



කොළඹ 07 මුසියුස් විද්‍යාලය - කොළඹ 07 මුසියුස් විද්‍යාලය - කොළඹ 07 මුසියුස් විද්‍යාලය - කොළඹ 07 මුසියුස් විද්‍යාලය
 Colombo-07 Musaeus college - Colombo-07 Musaeus college - Colombo-07 Musaeus college - Colombo-07 Musaeus college
 කොළඹ 07 මුසියුස් විද්‍යාලය - කොළඹ 07 මුසියුස් විද්‍යාලය - කොළඹ 07 මුසියුස් විද්‍යාලය - කොළඹ 07 මුසියුස් විද්‍යාලය
 Colombo-07 Musaeus college - Colombo-07 Musaeus college - Colombo-07 Musaeus college - Colombo-07 Musaeus college
 කොළඹ 07 මුසියුස් විද්‍යාලය - කොළඹ 07 මුසියුස් විද්‍යාලය - කොළඹ 07 මුසියුස් විද්‍යාලය - කොළඹ 07 මුසියුස් විද්‍යාලය
 Colombo-07 Musaeus college - Colombo-07 Musaeus college - Colombo-07 Musaeus college - Colombo-07 Musaeus college
 කොළඹ 07 මුසියුස් විද්‍යාලය - කොළඹ 07 මුසියුස් විද්‍යාලය - කොළඹ 07 මුසියුස් විද්‍යාලය - කොළඹ 07 මුසියුස් විද්‍යාලය
 Colombo-07 Musaeus college - Colombo-07 Musaeus college - Colombo-07 Musaeus college - Colombo-07 Musaeus college

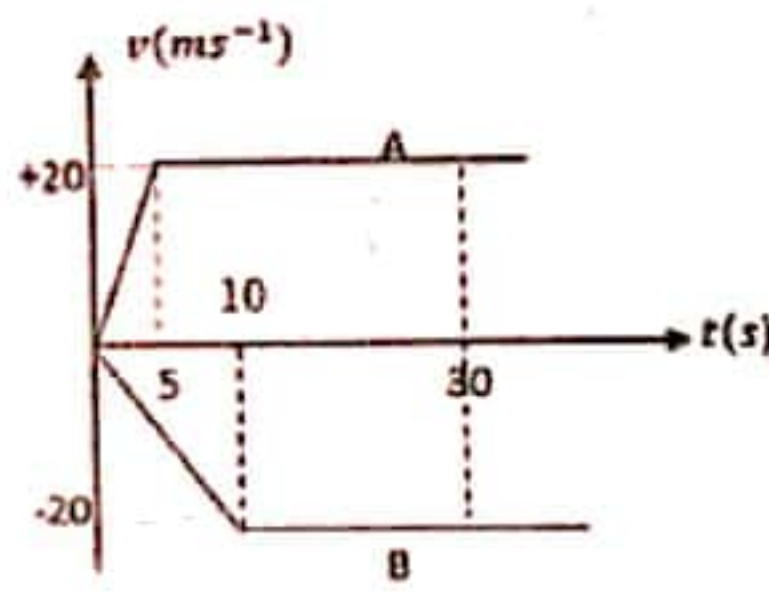
භෞතික විද්‍යාව
 Physics I

01 S I

පැය 02
 Two hours

$g = 10 \text{ N/kg}$

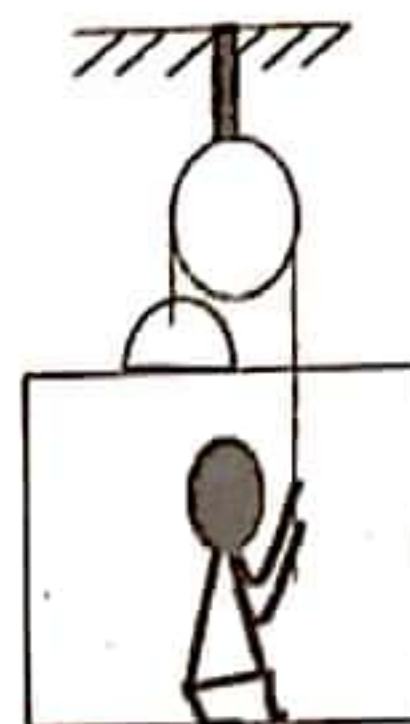
- විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධයේ ඒකකය මූලික SI ඒකක වලින් කුමක්ද?
 1) $\text{kgm}^{-2}\text{s}^{-3}\text{A}^{-2}$ 2) $\text{kgm}^{-1}\text{s}^{-3}\text{A}^{-2}$ 3) $\text{kgm}^{-2}\text{s}^{-2}\text{A}^{-2}$ 4) $\text{kgm}^2\text{s}^{-3}\text{A}^{-2}$ 5) $\text{kgm}^2\text{s}^{-3}\text{A}^{-1}$
- පරිපූර්ණ නොවන වායු සඳහා අවස්ථා සමීකරණය $(P + \frac{a}{v^2})(v - b) = RT$ මගින් දෙනු ලැබේ. අනෙක් සංකේත සඳහා සුපුරුදු තේරුම් ඇති නම් a හා b හි ස්කන්ධ මාන වනුයේ පිළිවෙලින්,
 1) $\text{ML}^{-1}\text{T}^{-2}, \text{L}^3$ 2) $\text{ML}^5\text{T}^{-2}, \text{L}^3$ 3) $\text{MLT}^{-2}, \text{L}^3$ 4) $\text{L}^6, 1$ 5) $\text{ML}^{-7}\text{T}^{-2}, \text{L}^3$
- ගෝලාකාර අරය 10.00 cm වන අතර ස්කන්ධය 5.000 kg වේ. එහි ඝනත්වය 10^4 kgm^{-3} ලෙස ගණනය කර ඇත. ගෝලයේ ඝනත්වය ρ , $\rho = \frac{M}{\frac{4}{3}\pi r^3}$ මගින් ලබා දෙන අතර එහි භාගික දෝෂය $\frac{\Delta \rho}{\rho} = \frac{\Delta M}{M} + \frac{3\Delta r}{r}$ මගින් දෙනු ලැබේ. ගෝලයේ ඝනත්වයේ දෝෂය වන්නේ,
 1) $3.2 \times 10^{-7} \text{ kg m}^{-3}$ 2) $3.2 \times 10^{-3} \text{ kg m}^{-3}$ 3) $3.2 \times 10^{-2} \text{ kg m}^{-3}$ 4) 3.2 kg m^{-3} 5) 32 kg m^{-3}
- සරල රේඛීය මාර්ගයක පිහිටි x හා y නම් ස්ථාන දෙකක සිටි එක විට චලිතය අරඹා එකිනෙක දෙසට චලිත වන A හා B රථ දෙක සඳහා එකම අක්ෂ අතර ඇඳී ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාරය රූපයේ දැක්වේ. චලිතය අරඹා 30 s කාලයකට පසුව, රථ එකිනෙක පසුකර තවදුරටත් ඉදිරියට චලිත වේ නම් ඒවා x හා y ස්ථාන දෙකට ලඟා වීමට ගතවන කාල අතර අන්තරය වන්නේ,
 1) 1.5 s 2) 2.0 s 3) 2.5 s
 4) 3.0 s 5) 3.5 s
- භරස්කඩ වර්ගඵලය 6 cm^2 බැඳින් වූ සමාන බාහු සහිත u නලයකට අර්ධයක් පිරෙනතුරු ඝනත්වය 1 gcm^{-3} වන ජලය දමා එක් බාහුවකට ඝනත්වය 0.8 gcm^{-3} වන ජලය හා මිශ්‍ර නොවන ද්‍රවයක් 20 cm උසකට පුරවා ඇත. පොදු ද්‍රව මට්ටමේ සිට 14 cm උසින් ජලය පමණක් ඇති බාහුවේ සිදුරක් ඇති වූයේ නම් ඉවතට යන ජල පරිමාව වනුයේ,
 1) 2 ml 2) 4 ml 3) 6 ml 4) 14 ml 5) 24 ml
- තිරස් නලයක් තුළින් හියත පරිමා සීඝ්‍රතාවයකින් ජලය (ඝනත්වය $= 1000 \text{ kgm}^{-3}$) ගලා යයි. නලයේ එක් කොටසක භරස්කඩ 10 cm^2 වන අතර තවත් කොටසක භරස්කඩ 5 cm^2 වේ. මෙම කොටස් දෙක අතර පීඩන අන්තරය 375 Pa වේ. නලය තුළින් තත්පරයක කාලයකදී ගලා යන ජල පරිමාව වන්නේ,
 1) 1000 cm^3 2) 2000 cm^3 3) 500 cm^3 4) 250 cm^3 5) 400 cm^3
- 800 W සීඝ්‍රතාවයකින් ශක්තිය පරිභෝජනය කරන විද්‍යුත් මෝටරයක් 20 kg භාරයක් ඔසවයි. භාරය සිරස් ලෙස තත්පර 10 ක කාලයකදී 10 m උසක් එසවේ නම් එහි කාර්යක්ෂමතාව වන්නේ,
 1) 20% 2) 40% 3) 25% 4) 60% 5) 95%
- ස්කන්ධය 5 kg වන පෙට්ටියක් තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත තබා ඇත. පෙට්ටිය හා පෘෂ්ඨය අතර ස්ථිතික සර්ෂණ සංගුණකය 0.3 වේ. පෙට්ටිය මත 10 N තිරස් බලයක් යෙදුවේ නම් පෙට්ටිය මත ක්‍රියා කරන සර්ෂණ බලය වන්නේ,
 1) 1.5 N 2) 3.0 N 3) 4.5 N 4) 10 N 5) 15 N



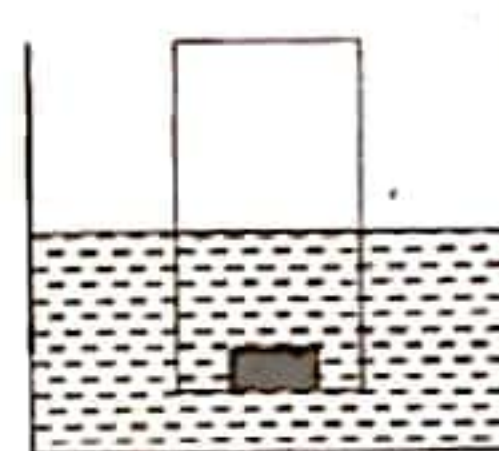
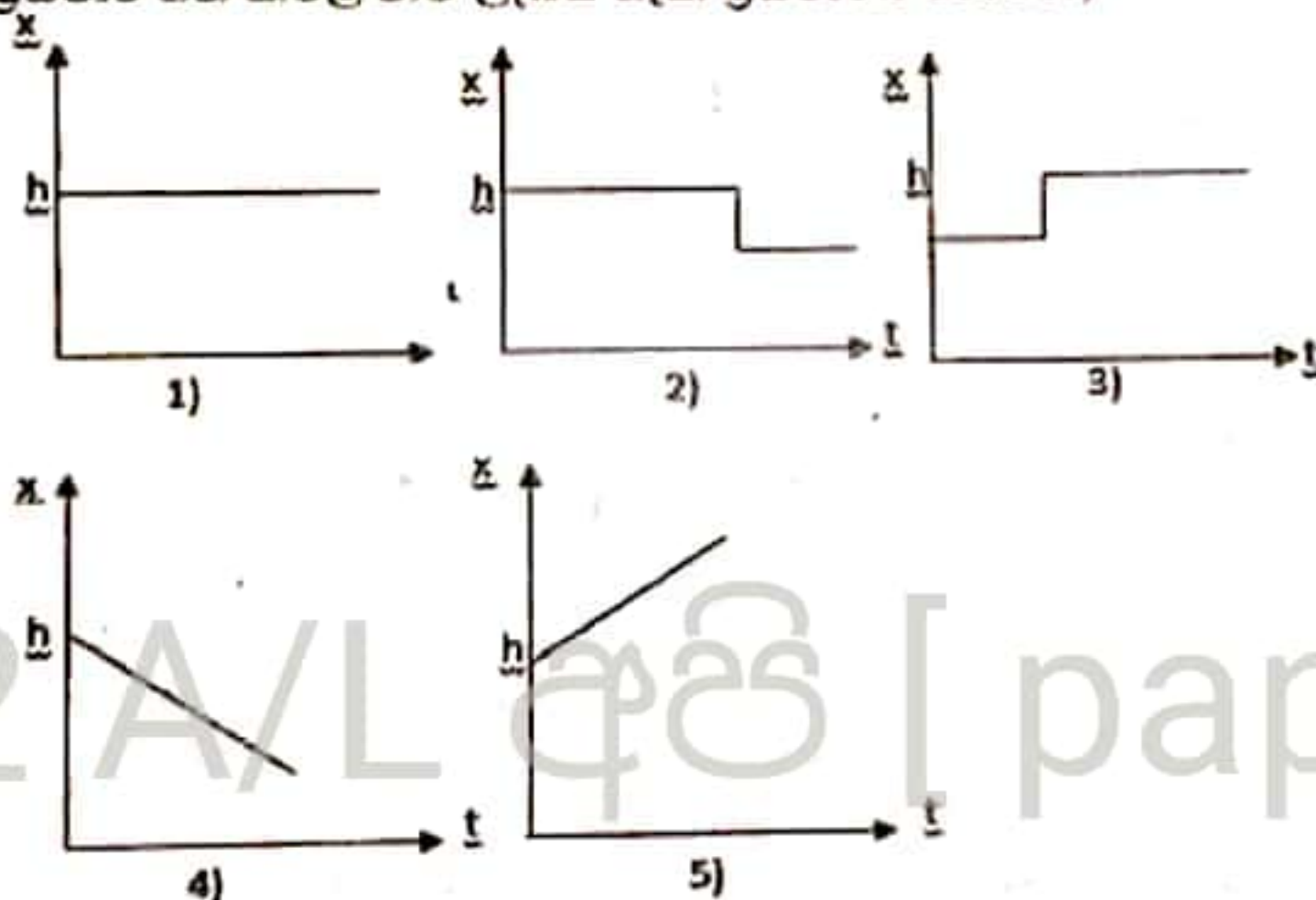
9. පෙරහැරක ගිනි බෝල කරකවන්නෙක් රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට අරය r_1 වූ තිරස් වෘත්තාකාර පථයක ω_1 ඒකාකාර කෝණික ප්‍රවේගයකින් ගිනි බෝලයක් කරකවයි. ඔහු බාහිර ව්‍යාවර්තයක් නොයොදා බෝලය ගමන් කරන පථයේ අරය r_2 දක්වා අඩු කරයි නම්, නව කෝණික ප්‍රවේගය ω_2 දෙනු ලබන්නේ,
- 1) $\omega_2 = \frac{r_1}{r_2} \omega_1$ 2) $\omega_2 = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \omega_1$ 3) $\omega_2 = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \omega_1$
 4) $\omega_2 = \frac{r_2}{r_1} \omega_1$ 5) $\omega_2 = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \omega_1$



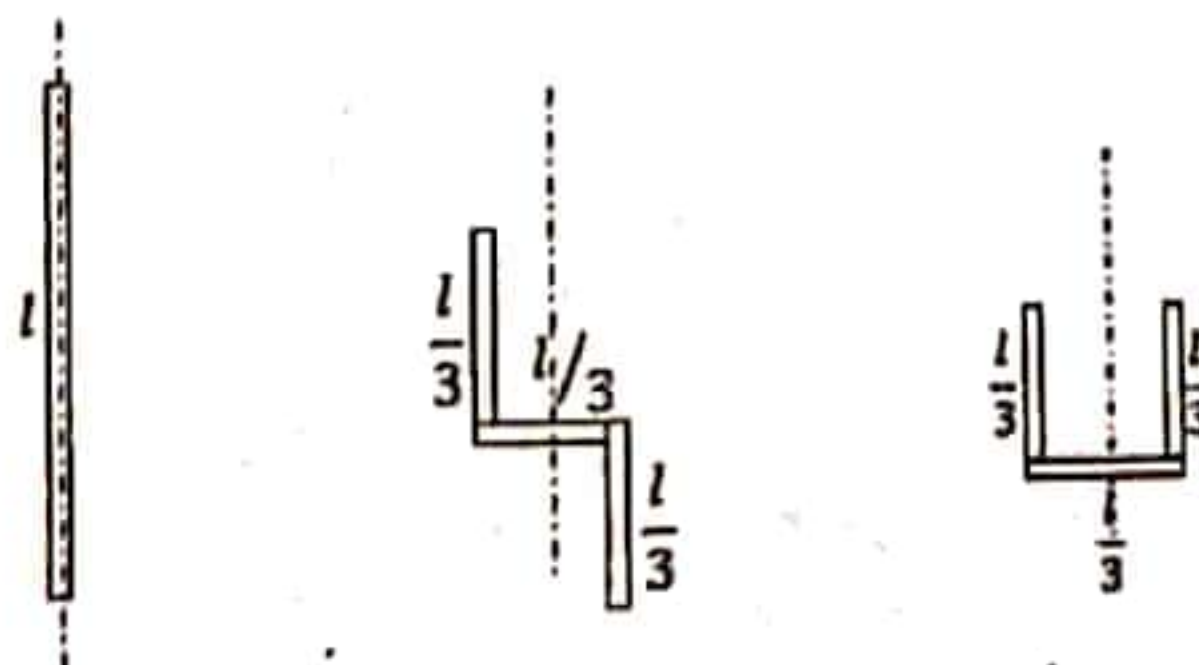
10. රූපයේ දැක්වෙන අයුරු ස්කන්ධය 80 kg වූ මිනිසෙකු උත්තෝලකයේ කම්බය අදිනු ලබන විට ඔහුගේ පා මගින් උත්තෝලකය මත 400 N තෙරපුමක් ඇති කරයි. උත්තෝලකයේ ස්කන්ධය 30 kg නම් එහි ත්වරණය කීයද?
- 1) 2.3 ms^{-2} 2) 4.6 ms^{-2} 3) 6.0 ms^{-2}
 4) 7.2 ms^{-2} 5) 7.6 ms^{-2}



11. 0°C ඇති ජල භාජනයක් තුළ එම උෂ්ණත්වයේම ඇති අයිස් කුට්ටියක් තබා ඇත. මෙම අයිස්කුට්ටිය තුළ කුඩා ලෝහ කැබැල්ලක් රඳවා ඇත. ශීතූයෙන් විනාඩි කිහිපයක කාලය තුළ භාජනයේ ජල මට්ටම (x) සටහන් කර කාලය (t) ඉදිරියේ (x) ප්‍රස්ථාර ගත කළේ නම් ලැබිය හැකි ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,

