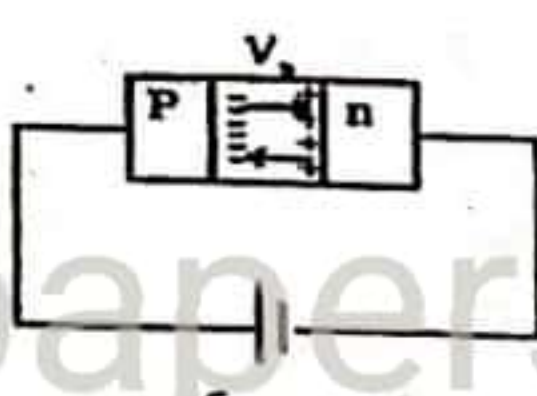
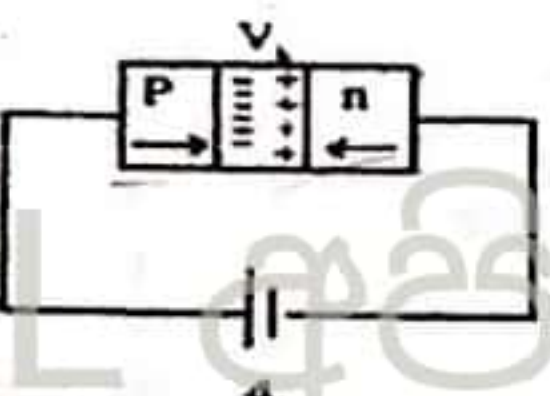
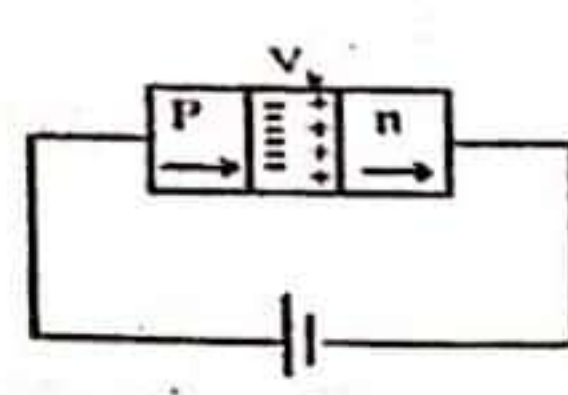
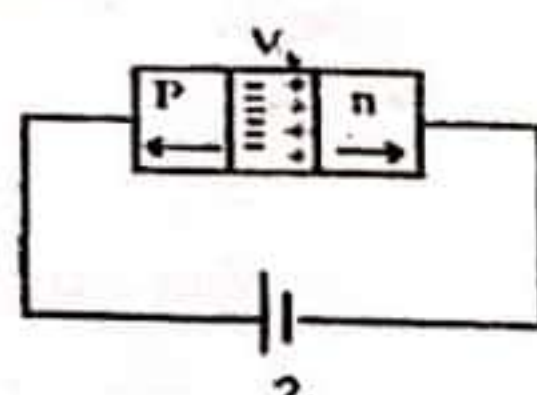
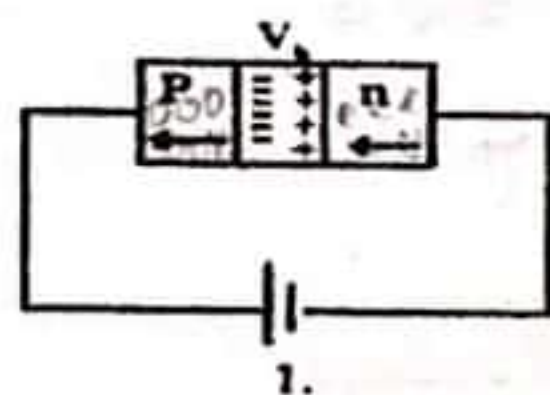
- (1) -1.0D (2) +1.33D (3) -1.67D (4) -2.0D (5) +1.67D

(48) මෙම සත්‍යතා වගුවට දී ඇත්තේ පහත කුමන තාර්කික ද්වාරයට ද?

- (1) NAND ද්වාරය (2) AND ද්වාරය (3) OR ද්වාරය
(5) NOR ද්වාරය (5) EX - OR ද්වාරය

A	B	F
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

(49) Pn සන්ධියක් පෙර නැගුරු කළ විට එය තුළ ආරෝපණ වාහක වල චලිතය දිශාව ඉතාමත් නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ පහත කුමන රූපයේද?

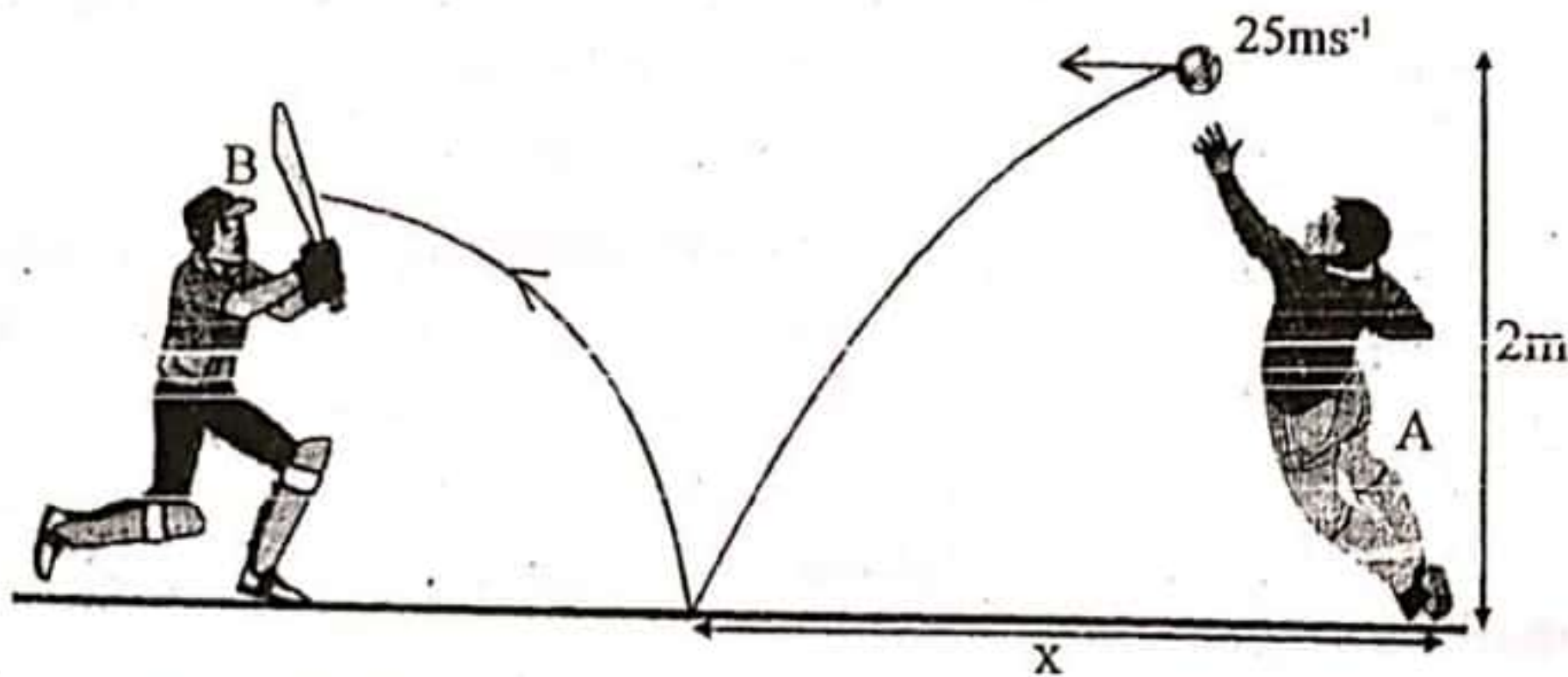


(50) දුස්ස්‍රාවී මාධ්‍යයක් තුළින් පහළට වැටෙන වාතේ ගෝලයක ආන්ත ප්‍රවේගය V_0 වේ. වාතේ වල ඝනත්වය 4000kgm^{-3} ද මාධ්‍යයේ ඝනත්වය 1000kgm^{-3} ද වේ. එම ගෝලය තුළම කුහරයක් ඇති විට එහි ආන්ත ප්‍රවේගය $\frac{V_0}{3}$ කි. ගෝලයේ මුළු පරිමාවට කුහර පරිමාව දක්වන අනුපාතය වන්නේ,

