"නැණ සයුර" අධ්‍යාපනික වැඩසටහන - 2022
සරසවි පිවිසුම් අත්වැල
උතුරු මැද පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

13 ශ්‍රේණිය
විෂයය :- භෞතික විද්‍යාව 1
කාලය : පැය 02

1) මිනුම් පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) මිනුමක නිරවද්‍යතාව (accurncy) ප්‍රමාණවත් එකක් ලෙස සලකන්නේ එහි භාගික දෝෂය 1/100ට වඩා අඩුවන විටය.

B) පරීක්ෂණාත්මක අගයක් (an experimental value) සත්‍ය අගයෙන් (actual value) නිශ්චිත ප්‍රමාණයකින් අපගමනය (deviate) වීමට හේතු වන්නේ ඒකාංග දෝෂයි.

C) මිනුම් කිහිපයක් ගෙන මධ්‍යන්‍ය අගය ලබා ගැනීමෙන් අහඹු දෝෂවල බලපෑම අඩු කර ගත හැකිය.

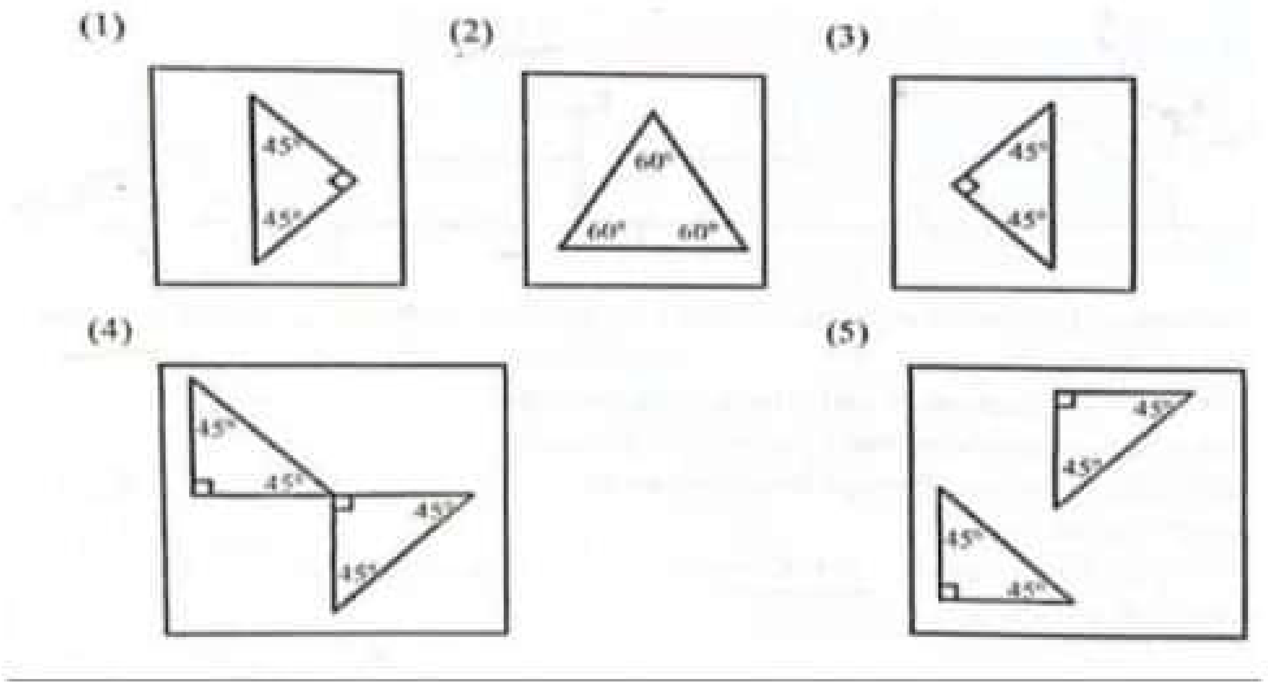
ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ

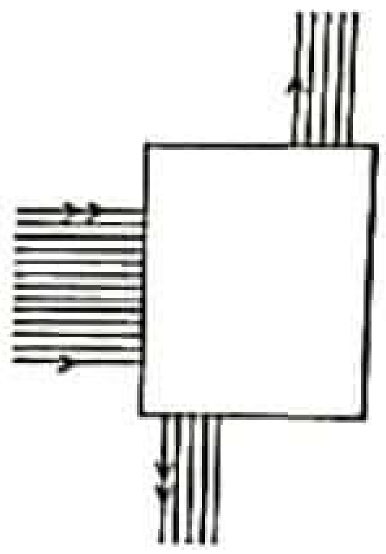
1) A පමණි
2) B පමණි
3) C පමණි
4) A හා B පමණි
5) A B හා C යන සියල්ලම සත්‍ය වේ

2) විශාල ට්‍රක් රථයක් හා කාරයක් ගැටී එකිනෙකට සම්බන්ධ වේ. ගැටුමේ දී ගම්‍යතාවයේ විශාලත්වයේ විශාලම වෙනස සිදුවන්නේ කුමකද?

1) කාරය
2) ට්‍රක් රථය
3) වාහන දෙකේම ගම්‍යතා වෙනස සමානය
4) සංයුක්ත ස්කන්ධයේ ප්‍රවේගය නොදැන කිසිවක් කිව නොහැක
5) ට්‍රක් රථයේ හා කාරයේ ස්කන්ධය නොදැන කිසිවක් කිව නොහැක

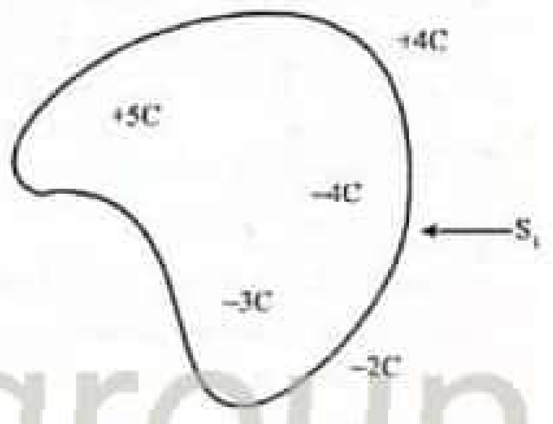
3) ඒක වර්ණ (monochromatic) සමාන්තර ආලෝක කදම්භයක් දකුණු පස රූපයේ ආකාරයට පෙට්ටියක් තුළට ඇතුළු වේ. පහත ආලෝක කදම්භයේ ඉහළින් හී හිසවල් දෙකක්ද පහළින් හී හිසවල් එකක්ද පවතී. දක්වා ඇති කවර පෙට්ටියක් ඉහත අවස්ථාව ලැබීම සඳහා තිබිය හැකිද?





4) S1 මගින් දක්වා ඇත්තේ සංවෘත ගවුස් පෘෂ්ඨයකි. (Closed Gaussian surface) ගවුස් පෘෂ්ඨය තුල +5C, -4C, -3C ආරෝපණයක් ද එයට පිටතින් +4C,-2C ආරෝපණයක්ද පවතී. ඒවා සටහනේ දක්වා ඇත . ගවුස් පෘෂ්ඨයෙන් පිටතට හෝ ඇතුළට ගමන් කරන සඵල විද්‍යුත් ස්‍රාවය සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතිවිරුද්ධ (opposite) කළ හැක්කේ

1) ගවුස් පෘෂ්ඨය තුළ +2C ක ආරෝපණයක් තැබීමෙනි
2) ගවුස් පෘෂ්ඨය තුළ +4C ක ආරෝපණයක් තැබීමෙනි
3) ගවුස් පෘෂ්ඨය තුළ -4C ක තැබීමෙනි
4) ගවුස් පෘෂ්ඨයට පිටතින් +5C ක ආරෝපණයක් තැබීමෙනි
5) ගවුස් පෘෂ්ඨයට පිටතින් -6C ක ආරෝපණයක් තැබීමෙනි



22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

5) විද්‍යුත් කෝෂයකින් ධාරාවක් ගලා යන විට එහි අග්‍ර අතර විභව අන්තරය (potential difference acre's thermals) ශුන්‍ය වන්නේ නම්

A. කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය (interim /sistance) ශුන්‍ය විය හැක

B. කෝෂය තුළින් ඕනෑම අතකට (any direction) ධාරාව ගලා යා හැක

C. කෝෂය මගින් බාහිර පරිපථයකට ශක්තිය සැපයීමක් සිදු නොවේ

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ

1) A හා B පමණි　　2) B හා C පමණි　　3) C පමණි

4) A හා C පමණි　　5) A,B හා C යන සියල්ලම සත්‍ය වේ

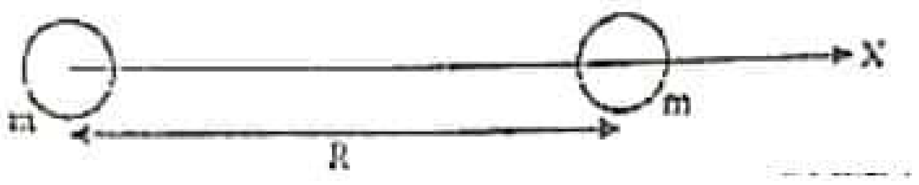
6) ගැල්වනෝ මීටරයක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයෙන් 1/10 ක ප්‍රතිරෝධයක් ඇති උප පරිපථයක් ඊට සම්බන්ධ කල විට එහි ධාරා සංවේදීතාවය

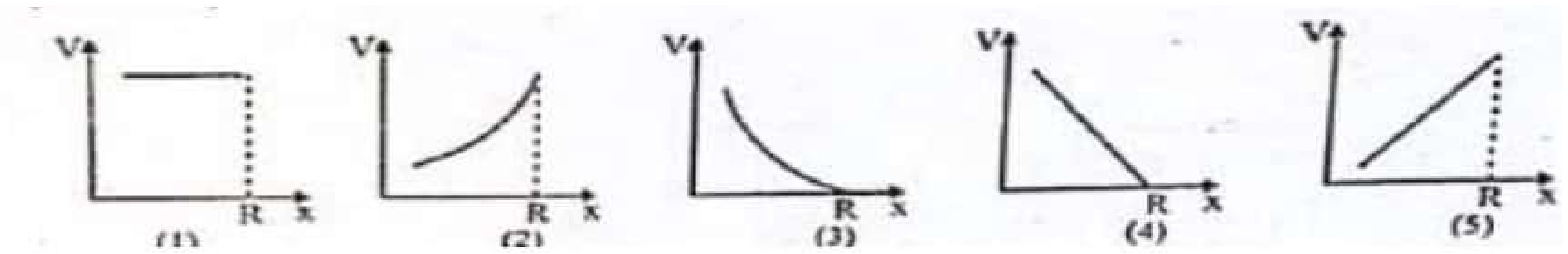
1) 1/10 කට අඩුවේ　　2) 1/11 කට අඩුවේ

3) 10 ගුණයකට වැඩිවේ　　4) 11 ගුණයකට වැඩිවේ

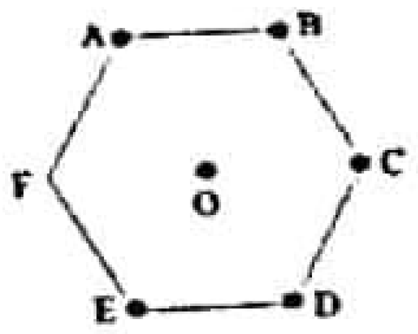
5) 1/100 කට අඩුවේ

7) එක එකහි ස්කන්ධය m බැගින් වන සර්ව සම වස්තු දෙකක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි x අක්ෂය මත R පරතරයක් ඇතිව තබා නිශ්චලතාවයෙන් මුදා හරින ලදි.අනෙක් වස්තු මගින් මෙම වස්තු දෙක මත ඇති කරන බලපෑම් නොසලකා හැරිය හැකි නම් වස්තු දෙක අතර R දුර සමග ඒවා අතර වේගය වෙස් වන ආකාරය හොඳින්ම නිරූපනය කරන්නේ,