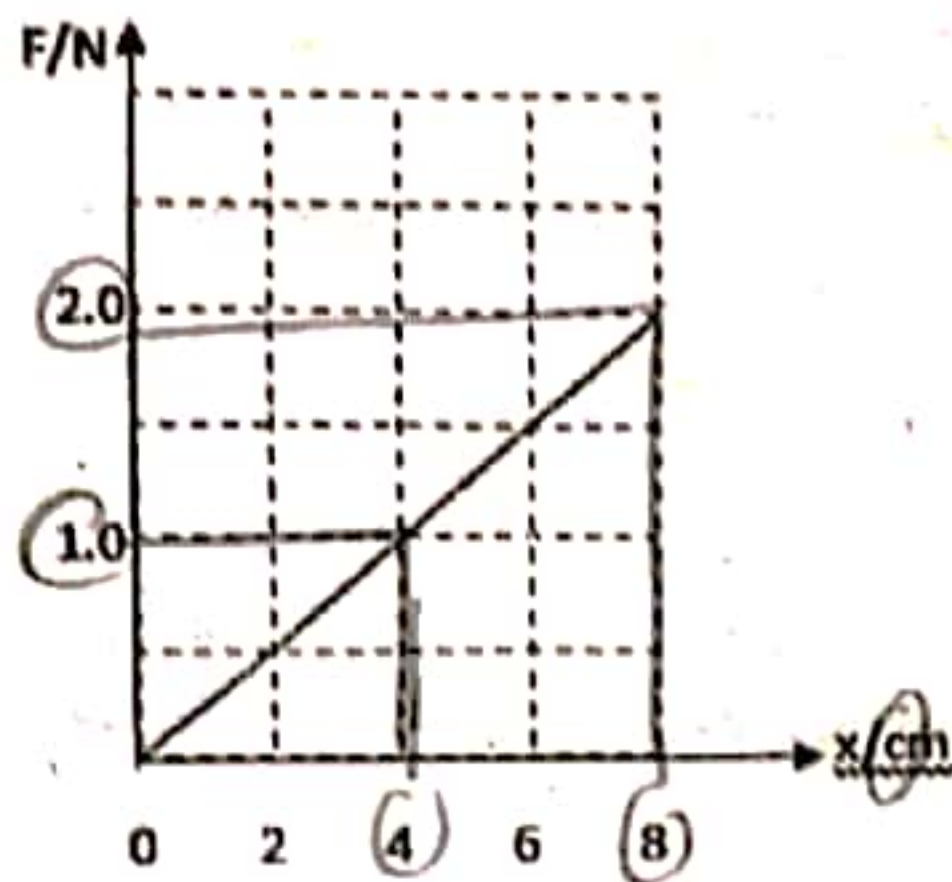


12. දිග l හා ස්කන්ධය m වූ සර්වසම දඬු තුනෙන් දෙකක් රූපයේ පරිදි නවා ඇත. දක්වා ඇති සිරස් අක්ෂය වටා ඒවායේ අවස්ථිති සූර්ණය පිළිවෙලින් I_1, I_2 හා I_3 නම්



- 1) $I_1 < I_2 < I_3$ 2) $I_1 = I_2 = I_3$ 3) $I_1 > I_2 > I_3$ 4) $I_1 = I_2 < I_3$ 5) $I_1 < I_2 = I_3$

13. මෙම ප්‍රස්ථාරයේ දැක්වනුයේ හෙලක්කිය දුන්නක විතනිය x යෙදූ බලය F අනුව වෙනස්වන අයුරුය. දුන්නේ විතනිය 4 cm සිට 8 cm දක්වා වැඩි කිරීමේදී දුන්නට ලබා දුන් ශක්තිය සමාන වන්නේ,



1) 30 mJ

2) 60 mJ

3) 80 mJ

4) 90 mJ

5) 120 mJ

14. 0.1 kg ස්කන්ධයක් සහිත මුනිස්සමක් 500 ms^{-1} වේගයෙන් 0°C පවතින කුට්ටියක් තුළට ගමන් කර එහි නිසල වෙයි. අයිස් වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුණිත කාපය 335 kg^{-1} නම් ජලය බවට පත්වන උපරිම අයිස් ස්කන්ධය ආසන්න වශයෙන් ග්‍රෑම් වලින්,

1) 19

2) 37

3) 56

4) 74

5) 116

15. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A x කිරණ බවයක ඇතෝඩය මත පතිත වන ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන වැඩි කරන විට පිටවන කිරණ වල නිව්තාවය වැඩිවේ.

B x කිරණ බවයක ඇතෝඩය මත පතිත වන ඉලෙක්ට්‍රෝන වල ප්‍රවේගය වැඩි කරන විට, පිටවන x කිරණ වල තරංග ආයාමය අඩුවේ.

C x කිරණ බවය සහිත පරිපථයේ ගලන ධාරාව වැඩිකරන විට පිටවන x කිරණ වල කෙටිම තරංග ආයාමය වැඩිවේ.

D x කිරණ බවයට යපයන චෝල්වීයතාව අඩු කළ විට පිටවන x කිරණ වල කෙටිම තරංග ආයාමය වැඩිවේ.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍යය වන්නේ,

1) A හා B පමණි

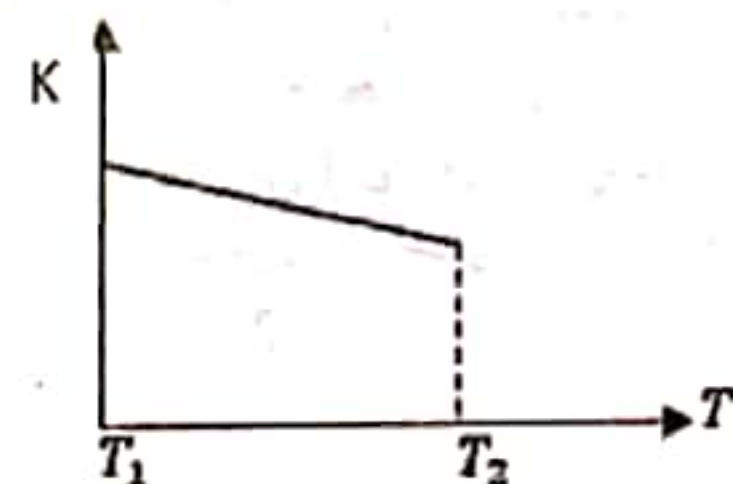
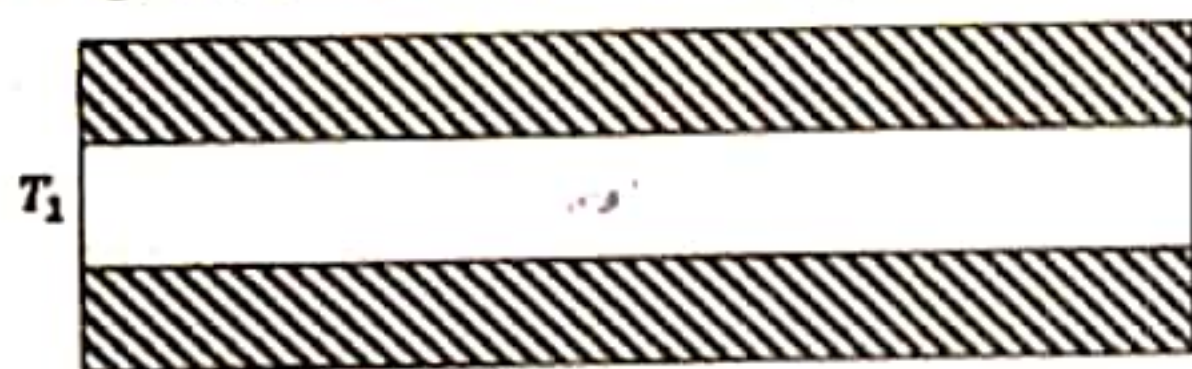
2) A, B හා C පමණි

3) A හා C පමණි

4) A, B, D පමණි

5) B හා C පමණි

16. හොඳින් අනුරා ඇති ඒකාකාර ලෝහ දණ්ඩ දෙකෙළවර T_1 හා T_2 ($T_2 > T_1$) අවල උෂ්ණත්වයේ පවත්වා ගනු ලැබේ. තවද මෙම පරාසය තුළ ලෝහයේ තාප සන්නායකතාව K උෂ්ණත්ව T ට අනුව වෙනස්වන අයුරු රූපයේ දැක්වේ. මෙම දණ්ඩේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ උෂ්ණත්වය T පිළිබඳව පහත කවර ප්‍රකාශයක් නිවැරදිද?



1) $T = \left(\frac{T_1 + T_2}{2}\right)$

2) $T = \left(\frac{T_2 - T_1}{2}\right)$

3) $T < \left(\frac{T_1 + T_2}{2}\right)$

4) $T > \left(\frac{T_1 + T_2}{2}\right)$

5) $T < \left(\frac{T_2 - T_1}{2}\right)$

17. L නම් ගබඳ විකාශන යන්ත්‍රයක් LX දිශාවේ සංඛ්‍යාතය 110 Hz වූ ප්‍රගමන ධ්වනි තරංග ඇති කරයි. LX මත පිහිටි P හා Q නම් ලක්ෂ්‍ය දෙක අතර දුර 1.5 m කි. වාතයේ දී ධ්වනි ප්‍රවේගය 330 ms^{-1} නම් එම ලක්ෂ්‍ය දෙක අතර කලා වෙනස වනුයේ,

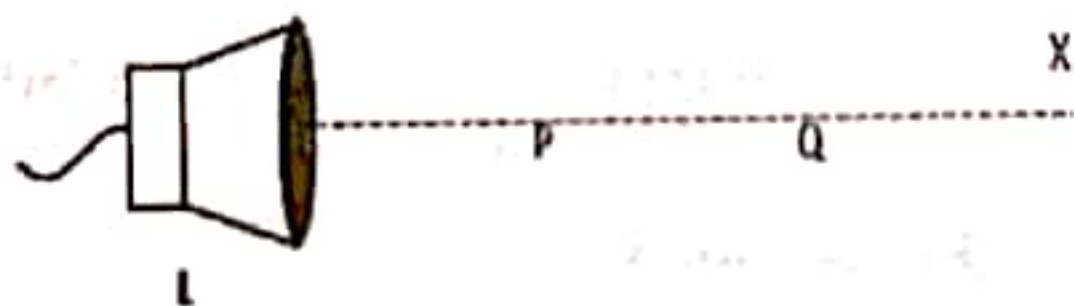
1) 0

2) 3rad

3) $2\pi\text{rad}$

4) πrad

5) $\frac{\pi}{2}\text{rad}$



18. පදික වේදිකාවක නිරීක්ෂකයෙකු නිශ්චලව සිටින විට මෝටර් රථයක් ඔහු පසු කර යයි. මෝටර් රථයේ නලාවේ හඬෙහි තාරතාව වෙනස්වීම 7:5 ක් විය. වාතයේ දී ධ්වනි ප්‍රවේගය 330 ms^{-1} නම් මෝටර් රථයේ වේගය වන්නේ,

1) 40ms^{-1}

2) 48ms^{-1}

3) 42ms^{-1}

4) 51ms^{-1}

5) 55ms^{-1}

19. සබන් බ්‍රබ්‍රලක අරය r වේ. සබන්වල පෘෂ්ඨික ආතතිය γ නම් උෂ්ණත්වය නියතව පවතින පරිදි එහි අරය දෙගුණය කිරීමට අවශ්‍ය ශක්තිය වන්නේ,

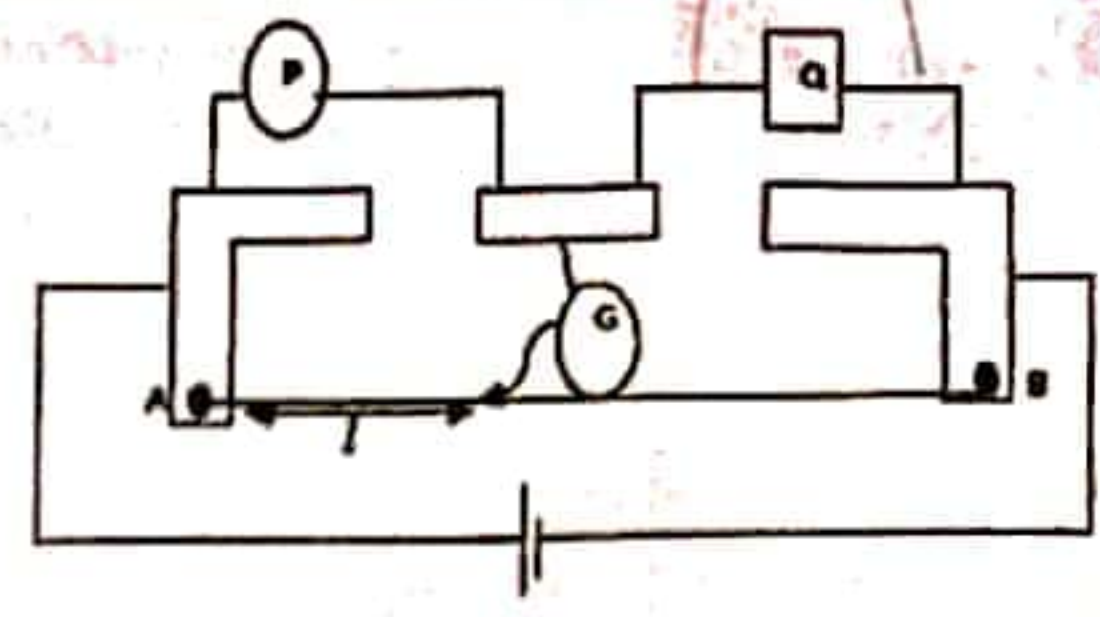
1) $2\pi r^2 \gamma$

2) $4\pi r^2 \gamma$

3) $8\pi r^2 \gamma$

4) $12\pi r^2 \gamma$

5) $24\pi r^2 \gamma$



20. රූපයේ පරිදි මීටර් සේතුවක වම් හා දකුණු හැඩැසට P, Q යෙදූ විට සංතුලන දිග $l = 20 \text{ cm}$ වේ. $Q, 20 \Omega$ ප්‍රතිරෝදයක් සමඟ උපරට කළවිට සංතුලන ලක්ෂ්‍යය 50 cm දක්වා විස්ථාපනය වේ. P හා Q හි අගයයන් විය හැක්කේ,

- 1) $P = 5 \Omega, Q = 20 \Omega$
- 2) $P = 30 \Omega, Q = 120 \Omega$
- 3) $P = 60 \Omega, Q = 15 \Omega$
- 4) $P = 20000 \Omega, Q = 5 \Omega$
- 5) $P = 15 \Omega, Q = 60 \Omega$

21. ඉතා පහළ උෂ්ණත්ව වලදී ඇතැම් ලෝහ වල තාප සන්නායකතාව තාප ගතික උෂ්ණත්වය T ට සමානුපාතික වේ. හොඳින් අඩුරා ඇති ඒවන් ලෝහ දෙකක දෙකෙළවර T_1 හා T_2 ($T_1 > T_2$) යන අඩු උෂ්ණත්ව වල පවත්වාගනු ලැබේ. දක්වන දිගේ යම් ලක්ෂ්‍යයක හරස් කඩක් හරහා තාපය ගලන සීඝ්‍රතාවය,

- A එම ලක්ෂ්‍යයේ උෂ්ණත්වයට සමානුපාතික වේ.
- B එම ලක්ෂ්‍යයේ උෂ්ණත්වයට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ.
- C ඉහළ උෂ්ණත්වය ඇති අග්‍රයේ සිට එම ලක්ෂ්‍යයට ඇති දුරට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.
- D ඉහළ උෂ්ණත්වය ඇති අග්‍රයේ සිට එම ලක්ෂ්‍යයට ඇති දුරට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ.
- E සියලුම ලක්ෂ්‍ය සඳහා නියත වේ.

මින් නිවැරදි වගන්තිය / වගන්ති වන්නේ,

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

22. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි කෙළවරක් සංවෘත පටු නලයක විවෘත කෙළවර ආසන්නයේ බබද විකාශන යන්ත්‍රයක් තබා ඇත. එය සංඥා ජනකයකට සම්බන්ධ කර සංඛ්‍යාතය ක්‍රමයෙන් වැඩි කරන ලදී. නලය තුළ ඇති වාතයේ අනුනාද වන මූලික සංඛ්‍යාතය 300 Hz වේ. මිළඟට පහත සඳහන් කවර සංඛ්‍යාත වල නලය අනුනාද වෙයි?



- A 600 Hz
 - B 900 Hz
 - C 1200 Hz
 - D 1500 Hz
- 1) A හා B පමණි 2) A හා C පමණි 3) B හා D පමණි 4) B, C හා D පමණි 5) A, B, C, D සියල්ලම

23. අභ්‍යන්තර ශක්තිය U_1 වූ එක්තරා පරිපූර්ණ වායු සාම්පලයකට ස්ථිරතාවයේ වීම ප්‍රසාරණය වීමට සලසන ලදී. එහිදී කෙරුණු කාර්යය W විය. මෙම අවසාන පරිමාව නියතව තිබෙන පරිදි වායුවට Q තාප ප්‍රමාණයක් සපයන් ලද්දේ එහි පීඩනය මුල් පීඩනයට සමාන වන පරිදිය. එවිට වායුවේ නව අභ්‍යන්තර ශක්තිය U_2 නම්, සාම්පලයක් අභ්‍යන්තර ශක්තිය වැඩිවීම $\Delta U = U_2 - U_1$ සමාන වනුයේ,

- 1) W
- 2) Q
- 3) $W - Q$
- 4) $Q - W$
- 5) ශුන්‍යය වේ

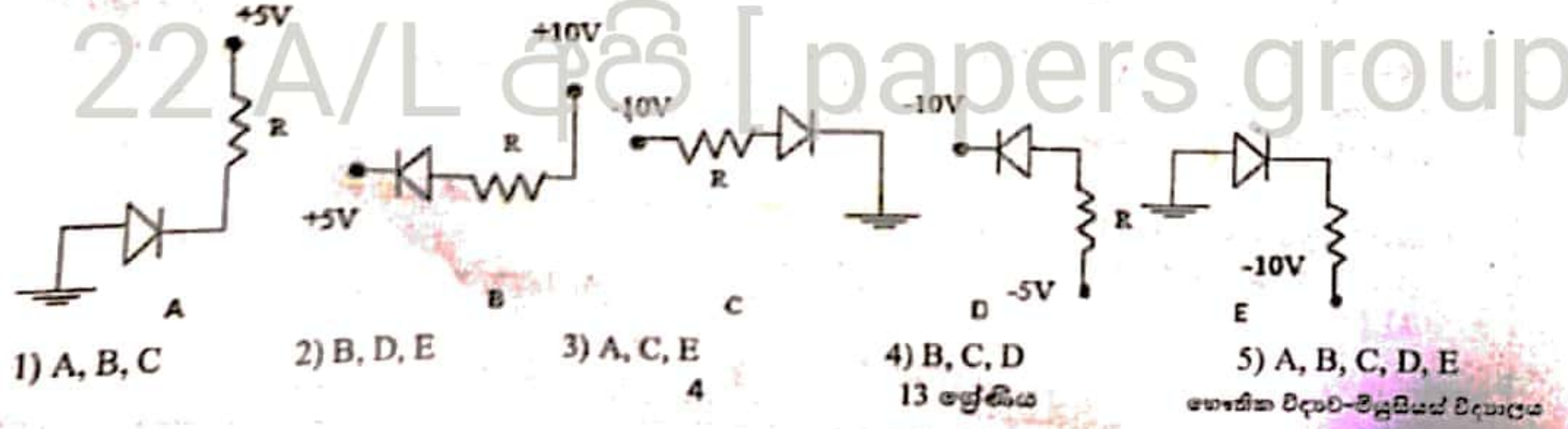
24. විදුරු රසදිය උෂ්ණත්වමානයක බල්බයේ පරිමාව 50 mm^3 වන අතර එහි කපේ අභ්‍යන්තර හරස්කඩ වර්ගඵලය 0.4 mm^2 වේ එය 1°C කොටස් වලින් ක්‍රමාංකනය කර ඇති අතර කොටසක දිග 2 mm විය. විදුරු තුළ රසදියේ දෘඪ ප්‍රසාරණතාව කවරක් ද?