- (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{9}$ (5) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

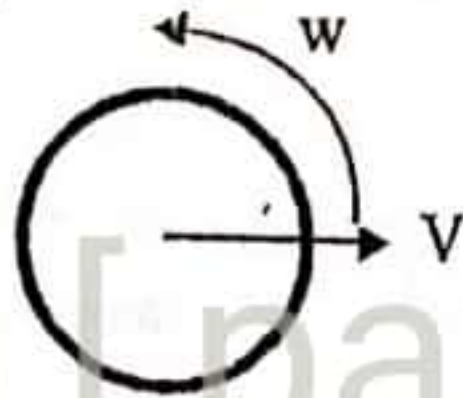
ප්‍රශ්න 4 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(5)



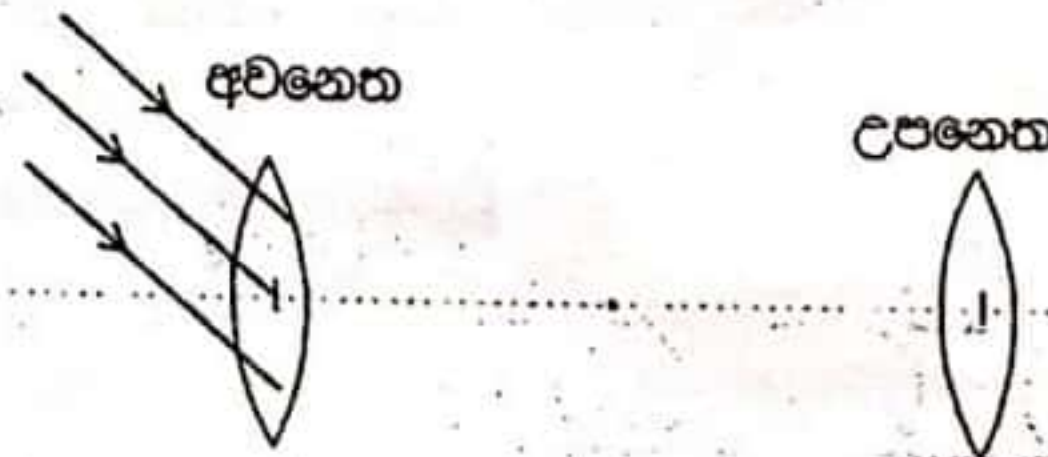
A පන්දු යවන්නා විසින් පොළොවේ සිට 2 m ක් උසකින් ස්කන්ධය 0.5 kg වන පන්දුවක් 25 ms^{-1} ක තිරස් ප්‍රවේගයෙන් යුතුව B පිතිකරු වෙත එවනු ලැබීය. එම පන්දුව තිරස් දිශාවට x දුරක් ගමන් කර පොළොවේ ගැටී දූත නොකැඩී පොළා පතී. පසුව පන්දුව 20 ms^{-1} ක තිරස් ප්‍රවේගයෙන් ක්‍රිකට් පිත්ත මත වැටී. B පිතිකරු විසින් පන්දුවට පහර දීම නිසා පන්දුව 50 ms^{-1} ක තිරස් ප්‍රවේගයෙන් ආපසු ගමන් කරයි.

- (a)
 - (i) පන්දුව පොළොවේ ගැටීමට ගත වූ කාලය සොයන්න.
 - (ii) පන්දුව පොළොවෙහි ගැටෙන විට එය ගමන් කර ඇති තිරස් දුර (x) ගණනය කරන්න.
 - (iii) පන්දුව, පන්දු යවන්නාගෙන් නිදහස් වී පන්දුව පිත්තෙහි වැටෙන තුරු එහි තිරස් ප්‍රවේගය කාලය සමඟ විචලනය වීම ප්‍රස්ථාර ගත කරන්න.
- (b)
 - (i) පන්දුව පිත්තෙහි ස්පර්ශ ව තිබූ කාලය 0.4 s යැයි සලකා පන්දුව සහ පිත්ත අතර ආවේගය සොයන්න.
 $[\text{ආවේගය} = \Delta (mv)]$
 - ගම්‍යතා වෙනස
 - (ii) පන්දුව පිත්ත මත වැදීමේදී පන්දුව මත ඇතිවන ප්‍රතික්‍රියා බලයෙහි දිශාව රූප සටහනක ඇඳ දක්වන්න.
 - (iii) පන්දුව මත ඇතිවන ආවේගී බලය කාලය සමඟ වෙනස්වීම ප්‍රස්ථාරයක ඇඳ දක්වන්න.
 - (iv) ක්‍රිකට් පන්දුව 10 ms^{-1} ක ප්‍රවේගයෙන් චලනය වෙමින් තිබිය දී පන්දු රකින්නෙකු විසින් ඊකගෙන 0.1 s ක දී නිශ්චලතාවයට පමුණුවන ලදී. පන්දු රකින්නා බෝලය මත යෙදූ මධ්‍යන්‍ය බලය ගණනය කරන්න.
- (c)
 - (i) ඉහත ක්‍රිකට් පන්දුවට 25 ms^{-1} ක ප්‍රවේගයකින් සහ එහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය හරහා වූ අක්ෂයක් වටා 625 rad s^{-1} කෝණික ප්‍රවේගයෙන් භ්‍රමණය වෙමින් යැවීම සඳහා පන්දු යවන්නා විසින් පන්දුවට සැපයිය යුතු ශක්තිය ගණනය කරන්න. (පන්දුවේ අරය 4 cm ක් වේ.)
 - (ii) පන්දුව භ්‍රමණය වෙමින් ඉදිරියට චලිත වන අවස්ථාව පහත රූපයේ දක්වේ. එය ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටපත් කර පන්දුවේ චලිත-දිශාව බ'නුලි මූලධර්මයට අනුව පැහැදිලි කරන්න.