8) විශාලත්වය q බැගින් වූ ලක්ෂීය ධන ආරෝපණ 5ක් සවිධි ෂඩාස්‍රයක A,B,C,D,E ශීර්ෂවල තබා ඇත. ඒවා මගින් O කේන්ද්‍රයෙහි ඇති කරන ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය E වේ. O හි ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය 6E වීම සඳහා F හි තැබිය යුතු ආරෝපණය වන්නේ



1) +6q　　2) -6 q　　3) +5 q

4) -5 q　　5) -q

9) වියෝග ප්‍රවේගය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න

A. වියෝග ප්‍රවේගය ප්‍රක්ශේපණය කරනු ලබන වස්තුවේ ස්කන්ධය මත රඳා නොපවතී

B. වියෝග ප්‍රවේගය ප්‍රක්ශේපණය කරනු ලබන වස්තුවේ ප්‍රක්ශේපණ දිශාව මත රඳා නොපවතී

C. වෙනස් ස්කන්ධ හා අරයන් සහිත ග්‍රහලෝක දෙකක මතුපිට වියෝග ප්‍රවේග සමාන වීමේ කිසිදු ඉඩකඩක් නොපවතී

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ

1) C පමණි　　2) A හා B පමණි　　3) A හා C පමණි

4) B හා C පමණි　　5) A,B හා C යන සියල්ලම සත්‍ය වේ

22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

10) බැලූනයක අභ්‍යන්තර උෂ්ණත්වය 5^0C කි. එය 5^0C උෂ්ණත්වයේ පවතින අඩු පීඩන ප්‍රදේශයකට ඉතා සෙමින් ඇතුල් වෙයි. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) මෙය සමෝෂ්ණ (isothermal) ක්‍රියාවලියකි

B) මෙය ස්ථිර තාප (adiabatic) ක්‍රියාවලියකි

C) මෙය සමෝෂ්න ක්‍රියාවලියක් බැවින් වායුවේ අභ්‍යන්තර ශක්තිය නියතව පවතී

D) බැලූනය ප්‍රසාරණය සඳහා බාහිර පරිසරයෙන් තාපය ලබා ගනී

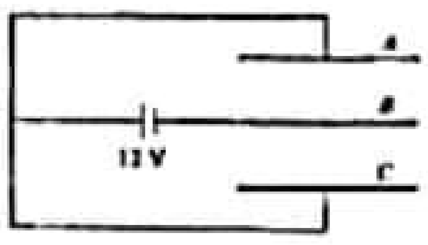
E) බැලූනය ප්‍රසාරනය වීමේදී බැලූනයේ අභ්‍යන්තර උෂ්ණත්වය අඩුවේ

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ

1) A ,D හා E පමණි 2) A ,C හා D පමණි 3) A ,B හා E පමණි

4) A ,B හා D පමණි 5) සියල්ලම අසත්‍ය වේ

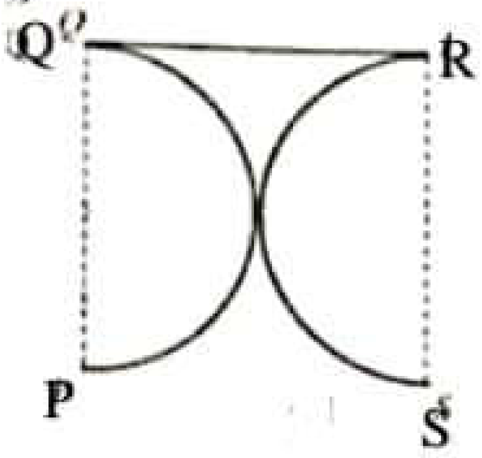
11) ඒකක වර්ගඵලය $50cm^2$ ක් වූ සර්වසම තහඩු 3ක් එකිනෙක අතර පරතරය 3mm වන පරිදි රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට තබා තිබේ. පද්ධතියේ ගබඩා වී ඇති මුලු විද්‍යුත් ශක්තිය වන්නේ ($\varepsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} C^2N^{-1}m^{-2}$)



1) 6nJ 2) 3.12nJ 3) 2.12 nJ

4) 4 nJ 5) 5.32 nJ

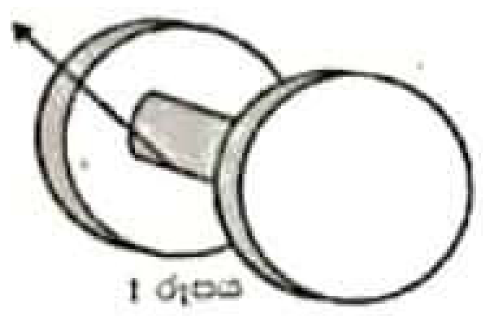
12) ඒකාකර කම්බියක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි නමා ඇත . P , Q, R හා S ලක්ෂ්‍ය පාදයක දිග a වූ සමචතුරස්‍රයක ශීර්ෂ වල පිහිටා ඇති අතර PQ හා RS විෂ්කම්භය වන පරිදි ඇති අර්ධ වෘත්තාකාර කොටස් දෙකක් වන සේ Q හා R වලින් කම්බිය නමා ඇත. මෙම සැකැස්මේ ගුරුත්ව ක්ෂේත්‍රයට QR සිට ඇති දුර වන්නේ

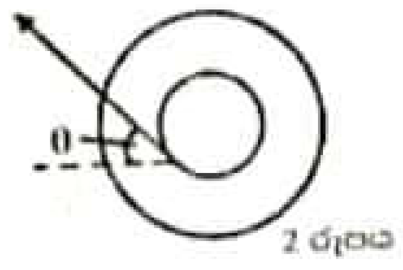


1) $\frac{\pi a}{2(\pi+1)}$ 2) $\frac{\pi a}{(\pi-1)}$ 3) $\frac{\pi+a}{(\pi-1)}$

4) $\frac{a}{\pi}$ 5) $\frac{\pi a}{(2\pi+1)}$

13) ඒකක අරය 2cm බැගින් වූ වෘත්තාකර තැටි දෙකක හරි මැදට අරය 1cm වූ ඝන සිලින්ඩරයක් ඇදා සාදා ගත් සැකැස්මක් 1 රූපයේ දැක්වේ. මෙම සැකැස්ම රළු තිරස් තලයක් මත තබා සිලින්ඩරයේ බද වටා එතූ සැහැල්ලු තන්තුවකින් රූපයේ පරිදි අදිනු ලැබේ, Θ= 90 වූ විට සැකැස්ම දකුණට පෙරළී යයි.තන්තුව ඇද්දවිට සැකැස්ම දකුණට නොපෙරෙළෙන පරිදි Θ ගත හැකි විශාලම අගය වන්නේ





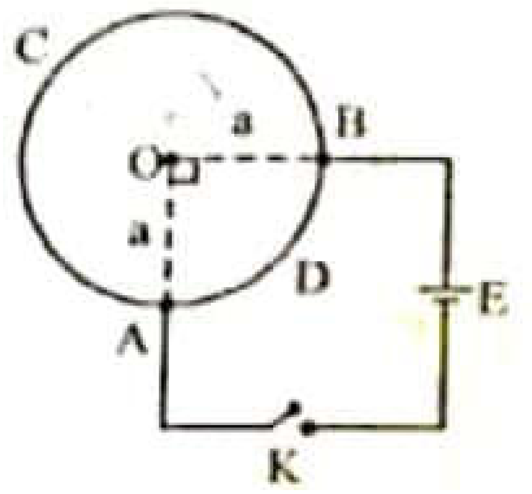
1) 15^0 2) 30^0 3) 45^0 4) 60^0

5) Θ හි සියලුම අගයන් සඳහා පද්ධතිය දකුණට පෙරළේ.

22 A/L අපි [papers group]

CS CamScanner

14) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි විද්‍යුත් ගාමක බලය E වූ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයෙන් තොර කෝෂයට අරය a වූ ADB හා ACB වෘත්ත චාප දෙක සම්බන්ධ කර තිබේ. ADB හි ප්‍රතිරෝධය R වන අතර ACB ප්‍රතිරෝධය 2R වේ. k යතුර වැසූ විට O කේන්ද්‍රයේ සම්ප්‍රයුක්ත චුම්භක ස්‍රාව ඝණත්වය වන්නේ

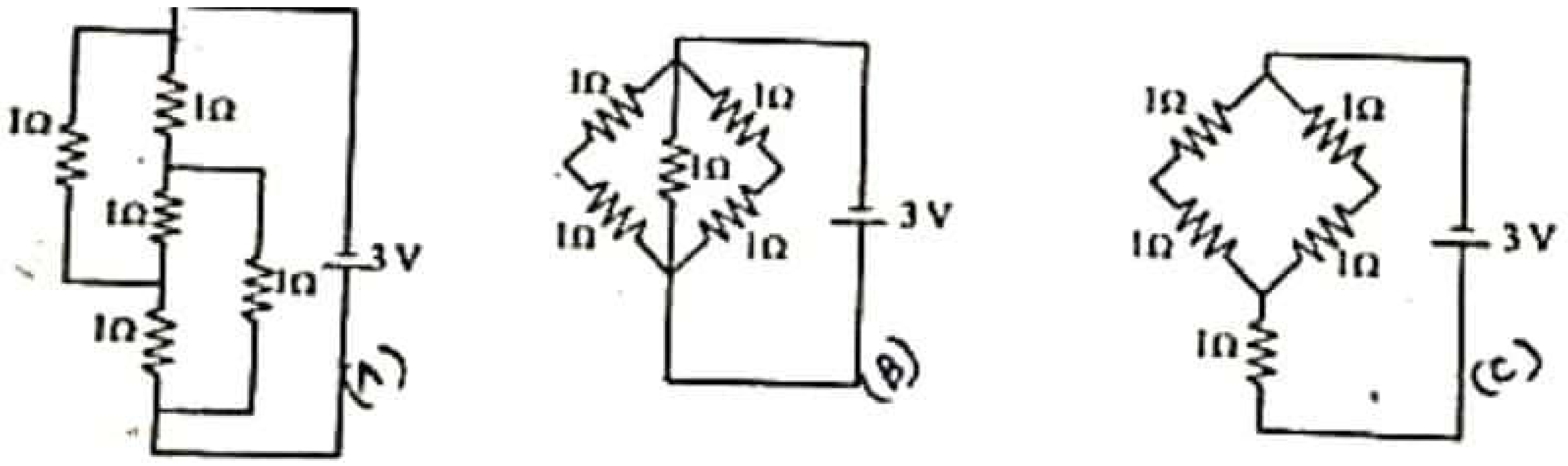


1) $\frac{\mu_0 E}{16Ra}$ කඩදාසිය තුලට　　2) $\frac{\mu_0 E}{16Ra}$ කඩදාසියෙන් ඉවතට

3) $\frac{\mu_0 E}{8Ra}$ කඩදාසිය තුලට　　4) $\frac{\mu_0 E}{8Ra}$ කඩදාසයෙන් ඉවතට

5) ශුන්‍ය වේ

15) රූපයේ දැක්වෙන පරිපථ වල ක්ෂමතා උත්සසර්ජනයන් පිලිවලින් p_1, p_2, හා p_3 නම්



1) $p_1 > P_2 > P_3$　　2) $p_1 > P_3 > P_2$　　3) $p_2 > P_1 > P_3$

4) $p_3 > P_2 > P_1$　　5) $p_1 = P_2 = P_3$

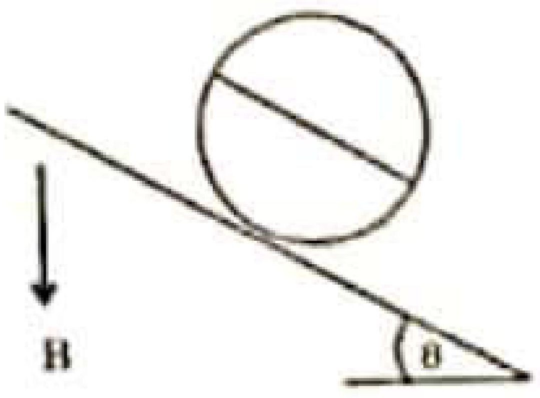
16) තාපජ නියුට්‍රෝන පරිපූර්ණ වායු අනු ලෙස හැසිරෙන්නේ යැයි උපකල්පනය කොට ස්කනධය m හා උෂ්ණත්වය T වූ තාපජ නියුට්‍රෝනයක ඩී බ්‍රෝග්ලි තරංග ආයාමය වන්නේ (මෙහි k යනු බෝල්ටස්මාන් නියතය හා h යනු ප්ලාන්ක් නියතයයි)