- 1) $3.2 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$
- 2) $1.6 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$
- 3) $1.6 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$
- 4) $3.2 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$
- 5) $8 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$

25. විකිරණශීලී යුරේනියම් ශ්‍රේණියක ආරම්භක න්‍යෂ්ටිය $^{238}_{92}\text{U}$ වන අතර අවසාන න්‍යෂ්ටිය $^{206}_{82}\text{Pb}$ වේ. පිටවූ α -භූ ගණන m වන අතර β -භූ ගණන n වේ. m හා n අගයයන් පිළිවෙලින්,

- 1) 8, 6
- 2) 8, 10
- 3) 6, 10
- 4) 6, 12
- 5) 8, 12

26. පහත පරිපථ සැලැකූ විට එහි දිගෝඩ ඉදිරි / පෙර නැඹුරු වී ඇත්තේ කුමන අවස්ථාව දීද?



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

27. රථ වාහන වල වේගය මැනීම සඳහා භාවිතා කරන රේඩාර් උපකරණයකින් 8.2 GHz සංඛ්‍යාතයෙන් යුත් තරංග නිකුත් කෙරේ. මෙම තරංග වාහනයෙන් පරාවර්තනය වී එම තරංගයේ මුල් තරංගය හා එක්වී නුගැසුම් ඇති කරයි. 30 ms^{-1} ක ප්‍රවේගයෙන් උපකරණය දෙසට ගමන් ගන්නා කාරයක් මගින් පරාවර්තනය හේතුකොටගෙන ඇති වන නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය වනුයේ, (වාතයේ විද්‍යුත් චුම්භක තරංග වේගය $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$)

- 1) 82 Hz 2) 820 Hz 3) 164 Hz 4) 1640 Hz 5) 5280 Hz

28. ස්කන්ධය M එක්තරා වස්තුවක විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව C හා විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය L වන අතර ඊට ඉහළ තාප සන්නායකතාවයක් ඇත. මෙම වස්තුව අභ්‍යවකාශයේ සිට වායුගෝලයට ඇතුළු වන විට එහි උෂ්ණත්වය එහි ද්‍රවාංකයට වඩා $\theta^\circ \text{C}$ වලින් අඩුය. වායුගෝලය තුළින් වැටීමේ දී වාතයේ සර්ෂණය හේතුකොටගෙන එය R නම් ඒකාකාර සිසුනාවෙන් යුතුව තාපය ලබා ගනී. වස්තුව මුළුමනින් ම ද්‍රව වීමට පෙර එය වායුගෝලය තුළින් වැටුණු කාලය දෙකු ලබන්නේ පහත කවර ප්‍රකාශනයෙන්ද?

- 1) $M(C + L)\theta R$ 2) $\frac{M(C+L)\theta}{R}$ 3) $\frac{M(C\theta+L)}{R}$ 4) $\frac{R}{M\theta(C+L)}$ 5) $\frac{R}{M(C\theta+L)}$

29. එක්තරා ධ්වනි ප්‍රභවයක සිට 8 m දුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යක ධ්වනි මට්ටම 40 dB විය. ධ්වනි ප්‍රභවයේ ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාව කීයද?

- 1) $2 \mu \text{W}$ 2) $4 \mu \text{W}$ 3) $8 \mu \text{W}$ 4) 2 mW 5) 4 mW

30. විභවමාන කම්බියක දිග 1 m වන අතර එහි ප්‍රතිරෝධය 10Ω වෙයි. මෙහි ඇති එලවුම් කෝෂයේ වි.ගා.බ. 2 V හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 1Ω වේ. මෙම පරිපථයට ශ්‍රේණිගත වන අයුරින් ප්‍රතිරෝධ පෙටටියක් සවි කර ඇත. එම ප්‍රතිරෝධ පෙටටියේ ප්‍රතිරෝධය R වන පරිදි සිරුමාරු කරනු ලබන්නේ විභවමාන කම්බියේ දෙකෙළවර විභව අන්තරය 1 mV වන පරිදිය R හි අගය,

- 1) $20,000 \Omega$ 2) $10,000 \Omega$ 3) $19,989 \Omega$ 4) $9,989 \Omega$ 5) $20,011 \Omega$

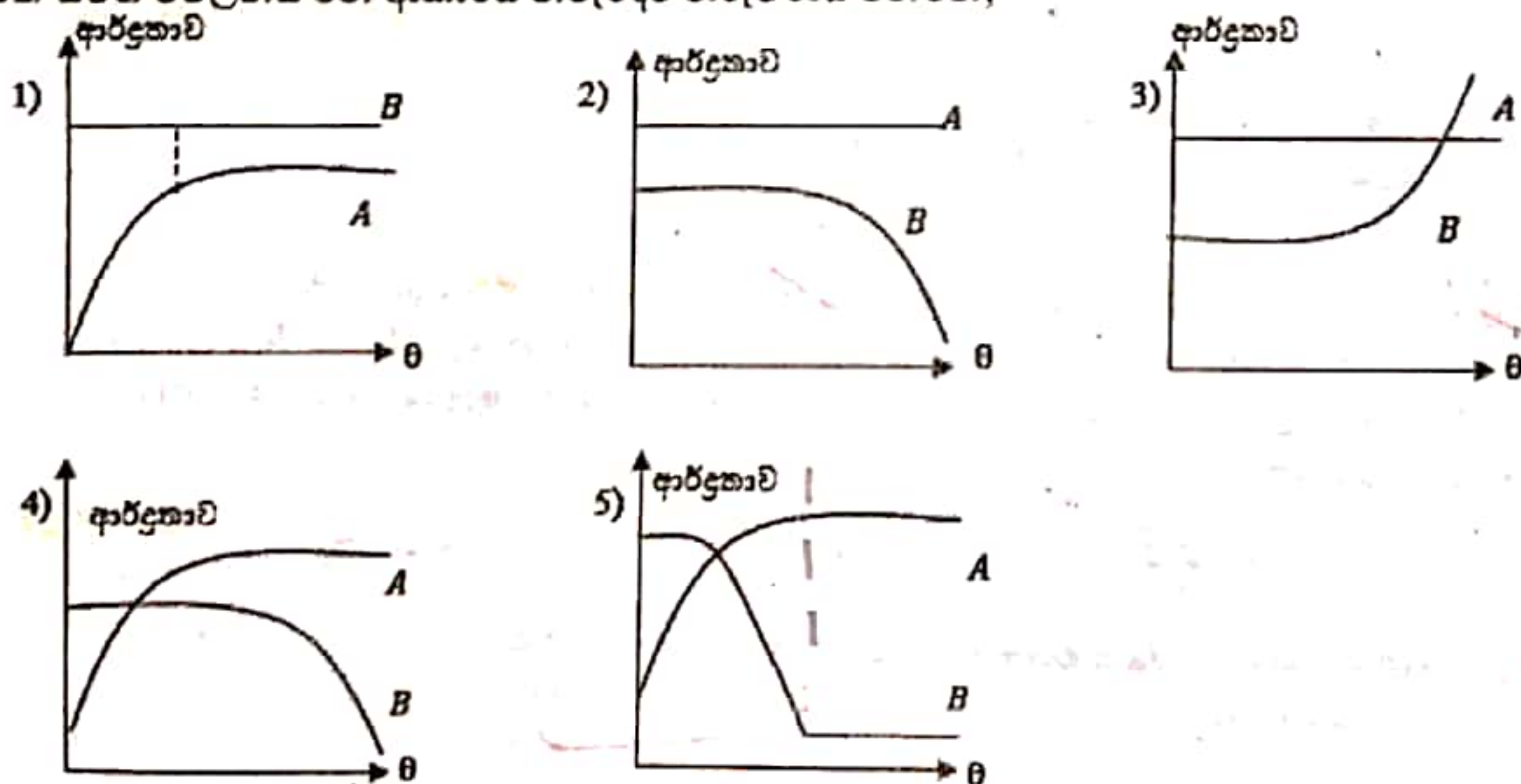
31. එක් කෙළවරක් සංවෘත නලයක මූලික සංඛ්‍යාතය f_1 වේ. එම දිගින් යුතු දෙකෙළවර විවෘත නලයක යම් කම්පන රටාවකට සංඛ්‍යාතය f_2 වේ. $4f_1 = f_2$ යන සම්බන්ධය තෘප්ත කරන විවෘත නලය තුළ ඇති වන කම්පන රටාව කුමක් ද?

- 1) මූලිකය 2) පළමු ප්‍රසංවාදය 3) පළමු උපරිතානය
4) දෙවන උපරිතානය 5) තුන්වන ප්‍රසංවාදය

32. ස්කන්ධය 10 g හා දිග 50 cm වූ තන්තුවක් T නම් නියත ආතතියකට භාජනය කර ඇත. මෙය කම්පනයකට සම්බන්ධ කිරීමෙන් තීරයක් කම්පන ඇති කරනු ලැබේ. එහි සංඛ්‍යාතය ක්‍රමයෙන් 10 Hz සිට 120 Hz දක්වා වැඩි කිරීමේ දී තන්තුව 50 Hz හා 100 Hz සංඛ්‍යාත වලදී අනුනාද වන බව නිරීක්ෂණය කළ හැකි විය. තන්තුවේ ආතතිය T හි අගය වනුයේ.

- 1) 50 N 2) 100 N 3) 25 N 4) 5 N 5) 10 N

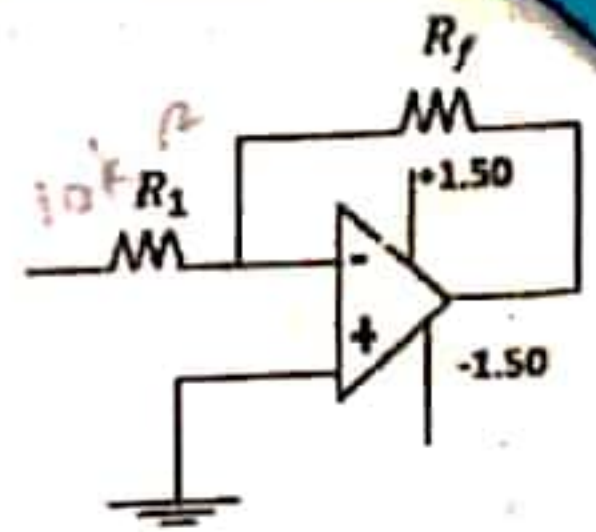
33. ජලය ස්වල්පයක් අඩංගු සාවෘත කාමරයක් ඇතුළත නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව (A) හා සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව (B) උෂ්ණත්වය ඉහළ යෑමත් සමඟ විචලනය වන ආකාරය නිවැරදිව නිරූපණය වන්නේ,



34. නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය $\frac{4}{3}$ වූ වතුර පිර වූ වැනිකික ජල මට්ටම 40 cm පහළින් මාළුවෙකු සිටී. මාළුවා දෙස ජල මට්ටමට 20 cm ක් ඉහළින් නැඹු නාහි දුර 3 m වන උන්නල කාවයක් හරහා බැලූ විට මාළුවාගේ ප්‍රතිබිම්බය සෑදෙන්නේ

- 1) කාවයට 60 cm ඉහළින් 2) කාවයට 60 cm පහළින් 3) කාවයට 42.8 cm ඉහළින්
4) කාවයට 42.8 cm පහළින් 5) වැනිකියේ පතුලේ සිට 10 cm ඉහළින්

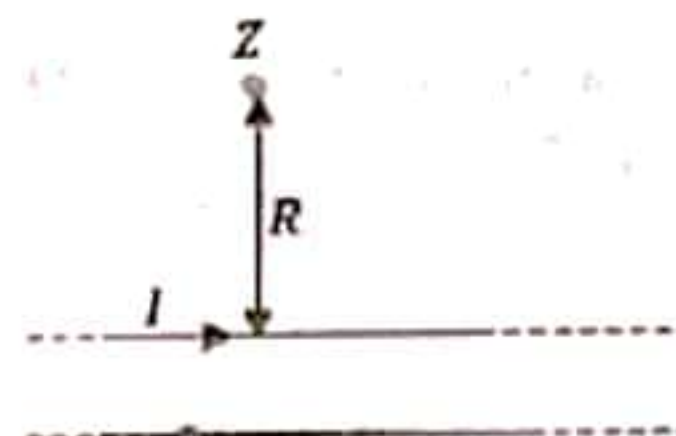
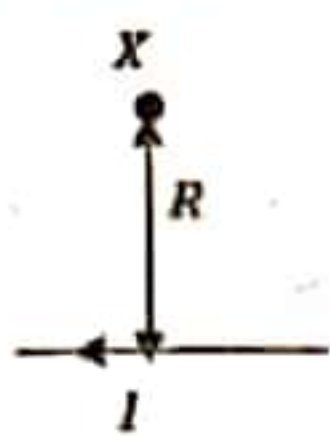
35. රූපයේ දැක්වෙන්නේ අපවර්තන කාරකාත්මක වර්ධකයකි. $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ හා $R_2 = 200 \text{ k}\Omega$
 A සංචාන ප්‍රථම වෝල්ටීයතා ලාභය 20 B ප්‍රදාන ප්‍රතිරෝධය $10 \text{ k}\Omega$ කි.



36. දුර දෘෂ්ඨිකත්වයෙන් පෙළෙන පුද්ගලයෙකුට ඔහුගේ ඇසට 75 cm වඩා ලඟින් පිහිටි වස්තූන් පැහැදිලිව දැකිය නොහැක. ඔහුගේ විශද දෘෂ්ඨියේ අවම දුර 25 cm ක් දක්වා ගෙන ඒමට ඔහු පැළඳිය යුත්තේ මින් කවර වර්ගයේ කාචයක් ද?
 1) නාභි දුර 75 cm ක් වූ අවතල කාචයක් 2) නාභි දුර 75 cm වූ උත්තල කාචයක්
 3) නාභි දුර 37.5 cm ක් වූ අවතල කාචයක් 4) නාභි දුර 37.5 cm ක් වූ උත්තල කාචයක්
 5) නාභි දුර 50 cm ක් වූ උත්තල කාචයක්

37. ග්‍රහ වස්තුවක් තෘෂ්ණ වස්තුවක් ලෙස ක්‍රියාකරන විට, වැඩිම නිව්ටනයක් සහිත තරංග ආයාමය $7.25 \times 10^{-7} \text{ m}$ නම් එහි මතුපිට උෂ්ණත්වය වන්නේ, වින් විස්ථාපන නියතය $2.9 \times 10^{-3} \text{ mK}$
 1) 400 K 2) 4000 K 3) 2500 K 4) 6000 K 5) 3727 K

38. රූප සටහන් තුනෙන් පෙන්වා ඇත්තේ සමාන ධාරා ගෙන යන කම්බි වේ. ධාරා නිසා X, Y හා Z ලක්ෂ මත වූමහන ක්ෂේත්‍ර නිව්ටනා පිළිවෙලින් H_x , H_y හා H_z වේ. මෙම නිව්ටනා ආරෝහණ පරිපාටියට සැකසූ විට නැවැරදි පිළිතුර වන්නේ,



- 1) H_x, H_y, H_z 2) H_z, H_y, H_x 3) H_x, H_z, H_y 4) H_z, H_x, H_y 5) H_y, H_x, H_z

39. කඩදාසි තුළට ගමන් කරන ඒකාකාර වූමහන ක්ෂේත්‍රයක් යටතේ P, Q හා R නම් අංශු තුනක් ගමන් ගන්නා පථයක් රූපයේ දක්වා ඇත. එක් එක් අංශුවේ අන්තර්ගත ආරෝපණ වර්ගය වන්නේ,

- | P | Q | R |
|-----------|--------|--------|
| 1) සෘණ | උදාසීන | ධන |
| 2) ධන | උදාසීන | සෘණ |
| 3) උදාසීන | ධන | සෘණ |
| 4) උදාසීන | සෘණ | ධන |
| 5) ධන | සෘණ | උදාසීන |

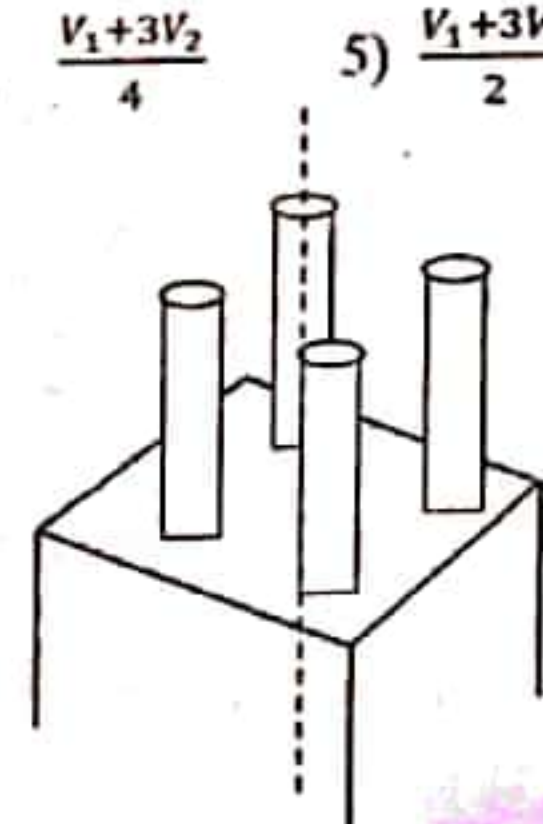


40. එකම ද්‍රව්‍යයෙන් තනන ලද වෙනස් පරිමාවලින් යුත් A හා B නම් ගෝල දෙකක් දුස්ස්‍රාවී මාධ්‍යයක එකම උසක සිට වෙන වෙනම අනහරිනු ලැබේ. එවිට ඒවා ලබා ගන්නා ආන්ත ප්‍රවේග පිළිවෙලින් V_1 හා V_2 වේ. ගෝලවල පරිමා අතර අනුපාතය $27:1$ වේ. නම් ගෝල සැහැල්ලු තන්තුවකින් එකිනෙක හා ගැටගසා ඉහත ද්‍රව්‍ය තුළදීම එකවර මුදා හළ විට, පද්ධතිය ලබා ගන්නා ආන්ත ප්‍රවේගය වන්නේ,

- 1) $\frac{V_1 + V_2}{2}$ 2) $\frac{V_1 + V_2}{4}$ 3) $\frac{3V_1 + V_2}{4}$ 4) $\frac{V_1 + 3V_2}{4}$ 5) $\frac{V_1 + 3V_2}{2}$

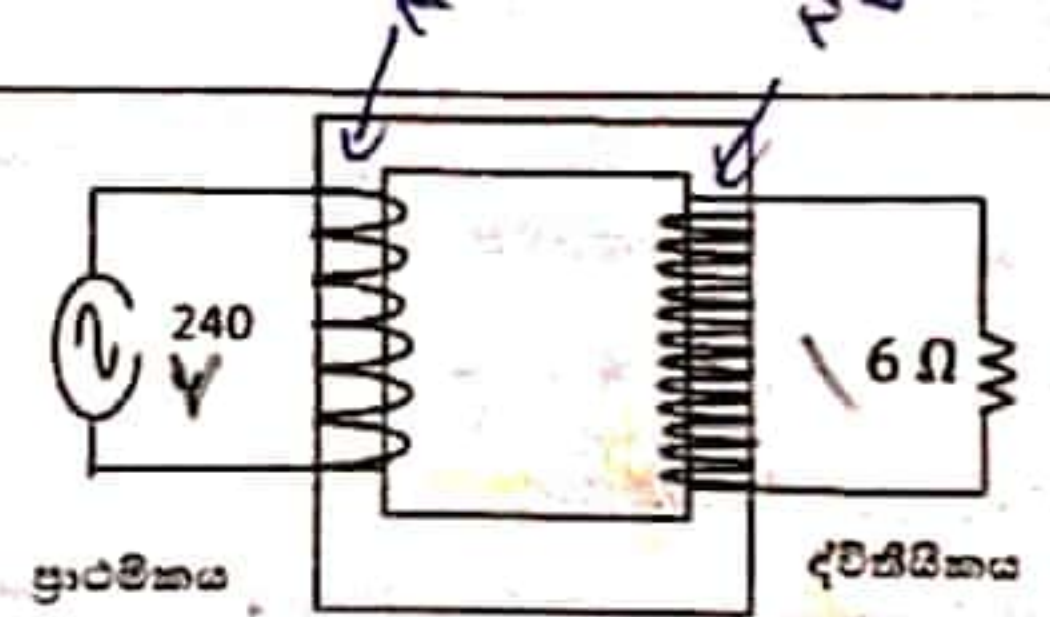
41. සිරස් කොන්ක්‍රීට් කණුවක් සකසා ඇත්තේ එකිනෙකට සමාන්තරව යකඩ කම්බි කීපයක් යොදාගනිමිනි. කොන්ක්‍රීට් වල යංමාපංකය යකඩ වල යංමාපංකය මෙන් 10% ක් වන අතර කොන්ක්‍රීට් කණුවට දමා ඇති යකඩ කම්බිවල හරස්කඩ වර්ගඵලය කොන්ක්‍රීට්වල හරස්කඩ වර්ගඵලයෙන් 5% කි. කණුව මත භාරයක් තැබූ විට කොන්ක්‍රීට් මත යෙදෙන බලය, සම්පූර්ණ කණුව මත යෙදෙන සම්පූර්ණ බලයෙන් කවර ප්‍රතිශතයක් ද?