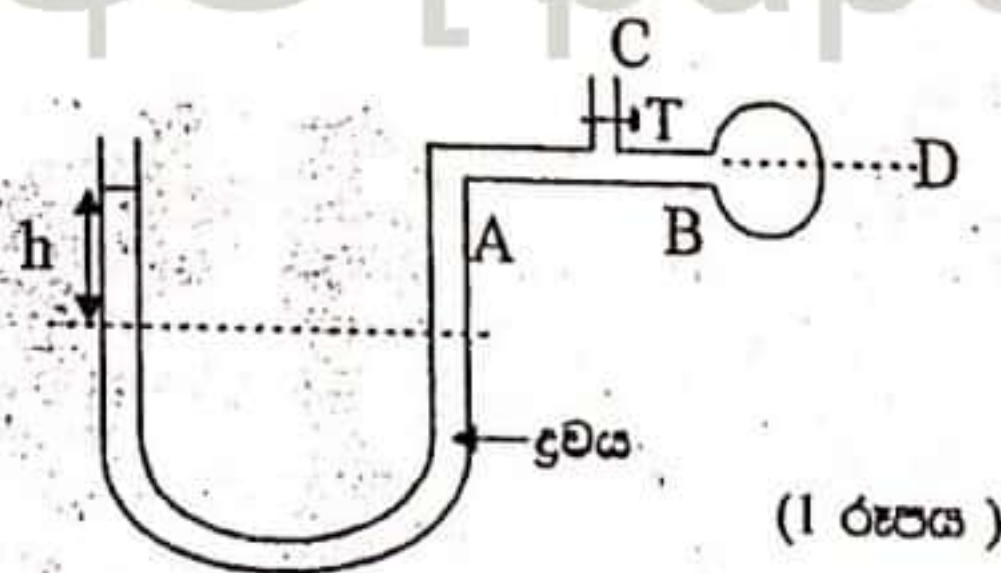
(1)

- (6) (a) (i) නාභීය දුර 50 mm සහ 500 mm ක් වන උත්තල කාච දෙකකින් නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් සමන්විතව ඇත. ප්‍රමුල බරම භාවිතා කර, සාමාන්‍ය සිරුමාරුව අවස්ථාවේ පවතින නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයේ කෝණික විශාලනය සඳහා අගයක් ලබා ගන්න.
- (ii) දුරේක්ෂයේ දිග සොයන්න.
- (b) (i) පියවි ඇසක් මත සඳ (වන්ද්‍රයා) 0.5° ක කෝණයක් ආපාතනය කරයි. සාමාන්‍ය සිරුමාරුවේ පවතින ඉහත නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂය සඳ බැලීම. සඳහා භාවිතා කළේ නම්, සඳෙහි අවසාන ප්‍රතිබිම්බය ඇස මත ආපාතනය කරන කෝණය සොයන්න.
- (ii) වන්ද්‍රයාගේ ඡායාරූපයක් ගැනීම සඳහා අවනෙතෙහි නාභීය තලයේ සේයා පටයක් තබා ඇත. වන්ද්‍රයා දුරේක්ෂයේ අවනෙතෙහි ආපාතනය කරන කෝණය $9.0 \text{ m rad} = 0.54^\circ$ ක් වූයේ නම්, ඡායාරූපයෙහි සටහන් වන වන්ද්‍රයාගේ ප්‍රතිබිම්බයෙහි විෂ්කම්භය සොයන්න.
- (c) නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයෙහි උපනෙතට 300 mm ක් පිටු පසින් කිරයක් තබා සූර්යයාගේ ප්‍රතිබිම්බයක් කිරය මතට ලබා ගැනීම සඳහා දුරේක්ෂයේ උපනෙත සිරුමාරුව කරන ලදී. එම සිරුමාරුවෙන් පසු සූර්යයා නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයේ අවනෙතෙහි ආපාතනය කරන කෝණය 0.01 rad ක් විය.
- (i) සූර්යයාගේ සිට පැමිණෙන කිරණ තුනක් නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයේ අවනෙත මත පතනය වන ආකාරය පහත රූපයේ දක්වේ. එය ඔබ ගේ පිළිතුරු පත්‍රයේ ඇඳගෙන කිරය මත සූර්යයා ප්‍රතිබිම්බය ලැබෙන ආකාරය කිරණ සටහනකින් නිරූපණය කරන්න.



- (ii) සූර්ය ප්‍රතිබිම්බයෙහි විෂ්කම්භය ගණනය කරන්න.

(7) (a)



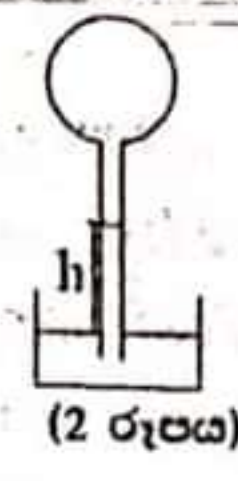
1 රූපයේ දක්වන පරිදි සිහින් බඩයක A කෙළවර u - නළ මැනෝමීටරයකට සවිකර ඇත. u නලය තුළ ඝනත්වය 800 kg m^{-3} වන ද්‍රවය ඇත. T කරාමය විවෘත කර නලයේ B කෙළවර සබන් ද්‍රාවණය සහිත බඳුනක් ගිල්වා C කෙළවරින් පිහිටීමෙන් එම කෙළවරෙහි අරය R වන සබන් බුබුලක් තනා ඇත. එවිට u නලයේ බාහු දෙකෙහි සංතලනය වූ ද්‍රව කඳන් අතර උසෙහි වෙනස 2.5 cm ක් විය.

- (i) සබන් බුබුලෙහි අරය සොයන්න.
(සබන් ද්‍රාවණයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය = $30 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$)
- (ii) ABD රේඛාව ඔස්සේ දුර සමඟ පීඩන විචලනය ප්‍රස්ථාරයක දක්වන්න.
- (iii) සබන් බුබුල-පිම්භීම සඳහා කළ යුතු කාර්යය ගණනය කරන්න.
- (iv) සබන් බුබුලෙහි අරය 50% කින් වැඩි කිරීම සඳහා කළ යුතු අමතර කාර්යය සොයන්න.
- (v) සබන් බුබුලෙහි අරය වැඩි වූ විට u නලයේ බාහු දෙකෙහි ද්‍රව කඳන් අතර උසපළමු අගයට වඩා වැඩිවේද? පිළිතුරු පැහැදිලි කරන්න.

(b) 2.0mm ක අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භයක් ඇති කේශික නළයක් ගෙන එහි පහළ කෙළවර සබන් ද්‍රාවණයක් සහිත බඳුනක බහා නලය සිරස් වන සේ ආධාරකයක සවි කර ඇත. නළයේ ඉහළ කෙළවරෙහි 20.0 mm ක විෂ්කම්භය ඇති සබන් බුබුලක් සාදා ඇත්නම් කේශික නළය තුළ ඉහළ ගිය සබන් ද්‍රාවන කදෙහි උප ගණනය කරන්න.

(සබන් ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය = $1000 \text{ kg}^{-3} \text{ m}$)

ද්‍රව මාවකයේ ස්පර්ශ කෝණය ශුන්‍ය යැයි උපකල්පනය කරන්න.



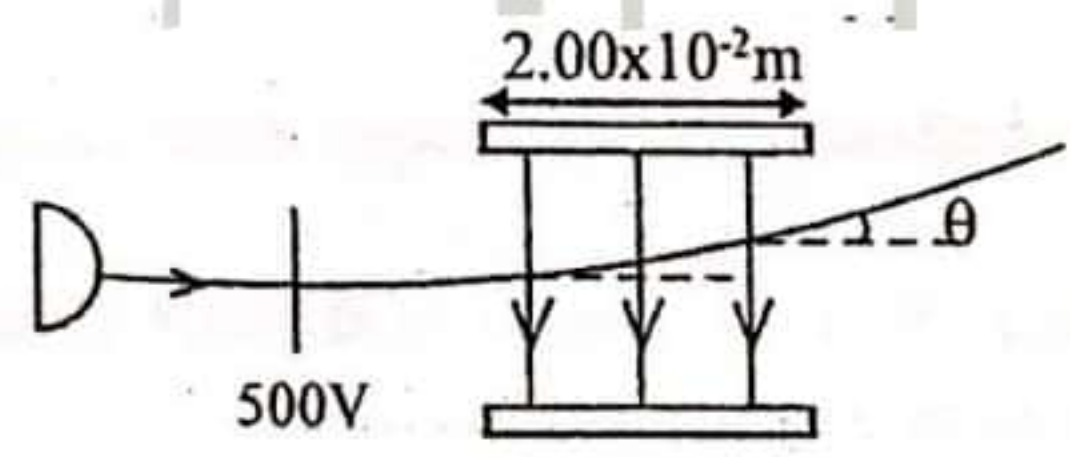
(c) (i) ඉහත කේශික නළයට රූපයේ පරිදි සිරස්ව තබා එහි පහළ කෙළවරෙහි 20 mm ක විෂ්කම්භය ඇති සබන් බුබුලක් ඇති අතර, බුබුල තුළ ඇති වාතය සබන් ද්‍රාවණයේ H උසක් මගින් සිර කොට ඇත. ද්‍රව කදෙහි මාවකයන් දෙකේම ස්පර්ශ කෝණ ශුන්‍ය වේ. නම් H හි අය සොයන්න.