1) $\frac{h}{\sqrt{2\,mkT}}$　2) $\frac{h}{2\,\sqrt{mkT}}$　3) $\frac{h}{\sqrt{mkT}}$　4) $\frac{h}{\sqrt{3mkT}}$　5) $\frac{h}{3\,\sqrt{mkT}}$

17) තිරසට θ කෝණයක් ආනතව ශබ්දයේ වේගය මෙන් දෙගුණයක වේගයකින් පියාසර කරන ගුවන් යානයක් ඔබගේ හිසට ඉහලින් පියාසර කරන විට ගුවන් යානය හා ඔබ අතර පරතරය 600m වේ. ඊට 10s කට පසු ඔබට ස්වනික ගිගිරුම ඇසේ නම් θ හි අගය වන්නේ (වාතය තුළ ධ්වනි වේගය $300ms^{-1}$)

1) 7.5^0　　2) 15^0　　3) 30^0　4) 45^0　　5) 60^0

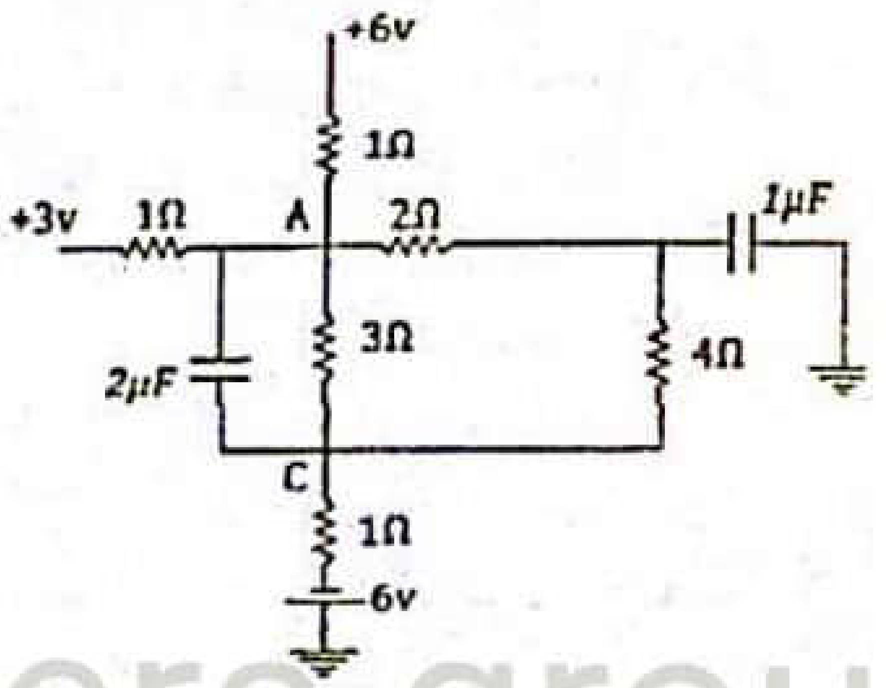
18) ස්කන්ධය (mass) m හා අරය r වූ ගෝලයක් තිරසට θ කෝණයක් ආනත තලයක් මත සමතුලිතව ඇත්තේ ගෝලයේ උපරිම පරිධිය වටා ඔතන ලද තනි පොටක් සහිත සන්නායක කම්බියක් හරහා i ධාරාවක් යැවීමෙනි. දගර තලය ආනත තලයට සමාන්තර නම් B හි අගය වන්නේ



1) $\frac{mg}{\pi i}$　　2) $\frac{mg}{\pi ir}$　　3) $\frac{mg\,Sin\theta}{\pi i}$

4) $\frac{mg\,Sin\,\theta}{\pi ir}$　5) $\frac{mg\,Co\,s\,\theta}{\pi ir}$

19) රූපයේ දැක්වෙන A පරිපථයේ ලක්ෂ්‍යයේ විභවය කුමක්ද?



1) 1V　　2) 2V　　3) 3v

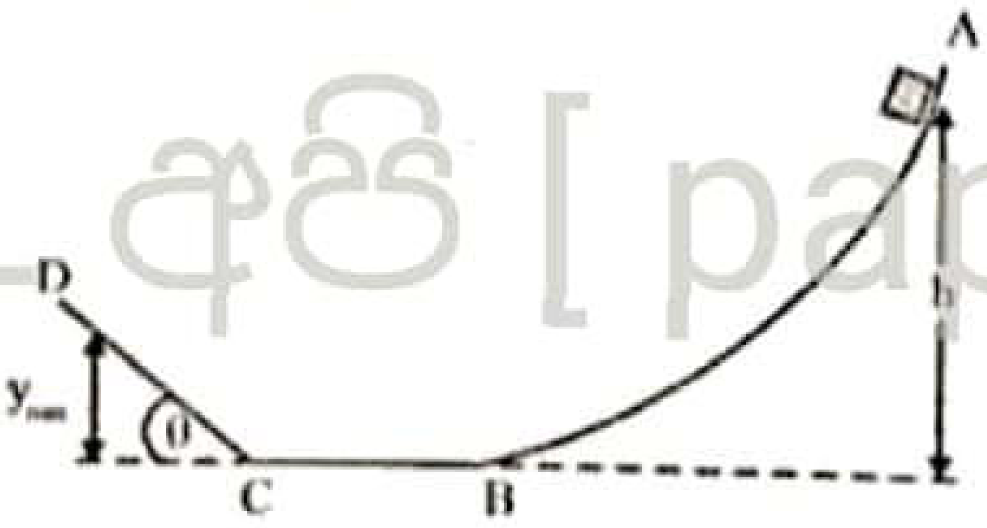
4) 4V　　5) 3.6v

22 A/L අපි [papers group]

CS CamScanner

20) රූපයේ දැක්වෙන ABCD මාර්ගයේ ABC කොටස සුමටය. CD කොටසේ ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය μ වේ. AB කොටස වක්‍ර වන අතර BC කොටස තිරස් වේ. CD කොටස තිරසට θ කෝණයක් ආනතය. A හිදී h උසක සිට නිශ්චලතාවයෙන් අත හරින ලද වස්තුවක් CD කොටස දිගේ ගමන් ගන්නා උපරිම උස y_{max} නම් y_{max} අගය නිවැරදි දැක්වෙන්නේ පහත කුමක ප්‍රකාශයෙන්ද?

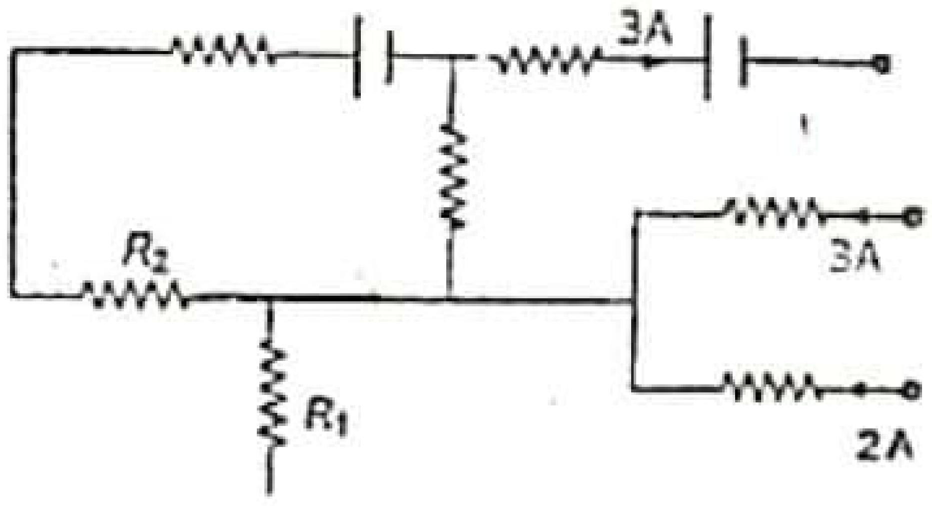
22 A/L අපි [papers group]



1) $Y_{max} = \frac{h}{\mu}$ 2) $Y_{max} = \frac{h\,Sin\theta}{\mu}$ 3) $Y_{max} = \frac{hSin\theta}{Sin\,\theta + \mu\,Cos\,\theta}$

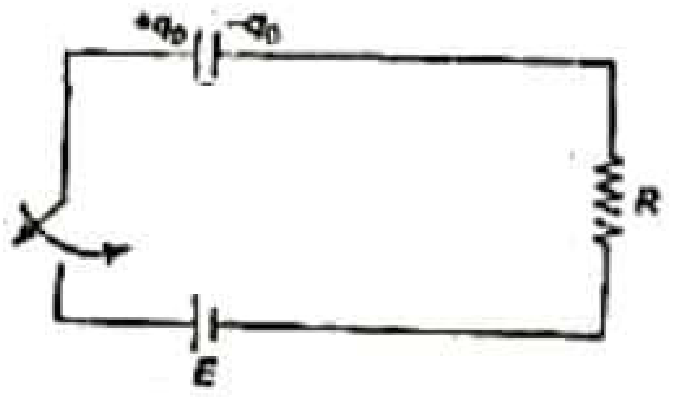
4) $Y_{max} = \frac{hSin\theta}{Cos\,\theta + \mu\,Sin\theta}$ 5) $Y_{max} = \frac{hCos\,\theta}{Cos\,\theta + \mu\,Sin\theta}$

21) රූපයේ R_1 හා R_2 ඔස්සේ ගමන් කරන ධාරා පිළිවලින් I_1 හා I_2 නම්



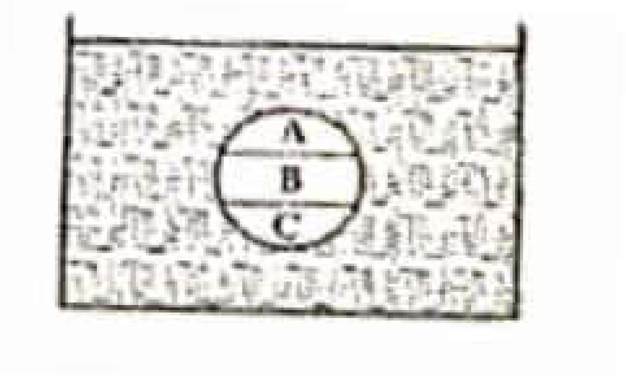
1) $I_1 = 3A, I_2 = 2A$
2) $I_1 = 0, I_2 = 2A$
3) $I_1 = 2A, I_2 = 2A$
4) $I_1 = 0, I_2 = 0$
5) $I_1 = 2A$ වන අතර I_2 අගය දී ඇති දත්ත මත නිර්ණය කල නොහැකිය

22) ආරම්භක ආරෝපණය $q_0 = CE/2$ වූ ධාරිත්‍රකයක් විද්‍යුත් ගාමක බලය E වූ කෝෂයක් සමග රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සම්බන්ධ කර ස්විචය සංවෘත කල විට පරිපථයේ ජනනය වන තාපය වන්නේ



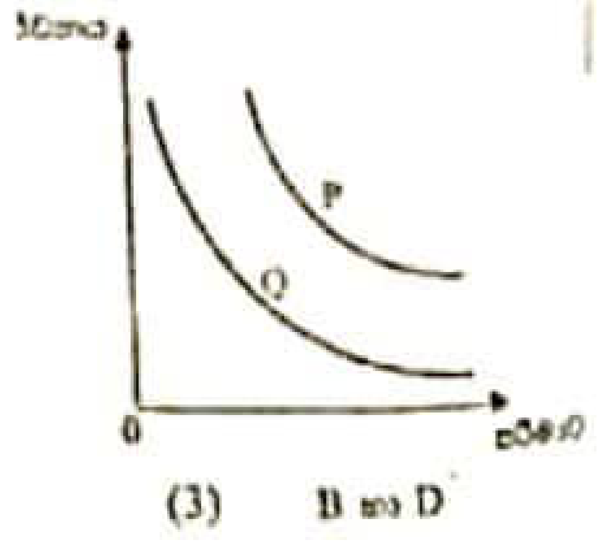
1) CE 2) ½ CE^2 3) ¼ $CE^2$4) 1/8 CE^2 5) 1/12 CE^2

23) සමාන පරිමා සහිත A,B,C කොටස්වලින් සාදන ලද ගෝලයක් ජලයේ ගිලී පාවේ. A,B,C කොටස් වල ඝණත්ව 1:3:2 අනුපාත වලින් වේ. C කොටස සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ සාපේක්ෂ ඝණත්වය වන්නේ



1) 1/2 2) 3/4 3) 2/4 4) 1 5) 7/8

24) P හා Q වක්‍ර දෙක නියත උෂ්ණත්වයක් යටතේ වෙනස් පරිමා ඇති එකම වායුවක හැසිරීම පෙන්නුම් කරන P-V වක්‍ර වේ.