- 1) 66.7% 2) 35.7% 3) 33.3%
 4) 20% 5) 90%



ගොනික විද්‍යාව-මිශ්‍රසියස් විද්‍යාලය

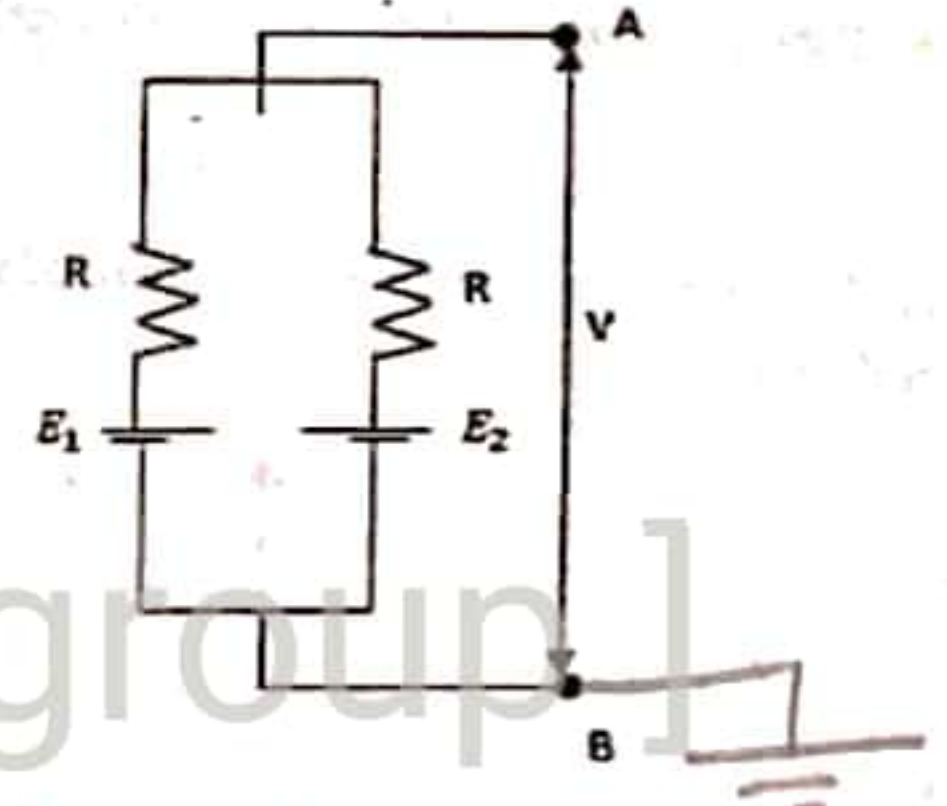
42. මෙම පරිණාමකයේ කාර්යක්ෂමතාවය 100% කි. ද්විතීයික දඟරයේ වට ගණන හා ප්‍රාථමික දඟරයේ වට ගණන අතර අනුපාතය 1:20 කි. 240V ප්‍රත්‍යාවර්ථ සැපයුමකට ප්‍රාථමික දඟරය සම්බන්ධ කර ඇති අතර ද්විතීයික දඟරයට 6Ω ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කර ඇත. ප්‍රාථමික දඟරයේ ගලන ධාරාව වන්නේ,



- 1) 40 A 2) 20 A 3) 2 A 4) 0.2 A 5) 0.1 A

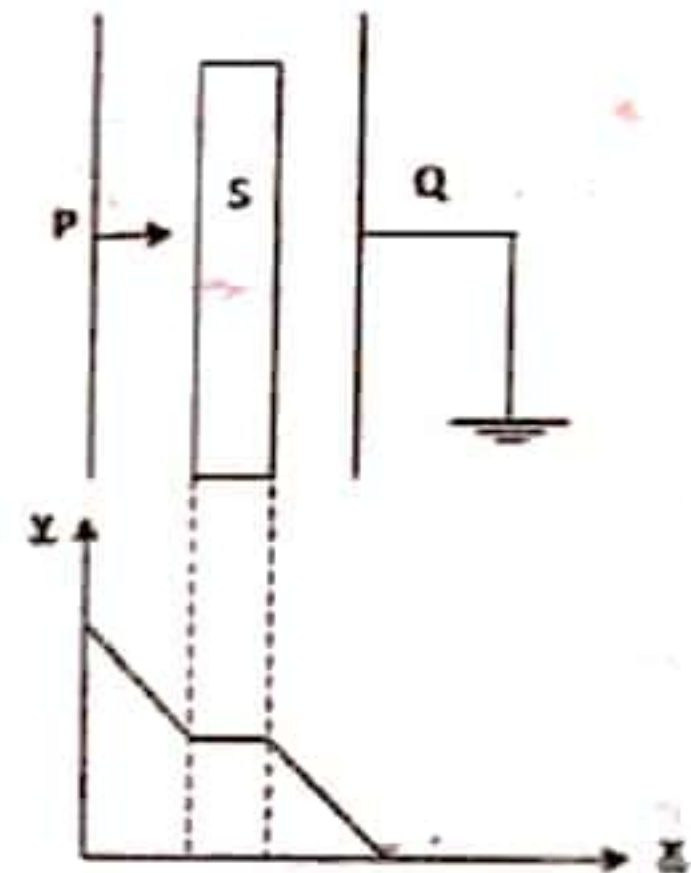
43. රූපයේ පෙන්වා ඇති E_1 හා E_2 කෝෂ සඳහා ශුණ්‍ය අභ්‍යන්තර ප්‍රත්‍යාරෝධ ඇත. A හා B අග්‍ර අතර වෝල්ටීයතාව වන්නේ, B අග්‍රය භූගත කර ඇත.

- 1) $E_1 - E_2$ 2) $E_1 + E_2$ 3) $\frac{E_1 + E_2}{4}$
4) $\frac{E_1 - E_2}{2}$ 5) $\frac{E_1 + E_2}{2}$

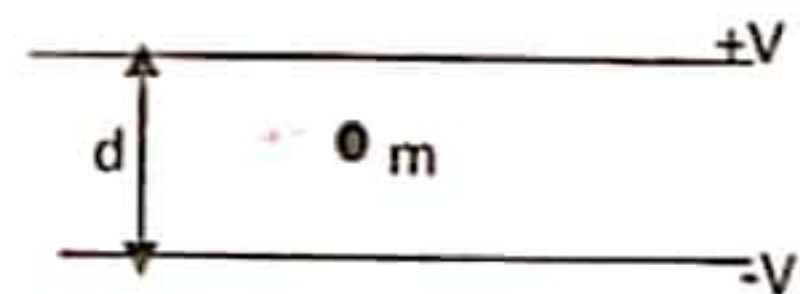


44. ධාරිත්‍රකයක P හා Q තහඩු සරල ධාරා ජව සැපයුමකට සම්බන්ධ කර තහඩු අතර S ද්‍රව්‍යයකින් සාදන ලද කුට්ටියක් ඇතුළු කර ඇත. තහඩු අතර P සිට මනිනු ලබන දුර x අනුව y රාශියක අගයේ විචලනය පෙන්වා ඇත. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍යය වන්නේ කුමක් ද?

- 1) S ලෝහයක් හා Y විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර නිප්‍රතිතාවය වේ.
2) S පරිවාරකයක් හා Y විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර නිප්‍රතිතාවය වේ.
3) S පරිවාරකයක් හා Y විද්‍යුත් විභව අනුක්‍රමණය වේ.
4) S ලෝහයක් හා Y විද්‍යුත් විභවය වේ.
5) S පරිවාරකයක් හා Y විද්‍යුත් විභවය වේ.



45. පෙන්වා ඇති ආකාරයට තහඩු 2 ක් d දුරකින් තබා ඒවාට +V හා -V විභව දුන්විට Q ආරෝපිත හා m ස්කන්ධයක් ඇති කෙල් බිංදුවක් නිශ්චල ව පවතී. ඉහළ තහඩුවේ විභවය +2V දක්වා වැඩි කළවිට එය ගමන් කරන ත්වරණය,



- 1) $\frac{VQ}{d}$ 2) g 3) $\frac{gV}{d}$ 4) $\frac{g}{2}$ 5) 2g

46. පහත ඇඳවෙන පරිපථයේ සෑම ප්‍රතිරෝධයක්ම R වේ. A හා B අතර සමක ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,

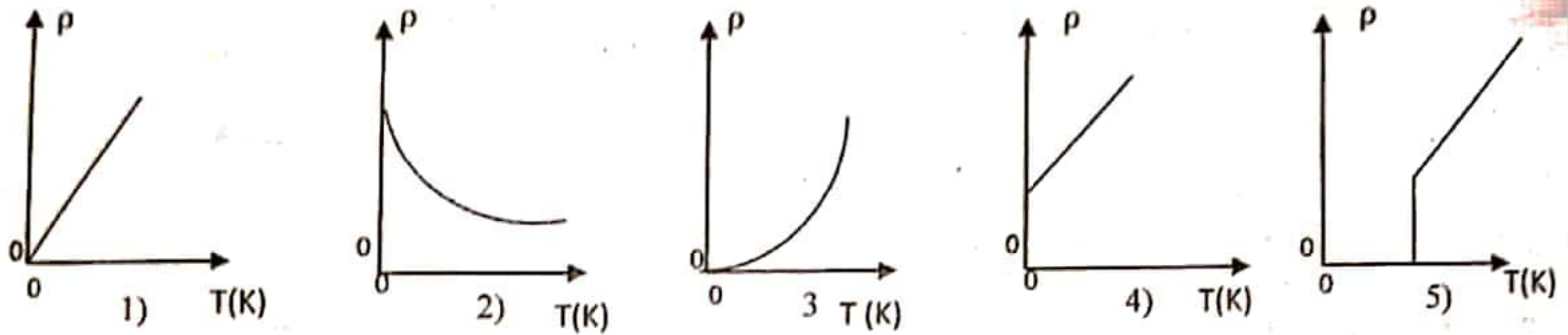


- 1) R 2) 2R 3) 4R 4) 8R 5) 12R

47. පහත සඳහන් වගන්ති අතුරින් විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර රේඛා පිළිබඳව අයහනය වන්නේ,

- 1) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර රේඛා සැමවිටම වැඩි විභවයේ සිට අඩු විභවය දිශාවට යොමු වී ඇත.
- 2) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර ප්‍රචලවන ස්ථානවල විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර රේඛා එකිනෙකට සමීපව පිහිටයි.
- 3) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර රේඛාවක දිශාව ඔස්සේ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් චලනය කරන විට බාහිරින් කාර්යයක් කළ යුතුය.
- 4) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර රේඛා එකිනෙකෙහි ආකර්ෂණය කිරීමට පෙළඹේ.
- 5) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර රේඛා සැමවිටම සමවිභව පෘෂ්ඨ වලට ලම්භව පිහිටයි.

48. සුපිරි සන්නායකයක සඳහා නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය $T(K)$ සමඟ ප්‍රතිරෝධකතාවය $\rho (\Omega m)$ විචලනය නිවැරදිව දැක්වෙන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,



49. ස්කන්ධය M බැගින් වන සර්ව සම වස්තූන් තුනක් පැත්තක දිග a වන සමචතුරස්‍රයක ශීර්ෂ තුනක තබා ඇත. අනෙක් ශීර්ෂයේ තබා ඇති ඒකක ස්කන්ධයක් මත ක්‍රියාකරන බලය වන්නේ,

- 1) ශුන්‍යය වේ.
- 2) $\frac{2.3GM}{a^2}$
- 3) $\frac{1.9GM}{a^2}$
- 4) $\frac{GM}{1.4a^2}$
- 5) $\frac{3GM}{a^2}$

50. අභ්‍යන්තර අරය a වූ සිලින්ඩර තුඩකින් වැටෙන අරය R වූ කුඩා ජල බිංදු 25ක ස්කන්ධය m නම්, ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය T වනුයේ,

- 1) $T = \frac{mg}{50\pi R}$
- 2) $T = \frac{mg}{25\pi R}$
- 3) $T = \frac{mgR}{50\pi a^2}$
- 4) $T = \frac{mg}{2\pi a}$
- 5) $T = \frac{mg}{50\pi a}$

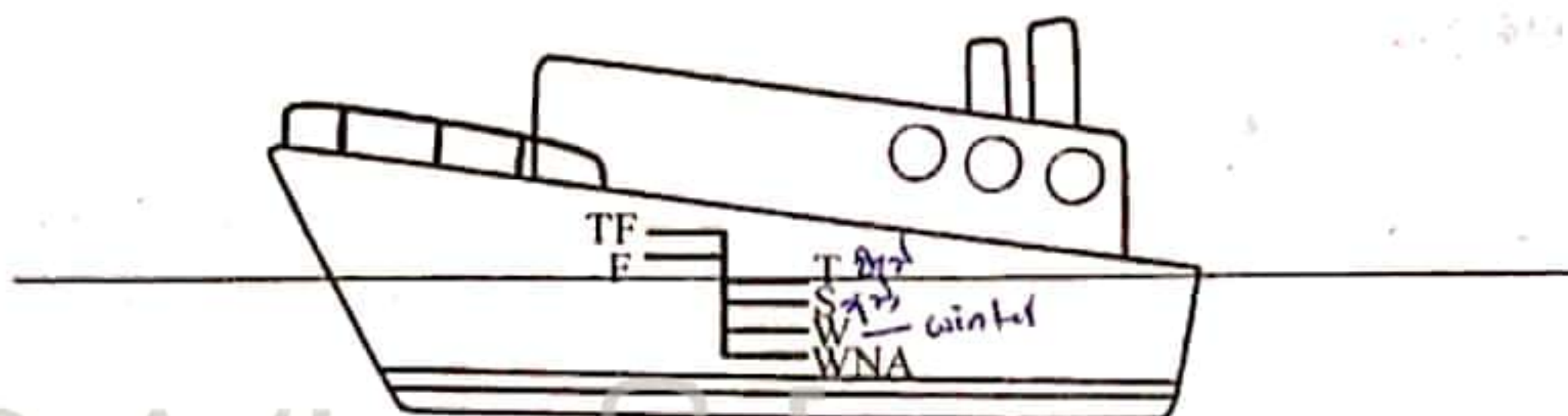
22 A/L අපි [papers group]



01 S II

B කොටස - රචනා
ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.
 $g = 10 \text{ Nkg}^{-1}$

05)



(a) ଟୁପି

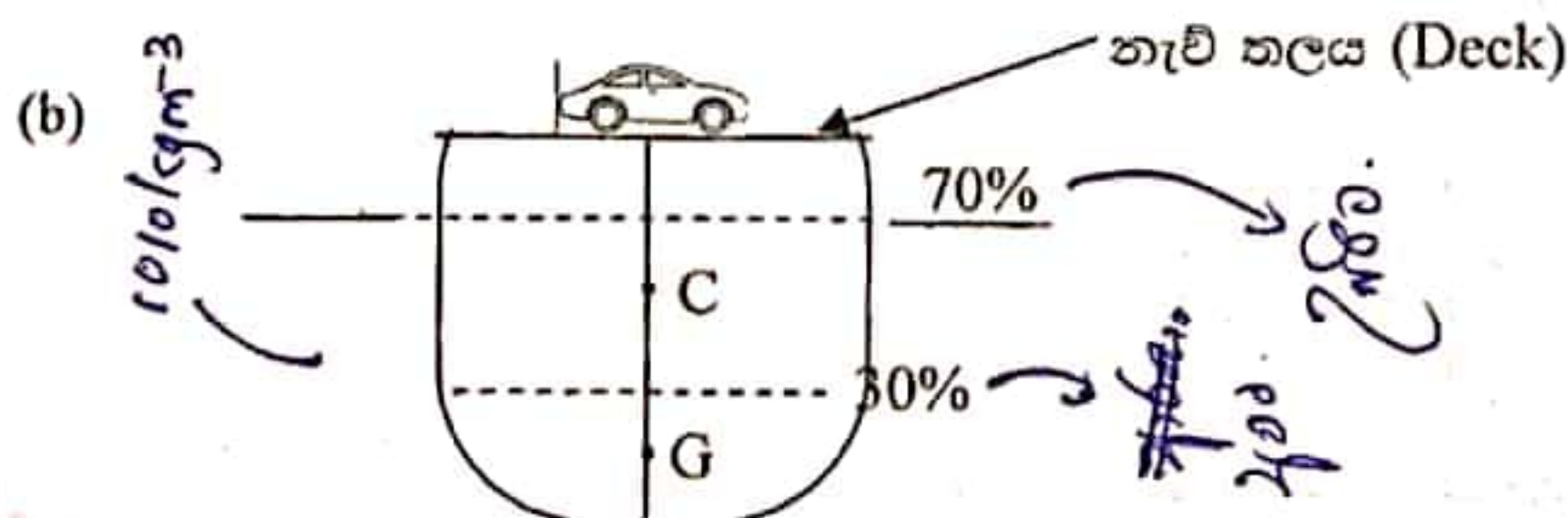
විස්තූවක් ජලයේ පාවීම ප්‍රධාන වශයෙන් භාවිතයට ගැනෙන අවස්ථා වන්නේ ගංගා හා මුහුද ආශ්‍රිත ජල මාධ්‍ය හරහා මගී හා භාණ්ඩ ප්‍රවාහනයයි. ඉන් ප්‍රමුඛස්ථානය ගනුයේ විශාල නෞකා මගින් සිදු කරන ප්‍රවාහනයයි. එම නෞකා ආරක්ෂාකාරීව ධාවනය කිරීමට මගීන් හා භාණ්ඩ පැටවීම ජාත්‍යන්තරව ඇති කර ගත් නාවුක නිර්නයක මත සිදු කෙරේ. ඒ සඳහා නැව් බඳෙහි සළකුණු කොට ඇති ජාත්‍යන්තර භාර රේඛා නැතහොත් ප්ලිම්සෝල් රේඛාව (Plimsoll line) භාවිතා කෙරේ. එම රේඛා අතුරින් ප්‍රධාන රේඛා කිහිපයක් පහත ඇසුරින් නම් කෙරේ.