(ii) සබන් බුබුල කැඩූ විට, සිරස්නලය තුළ නොවැටී රැඳවිය හැකි සබන් ද්‍රාවණ කදෙහි උපරිම දිග h_1 සොයන්න.



22 A/L අපි [papers group]

(8) (a)



ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්බයක් 500 V විභව අන්තරයක් යටතේ ත්වරණය කරනු ලැබේ. එම ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්බය දිග $2.00 \times 10^{-2} \text{ m}$ සමාන්තර තහඩු දෙකක් තුළින් යැවීමට සලස්වනු ලැබේ. තහඩු තුළ ස්ථිති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය $E = 3.00 \times 10^3 \text{ Vm}^{-1}$ වන අතර එය තලය මත රූපයේ පරිදි පහළ දිශාවට ක්‍රියා කරයි.

- (a) (i) ස්ථිති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයට ඇතුළුවන ඉලෙක්ට්‍රෝන වල ප්‍රවේගය (u) සොයන්න.
- (ii) ස්ථිති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය තුළ ඉලෙක්ට්‍රෝන පවතින කාලය ගණනය කරන්න.
- (iii) ස්ථිති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය තුළදී ඉලෙක්ට්‍රෝන ලක්වන ත්වරණය ගණනය කරන්න.
- (iv) ඉලෙක්ට්‍රෝන ස්ථිති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත්වන විට ඉලෙක්ට්‍රෝන වල සිරස් ප්‍රවේගය V_y සොයන්න.
- (v) ඉලෙක්ට්‍රෝන ස්ථිති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත්වන විට ඇති වන උත්ක්‍රමය (θ) ගණනය කරන්න.

[ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය (e) = $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$]

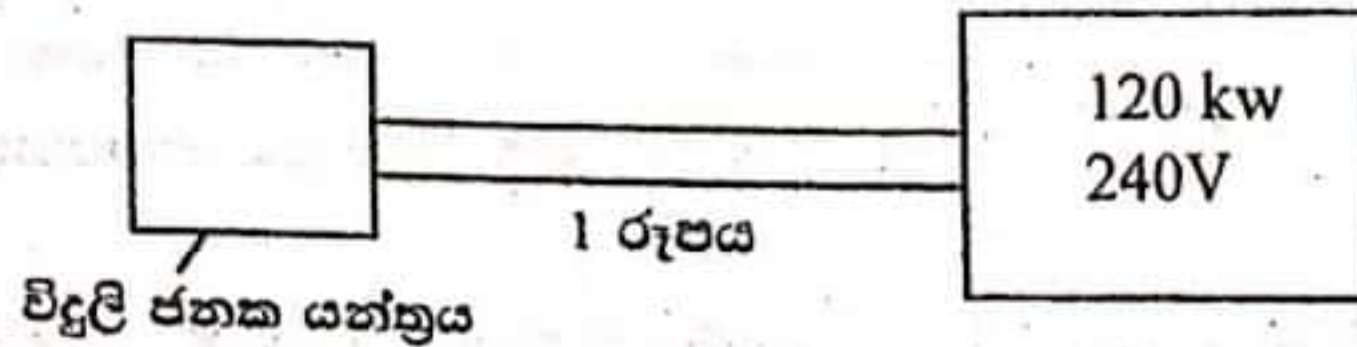
[ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ස්කන්ධය (m) = $9.0 \times 10^{-31} \text{ kg}$]

(b) (i) ඉහත රූපයේ දක්වා ඇති සමාන්තර තහඩු දෙක තුළින් ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්බය U වේගයෙන් ගමන් කිරීමේදී ඇතිවන උත්ක්‍රමය ශුන්‍ය කිරීම සඳහා යෙදිය යුතු චුම්භක ක්ෂේත්‍රයේ විශාලත්වය සහ දිශාව සොයන්න.

(ii) ඉහත (b) (i) හි ගණනය කරන ලද චුම්භක ක්ෂේත්‍රය පමණක් ඇතිවිට ඉලෙක්ට්‍රෝන වලින වන පථයේ අරය ගණනය කරන්න.

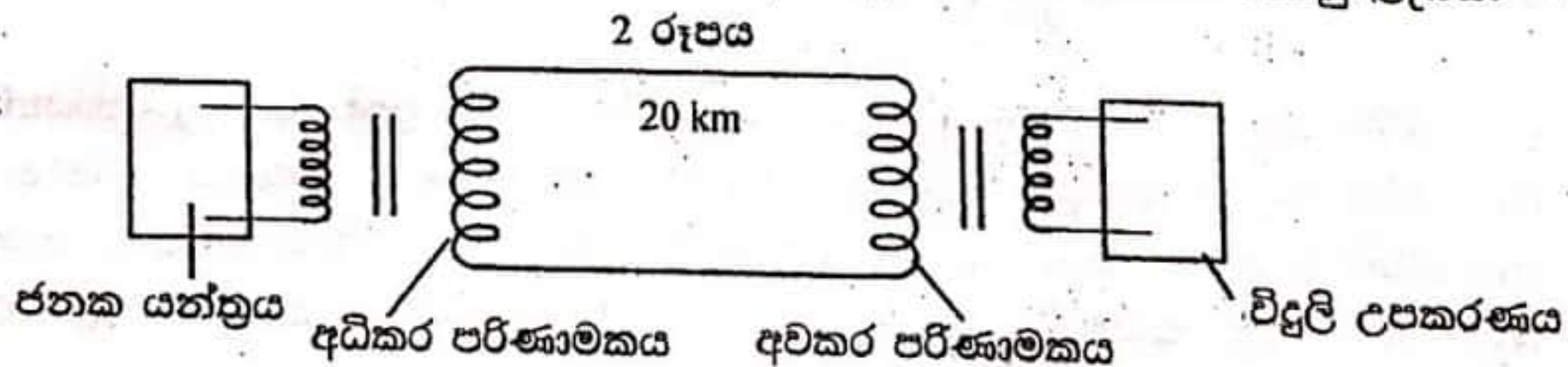
(9) A හෝ B කොටසට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

- (A) කර්මාන්ත ශාලාවක ඇති විදුලි උපකරණයක ක්ෂමතා ප්‍රමාණය 120 kW, 240V AC වේ. මෙම විදුලි උපකරණය ක්‍රියා කරවීමට අවශ්‍ය විදුලි ජවය ලබාගන්නේ කුඩා ජල විදුලි බලාගාරයක ඇති ජනක යන්ත්‍රයක් මගිනි. විදුලි බලාගාරයේ සිට කර්මාන්ත ශාලාවට ඇති දුර 20 km වේ. විදුලිය සන්නයනය කිරීම සඳහා 6 cm² ක හරස්කඩ වර්ගඵලයක් ඇති ඇල්මිනියම් කම්බි භාවිතා කර ඇත. ජනක යන්ත්‍රයේ සිට කර්මාන්ත ශාලාව දක්වා විදුලි සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියේ දළ සැකැස්ම පහත 1 රූපයේ දැක්වේ.