A) ඒවා වෙනස් අගයන් ඇති නියත උෂ්ණත්ව යටතේ ඇත
B) ඒවායේ එකිනෙකට වෙනස් අණු සංඛ්‍යාවක් අඩංගු වේ
C) ඒවාට වෙනස් ස්කන්ධ ඇත
D) ඒවා බොයිල් නියමය පිළි නොපදී

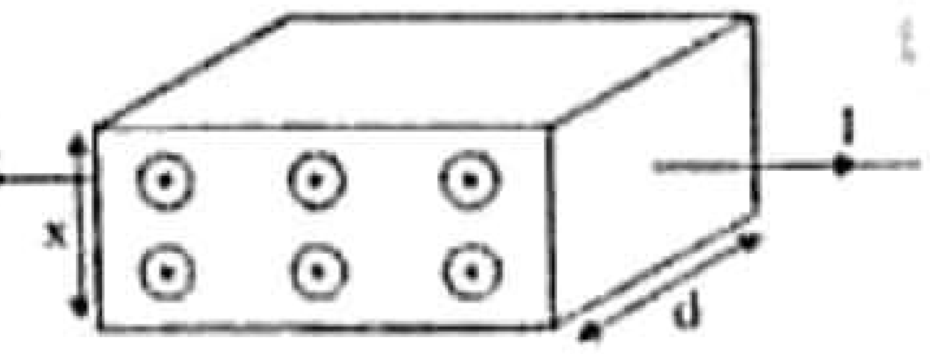
මින් නිවැරදි

1) A, B හා C 2) A හා C 3) B හා D 4) D

5) වෙනත් ප්‍රතිචාරයකි

CamScanner

25) රූපයේ දක්වා ඇති මාන සන්නායකයක් තුලින් විශාලත්වය I වූ ධාරාවක් ගෙන යයි. තවද සන්නායකය තුල ධාරාව යන දිශාවට ලම්බකව චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් පවත්වා ගනී. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න. (ඉලෙක්ට්‍රෝනික ප්ලාවිත ප්‍රවේගය μ) .



A) හෝල් ආවරණ සංසිද්ධිය ඇසුරෙන් ධාරාව බහුතර වාහකයන්ගේ ආරෝපණය ගණනය කල හැක

B) හෝල් වෝල්ටීයතාවේ අගය Bud මගින් දෙනු ලබයි

C) මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝන මත බලය සිරස්ව ඉහළට ක්‍රියා කරයි

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සාවද්‍ය වන්නේ

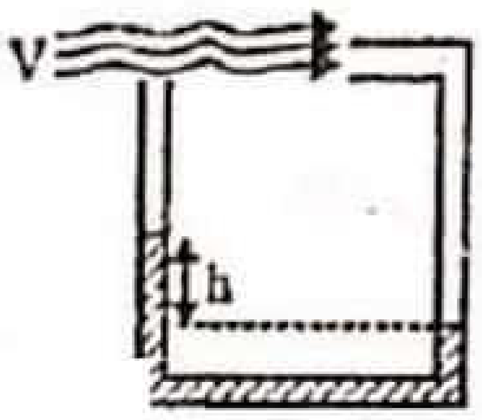
1) A පමණි 2) B පමණි 3) A හා B පමණි

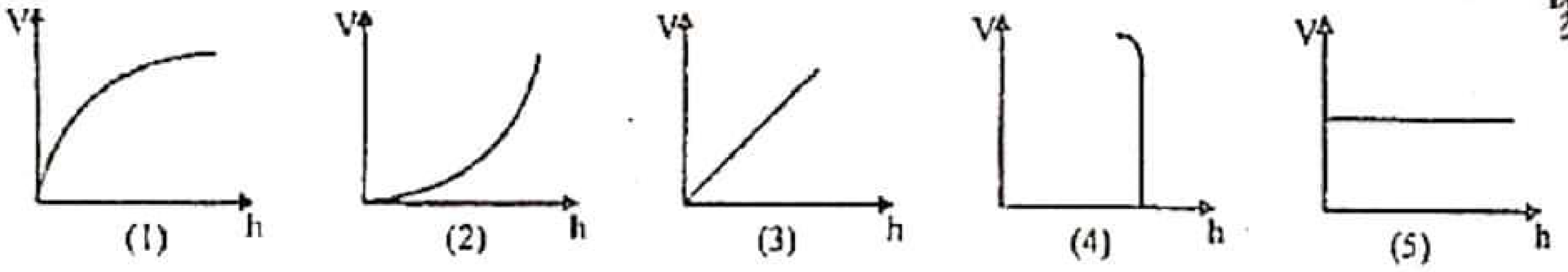
4) B හා C පමණි 5) A හා C පමණි

26) එළිමහනේ පිහිටි නියත V ප්‍රවේගයෙන් භ්‍රමණය වන වේදිකාවක් මත m ස්කන්ධයක් සීමාකාරී සමතුලිතාවයේ පවතී. ක්ෂණිකව ඇද හැලුණු වර්ෂාව හේතුවෙන් වේදිකාවේ ඝර්ෂණ සංගුණකය n ප්‍රමානයකින් අඩු වුයේ නම් එම ස්කන්ධය චලිත වන ආරම්භක අරීය ත්වරණය වන්නේ

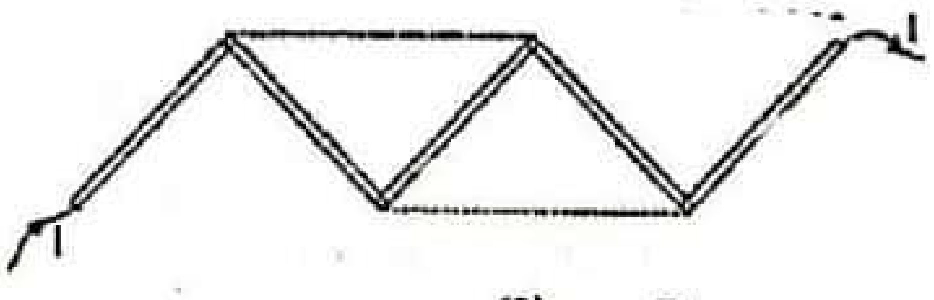
1) V^2/ng 2) mV^2/ ng 3) v^2/n 4) ng 5) v^2ng

27) රූපයේ දැක්වෙන්නේ ගලා යන ද්‍රවයක තබා ඇති පිටෝෆ් නලයකි. පීඩන මානයේ ද්‍රව කඳන් දෙකෙහි උසවල් අතර පරතර h ට අනුරූපව ගලා යන ද්‍රවයෙහි v හි විචලනය නිවැරදිව දක්වන්න





28) පහත රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට සර්ව සම ප්‍රතිරෝද ක් සම්බන්ධ කර ඇත.එක් ප්‍රතිරෝදයක විශාලත්වය R වේ. කඩඉරිවලින් දක්වා ඇති පරිදි ඉහත ප්‍රතිරෝද අගයට සමාන තවත් ප්‍රතිරෝද දෙකක් ඒවා අතරට සම්බන්ධ කල විට මුල් සමක ප්‍රතිරෝදයේ අගය R_1 ක වර්තමාන ප්‍රතිරෝදයේ අගය වන R_2 අතර වෙනස කොපමණද ?



(3) R

1) 2R 2) 3R 3) R 4) R/2 5) R/4

29) සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර 25cm ක් වන මිනිසෙකු අසාමාන්‍ය සිරුමාරුවේදී (අවසන් ප්‍රතිබිම්භය අනන්තයේදී සෑදෙන පරිදි) භාවිතා කරයි. අවනත මගින් ඇති වෙන රේඛීය විශාලනය 15 කි. උපනේත්‍රේ නාභිය දුර 5cm කි. අන්වීක්ෂයේ කෝණික විශාලනය කුමක්වේද?

1) 5 2) 25 3) 15 4) 60 5) 75

30) ඝණත්වය d වන පරිමාව v වන වස්තුවක් දුනු නියතය k වන දුන්නක එල්ලා දෝලනය කල විට දෝලන සංඛ්‍යාතය f වේ. පසුව සම්පූර්ණ පද්ධතියම ඝණත්වය dw වන ජලය තුල ගිල්වා ස්කන්ධය දෝලනය කල විට දෝලන සංඛ්‍යාතය f_1 වන්නේ

6) f 2) $\frac{f\sqrt{vd-vdw}}{g}$ 3) $f\sqrt{\frac{g}{vd-vdw}}$ 4) $f\sqrt{\frac{g}{vd+dw}}$ 5) $f\sqrt{\frac{vd+vdw}{g}}$

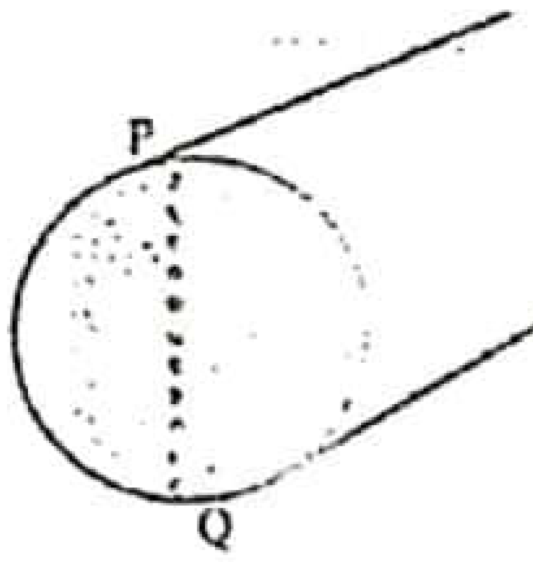
22 A/L අපි [papers group]

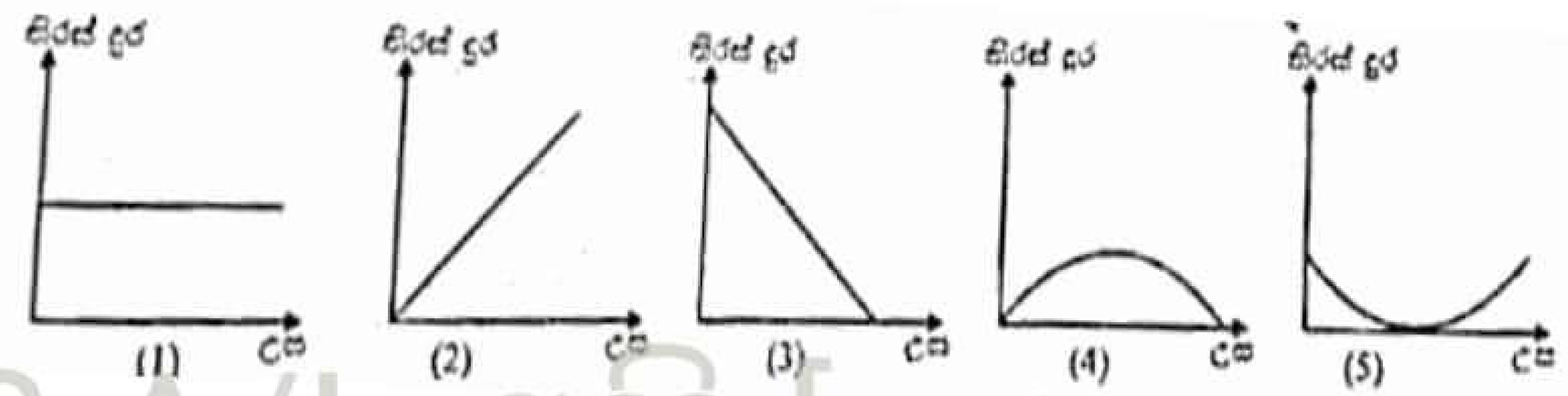
CS CamScanner

31) පෘථිවි පෘෂ්ඨය මත වියෝග ප්‍රවේගය ve වේ. වස්තුවක් පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට 5ve ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපණය කල විට එය ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍රයෙන් මිදෙන ප්‍රවේගය වන්නේ