T - නිවර්තන කලාපීය භාර රේඛාව (Topical zone load line)

S - උෂ්ණ සෘතු පවතින විට භාර රේඛාව (Summer load line)

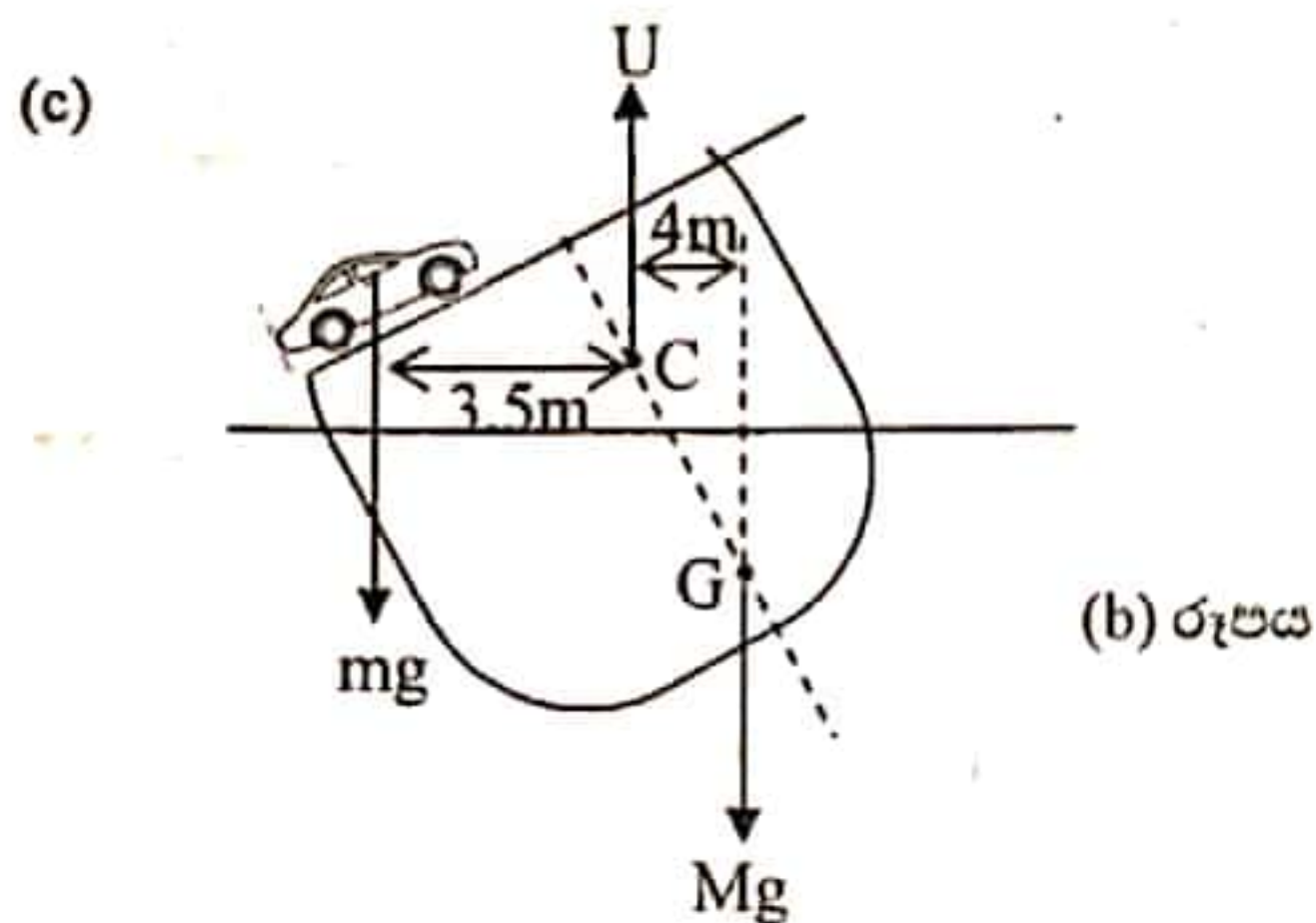
W – ශීත සෘතුව පවතින විට භාර ලේඛාව (Winter load line)

- (a) (i) නිසල ජලයේ කොටසක් ගිලී ඉපිලෙන වස්තුවක ස්ථායී සමතුලිතතාව සඳහා අවශ්‍යතා 3 ක් ලියන්න.
- (ii) නිවර්තන කලාපීය මිටිදිය ගංගාවක යාත්‍රා කරමින් තිබූ නැවක් සාගරයට සෙන්ටිමීටර් දී නැව ජල මට්ටමෙන් ඉහලට එසවේ ද? අමතරව ගිලේ ද? යන්න සඳහන් කරන්න. නැවෙහි ස්කන්ධය නියත නම් මෙම සිදු වීමේ දී නැව මත උඩුකුරු තෙරපුම වැඩිවේද? අඩුවේ ද? නොවෙනස්ව පවතී ද? අදාළ සිදුවීම වන අයුරු පහදන්න.
- (iii) W රේඛාව හෙවත් ශීත සෘතුව පවතින විට භාර රේඛාව S රේඛාව හෙවත් උෂ්ණ සෘතුව පවතින විට භාර රේඛාවට වඩා පහළින් පැවතීම හේතුව දක්වන්න.



මගීන් හා භාණ්ඩ ප්‍රවාහන නොගොඩනැගිලි මුළු බාහිර පරිමාව 2000 m^3 ස්කන්ධය $2 \times 10^5 \text{ kg}$ ද වේ. ආරක්ෂාකාරීව නැව් බාවිතය කරන විට අවම වශයෙන් ඉහත මුළු පරිමාවෙන් 30% ක් මුහුදු ජලයේ ගිලී පැවතිය යුතු අතර රැගෙන යා හැකි උපරිම භාරය ඇති විට එය මුළු පරිමාවෙන් 70% ක් වේ. මුහුදු ජලයේ ඝනත්වය 1010 kg m^{-3} වන අතර එක් පුද්ගලයෙකු සහ ඔහු රැගෙන යන බඩු සමග ස්කන්ධය 250 kg වේ. සියළු මගීන් හා නැවේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය G වන අතර එවිට උත්ප්ලවකතා කේන්ද්‍රය C වේ.

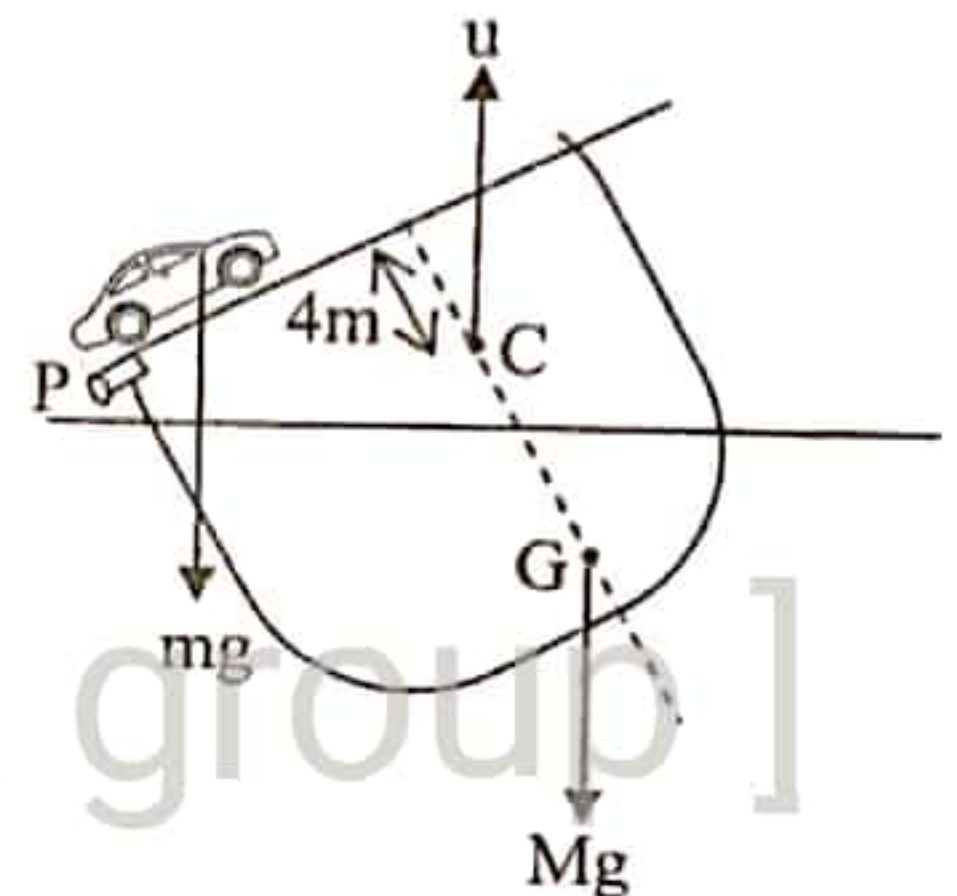
- (i) නැව් 30% පරිමා සීමාව තුළ ධාවනය කරන විට රැගෙන යා හැකි උපරිම පුද්ගලයන් සංඛ්‍යාව කොපමණද?
- (ii) මගීන් ද සහිත නැව් 70% ක පරිමා සීමාව තුළ ධාවනය කරන විට එහි නැව් තලය (deck) මත පැවරිය හැකි ඒකක ස්කන්ධය 2000 kg වන වාහන සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.



- mg = වාහනවල බර
 Mg = මගීන් හා නැවේ මුළු බර
 U = උඩුකුරු තෙරපුම
 G = නැව් සහ මගීන් යන පද්ධතියේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය

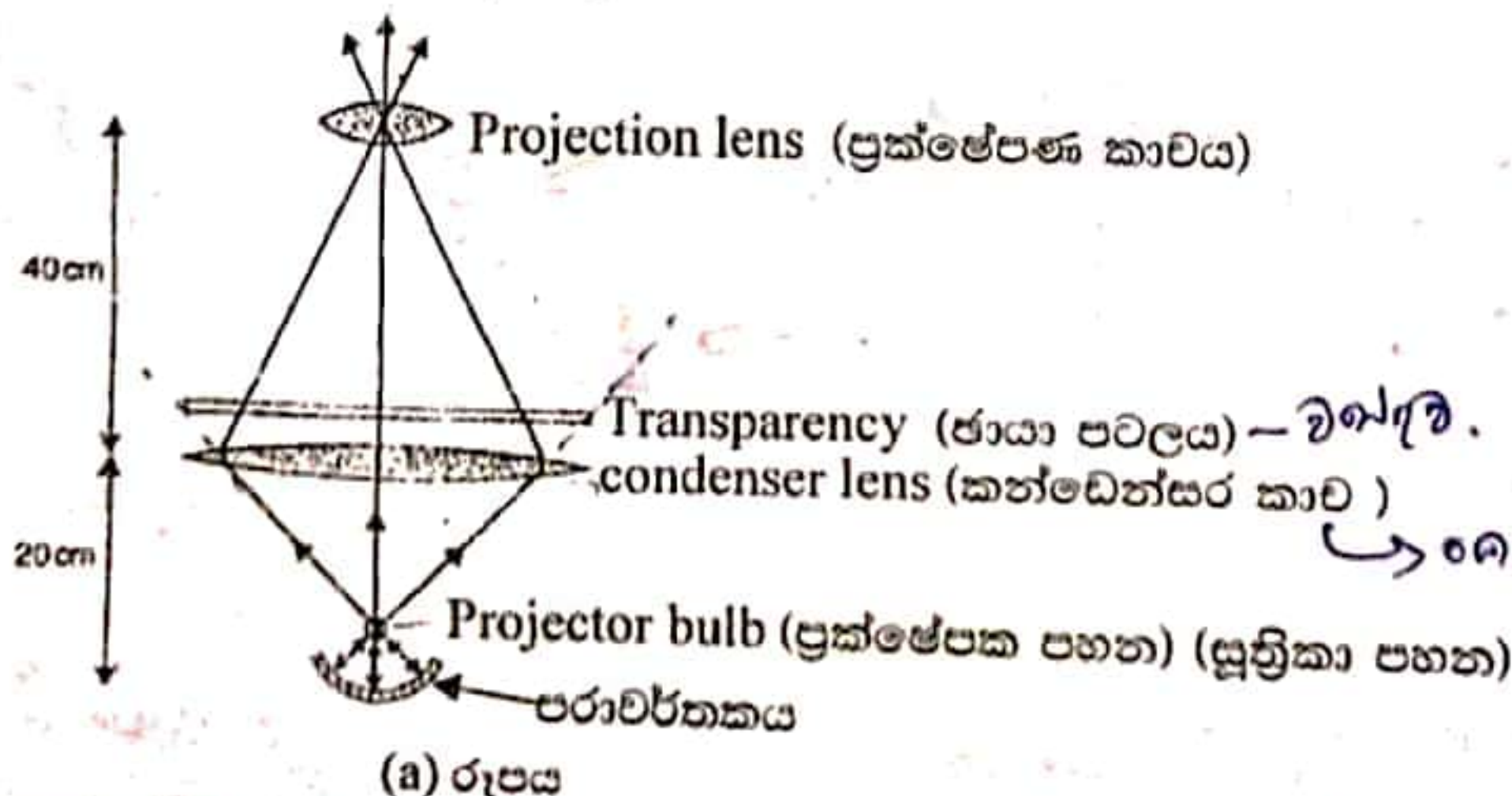
කපිතාන් විසින් අනාරක්ෂිතව දැඩි වංගු ගැනීම නිසා නැව් තලය මත වාහන එක් වරම ලිස්සා ගොස් නැව් තලය කෙළවර තතරම් ඇලවීම සිදු වී ඇත. එම අවස්ථාවේ පද්ධතියේ නිදහස් බල සටහන ඉහත (b) රූපයේ දැක්වේ.

- (i) නැව් පෙරළී යන බව පෙන්වන්න.
- (ii) නැව් පෙරළීම වැළැක්වීම සඳහා නැව් තලයේ සවිකොට ඇති P අඩි ජල ප්‍රවාහ පොම්ප දෙකක් ක්‍රියාත්මක කරන අතර එක් පොම්පයක හරස්කඩ වර්ගඵලය 4 m^2 වේ. ඉන් ජලය පිට කළ යුතු ප්‍රවේගය සොයන්න.



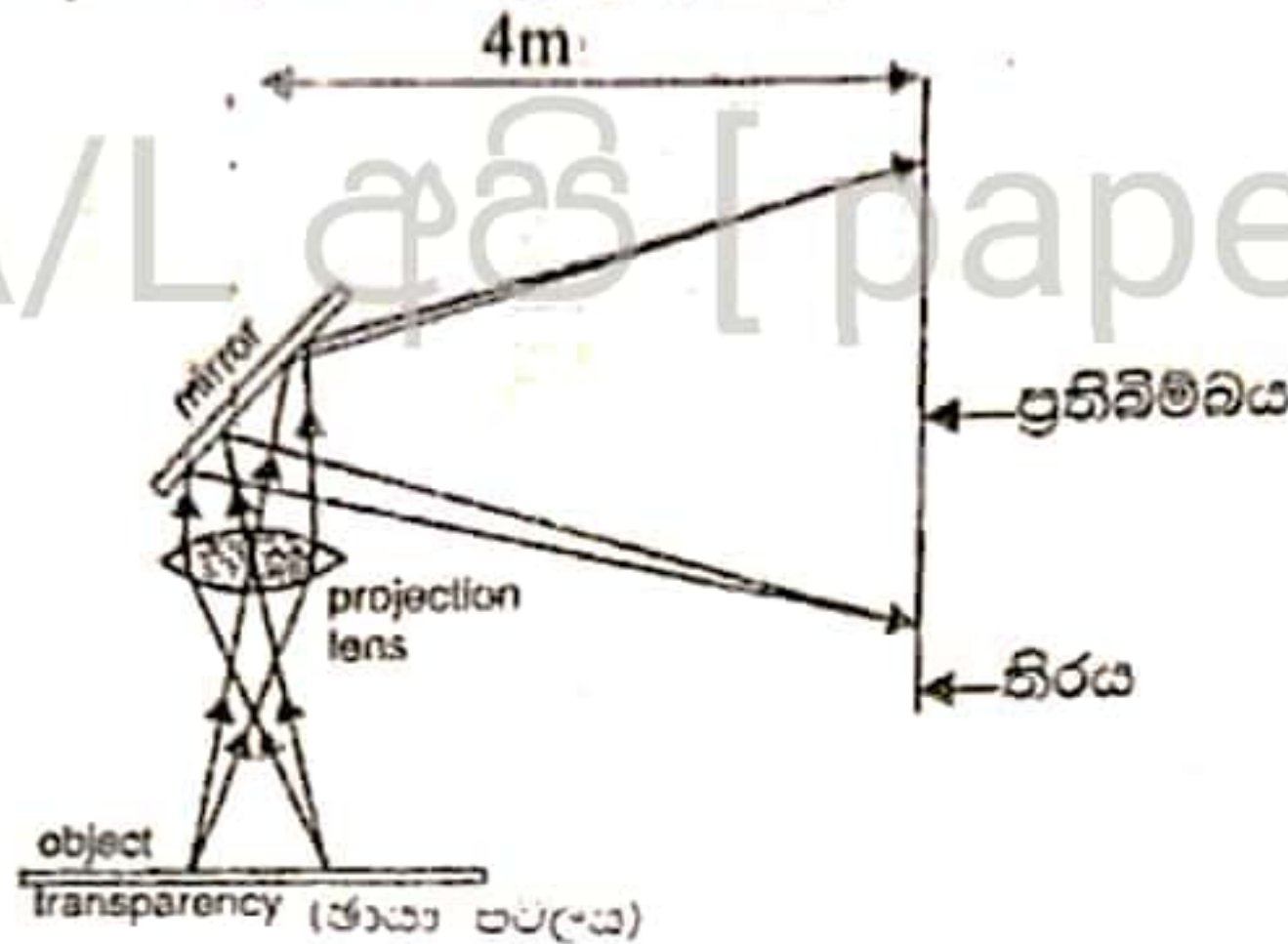
06) ශාලාවක් තුළ ප්‍රේක්ෂකයන් සමූහයක් ඉදිරියේ දිස්වන සිරස් පුළුල් තිරයක් මත විවිධ වලන හා ස්ථිතික රූපරාමු ඇති කරමින් ඉවර දෘශ්‍ය වැඩසටහන් ඉදිරිපත් කිරීම තුරන්යේ ප්‍රධාන සන්නිවේදන මාධ්‍යයක්ව ඇත. බහුමාධ්‍ය ප්‍රක්ෂේපකය (Multimedia Projector), සිනමා ප්‍රක්ෂේපකය (Cinema Projector) කඳා ප්‍රක්ෂේපකය (Slide Projector) හා උපරි ප්‍රක්ෂේපකය (Overhead Projector) නිදසුන් ලෙස ගත හැක. මෙම සෑම උපකරණයකම විශාලිත ආලෝකමත් ප්‍රතිබිම්බයක් සිරස් තිරයක් මතට ප්‍රක්ෂේපනය සඳහා ප්‍රක්ෂේපක (Projector) යොදා ගනු ලැබේ. වර්තමානයේ බහුලව භාවිතාවන බහු මාධ්‍ය ප්‍රක්ෂේපකයේ ද පරිගණක ඉලෙක්ට්‍රොනික දෘශ්‍ය ප්‍රතිදානය (Video Output) වස්තුවක් ලෙස යොදා ගනිමින් තිරයක් මත විශාල ප්‍රතිබිම්බයක් ඇති කරයි. මේ සඳහා ද යොදා ගනු ලබන ක්‍රමවේදය වන්නේ උපරි ප්‍රක්ෂේපකයේ (Overhead Projector) යොදා ගැනෙන යාන්ත්‍රණයයි. මෙය ප්‍රධාන පද්ධති 2 කින් සමන්විත ය.