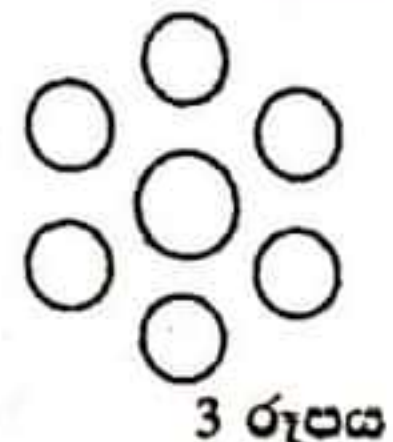


- (a) (i) විදුලි සන්නයනය කරන ඇල්මිනියම් කම්බි වල මුළු ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න. (ඇල්මිනියම් හි විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධකතාවය = $3 \times 10^{-8} \Omega m$)
- (ii) විදුලි උපකරණය ක්‍රියාත්මක තත්වයේ ඇතිවිට විදුලි කම්බිවල සිදුවන ක්ෂමතා හානිය කොපමණ ද?
- (iii) විදුලි උපකරණය ක්‍රියාත්මක තත්වයේ තබා ගැනීම සඳහා ජනක යන්ත්‍රයෙන් සැපයිය යුතු වෝල්ටීයතාවය ගණනය කරන්න.
- (iv) විදුලි උපකරණය දිනකට පැය 10 ක් ක්‍රියාත්මකව පවතී. විදුලි ඒකකයක මිල රු.10.00 ක් නම් දින 30 කට වැයවෙන මුදල ගණනය කරන්න.
- (v) ජය සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියේ කාර්යක්ෂමතාවය කොපමණ ද?

- (b) ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියේ කාර්යක්ෂමතාවය වැඩි කිරීම සඳහා විදුලි ඉංජිනේරුවරයෙක් විසින් පහත 2 රූපයේ දක්වන පරිදි ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිය නවීකරණය කරනු ලැබීය.

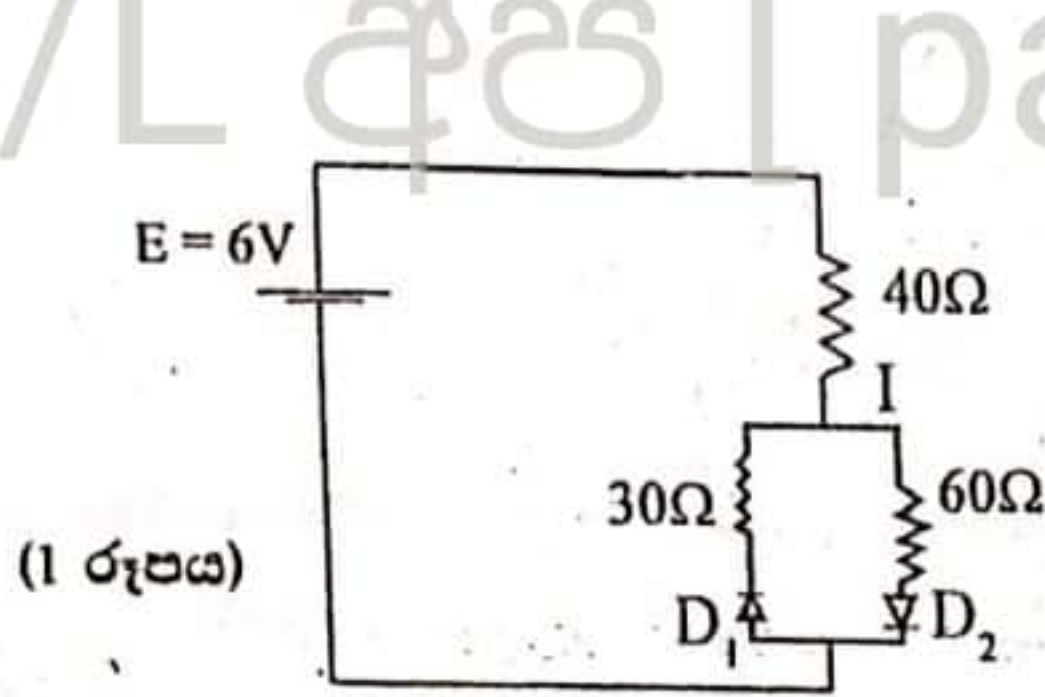


විදුලි ජනකයෙන් නිපදවන වෝල්ටීයතාවය අධිකර පරිණාමකයක් මගින් වැඩිකර ජවය සම්ප්‍රේෂණය කරන අතර 2400 V වෝල්ටීයතාවය අවකර පරිණාමකයක් මගින් 240V දක්වා අඩුකර කර්මාන්ත ශාලාවකට අවශ්‍ය වෝල්ටීයතාවය ලබාදේ. මේ සඳහා යොදාගත් අධි වෝල්ටීයතා විදුලි කේබලය සමන්විත වන්නේ 3 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි වානේ සන්නයනයක් සහ ඒ වටා ඇති ඇල්මිනියම් සන්නයනයක හයකිනි.



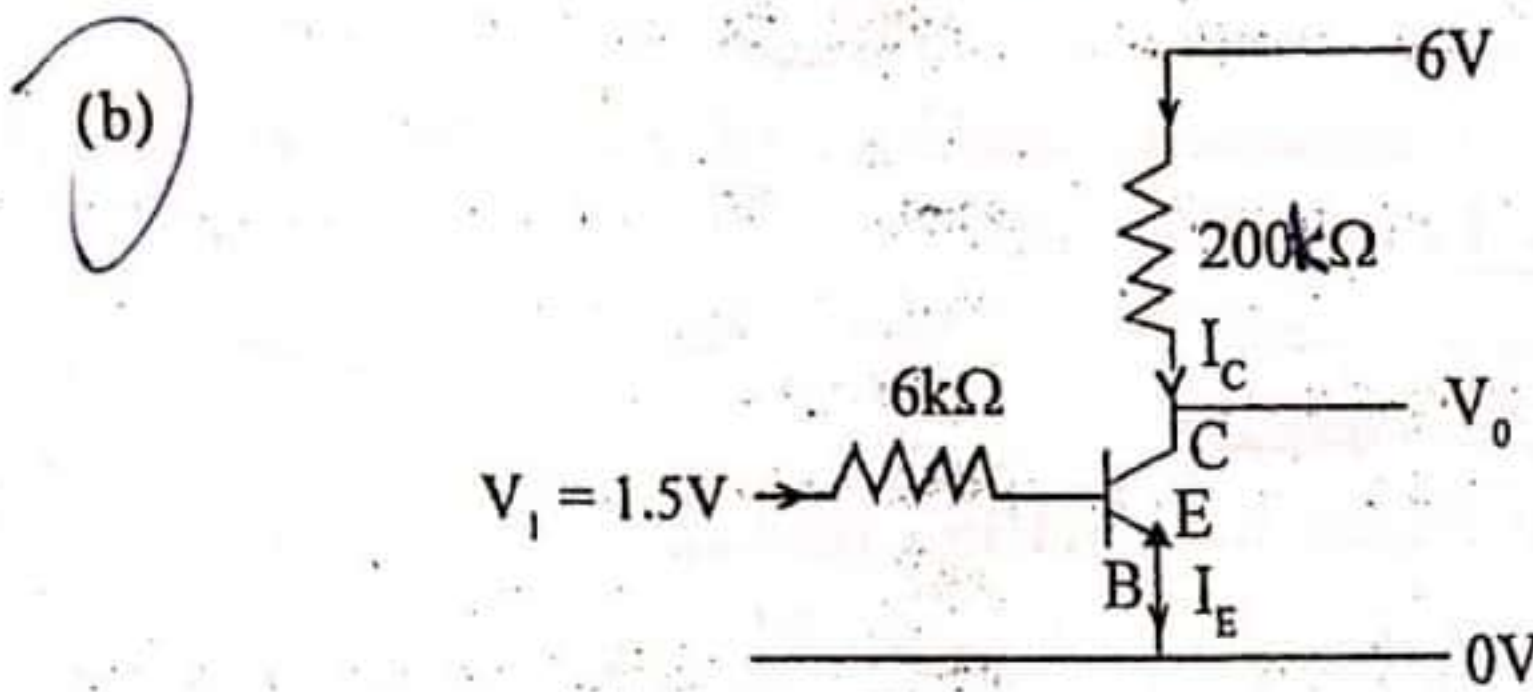
වානේ සහ ඇල්මිනියම් කම්බි වල හරස්කඩ වර්ගඵලය 6 cm² බැගින් වේ.