1) ve 2) $\sqrt[2]{6\,ve}$ 3) $\sqrt{5ve}$ 4) 0 5) 2ve

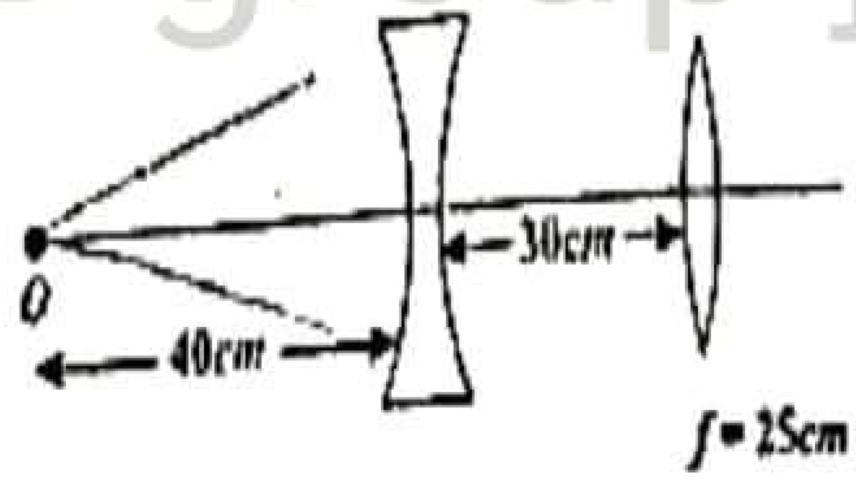
32) රූපයේ පරිදි කෙළවරක් සංවෘත නළයක් කෙළවරෙහි විෂ්කම්භයක් ඔස්සේ සර්වසම සිදුර විද දුස්ස්‍රාවී තරලයක් සම්පූර්න නළය ඔස්සේ ම පැමිණ සංවෘක මුහුණතේ වැදීමට සලස්වයි. P සිට Q දක්වා පිළිවලින් එක් එක් සිදුරෙන් ඉවත් වන ආරම්භක ජල පට පතිත වන ස්ථානයට පවතින තිරස් දුරවල් සිදුරුවලට ඇති උස සමග විචලනය වන ආකාරය නිවැරදිව දැක්වෙන්නනේ (මධ්‍ය ස්ථරයේ දුස්ස්‍රාවී බල අවම බැවින් ප්‍රවේගය උපරිම වේ)





22 A/L අපි [papers group]

33) O දීප්තිමත් ලක්ෂ්‍යාකාර වස්තුවකිං නාභිය දුරවල් 40cm හා 25cm බැගින් වන අවතල හා උත්තල කාච දෙකක් ඒවායේ අක්ෂ සමපාත වන සේ 30cm ක පරතරයකින් තබා ඇත . O දීප්තිමත් ලක්ෂ්‍යාකාර ප්‍රභවය අවතල කාචයේ සිට 40cm l දුරින් තබා ඇත. O ගේ තාත්වික ප්‍රතිබිම්භය ප්‍රධාන අක්ෂය මත සැදෙන්නේ දක්වා ඇති උත්තල කාචයේ සිට කොපමණ දුරකින්ද?



1) 25cm ක් වම් පසින් 2) 50 cm ක් වම් පසින් 3) 25 cm ක් දකුණු පසින්
4) 50 cm ක් දකුණු පසින් 5) අනන්තයේය

34) ගසක එල්ලී මිය ගිය පුද්ගලයෙකුගේ දේහය අධිකරණ වෛද්‍ය වරයා විසින් පරීක්ෂා කල අතර ඔහු විසින් දේහය පරීක්ෂණයට භාජනය කිරීම ආරම්භ කල විටදී දේහයේ උෂ්ණත්වය 35^0C වියං තවත් මිනිත්තු 25 ක කාලයක් ගත වීමෙන් පසු දේහයේ උෂ්ණත්වය 33^0 C වියංමෙදින පරිසර උෂ්ණත්වය 26^0 C නියතව පැවතියේ නම් නිරෝගි පුද්ගලයෙකුගේ දේහ උෂ්ණත්වය 37^0 C ක් නම් අධිකරන වෛද්‍ය වරයා විසින් දේහය පරීක්ෂා කිරීම ආරම්භ කල විටදී මිය ගිය පුද්ගලයා මියගොස් කොපමණ කාලයක් ගත වීද?

1) 20 min 2) 24 min 3) 30 min 4) 40 min 5) 1h

35) ඉදිකට්ටක් ජල පෘෂ්ඨයක් මත රැඳවීමට සැලැස්විය හැකිය. මේ සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාහ සලකතා බලන්න

A) ජලයේ පෘෂ්ඨීක ආතතිය නිසා ක්‍රියා කරන බල මගින් ඉදිකටුව ජල පෘෂ්ඨය මත රඳවා තබා ගනී
B) සබන් ජලයේ පෘෂ්ඨීක ආතතිය අඩු කරන බැවින් සබන් ජලයට එකතු කිරීමෙන් ඉදිකටු ගිල්විය හැක
C) ඉදිකටුව තුල උඩුකුරු තෙරපුමක් ක්‍රියා නොකරන බැවින් ඉදි කටුව ජල පෘෂ්ඨය මත රැඳී සිටීම ආකිමිඩිස් මූලධර්මයට පටහැනිවේ.

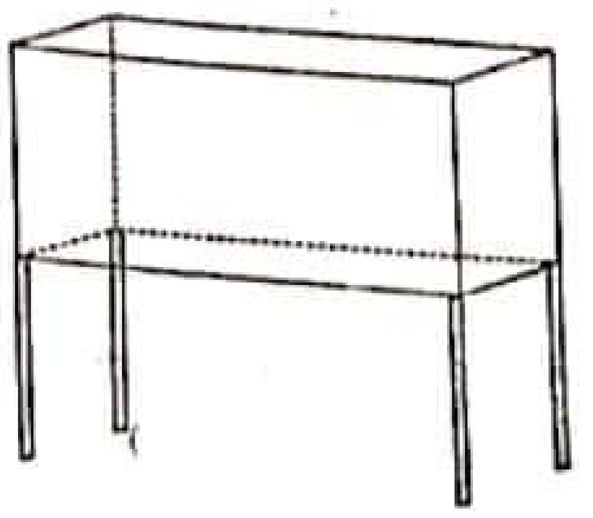
ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශ වලින්

1) A පමණක් සත්‍ය වේ 2) B පමණක් සත්‍ය වේ 3) C පමණක් සත්‍ය වේ

4) A සහ B පමණක් සත්‍ය වේ 5) B සහ C පමණක් සත්‍ය වේ

CamScanner

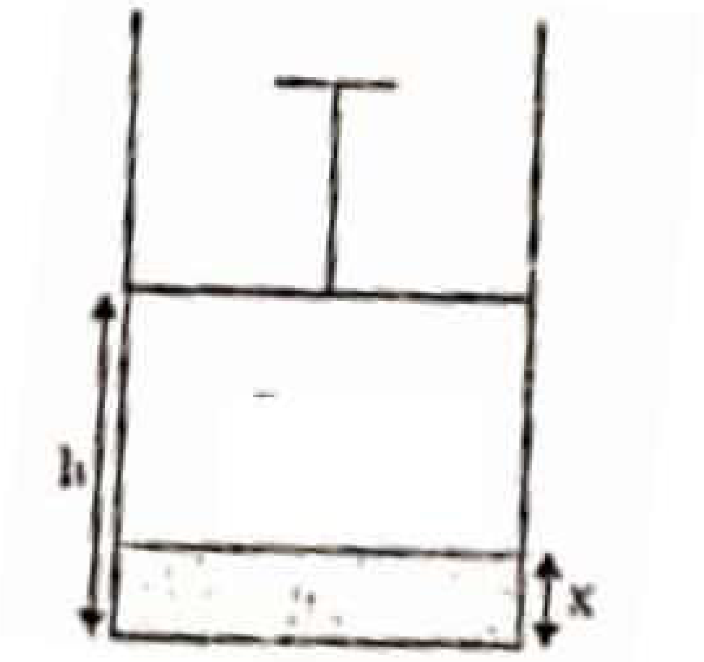
36) රූපයේ දක්වා ඇතිපරිදි යංමාපාංකය n හරස්කඩ වර්ගඵලය A හා දිග l වන සර්වසම ලෝහ දඬු 4ක් භාවිතා කර ස්කන්ධය M වන ජල ටැංකියක් රඳවා ගැනීමට ඇටවුමක් සකස් කර ගනී. V පරිමා සීඝ්‍රතාවයකින් ඝනත්වය d වන ද්‍රවයක් t උපරිම කාලයක් දඬුවල ප්‍රත්‍යාස්ථතා සීමාව ඉක්මවා නොයන පරිදි ටැංකිය තුලට පිරවිය හැකි නම් එවිට දණ්ඩෙහි ආරම්භක දිගට සාපේක්ෂව දිගේ සිදුව ඇති වෙනස



1) $\frac{ldvtg}{4A\eta}$ 2) $\frac{4An}{ldvtg}$ 3) $\frac{l(dvt+M)g}{4An}$ 4) $\frac{4An}{l(dvt+M)g}$

5) $\frac{ldvtMg}{4An}$

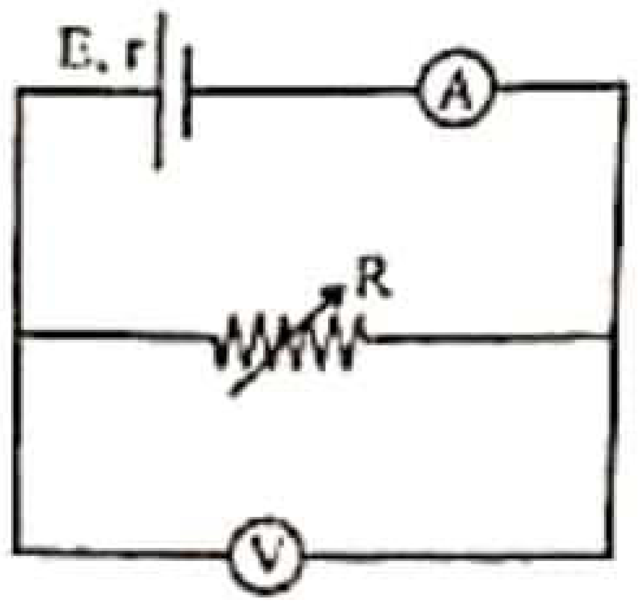
37) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි හරස්කඩ නියත පිෂ්ඨනයක් තුලට x උසක් පිරෙන පරිදි ජලය පුරවනු ලබයි. පසුව පිෂ්ඨනය h පිහිටුමේ සිට ඉහළට ඔසවනු ලබන අතර කිසියම් අවස්ථාවකදී ජලය නැටීමට පටන් ගනී. ක්‍රියාවලිය පුරාවට පද්ධතිය T නියත උෂ්ණත්වය පවතින අතර T උෂ්ණත්වයේදී ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය P_0 වේ. පද්ධතියේ ආරම්භක මුලු පීඩනය PT නම් නටන අවස්ථාව දක්වා පිෂ්ඨනය සිදු කල විස්ථාපනය වන්නේ