1. ප්‍රතිදීපන පද්ධතිය (Illumination system)



සාමාන්‍යයෙන් තිරය මත ඇතිවන ප්‍රතිබිම්බය සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයෙන් විශාලනයක් දක්වන බැවින් එහි තීව්‍රතාව අඩුවේ. එබැවින් වස්තුව ලෙස සැලකෙන ඡායා පටලය ඒකාකාරව ප්‍රදීපනය කළ යුතුය. මේ සඳහා ඉහළ ක්ෂමතාවක් සහිත තීව්‍ර වන්ද්වන් - අයඩින් සූත්‍රිකා පහනකින් විහිදෙන ආලෝකය ගෝලීය පරාවර්තනයක් හා කන්ඩෙන්සර් කාච පද්ධති සැකැස්මක් මගින් (a) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි දිශා ගත කෙරේ. කෙටි නාභිය දුරක් සහිතව කන්ඩෙන්සර් කාචය තැනීම මගින් ප්‍රක්ෂේපකයේ දිග අවම කෙරේ.

2) කාච ප්‍රතිබිම්භන පද්ධතිය (Lens imaging System)



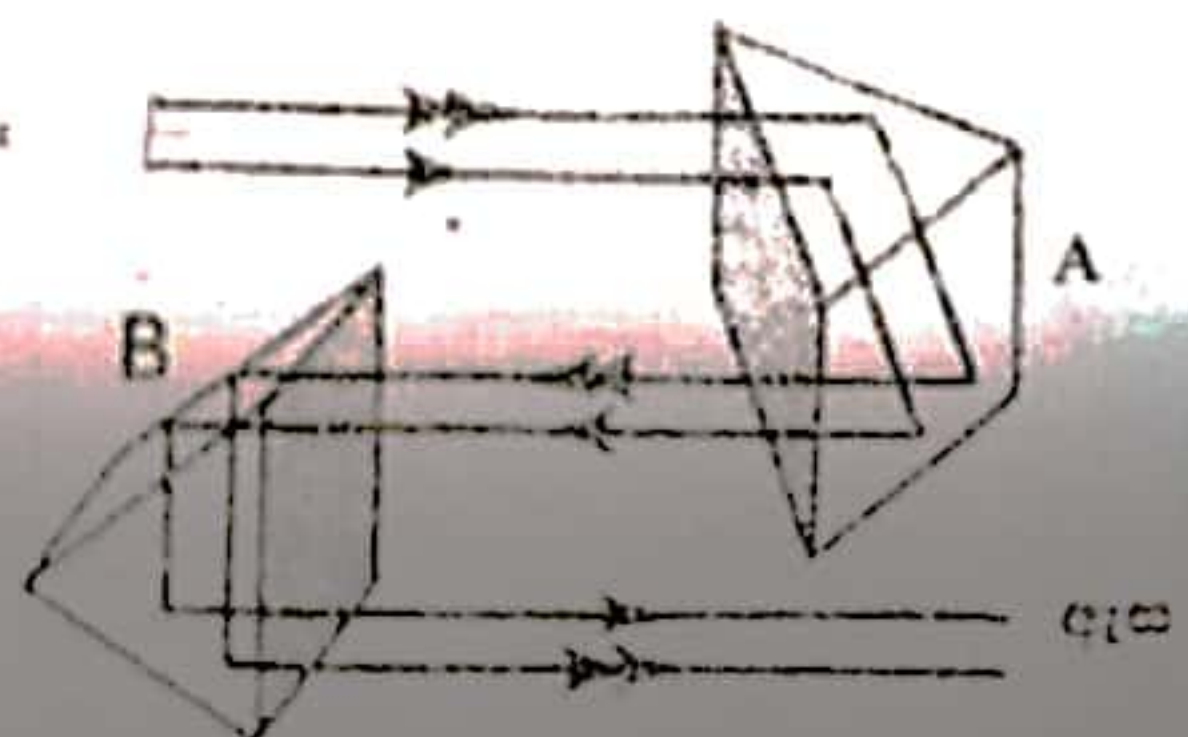
(b) රූපය

තල දීපනයක් හා අභිසාරී කාචයක් යොදා මෙම පද්ධතිය හතර ඇත. එමගින් වස්තුවෙන් (ඡායා පටලයෙන්) නිකුත්වන ආලෝකය එකතු කර තල දීපනයෙන් පරාවර්තනය මගින් තිරය මත ප්‍රතිබිම්බ සාදයි. සාමාන්‍යයෙන් තිරයේ සිට සැලකිය යුතු දුරකින් ප්‍රක්ෂේපන කාචය පිහිටුවයි. එසේම ගණනය කිරීමේ පහසුව සඳහා දීපනය හා ප්‍රක්ෂේපන කාචය අතර කුඩා දුර නොසලකා හැරිය හැක.

- පරාවර්තකය යෙදීමේ වාසිය කුමක්ද?
 - පරාවර්තකයට සාපේක්ෂව සූත්‍රිකා පහන තැබිය යුතු ස්ථානය කුමක්ද?
 - සූත්‍රිකා පහන වස්තුවට (ඡායා පටලයට) යන්තම් පහළින් තබනු වෙනුවට ඊට යම් දුරකින් තැබීමේ අවශ්‍යතාව කුමක්ද?
- තිරය මතට ප්‍රතිබිම්බය ලබා ගැනීම සඳහා කාචයේ ප්‍රධාන නාභියට සාපේක්ෂව ඡායා පටලය තැබිය යුත්තේ කවර ස්ථානයක ද? එයට හේතුව පහදන්න. ඉහත හේතුව සනාථ කිරීමට අභිසාරී කාචයක ප්‍රධාන අක්ෂය මත ඇති කුඩා වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බයට අදාළ කිරණ සටහන ඇඳ පෙන්වන්න.
 - ප්‍රක්ෂේපන කාචයේ නාභිය දුර 4 cm නම් පටලයේ ප්‍රතිබිම්භය 4 m දුරින් වූ තිරය මතට ලබා ගැනීමට ඡායා පටලයට කොපමණ දුරින් කාචය පිහිටුවිය යුතුද? එම අගය ඇසුරින් ඉහත b(i) හි හේතුව සාධාරණීකරණය කරන්න.
 - ගණනයේ දී භාවිතා කළ ලකුණු සම්මුතිය ලියා දක්වන්න.

(c) ඉහත කාච ප්‍රතිබිම්භන පද්ධතියේ භාවිතා කළ තල දීපනය වෙනුවට පූර්ණ පරාවර්තන ප්‍රිස්ම (කෝණ $90^\circ - 45^\circ - 45^\circ$) භාවිතා කරයි. එයට හේතුව දීපනය පරාවර්තනයේ දී බහු ප්‍රතිබිම්බ ඇති වීමයි.

- පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය යනු කුමක්ද?
- සංකෘති විද්‍යාත්මක චක්‍ර චුම්බකත් රසදිය ආලේප කොට තනා ඇති තල දීපනයක් ඉදිරියෙන් O ලක්ෂ්‍යය වස්තුව තබා ඇත. මෙය ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටපත් කොට බහු ප්‍රතිබිම්බ සෑදෙන ආකාරය කිරණ රූප සටහනකින් දක්වන්න. පළමු ප්‍රතිබිම්බ තුන I_1, I_2 හා I_3 ලෙස නම් කරන්න.
- සුදු පරිදි පිළියෙල කර ඇති පූර්ණ පරාවර්තන ප්‍රිස්ම යුගලක් මත පහත පරිදි සාමාන්තර කිරණ කැමරාවක පෙත ඉහත රූපයේ දක්වා ඇත. ඊට ඉදිරියෙන් තබා ඇති F අක්ෂරයේ ප්‍රතිබිම්බය ඇඳ පෙන්වන්න. ඉහත කිරණයක ප්‍රච අපරාසනය කොපමණ ද?



- (a) සායම් වර්ගයක් පින්සලකින් පෘෂ්ඨයක් ආලේපනයේ දී සායම් බිංදු වශයෙන් පෘෂ්ඨය ඔස්සේ පැතිරෙන බව දක්නට ලැබුන අතර අමතර ද්‍රවයක් මිශ්‍ර කළ විට පෘෂ්ඨය තොදින් ආලේපනය වන බව පෙනිණි. මෙම සිදුවීම අමතර ද්‍රවය මිශ්‍ර කිරීමට පෙර හා පසු සායම්වල පෘෂ්ඨික ආතතිය ඇසුරින් විස්තර කරන්න.

(b)



(a) රූපය

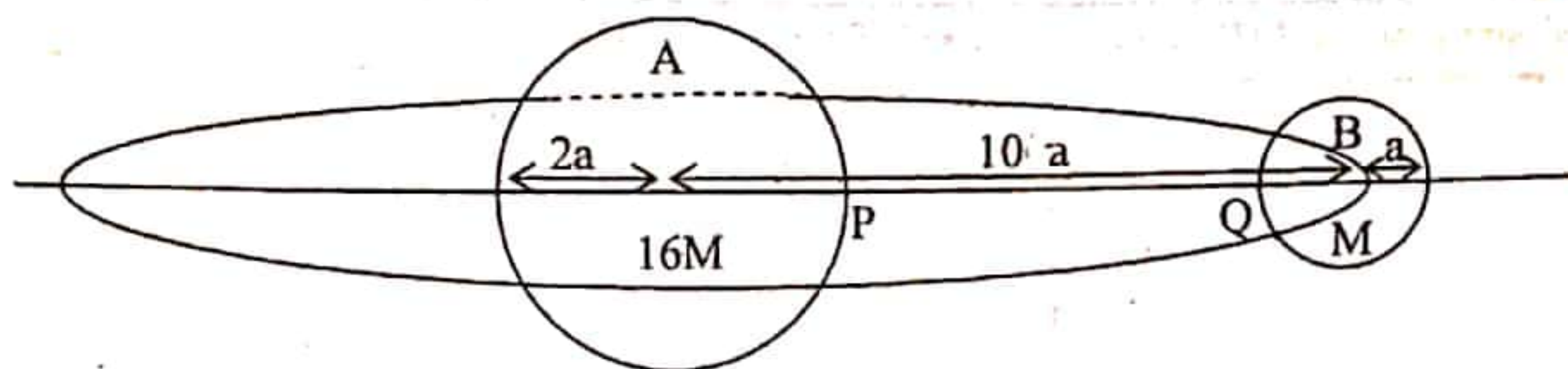


(b) රූපය



(c) රූපය

- (i) (a) රූපයේ දැක්වෙනුයේ විෂ්කම්භය 1cm වන ජල කරාම කටක අර්ධ ගෝලාකාර ජල බිංදුවක් එල්ලී සමතුලිතව පවතින ආකාරයයි. ජලයේ ඝනත්වය 1000 kgm^{-3} නම් ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය සොයන්න. $\pi = 3$ ලෙස ගන්න.
- (ii) මෙම කොටසින් පසු ගණනයේ පහසුව සඳහා ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය $8 \times 10^{-2} \text{ Nm}^{-1}$ ලෙස ගන්න.
(b) රූපයේ දැක්වෙනුයේ පළමුව එල්ලී පැවැති අර්ධ ගෝලාකාර ජල බිංදුවේ පරිමාවෙන් අඩක පරිමාවක් ඇති ජල බිංදුවක් සිහින් වෘත්තාකාර ගෙලක (Neck) එල්ලී සමතුලිතව පවතින ආකාරයයි. එම ගෙලෙහි අරය සොයන්න.
- (iii) (c) රූපයේ දැක්වෙනුයේ (a) රූපයේ එල්ලී පැවති අර්ධ ගෝලාකාර ජල බිංදුව ගෝලාකාර ජල බිඳක් සේ ගුරුත්වය යටතේ නිදහසේ වැටෙන ආකාරයයි. එහි අරය ගණනය කරන්න. ($2^{4/3} \approx 2.5$ ලෙස ගන්න)
- (c) වාතය තුළින් පහලට වැටෙන ජල බිංදුව 20 cm උසක් පහලට වැටීමෙන් පසු තිරස් තලයක ගැටී සර්වයම කුඩා ගෝලාකාර ජල බිංදු 100 කට කැඩී සමාන වාලක ශක්තීන් සහිතව විසිරී යයි. ගැටීමේ දී සිදුවන ශක්ති හානි විම නොසලකා හැරිය හැක.
- (i) තලයේ ගැටීමෙන් පසු විසිරී යන එක් කුඩා ජල බිංදුවක අරය සොයන්න. ($10^{2/3} \approx 5$ ලෙස ගන්න)
- (ii) එක කුඩා ජල බිංදුවකට ලැබෙන උපරිම ශක්තිය සොයන්න. (පෘෂ්ඨික ශක්තිය නොසලකා හරින්න.)
- (d) ඉහල අහසේ සිට වැටෙන වැහි බිංදු වාතයේ දුස්ස්‍රාවීතාව හේතුකොටගෙන ආන්ත ප්‍රවේගයට ලගා වේ. වැහි බිංදුවේ අරය විශාල වන විට බිංදුවේ හැඩය ගෝලාකාර හැඩයෙන් අපගමනය වේ. එවැනි h සිරස් උසක් සහිතව ආන්ත ප්‍රවේගයෙන් වැටෙන ජල බිංදුවක ඉහල හා පහල පෘෂ්ඨවල චක්‍රාක අර පිළිවෙලින් R_1 හා R_2 වේ.
- (i) ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය T ද ඝනත්වය ρ ද ගුරුත්වජ ත්වරණය g ද නම් $h = \frac{2T}{\rho g} \left(\frac{1}{R_2} - \frac{1}{R_1} \right)$ බව පෙන්වන්න.
- (ii) එනසින් $R_1 > R_2$ බව පෙන්වන්න. එබඳු ද්‍රව බිංදුවක හැඩය ඇඳ පෙන්වන්න.
- (iii) ගුරුත්ව ත්වරණයෙන් පහලට වැටෙන විට බිංදුවේ හැඩය ගෝලාකාර බව පෙන්වන්න.



විශ්වයේ ග්‍රහ වස්තූන්ගේ පිහිටුම අනුව එක් ග්‍රහ වස්තුවක කිසියම් සිදුවීමකට අනෙක් ග්‍රහ වස්තූන්ගේ බලපෑම පවතී. නිදසුනක් ලෙස පොළව මත පවතින සාගර ජලය මත හඳෙහි ගුරුත්වාකර්ෂණ බලපෑම නිසා වඩදිය බාදිය තත්වයන් ඇතිවීම හා සඳමත ආවාටයන් හි පිපිරීමේ කොටස් උල්කා ලෙස පෘතුවි වායුගෝලය තුළ දී දැවී විනාශ වීම යනාදිය ගත හැක.

විශ්වයේ පවත්නා වෙනත් ග්‍රහ පද්ධතීන් වලින් ස්වායතනව පිහිටි A හා B ග්‍රහ වස්තු දෙකක් සලකන්න. A හා B හි අරයන් $2a$ හා a වන අතර ස්කන්ධ $16M$ හා M වේ. A නිසලව පවතින අතර B, A වටා අරය $10a$ වන වෘත්තාකාර කක්ෂයක භ්‍රමනය වේ. මෙම ග්‍රහ වස්තු අවට වායු ගෝල නොමැති අතර සාර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියතය G යැයි සලකන්න. පහත කොටස්වලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී සපයා ඇති සංකේත පමණක් යොදා ගන්න.

(a) B ග්‍රහයාගේ කක්ෂීය වේගය V නම් $V = \sqrt{\frac{8GM}{5a}}$ බව පෙන්වන්න.

(b) (i) ලක්ෂ්‍යයක ගුරුත්වජ ක්ෂේත්‍ර කිවුතාව අර්ථ දක්වන්න.

(ii) A ග්‍රහයා මත ගුරුත්වජ ක්ෂේත්‍ර කිවුතාව g_A සොයන්න.

(iii) B ග්‍රහයා මත ගුරුත්වජ ක්ෂේත්‍ර g_B සොයන්න.

(c) (i) ලක්ෂ්‍යයක ගුරුත්වජ විභවය අර්ථ දක්වන්න.

(ii) A ග්‍රහයා මත ගුරුත්වජ විභවය V_A සොයන්න.