- (i) කේබලයේ සමක ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න. (වානේ හි ප්‍රතිරෝධකතාවය = $12 \times 10^{-8} \Omega m$)
- (ii) අවකර පරිණාමකයේ ප්‍රාථමික සහ ද්විතීයික දඟරයේ පොටටිල් අතර අනුපාතය ගණනය කරන්න.
- (iii) භාවිතා කළ පරිණාමකය 100% පරිපූර්ණ වේ නම් නව ජව සම්ප්‍රේෂණයේ දී භාවිතවන ජව ක්ෂමතාවය කොපමණ ද?



විභව බැසම $0.6V$ වන D_1 සහ D_2 වන දියෝඩ දෙකක් (I) රූපයේ පරිදි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශුන්‍ය විද්‍යුත් භාමක බලය $E = 6V$ වන කෝෂයට සම්බන්ධ කර ඇත.

- 1) 30Ω
 - 2) 60Ω
 - 3) 40Ω
- ප්‍රතිරෝධක තුළින් ගලායන ධාරා ගණනය කරන්න.
- (ii) D_1 සහ D_2 දියෝඩ වලින් සිදුවන ක්ෂමතා උත්සර්ජනයන් සොයන්න.



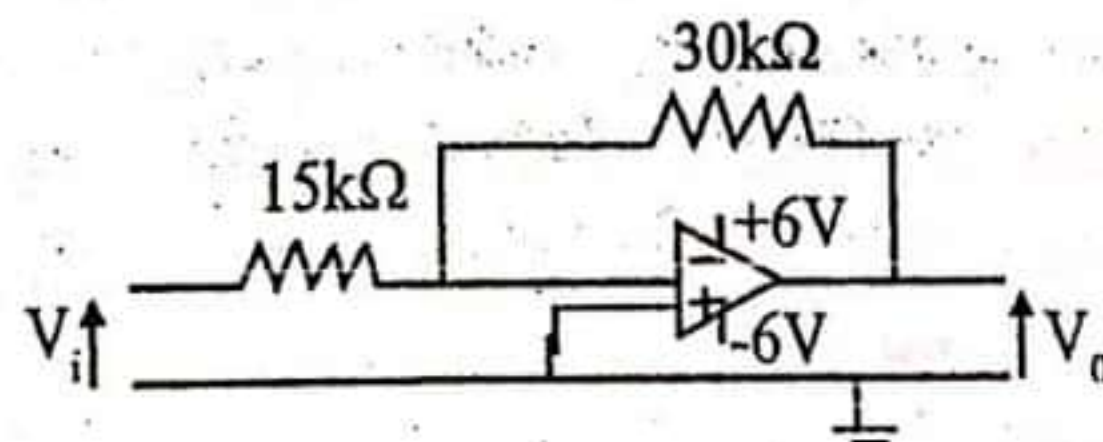
පොදු විමෝචක වින්‍යාසයේ යොදා ඇති npn ට්‍රාන්සිස්ටරයේ සරල ධාරා ලාභය $\beta = 50$

(i) ප්‍රදාන වෝල්ටීයතාවය $V_i = 1.5V$ වන විට

- (1) පාදම ධාරාව (I_B)
 - (2) විමෝචක ධාරාව (I_E)
 - (3) ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය (V_0) සොයන්න
- ($V_{BE} = 0$)

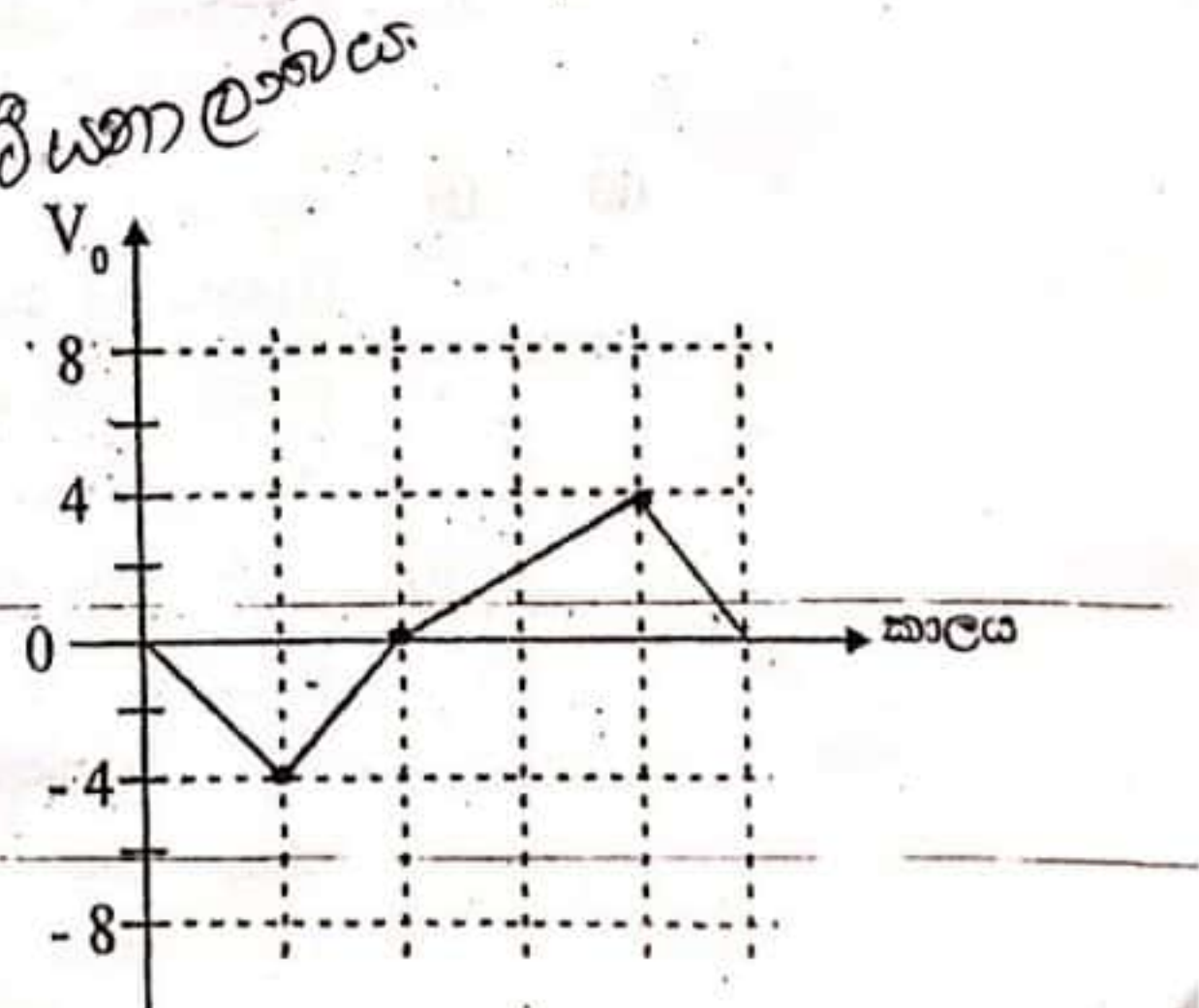
(ii) $V_i = 0$ සහ $6V$ ලෙස වෙනස් වන විට V_i සමඟ V_0 විචලනය එකම ප්‍රස්තාරය ඇඳ දක්වන්න.