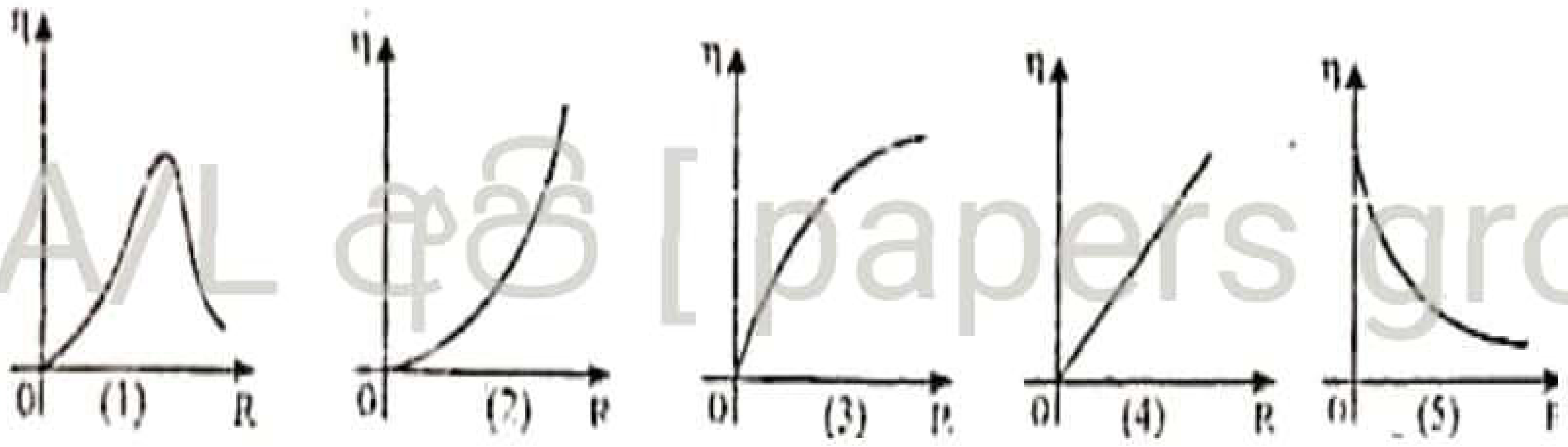


1) $\frac{(PT-P0)(h-x)2}{p0}$ 2) $\frac{PT(h-x)}{P0}$- (h-x) 3) $\frac{PT(h-x)(h-x)}{P0}$

4) $\frac{(PT-P0)(h-x)}{P0}$−(h-x) 5) $\frac{(PT-P0)(h-x)}{P0}$−1

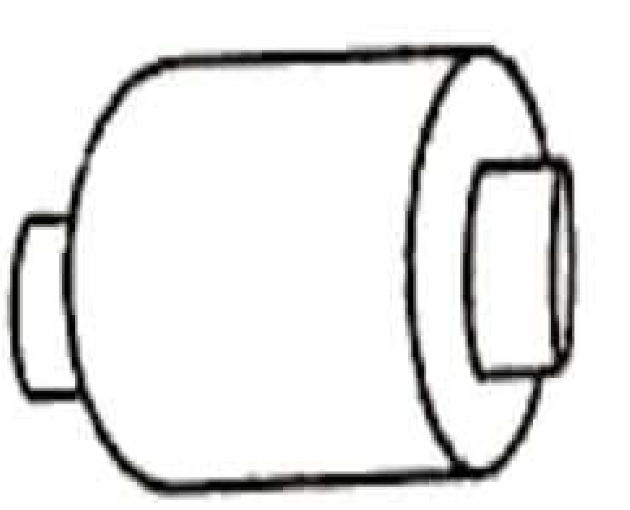
38) පහත දැක්වෙන පරිපථයට යොදා ඇති කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය E ද අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r ද වේ. R විචලනය කරමින් ඇමීටරයේ හා වෝල්ට් මීටරයේ පාඨාංක ගෙන කාර්යක්ෂමතාව වන n ගණනය කරන ලදී . R ට එදිරියෙන් n ප්‍රස්ථාරගත කල විට පහත දැක්වෙන කවර ප්‍රස්ථාරය ලැබේද? (මෙහි ඇමීටරය හා වෝල්ට් මීටරය පරිපූර්ණ වේ)





22 A/L අභි [papers group]

39) තිරසට 30^0කින් ආනත රළු තලයක් ඔස්සේ තැටි භාවිතා කර සාදන ලද රෝදයක් h උසක සිට මුදා හරී. මෙහි අරය 2R සහ ස්කන්ධය 3m වන තැටියකට දෙපසින් R අරය හා m ස්කන්ධය වන තැටි 2ක් සම්බන්ධ කර ඇත . මෙම පද්ධතිය ලිස්සීමෙන් තොරව පෙරළීමෙන් පහලට පැමිනෙන්නේ නම් ආනත තලය පාමුලදී ලබා ගන්නා රේඛිය ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.



1) $\sqrt{\frac{5}{6}}$ gh 2) $\sqrt{\frac{10gh}{3}}$ 3) $\sqrt{\frac{gh}{2}}$ 4) $\sqrt{2gh}$ 5) $\sqrt{5gh}$

CamScanner

40) අනුනාද නළයකට 300Hz හා 400Hz හිදී අනුයාත අනුනාද සංඛ්‍යාත 2ක් ඇති බව අනාවරණය කර ගන්නා ලදී . වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $340ms^{-1}$ වේ. නම් අනුනාද නළයේ දිග හා ස්වභාවය වන්නේ (ආන්ත දෝෂ නොසලකන්න)

1) 1.7 m දිග කෙළවරක් සංවෘත නළයක්

2) 1.7 m දිග විවෘත නළයක්

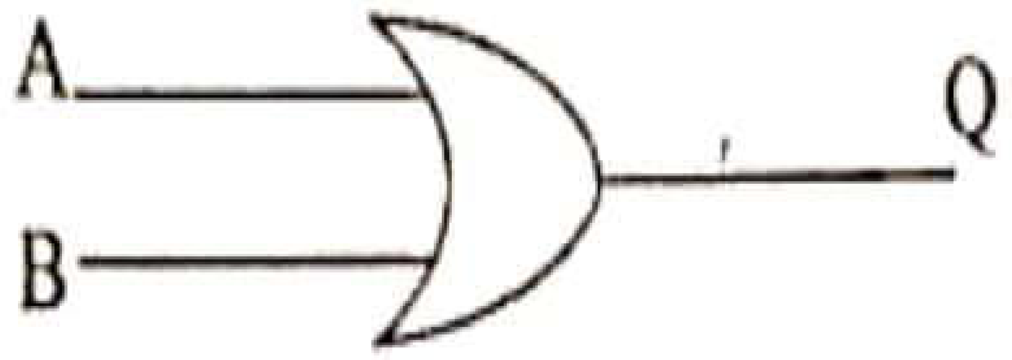
3) 3.4 m දිග කෙළවරක් සංවෘත නළයක්

4) 0.85 m දිග විවෘත නළයක්

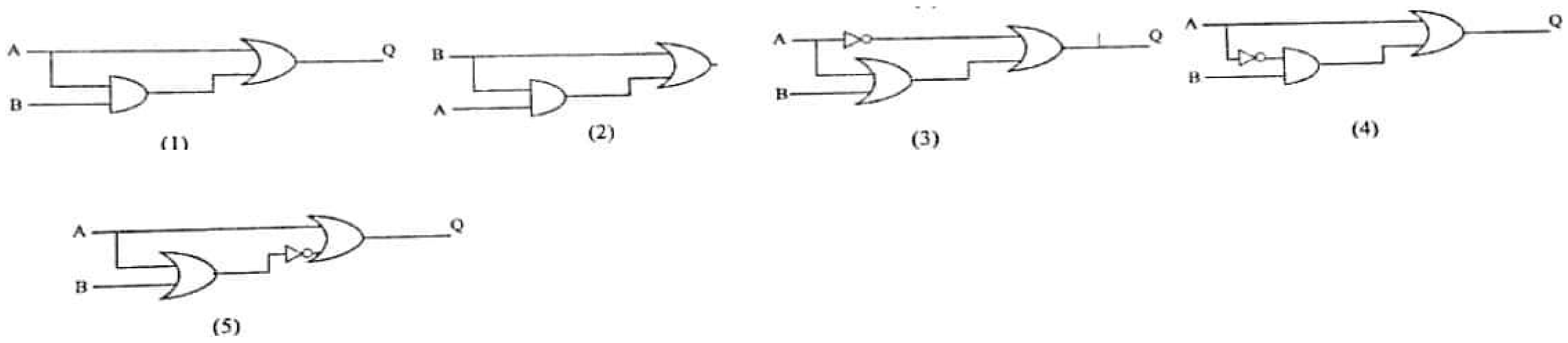
5) 1.7 m දිග කෙළවරක් සංවෘත හෝ විවෘත නළයක්

41) පුද්ගලයෙකු සමාන $4ms^{-1}$ ප්‍රවේග වලින් තමා වෙත පැමිණෙන හා ඉවතට යන දුම්රිය 2ක් නිරීක්ෂණය කරයි. දුම්රිය 2ම 240Hz සංඛ්‍යාතයෙන් නලා නාද කරයි නම් ශ්‍රවනය වන නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය වන්නේ ?(වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $=320ms^{-1}$)

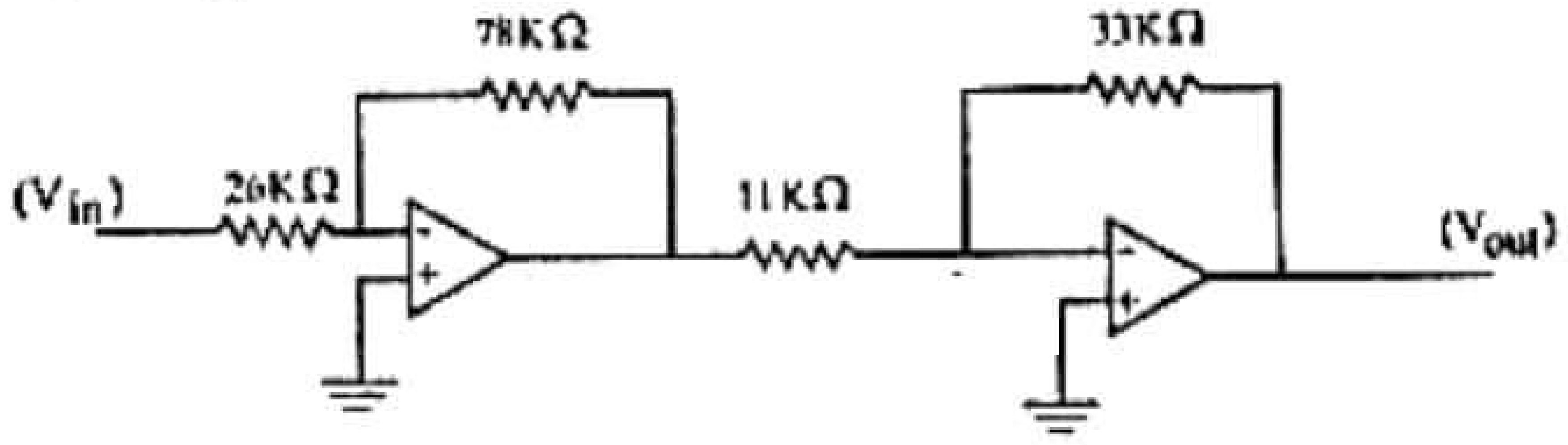
1) 3 2) 4 3) 0 4) 12 5) 6

42) 

පහත දක්වා ඇති තාර්කික පරිපථ ඇසුරින් සත්‍යතා වගුව ඉහත දැක්වෙන තාර්කික පරිපථයේ සත්‍යතා වගුවට තුල්‍යය වේද?



43) පහත රූපයේ දැක්වෙනුයේ කාරකාත්මක වර්ධක දෙකක් යොදා තනා ඇති සංයුක්ත වර්ධක පරිපථයකි. මෙම එක් එක් කාරකාත්මක වර්ධකයට සැපයුම් වෝල්ටීයතාව ලෙස 12V ලබා දී ඇත .මෙහි ප්‍රධාන වෝල්ටීයතාව ලෙස (V_{in}) කුළු වෝල්ටීයතාව 3V වූ ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවයක් ලබා දේ නම් එහි ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවයේ (V_{out}) කුළු අගය වනුයේ?