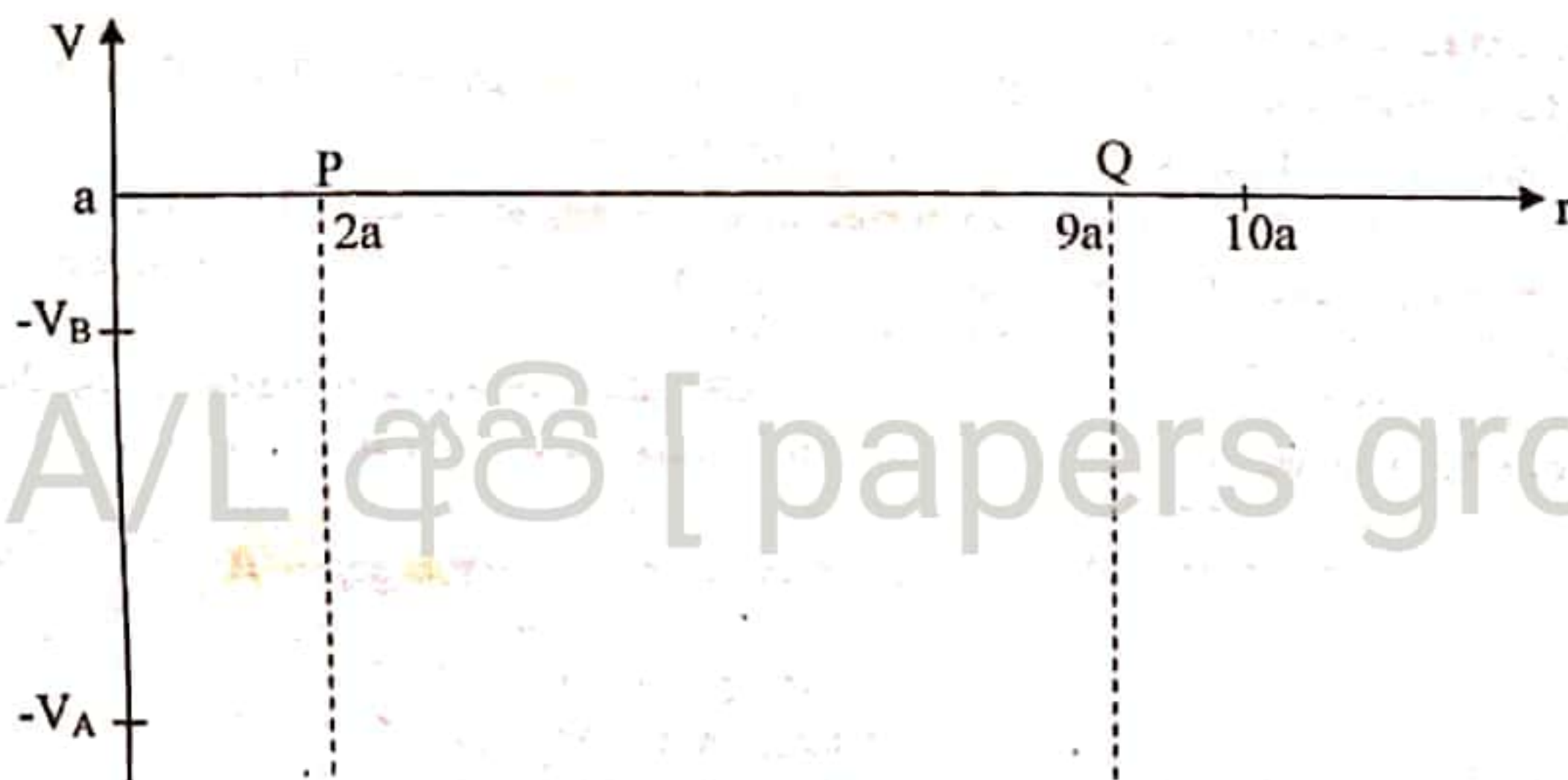
(iii) B ග්‍රහයා මත ගුරුත්වජ විභවය V_B සොයන්න.

(d) (i) සම්ප්‍රයුක්ත ගුරුත්වජ ක්ෂේත්‍ර කිවුතාව ශුන්‍ය වන X ලක්ෂ්‍යයට A හි කේන්ද්‍රයේ සිට දුර සොයන්න.

(ii) A මත සිදුවූ පිපිරීමකින් V වේගයෙන් විසි වී ගිය ග්‍රහක කැබැල්ලක් ඉහත X ලක්ෂ්‍ය වෙත ළඟාවේ. අනතුරුව එහි චලිතය විස්තර කරන්න.

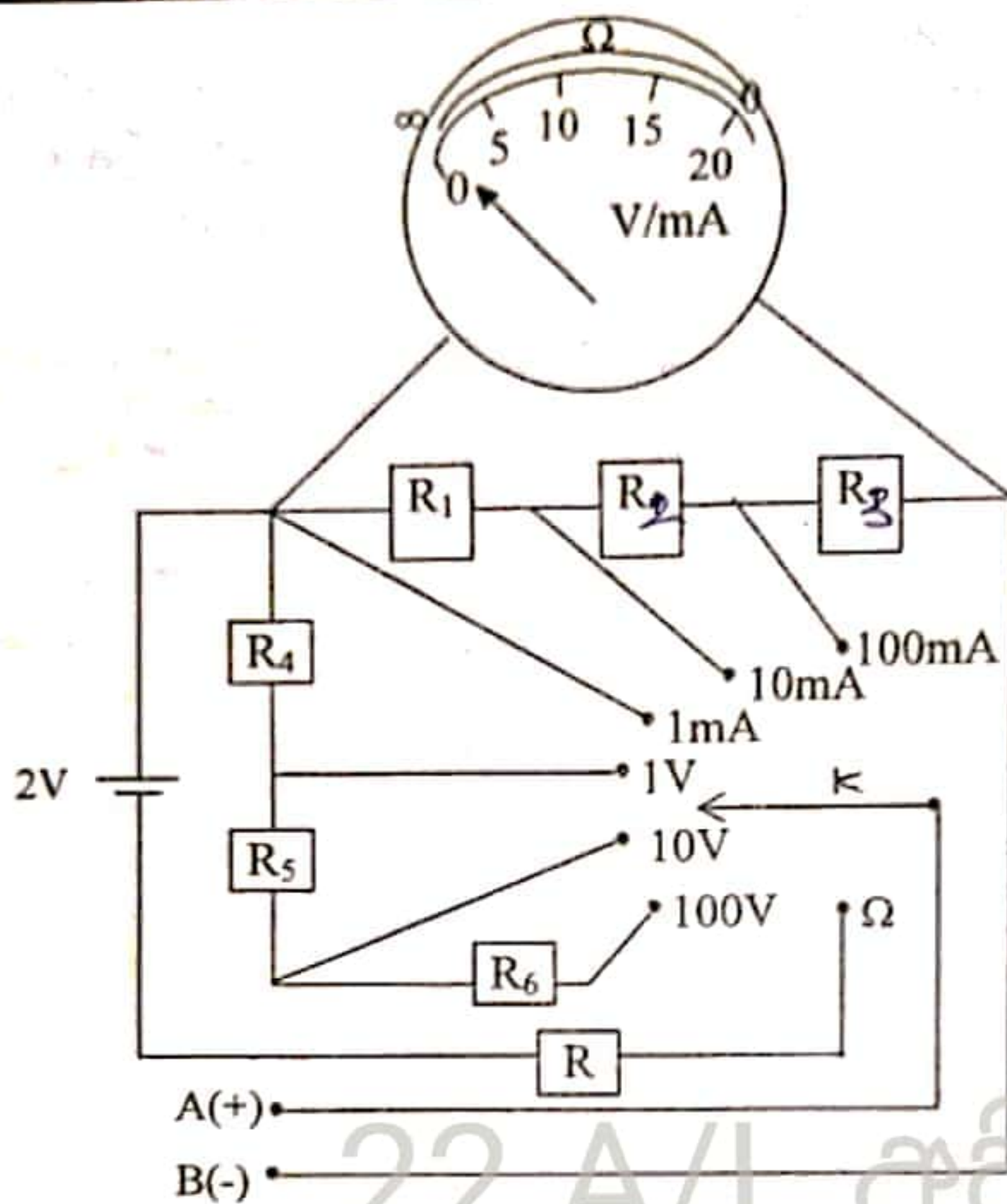
(iii) එම ග්‍රහක කැබැල්ල B මතට පතනය වීමට $V > \frac{3}{2} \sqrt{\frac{5GM}{a}}$ බව පෙන්වන්න.

(e) A ග්‍රහයා මත P ලක්ෂ්‍යයේ සිට B ග්‍රහයා මත Q ලක්ෂ්‍යය දක්වා A හි කේන්ද්‍රයට දුර r සමග ගුරුත්වජ විභව V විචලනය වන අයුරු දැක්වීමට ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න. ඒ සඳහා පහත දැක්වෙන අක්ෂ හා අක්ෂ අගයන් ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටපත් කර ගන්න.



22 A/L අපි [papers group]

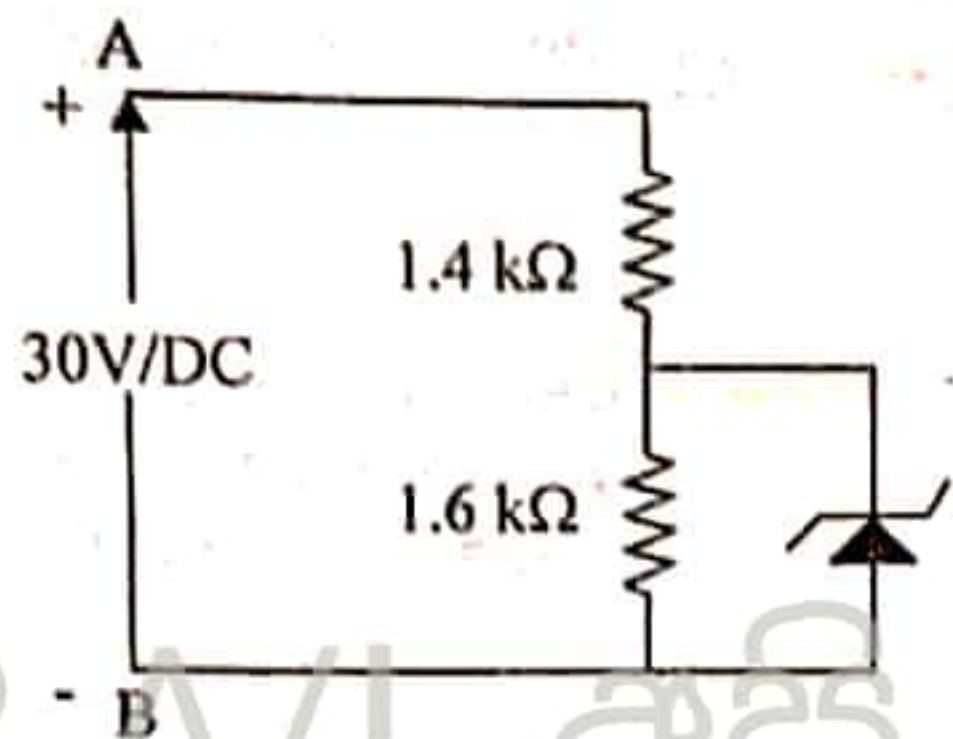
09)



ධාරාව, විභව අන්තරය හා ප්‍රතිරෝධය මැනීම සඳහා භාවිතා වන ප්‍රතිසම වර්ගයේ බහුමීටරයක (Analog type multimeter) පරිපථ සටහනක් රූපයේ දක්වේ. එහි සළ දඟර මීටරයේ ප්‍රතිරෝධය 200Ω වන අතර පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමණය 0.5 mA වේ.

- බහුමීටරයේ ඕනෑම පරාසයක් සඳහා පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමණයේ දී මීටරය හරහා විභව අන්තරය කොපමණ ද?
- K හුමණ යතුර 1 mA පිහිටුමට යොමු කොට ඇති විට පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමණයේ දී R_1 , R_2 , R_3 , ප්‍රතිරෝධවල එකතුව කොපමණ ද?
- මෙම කොටසින් පසු සියලු කොටස් සඳහා R_1 , R_2 , හා R_3 වල එකතුව ඉහත (b) හි අගය ලෙස ගන්න.
 - දැන් K හුමණ යතුර 1 V පිහිටුමට යොමු කර ඇති විට පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමණයේ දී R_4 හරහා ධාරාව කුමක්ද?
 - R_4 ගණනය කරන්න.
- R_5 යන R_6 ප්‍රතිරෝධ සඳහා සුදුසු අගයන් ගණනය කරන්න.
- මෙම බහුමීටරය සරල ධාරා මැනීමේ දී K හුමණ යතුර 1 mA , 10 mA සහ 100 mA පිහිටුම්වලට යොමු කරන අවස්ථාව සලකා R_1 , R_2 හා R_3 ප්‍රතිරෝධ ගණනය කරන්න.
- දැන් බහුමීටරය ප්‍රතිරෝධය මැනීම සඳහා හුමණ යතුර Ω පිහිටුමට යොමු කළ යුතුය. එහි දී ඔහු ප්‍රතිරෝධ පිරුමාරුව සඳහා R හි අගය කුමක් වන ලෙස සිරුමාරු කළ යුතු ද? විද්‍යුත් ගාමක බලය 2 V වන කෝණයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හරින්න.
- R හි අගය ඉහත (f) හි ගණනය කළ අගය වන විට AB හරහා ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කළ විට මීටරය අර්ධ පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමණයක් පෙන්වයි. එම ප්‍රතිරෝධයේ අගය සොයන්න.

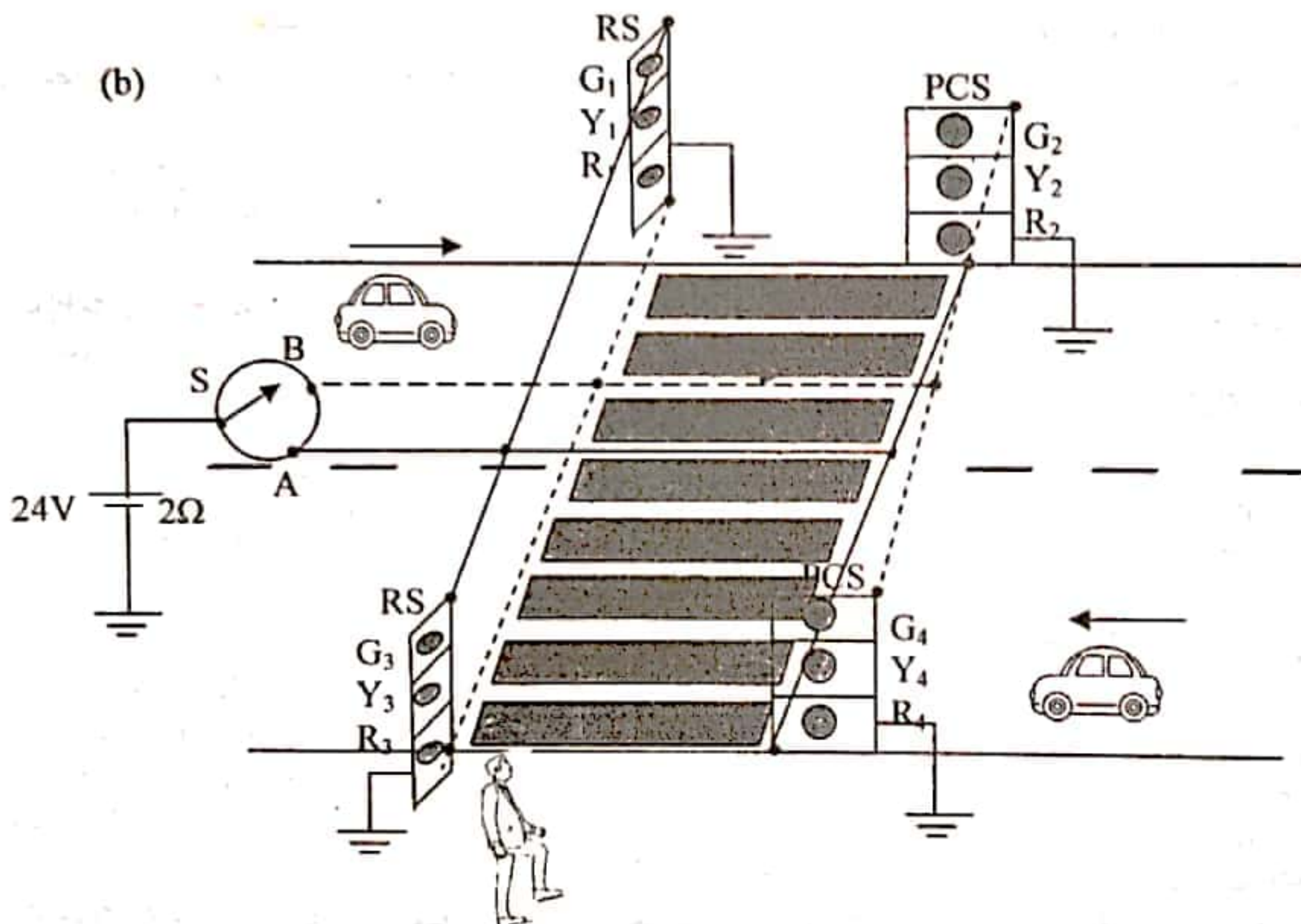
09) (B) (a)



රූපයේ දක්වා ඇති පරිපථයේ යොදා ගෙන ඇති සෙන්ර් දියෝඩයේ සෙන්ර් වෝල්ටීයතාව $15V$ ද උපරිම සෙන්ර් ධාරාව $10mA$ ද වේ.

- සෙන්ර් දියෝඩයක් ආරක්ෂිත ක්‍රියා විධියෙහි නැගුරු වීම සඳහා අවශ්‍යතා 3 ක් ලියන්න.
- සෙන්ර් දියෝඩය නැති වීම $1.6 K\Omega$ හරහා විභව අන්තරය කොපමණ ද?
- ඉහත පරිපථයේ සෙන්ර් දියෝඩය හරහා ගලන ධාරාව කොපමණ ද?
- ඉහත (ii) හා (iii) හි ප්‍රතිඵල අනුව දියෝඩය ආරක්ෂිත ක්‍රියා විධියෙහි නැගුරු කර තිබේද? නැද්ද? යන්න පහදන්න.
- දියෝඩයේ ආරක්ෂාව වග බලා ගනිමින් AB අතරට හැකි උපරිම විභව අන්තරය සොයන්න.

(b)



පදික මාරුවක් අසල සංඥා පද්ධතියක් ක්‍රියා කිරීමට යොදා හැකි පරිපථ සටහනක් ඉහත දැක්වේ. එහි අන්තර්ගත අයිතම පහත සංකේතවලින් යුක්ත වේ.

PCS – පදික මාරු සංඥාව (Pedestrian crossing signal)

RS – මාර්ග සංඥා (Road Signal)

S – ස්වයංක්‍රීය දෙමං යතුර

A – මාර්ගය විවෘත වන ලෙස දෙමං යතුර ක්‍රියාත්මක වීම

B – පදික මාර්ගය විවෘත වන ලෙස දෙමං යතුර ක්‍රියාත්මක වීම

R_1, R_2, R_3, R_4 – රතු ඵලිය දැල්වෙන බල්බ

Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 – කහ ඵලිය දැල්වෙන බල්බ

G_1, G_2, G_3, G_4 – කොළ ඵලිය දැල්වෙන බල්බ

S යනු දී ඇති කාලයන්ට අනුරූපව ක්‍රියා කරන ස්වයංක්‍රීය දෙමං ස්විචයකි. එය ස්වයංක්‍රීයව මාර්ගය හා පදික මාර්ගය විවෘත කිරීමට අවශ්‍ය පරිදි සම්බන්ධ වේ. එම සම්බන්ධය අතර මැද කාලය තුළ කහ බල්බ දැල්වෙන පරිදි පරිපථය සකසා ඇත. කහ බල්බ දැල්වීම පිළිබඳ පරිපථය දක්වා ඇත. බැටරිය විද්‍යුත් ගාමකබලය 24V හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 2Ω වන එකකි.

මාර්ගය විනාඩි 3 ක් විවෘතව තිබුණු පසු S ස්විචය ක්‍රියාත්මක වී තත්පර 10 ට පසු පදික මාරුව විවෘත කරයි. මෙම තත්පර 10 කාලය තුළ සියළු කහ බල්බ දැල්වී තිබේ. අනතුරුව පදික මාරුව විවෘත වීමට අනුරූප කොළ බල්බ දැල්වෙන අතර එය විනාඩි 1 ක් පවතී. නැවතත් S ස්විචය ක්‍රියාත්මක වී තත්පර 10 ට පසු මාර්ගය විවෘත කරයි. මේ ආකාරයට සංඥා පද්ධතිය ක්‍රියා කරයි.