(C) කාරකාත්මක වර්ධක පරිපථයක් පහත රූපයේ දක්වේ.



(i) කාරකාත්මක වර්ධකයේ ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය ගණනය කරන්න.

(ii) ප්‍රදාන වෝල්ටීයතාවය V_i වෙනුවට ප්‍රත්‍යාවර්ත සංඥා ප්‍රභවයක් සම්බන්ධ කළ විට එහි වෝල්ටීයතා වෙනස්වීම පහත රූපයේ පරිදි වේ. මෙය ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටපත් කර එය මතම ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය කාලය සමඟ වෙනස් වන අයුරු ප්‍රස්තාර ගත කරන්න.

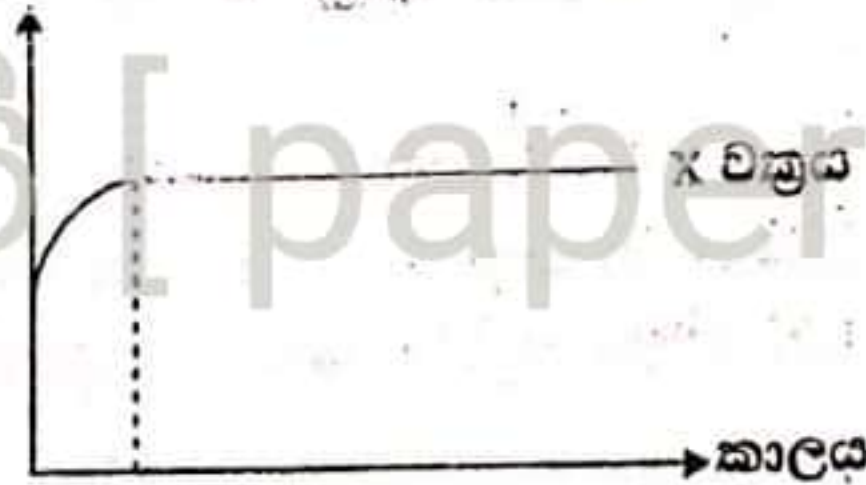


(10)

හෝ B කොටසට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(A) (a) ශීතකරණයක හෝ වායු සමීකරණ යන්ත්‍රයක භාවිතා කරන ශීත කාරක වායු වර්ග දෙකක නම් සඳහන් කරන්න. ශීත කාරක වායුවකට තිබිය යුතු ගුණ දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(b) ශ්‍රී ලංකාවේ නිවසක පළමුවරට ක්‍රියාත්මක කරවන, වසා ඇති හිස් ශීතකරණයක් තුළ වාතයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය R_4 කාලය t සමග වෙනස් වන අයුරු පහත රූපයේ x වක්‍රයෙන් නිරූපණය කෙරේ. එම ප්‍රස්ථාරය ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රයේ සටහන් කරගෙන කාලය සමග නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය වෙනස් වන අන්දම එම ප්‍රස්ථාරයේ ම අඳින්න. එය y ලෙස නම් කරන්න.



(c) ශීතකරණයක් මගින් 30°C උෂ්ණත්වයේ ඇති ජලය 500 g ක් -10°C උෂ්ණත්වය ඇති අයිස් බවට පත් කිරීමට 2 h ක කාලයක් ගනී.

(i) ජලයෙන් ඉවත් වූ තාප ශක්ති සීඝ්‍රතාවය සොයන්න.

(ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය $= 4200\text{ J kg}^{-1}\text{ K}^{-1}$)

අයිස් හි විලයනයේ ගුප්ත තාපය $= 3.36 \times 10^5\text{ J kg}^{-1}$

අයිස්හි විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය $= 2000\text{ J kg}^{-1}\text{ K}^{-1}$

(ii) ඉහත c (i) හි දී ඇති ජලය අයිස් බවට පත් වන විට -20°C උෂ්ණත්වයේ දී ද්‍රව තත්වයේ ඇති ශීත කාරක ද්‍රවය, වාෂ්පීකාරකයේ දී -20°C වායු තත්වයට පත්වේ. මෙහි දී කොපමණ ශීත කාරක ද්‍රව ස්කන්ධයක් වායු තත්වයට පත්වේ ද?

ශීතකාරක ද්‍රවයේ -20°C උෂ්ණත්වයේ දී

වාෂ්පීකරණ ගුප්ත තාපය $= 4 \times 10^5\text{ J kg}^{-1}$

ජලයෙන් පිට වූ තාපය සම්පූර්ණයෙන්ම ශීතකාරක ද්‍රවය මගින් අවශෝෂණය කළ බව උපකල්පනය කරන්න.

(d) වායු සමීකරණ යන්ත්‍රයක් මගින් 30°C උෂ්ණත්වයක සහ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 90% ක් වන කාමරයක් සිසිල් කිරීම සඳහා භාවිතා කෙරේ. වායු සමීකරණ යන්ත්‍රය මගින් කාමරයේ උෂ්ණත්වය 20°C කටද සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 50% ක් දක්වාද අඩු කිරීම සඳහා කාමරයේ ඇති 1 m^3 ක පරිමාවකින් කොපමණ ජල වාෂ්ප ස්කන්ධයක් ඉවත් කළ යුතු ද?

30°C දී වාතයේ ඇති සංතෘප්ත ජල වාෂ්ප සනත්වය $= 30 \times 10^{-3}\text{ kg m}^{-3}$

20°C දී වාතයේ ඇති සංතෘප්ත ජල වාෂ්ප $= 18 \times 10^{-3}\text{ kg m}^{-3}$

(e) (i) ශීත රටක ඇති කාමරයක් උණුසුම් කිරීම සඳහා භාවිතා කරන උණුසුම් පද්ධතියක (Heating system) ඇති රේඩියටරය තුළින් 60°C ක උෂ්ණත්වයේ ඇති ජලය 1.0 kg ක් එවනු ලැබේ. රේඩියටරයෙන් පිටවන ජලයේ උෂ්ණත්වය 38°C කි. කාමරයට සැපයෙන තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය $= 4200\text{ J kg}^{-1}\text{ K}^{-1}$)

(ii) ඉහත කාමරය තුළට c (i) හි සඳහන් තාප ප්‍රමාණයම ලබා ගැනීම සඳහා භාවිතා කරන වෙනත් රේඩියටරයක් තුළින් 100°C හුමාලය එවනු ලැබේ. ඝනීභවනය වූ හුමාලය 82°C උෂ්ණත්වය යටතේ රේඩියටරයෙන් පිට වී යයි. මේ සඳහා කොපමණ හුමාල ස්කන්ධයක් එවිය යුතුද?

ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ ගුප්ත තාපය $= 2.2 \times 10^6\text{ J kg}^{-1}$

(6)

(B) පෘථිවියේ උපත සහ පැවැත්ම සළකා බැලීමේදී සූර්යයා සහ පෘථිවිය ඉතා කිට්ටු සම්බන්ධතාවයක් පවත්වන බව පෙනේ. පෘථිවියේ ජීවය සඳහා අවශ්‍ය වන ශක්තියෙන් 99.97% ක් ම සපයන්නේ සූර්යයායි. නිරතුරුවම සිදුවන හයිඩ්‍රජන් වායු දහනය මගින් නිපදවෙන තාප ශක්තියෙන් සූර්ය පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය 6000 K ක පමණ අගයක පවත්වා ගැනීමට සූර්යයාට හැකියාව ඇත. විද්‍යුත් චුම්භක තරංග ලෙසින් නිකුත් වන මෙම ශක්තිය, සූර්යයා ගේ සිට පෘථිවියට පැමිණීමට ආසන්න වශයෙන් 500 s ක කාලයක් ගතවේ.

විකිරණ තාපය ලෙස ලැබෙන සූර්ය ශක්තිය පෘථිවි ගෝලය ආශ්‍රිතව සන්නයනය සංවහනය සහ විකිරණය යන ක්‍රියාවලියන්ට භාජනය වෙමින් අප වායුගෝලයේ සහ පෘථිවියේ ඵද්‍රව්‍යය සිදුවන ක්‍රියා කලාපයන් පවත්වා ගෙන යාමට උපකාර කරයි.

වායුගෝලයේ ඉහළ සීමාවේ සිට පෘථිවි පෘෂ්ඨය වෙත සිදු කරන ගමන විකිරණය ලෙසින් සිදු කරන සූර්ය තාප ශක්තිය, අතරමගදී පරාවර්තනය, වර්තනය සහ අවශෝෂණයට භාජනය වීමෙන් ඉන් කොටසක් හානි වේ. වායුගෝලීය ජල වාෂ්ප, ඕසෝන් සහ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් විකිරණ තාපය අවශෝෂණය කරයි. වායු අණු, ජල බිංදු සහ කුඩා අංශු මගින් ප්‍රතිරණයට ද භාජනය වේ. පෘථිවිය වෙත ලැබෙන විකිරණ ප්‍රමාණය පෘථිවි තලය හරහා සන්නයනයටද වායුගෝලය හරහා සංවහනයටද, දිගු තරංග ලෙස සිදුවන ආපසු චක්‍රීකණයට ද භාජනය වේ.

ජලාශ්‍ර තුළින් විනිවිද යන තාප ප්‍රමාණය සැලකිය යුතු තරමක තරලයක් ලෙස ක්‍රියා කරන ජලාශ්‍ර වලදී සන්නයනයට බාධා සිදුවන නමුත් ගොඩබිම් වල දී සන්නයනය මගින් තාප ශක්තිය පෘථිවිය තුළට ගමන් කරයි. පෘථිවිය ආශ්‍රිත සෑම මාධ්‍යයකම උණුසුම් වීම සඳහා ඩයොල තාප ප්‍රමාණයක් යොදා ගැනේ.

ස්ථායී වායුගෝලයේ පවතින උෂ්ණත්ව අනුක්‍රමණය $9.8^{\circ}\text{C km}^{-1}$ පමණ වේ. නමුත් සූර්ය තාපය ලැබෙන මොහොතේ දී උණුසුම් වන පෘථිවි තලය ඒ ආසන්නයේම පවතින වායු ස්ථර උණුසුම් කරයි. මෙවිට උෂ්ණත්ව අනුක්‍රමණයට බාධා පැමිණෙන අතර, පහළ වායුගෝලය අස්ථායී තත්වයට පත්වේ. සංවහනයට මුල් වන්නේ මෙයයි. පහළ වායුගෝලයේ ඇති ජල වාෂ්ප සහිත වාතය සංවහනය මගින් ඉහළ මට්ටම් කරා ළඟා වීමෙන් පසු සිදුවන ප්‍රසාරණයත් සිසිල් වීමත් නිසා වළාකුළු වර්ධනය වේ.

වායුගෝලයේ පවතින කාබන් ඩයොක්සයිඩ්, ඕසෝන් සහ ජල වාෂ්ප සූර්ය කෙටි තරංග විකිරණ අවශෝෂණය කරන බව පෙනේ. කෙටි තරංග සහිත තාප කිරණ (පාර ජම්බුල සහ දෘශ්‍ය) සම්ප්‍රේෂණය කිරීමේ සහ දිගු තරංග (අධෝරක්ත) කිරණ අවශෝෂණය කිරීමේ වායුගෝලීය ලක්ෂණය හරිතාගාර ආචරණයට මුල් වේ. තරංග ආයාමය $4\text{ }\mu\text{m}$ ට අඩු සූර්ය තාප කිරණ වායුගෝලය තුළින් පහසුවෙන් සම්ප්‍රේෂණය වුව ද තරංග ආයාමය $4\text{ }\mu\text{m}$ ට වැඩිවන පෘථිවි විකිරණ (අධෝරක්ත) වැඩි ප්‍රමාණයක් අවශෝෂණය වීමට CO_2 , ජල වාෂ්ප වළාකුළු, ඕසෝන්, නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ්, මිතේන් යන අංශු සහ වැඩිවෙමින් පවතින CFCl_3 , CF_2Cl_2 මීට සහාය වේ. එසේ අවශෝෂණය වන ශක්තිය යළි විකිරණය මගින් පෘථිවිය වෙත ළඟා වීම හරිතාගාර ආචරණයයි.

- පෘථිවියේ ජීවය සඳහා අවශ්‍ය වන ශක්තියෙන් 99.97% ක්ම සපයන්නේ සූර්යයායි. 0.03% ක් වන ඉතිරි ශක්තිය සපයා ගත හැකි ආකාරයක් සඳහන් කරන්න.
- සූර්යයාගෙන් පිටවන විකිරණ ශක්තිය, විද්‍යුත් චුම්භක වර්ණාවලියට අයත් වන ප්‍රධාන ප්‍රදේශ තුන හඳුන්වන්න.
- සූර්යයා ගේ සිට පෘථිවියට ඇති සාමාන්‍ය දුර ගණනය කරන්න.
(ආලෝකයේ වේගය $C = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$)
- සූර්යයාගේ අරය $7 \times 10^8 \text{ m}$ නම් සූර්යයා කෘෂ්ණ වස්තුවක් සේ සළකා එයින් තත්පරයකදී විකිරණය වන ශක්තිය ගණනය කරන්න.
(ස්ටෙෆාන් නියතය $\sigma = 5.7 \times 10^{-8} \text{ Wm}^{-2} \text{ K}^4$)
- සූර්යයාගෙන් පිටවන විකිරණ ශක්තියෙන් පෘථිවියේ ඒකක වර්ගඵලයක් මත පතනය වන විකිරණ ක්ෂමතාවය සොයන්න.



LOL.Lk
Learn Ordinary Level

විභාග ඉලක්ක පහසුවෙන් ජයගන්න පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න පත්‍ර



- Past Papers
 - Model Papers
 - Resource Books
- for G.C.E O/L and A/L Exams



විභාග ඉලක්ක ජයගන්න
Knowledge Bank



Master Guide

WWW.LOL.LK

**CASH
ON**

DELIVERY

**HOME
DELIVERY**



Whatsapp contact
+94 71 777 4440

Website
www.lol.lk



Order via
WhatsApp

071 777 4440