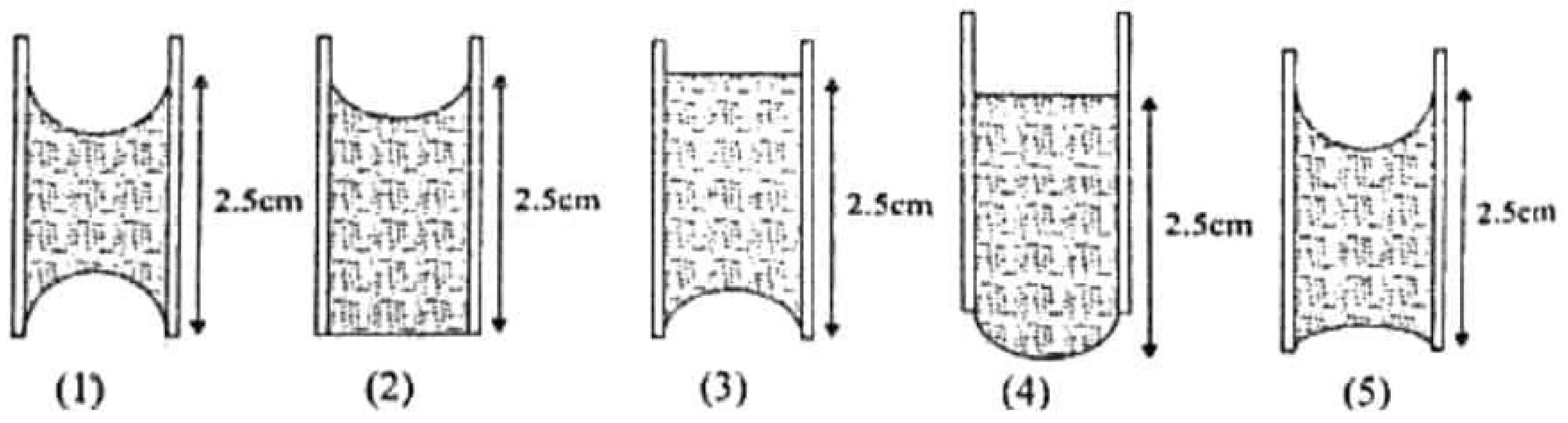


1) 8.7V 2) 13.5V 3) 12V 4) 6V 5)1.5V

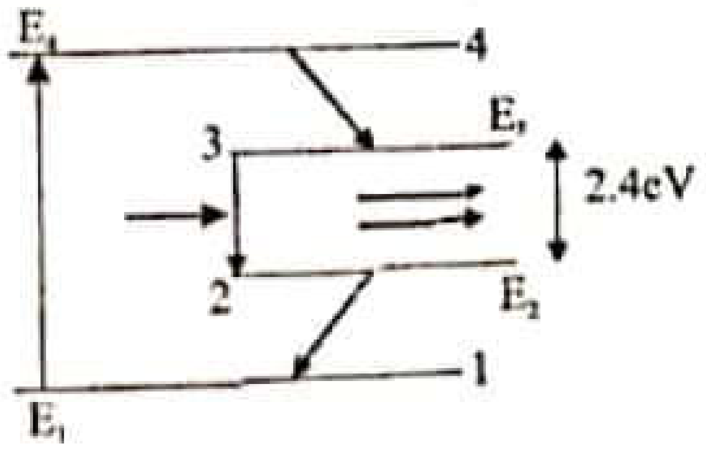
22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

44) ජල බීකරයක් තුල සිරස්ව කොටසක් ගිල්වූ කේෂික බටයක පිටත ජල මට්ටමට වඩා 4cm ක් උසට ජලය ඉහල නගින ලදී. එය සීරුවෙන් ජලයෙන් ඉවතට ගැනීමේදී සුලු ගැස්සීමක් නිසා එය තුල ජලය ස්වල්පයක් ඉවත් වී එය තුල 2.5cm උසට කදක් ඉතිරි විය. එම බටය වාතය තුළ සිරස් කල විට එහි ජලය පිහිටන ආකාරය නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ



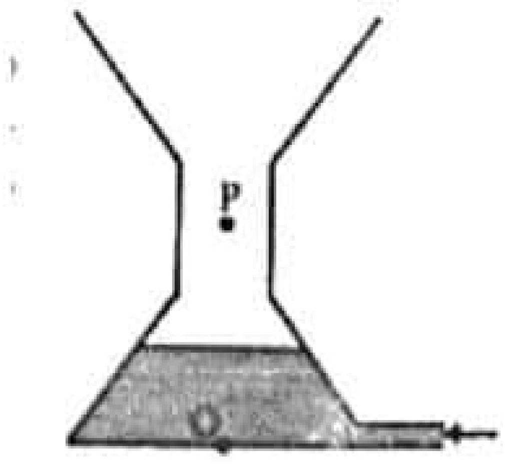
45) ශක්ති මට්ටම 4ක් ඇති පද්ධතියේ E_3 සහ E_2 ශක්ති මට්ටම් අතර වෙනස 2.4eV වේ. මෙමගින් නිපදවන ලේසර් ෆෝටෝනයේ තරංග ආයාමය වන්නේ?

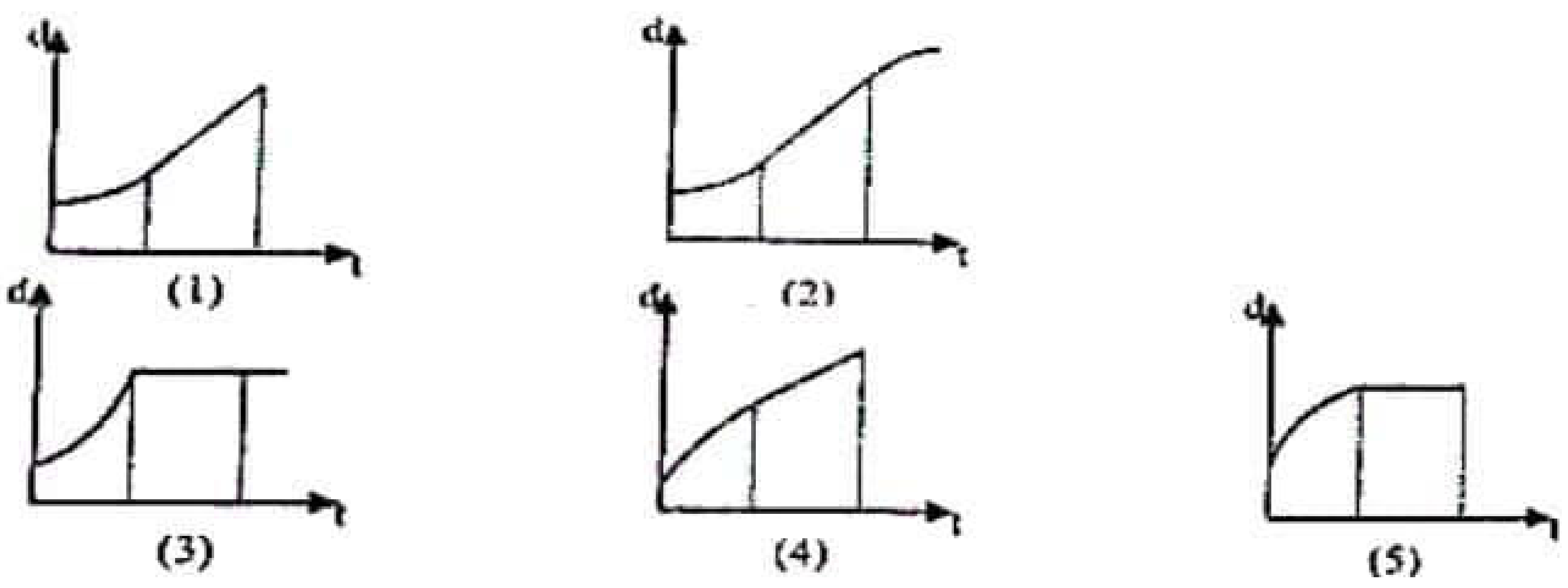


($h = 6.63\times10^{-34}$Js , $1eV = 1.6\times10^{-19}$ J)

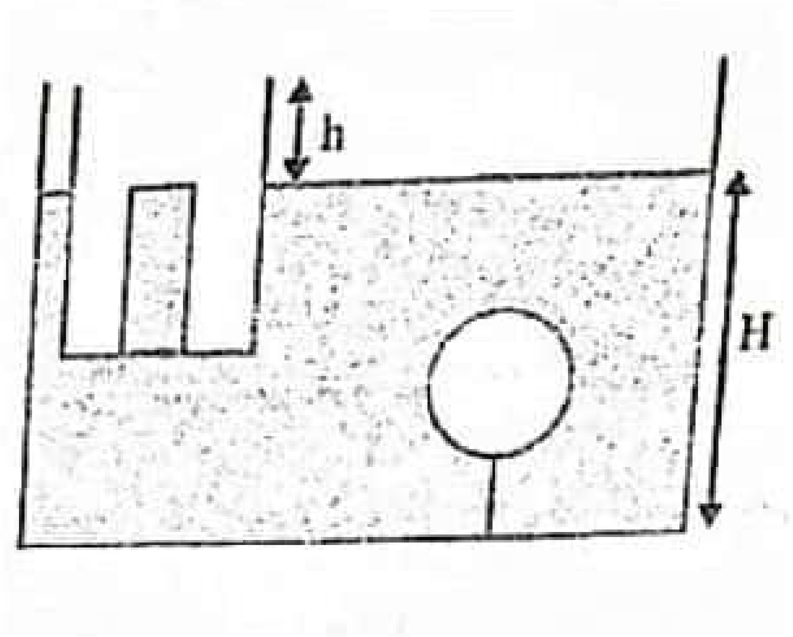
1) 6000A^0 2) 5179A^0 3) 5825A^0 4) 4800A^0 5) 5000A^0

46) ජලය සහිත බඳුනක් පතුලේ ඇති O ලක්ෂ්‍යාකාර වස්තුවක් දෙස P සිට නිරීක්ෂණය කරනු ලැබේ .බඳුන තුළට ඒකාකාර සීඝ්‍රතාවයකින් ජලය සපයයි නම් දෘෂ්‍ය විස්ථාපනය d හා කාලය t සමග විචලනය වීම නිවැරදිව දැක්වෙන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ





47) රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ලී ගෝලයක් තන්තුවක ආධාරයෙන් ජලය පිරී ඇති විශාල බීකරයක පතුලට ගැටගසා ඇත . ලෝහ කැබැල්ලක් අඩංගු තවත් බීකරයක් ජලය මත පාවේ. ලී කැබැල්ලේ ඝණත්වය ජලයේ ඝණත්වයට වඩා අඩු අතර ලෝහ කැබැල්ලේ ඝණත්වය ජලයේ ඝණත්වයට වඩා වැඩිය.



h හා H පිලිබඳ සිදුකර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න

a) තන්තුව කැපූ විට H අඩුවේ

b) තන්තුව කැපූ විට h වැඩි වේ

c) යකඩ කැබැල්ල ජලයට දැමූ විට h වැඩිවේ

d) යකඩ කැබැල්ල ජලයට දැමූ විට H අඩුවේ

22 A/L අපි [papers group]

CS CamScanner

මින් නිවැරදි වන්නේ

1) b පමණි 2) a හා b පමණි 3) b හා c පමණි

4) c හා d පමණි 5) a,c හා d පමණි

48) පෘථිවි වායුගෝලයෙන් එපිට අභ්‍යවකශයේ නියත ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරමින් තිබූ අභ්‍යවකාශ යානයක් අභ්‍යන්තර පිපිරුමක් හේතු කොටගෙන අසමාන කැබලි 2කට කැඩී ගියේය. මේ සම්බන්ධව පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) පද්ධතියේ මුලු ගම්‍යතාවය වෙනස් නොවේ

B) පද්ධතයේ මුලු චාලක ශක්තිය සංස්ථිතික නොවේ

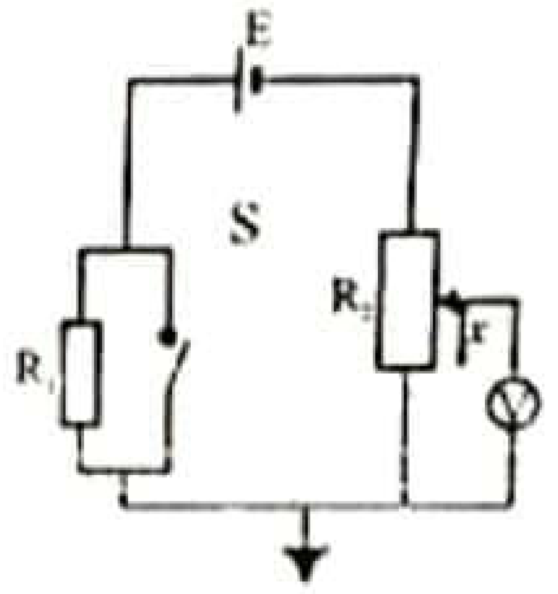
c) විශාල කැබැල්ලේ චාලක ශක්ති හානිය එය මත ආවේගී බලයේත් එහි ආරම්භක හා අවසාන ප්‍රවේගයන්ගේ එකතුවේ ගුණිතයට අනුලෝමව සමානුපාතික වෙයි.