(i) ඉහත පරිපථ සටහනට අනුව

- 1) මාර්ගය විවෘතව පවතින විට දැල්වෙන බල්බ නම් කරන්න.
- 2) පදික මාරුව විවෘත පවතින විට දැල්වෙන බල්බ නම් කරන්න.

(ii) සෑම සංයුක්ත බල්බයක්ම LED 100 ක් භාවිතා කර සාදා ඇත. එහි LED බල්බ 10 ක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර ඇති අතර එවැනි ශාඛා 10 ක් සමාන්තරගතව යොදා සංයුක්ත බල්බය තනා ඇත. LED බල්බයක් දැල්වෙන විට 0.01W ක්ෂමතාවක් ජනනය කරනුයේ 2V විභව අන්තරයක් යටතේ දී ය.

- 1) LED බල්බයක් පරිභෝජනය කරන ධාරාව කුමක්ද?
- 2) සංයුක්ත බල්බය පාරිභෝජනය කරන ධාරාව කුමක්ද?
- 3) එක්වර දැල්වෙන සංයුක්ත බල්බ පද්ධතිය පාරිභෝජනය කරන ධාරාව කුමක්ද?
- 4) ඉහත 3) හි ධාරාව පාරිභෝජනය කරන විට කෝෂයේ අග්‍ර විභව අන්තරය කුමක්ද?
- 5) බැටරියෙන් 0.01W ක්ෂමතාවයෙන්ම LED ආරක්ෂිතව දැල්වීමට බැටරිය සමග ශ්‍රේණිගතව යෙදිය යුතු ප්‍රතිරෝධය සොයන්න.
- 6) කෝෂය විසර්ජනය වන ක්ෂමතාව සොයන්න.

c) (i) මෙසේ LED බල්බ යොදා ගැනීමෙන් වන වාසි 2 ක් ලියන්න.

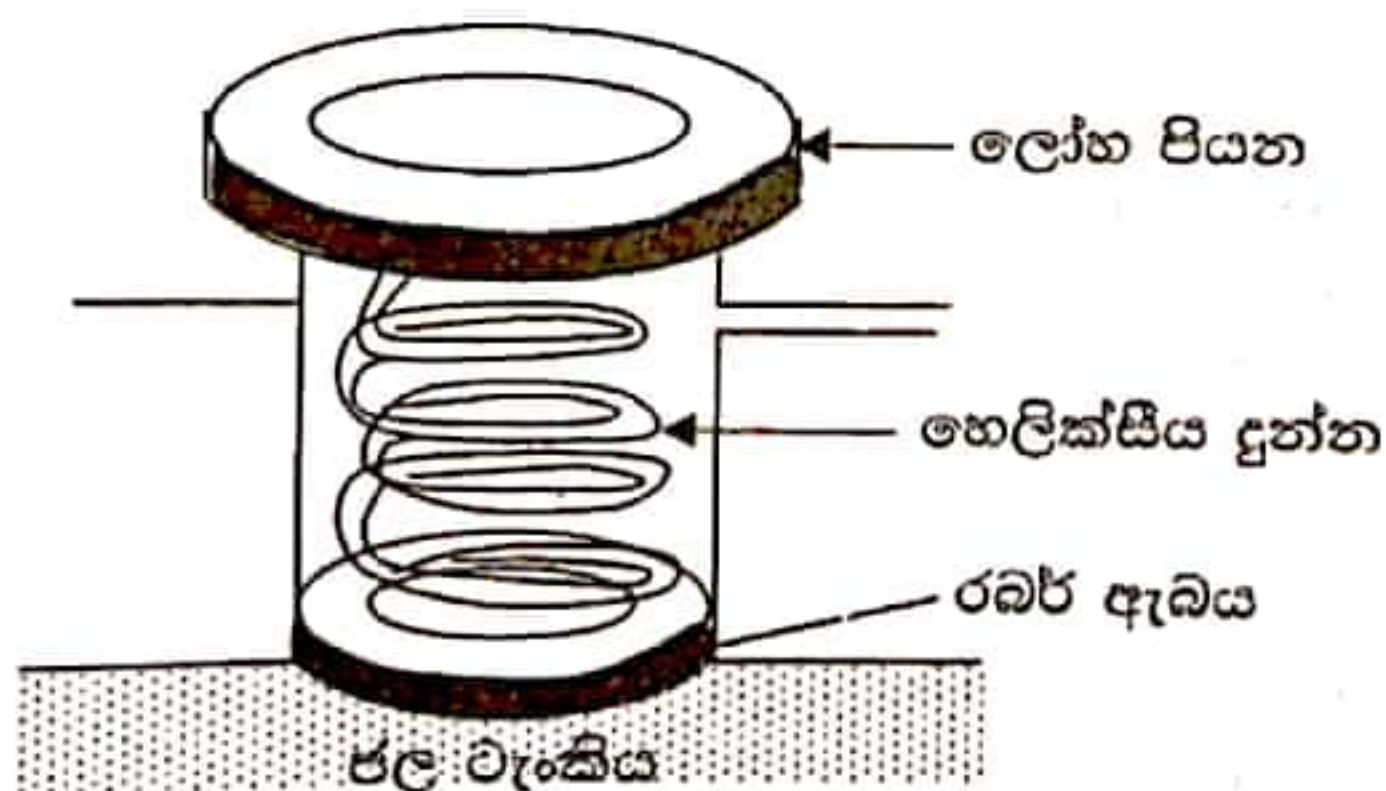
(ii) ඉහත බැටරිය වෙනුවට ප්‍රධාන ජව සැපයුමෙන් අවකර පරිනාමකයක් හා සෘජුකාරක පරිපථයක් ඇසුරෙන් 24V දක්වා අඩු කොට පරිපථයට යෙදිය හැක. එවිට ප්‍රයෝජනවත් මුහුණ දිය හැකි දුෂ්කරතාව සඳහන් කරන්න.

(10) (A) කොටසේ හෝ (B) කොටසට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

10) පහත ඡේදය කියවා අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

A) ඉන්දන දහනය මගින් ධාවනය වන මෝටර් රථ එන්ජිමක නිපදවෙන ශක්තියෙන් සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයක් තාපය බවට පත්වේ. එම ශක්තිය මගින් රථයේ එන්ජිමේ උෂ්ණත්වය ඉහළ නංවයි. මෙසේ උෂ්ණත්වය ඉහළ නැගීමේ දී එන්ජිම සාදා ඇති ලෝහ කොටස් ප්‍රාසාරණය වේ. ප්‍රසාරණය වන ප්‍රමාණය සීමාව ඉක්ම වුවහොත් සමහර ලෝහ කොටස් වල හැඩය විකෘති වීමත් සිදුවේ. තව ද එන්ජිමේ උෂ්ණත්වය දිගින් දිගටම වැඩි වුවහොත් සමහර ලෝහ කොටස් ද්‍රවාංකයට ලඟා වී උණු වී යයි.

ඉහත ක්‍රියාවලි මගින් එන්ජිමට සිදුවන හානිය වළක්වා ගැනීම සඳහා එන්ජිමට සිසිලන පද්ධතියක් සම්බන්ධ කොට ඇත. මේ සඳහා අවශ්‍ය ජලය සිසිලකාරකයක (Radiator) අඩංගු කර ඇති අතර සිසිලකාරකය සම්පූර්ණයෙන් ජලයෙන් පුරවා එය පියනකින් වසා අගුලු දමා ඇත.



පියනෙහි හෙලික්සිය දුන්නක් හා එයට සම්බන්ධ රබර් ඇබයක් ද ඇත. රබර් ඇබය මගින් සිසිලකාරකයේ කට හොඳින් වසා ඇත. තව ද මෙම ඇබයේ ලෝහ පියනෙහි "1.4bar" ලෙස හා "එන්ජිම උණුසුම්ව පවතින විට විවෘත නොකරන්න." ලෙස සටහන් යොදා ඇත. (1bar = 10⁵Pa)

පෙට්‍රල් මෝටර් රථ උපරිම කාර්යක්ෂමතාවයකින් ක්‍රියා කරනු ලබන්නේ එන්ජිමේ උෂ්ණත්වය 70°C - 80°C අතර අගයක පවතින විට දී ය. සිරලකාරකයේ අඩංගු ජලය ජල පොම්පයක් මගින් එන්ජිමේ සිලින්ඩරවලට පිටතින් සිලින්ඩර වටා ජල ධාරාවක් ලෙස ගලා යාමට සලස්වනු ලැබේ. ජලය ඉතා හොඳ තාප සන්නායකයක් නිසා එම ජලධාරා මගින් හොඳින් අවශෝෂණය කොට ජලය සිසිලකාරකය වෙත ගෙන එනු ලැබේ. එවිට සිසිලකාරකය ඉදිරියේ පවතින වායුධාරා මගින් සංවහනය හා විකිරණය මගින් පරිසරයට තාපය මුදා හරිනු ලැබේ. මෙම වායු ධාරා ඇති කිරීම සිසිලකාරකය ඉදිරියේ පංකාවක් ක්‍රියාත්මක වේ.

බොහෝ වේලාවක් එන්ජිම ක්‍රියාකරන විට එන්ජිමේ උෂ්ණත්වය 110°C හා 115°C අතර අගයන්ට ඉහල යා හැක. එවිට ජල ධාරාවේ උෂ්ණත්වය ද එම උෂ්ණත්ව අගයන්ට වැඩිවේ. එහෙත් එම ජලය සිසිලකාරකය තුළ දී නැටීමට භාජනය නොවේ. එයට හේතුව වන්නේ මේ වන විට ජලයේ පීඩනය 1.4 bar අගයක පැවතීමයි. පීඩනය ඉහල යාම ජලයේ තාපාංකය ඉහල යාම සිසිලකාරකය තුළ ජලය ද්‍රව තත්ත්වයේම පවත්වා ගැනීමට හැකිවීම වාසිදායක තත්ත්වයකි.

තවද සිසිලකාරකයේ ආරක්ෂාව සඳහා එය තුළ ජලයේ පීඩනය 1.4bar අගය ඉක්මවන විට එහි පියනේ ඇති හෙලික්සිය දුන්න ඉහළට තෙරපෙමින් රබර් ඇබය ඉහල යයි. එවිට පසෙකින් ඇති විවරයෙන් ජලය ඉවතට ගොස් පීඩනය පාලනය වේ.

සිසිලකාරකයේ ලෝහ කොටස් වල මල බැඳීම වලක්වා ගැනීමට ජලයට විවිධ ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කොට භාවිතා කරනු ලැබේ. තව ද හිම මිඳෙන රටවල මෝටර් රථවල සිසිලකාරක ද්‍රව්‍ය ලෙස ජලය භාවිතා කළ නොහැක. එවිට සිසිලකාරකය හා සිලින්ඩර වටා නලවල ජලය අයිස් බවට පත් වී ඒවා පුපුරා යා හැක. එබැවින් එම රටවල සිසිලකාරකයෙහි ජලයට එතලින් ග්ලයිකෝල් මිශ්‍ර කරනු ලැබේ. එවිට -40°C උෂ්ණත්වයේ දී වුව ද ජලය ද්‍රව තත්ත්වයේ පවතී.

- සිසිලකාරකයේ ඇති උණුසුම් ජලයෙන් පරිසරයට තාප හානි වන ක්‍රම මොනවාද?
- ද්‍රවයක සම්මත තාපාංකය අර්ථ දක්වන්න.
- සිලින්ඩර තුළ ඉන්ධන දහනයෙන් නිපදවෙන තාප ශක්තිය පරිවර්තනය වන්නේ කුමන ප්‍රභේද දෙකට ද?
- එන්ජිම උණුසුම්ව ඇති විට සිසිලකාරකයේ ලෝහ පියන විවෘත කළ හොත් කුමක් සිදු වේ ද?
- සිසිලකාරකය තුළ දී ජලයේ උෂ්ණත්වය 110°C හා 115°C අතර අගයකට පත් වන නමුත් ජලය නැටීමක් සිදු නොවේ. හේතුව පහදන්න.
- ජලය හොඳ තාප සන්නායකයක් ද? දුර්වලතාව සන්නායකයක් ද? ඔබගේ පිළිතුර සනාථ කෙරෙන ඡේදයේ දැක්වෙන කරුණ කුමක්ද?
- සිසිලකාරකය වෙත ජලය ගලා ඒමේ සීඝ්‍රතාවය 0.5 kg s⁻¹ නම් හා එවිට එම ජලයේ උෂ්ණත්වය 110°C සිට 80°C දක්වා සිසිල් වීමේදී සිසිලකාරකයෙන් තාපය පිටවීමේ සීඝ්‍රතාව සොයන්න. ජලයේ විශිෂ්ටතාප ධාරිතාව 4200 Jkg⁻¹K⁻¹
- සිසිලකාරකයෙහි පරිසරයට නිරාවරණය වී ඇති සඵල පෘෂ්ඨික වර්ගඵලය 0.75 m² නම් එහි උෂ්ණත්වය 110°C සිට 80°C දක්වා සිසිල් වීමේදී පරිසර උෂ්ණත්වය 30°C නම් සංවහනය මගින් සිසිලකාරකයෙන් තාපය පිටවන සීඝ්‍රතාව සොයන්න. සිසිලකාරක පෘෂ්ඨයේ සිසිලන නියතය 1.1 × 10³ Wm⁻²K⁻¹ ලෙස ගන්න.
- හිම මිඳෙන රටවල පාවිච්චි කරනමෝටර් රථවල සිසිලකාරකයේ ජලය අඩංගු කළ විට ජලනල පුපුරා යාමට හේතුව කුමක්ද?
- ද්‍රවයකට ද්‍රවයක් මිශ්‍ර කිරීම මගින් ද්‍රවාංකය පහල යයිද? ඉහල යයිද? පිළිතුර පහදන්න.
- මෝටර් රථය දිගු ගමනකින් අනතුරුව එන්ජිම ක්‍රියා විරහිත කළ විට සිසිලකාරකයේ උෂ්ණත්වය 97°C වූයේ නම් එතැන් පටන් සිසිලකාරකයෙන් තාපය පිටවන්නේ විකිරණයෙන් පමණක් බවත් උපකල්පනය කිරීම මගින් එම මොහොතේ තාපය පිටවන සීඝ්‍රතාව සොයන්න. සිසිලක පෘෂ්ඨික කෘෂ්ණ වස්තුවක් සේ පැලකිය හැකි බවත් සලකන්න. ස්ටෙෆාන් නියතය σ = 5.7 × 10⁻⁸ Wm⁻²K⁻¹
- සිසිලකාරක ද්‍රව යක තිබිය යුතු ඡේදයේ සඳහන් නොවන වෙනත් ගුණයක් සඳහන් කරන්න.

27°C තුළ,
37⁴ = 187 × 10⁴

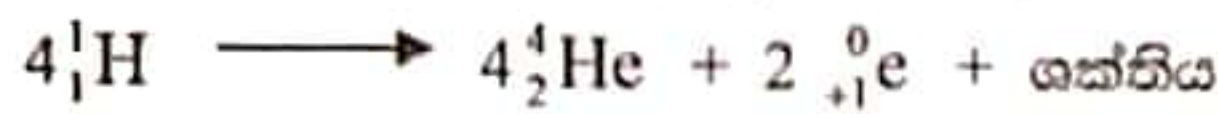
- 10) B) a) i) විකිරණශීලී ක්ෂයවීම, ස්වයං විමෝචන ක්‍රියාවලියක් ලෙස සලකන්නේ මන්දැයි පහදන්න.
- ii) තෝරියම් $-231 (^{231}_{90}\text{Th})$ න්‍යෂ්ටි පැය 25 ක අර්ධ ජීව කාලයක් සහිතව ක්ෂය වී ඇතිවන ද්‍රව්‍ය න්‍යෂ්ටිය පොටැස්ටිනියම් $-231 (^{231}_{91}\text{Pa})$ වේ. මෙම න්‍යෂ්ටික ක්‍රියාවලිය ලෙප්ටෝන හා ශක්ති ඵල ද සහිතව සමීකරණයකින් දක්වන්න. එහි එන ලෙප්ටෝනය නම් කරන්න.
- iii) එම ක්ෂය පරිපාටිය ක්වාක් හා ලෙප්ටෝන භාවිතා කොට නැවත ලියන්න.

- b) i) විකිරණශීලී මූලද්‍රව්‍ය නිදර්ශකයක $\text{Th} - 231$ න්‍යෂ්ටි N_0 සංඛ්‍යාවන් පවතින අතර $\text{Pa} - 231$ න්‍යෂ්ටි නොමැත. කාලය t සමග නිදර්ශකයේ පවත්නා $\text{Th} - 231$ න්‍යෂ්ටි හා $\text{Pa} - 231$ න්‍යෂ්ටි සංඛ්‍යාව විචලනය දැක්වෙන ප්‍රස්ථාර එකම අක්ෂ පද්ධතියක ඇඳ පිළිවෙලින් T හා P ලෙස නම් කරන්න.

- ii) පහත සඳහන් න්‍යෂ්ටි අනුපාතය නිදර්ශකයේ පැවතීමට ගතවන කාලය සොයන්න.

$$\frac{\text{Th} - 231 \text{ න්‍යෂ්ටි සංඛ්‍යාව}}{\text{Pa} - 231 \text{ න්‍යෂ්ටි සංඛ්‍යාව}} = \frac{1}{3}$$

- c) සූර්යයා මගින් ශක්ති ජනනය වීමේ දී සිදු වන සඵල න්‍යෂ්ටික විලයන ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වේ.



$${}^1_1\text{H} = 1.007825 \text{ u}$$

$${}^4_2\text{H} = 4.002604 \text{ u}$$

$${}^0_{+1}\text{e} = 0.000549 \text{ u}$$

u හෙවත් amu (atomic mass unit) පරමාණුක ස්කන්ධය ඒකක 1ට අදාළ ශක්තිය 931 MeV බව සලකන්න.

- i) ඉහත න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ ස්කන්ධ හානිය ගණනය කරන්න.
- ii) එම න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාවෙන් මුදා හැරෙන ශක්තිය ජූල් (J) වලින් සොයන්න. $1\text{eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$
- d) i) අංශු භෞතික විද්‍යාවේ විස්තර කෙරෙන ක්වාක් වල ලක්ෂණ 3 ක් හා ලෙප්ටෝන වල ලක්ෂණ 3 ක් බැගින් ලියන්න.

ii) up ක්වාක් ඒකක ආරෝපනය. $= +\frac{2}{3} e$

down ක්වාක් ඒකක ආරෝපනය $= -\frac{1}{3} e$

පහත සඳහන් උප පරමාණුක අංශුන්ගේ ආරෝපනය e ඇසුරෙන් සොයන්න.

e = ඉලෙක්ට්‍රෝන ආරෝපනය

- 1) ප්‍රෝටෝනය p
- 2) ප්‍රතිප්‍රෝටෝනය $\bar{p}$
- 3) නියුට්‍රෝනය n



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



Whatsapp contact
+94 71 777 4440

Website
www.lol.lk



**Order via
WhatsApp**

071 777 4440