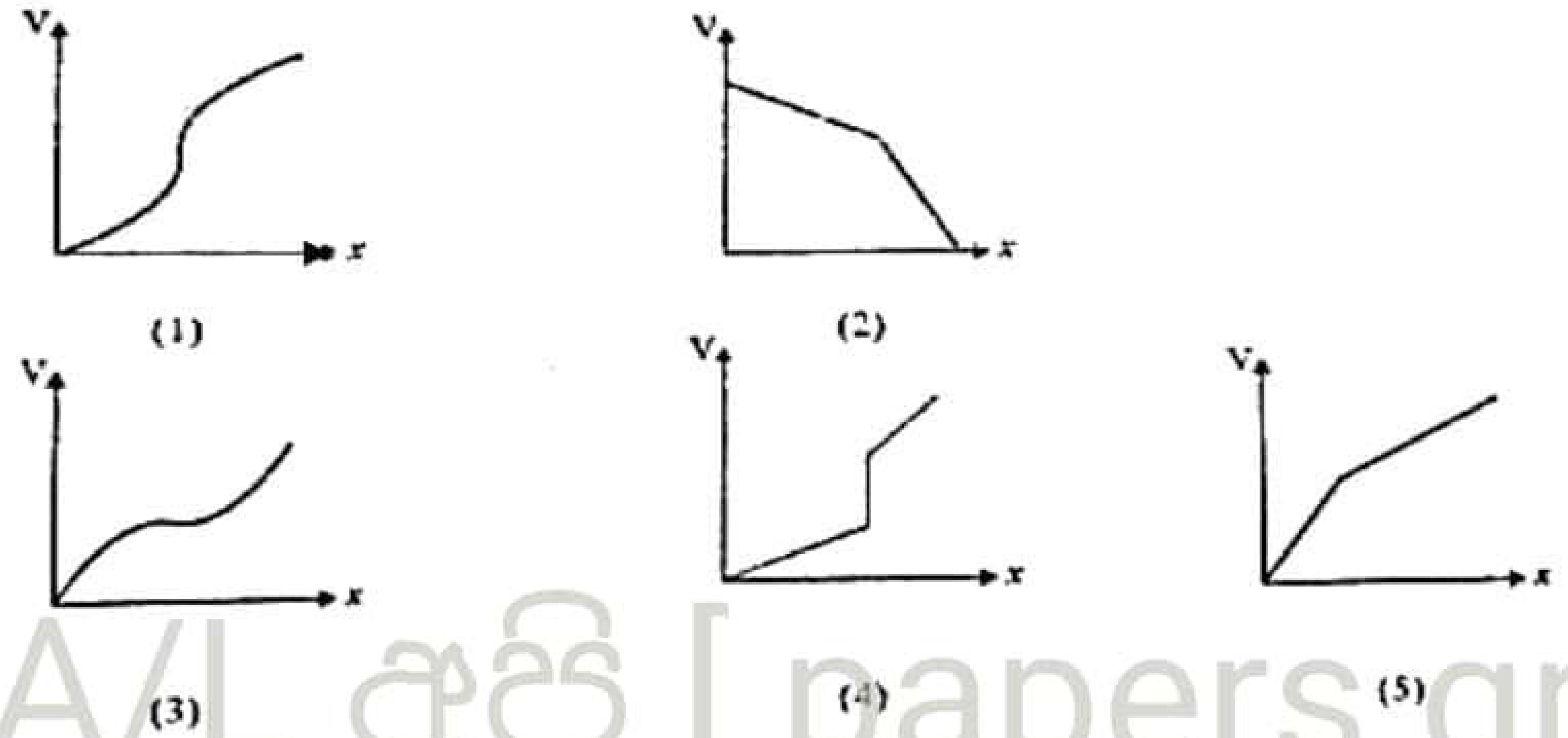
මින් සත්‍ය වන්නේ

1) A පමණි 2) B හා C පමණි 3) C පමණි

4) A හා C පමණි 5) A,B හා C සියල්ලම

49) මෙම පරිපථයේ E පරිපූර්ණ කෝෂයකි. R_1 නියත ප්‍රතිරෝධයක් වන අතර R_2 ධාරා නියාමකයකි. දැන් ස්පර්ෂ යතුර x දිග වැඩිවන පරිදි R_2 දිගේ ගෙන යයි. එය හරි අර්ධයක දුරක් ගිය පසු S ස්විචය සංවෘත කරයි. මෙම ක්‍රියාවලිය තුල V පරිපූර්ණ වෝල්ට් මීටරයේ පාඨාංකය x සමග විචලනය වන අයුරු





22 A/L අපි [papers group]

50. ප්‍රෝටෝනයක (p) හා නියුට්‍රෝනයක (n) ක්වාක් සංයුතිය පිළිවෙලින් දෙනු ලබන්නේ

1) ssd,sdd 2) udd,uus 3) ssd,uud 4) uud,uud 5) udd,uud

CamScanner

CS CamScanner

"නැණ සයුර" අධ්‍යාපනික වැඩසටහන - 2022

සරසවි පිවිසුම් අත්වැල

උතුරු මැද පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

13 ශ්‍රේණිය

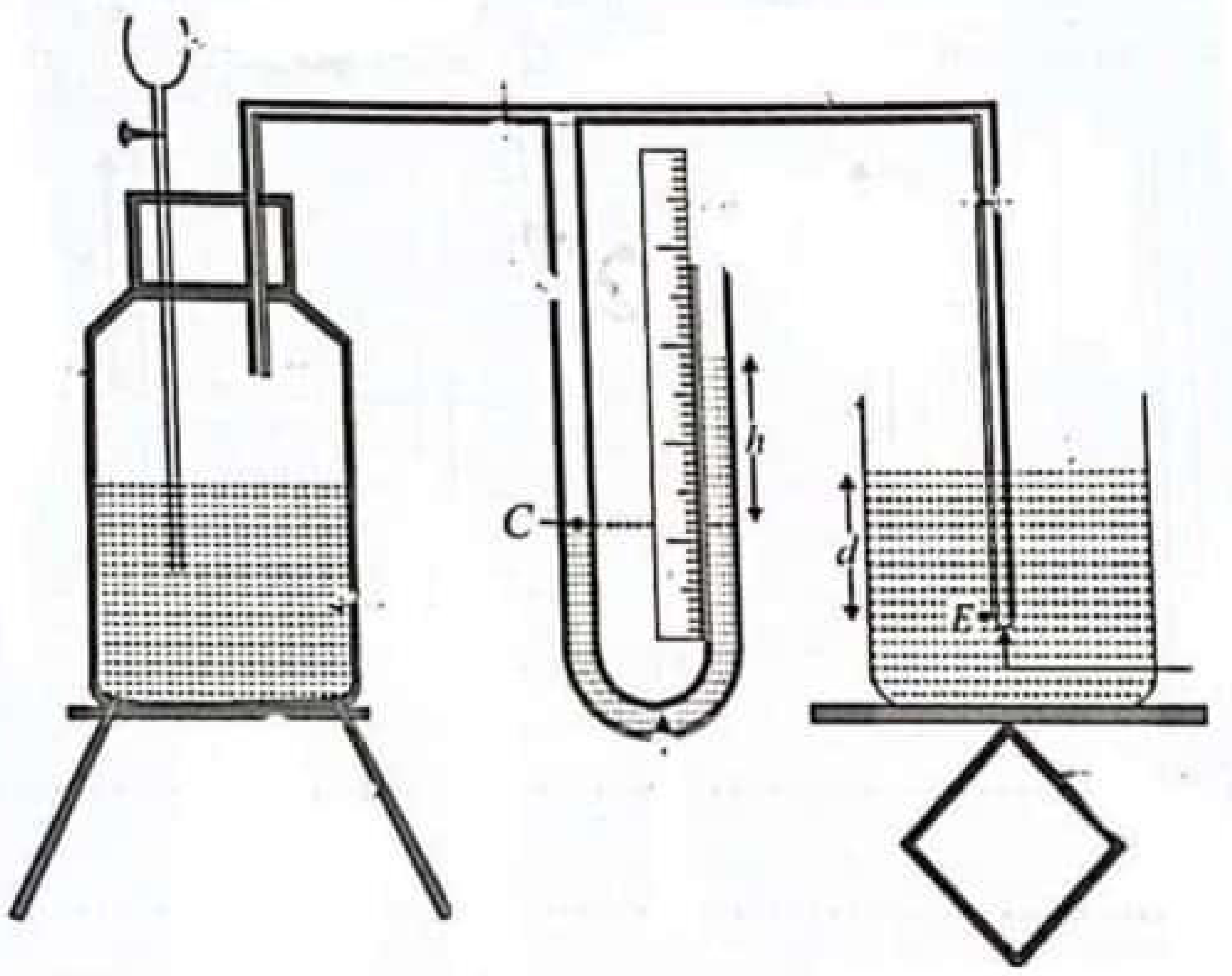
විෂයය :- භෞතික විද්‍යාව II

අමතර කියවීම් කාලය විනාඩි 10 යි

කාලය : පැය 03 යි

පහත සඳහන් සියළුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු ලියන්න

1. ජෙගර් ක්‍රමයෙන් ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය සෙවීම සඳහා භාවිතා කරන පරීක්ෂණ ඇටවුමක් පහත දැක්වේ.



22 A/L අපි [papers group]

a)

i) යොදා ගනු ලබන පූනීලයෙන් ඉටුකරන මෙහෙය සඳහන් කරන්න. එය ඉටු කර ගන්නා ආකාරය දක්වන්න.

....

....

....

ii) ද්‍රවය තුල පූනීලයේ පහල කෙළවර ගිලිහී සිටින සේ ගිල්වන්නේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

....

b)

i) . මැනෝමීටරය තුළ උපරිම පීඩන අන්තරයක් ගොඩනැගෙන්නේ කුමන මොහොතේදී ද?

....

....

CamScanner

ii). කේෂික නළය පෘෂ්ඨික ආතතිය සොයන ද්‍රවය තුල වැඩි ගැඹුරකට ගිල්වා බුබුලක් සාදා ගිලිහී යාමට සලස්වන විට නැනෝ මීටරයේ පාඨාංකය ගැන කිව හැකි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

C) i). නළයේ කෙළවරේ දි බුබුල සෑදී ගිලිහී යන මොහොත සඳහා බුබුල තුල අමතර පීඩනයට ප්‍රකාශනයක් ඉහත රූපයේ ලකුණු කර ඇති රාශි අතරින් ලබා දෙන්න. (ජලයේ ඝණත්වය ρ ද , භූමිතෙල් වල ඝණත්වය σ ද, ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය T ද ලෙස ගන්න.)

....

....

ii). ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයකින් ද්‍රවයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය සෙවීමට යෝජිත වන්නේ නම් ඉහත ලබාගත් සම්බන්ධතාවයේ විචල්‍ය සකස් කරන්න.

....

22 A/L අපි [papers group]

....

....

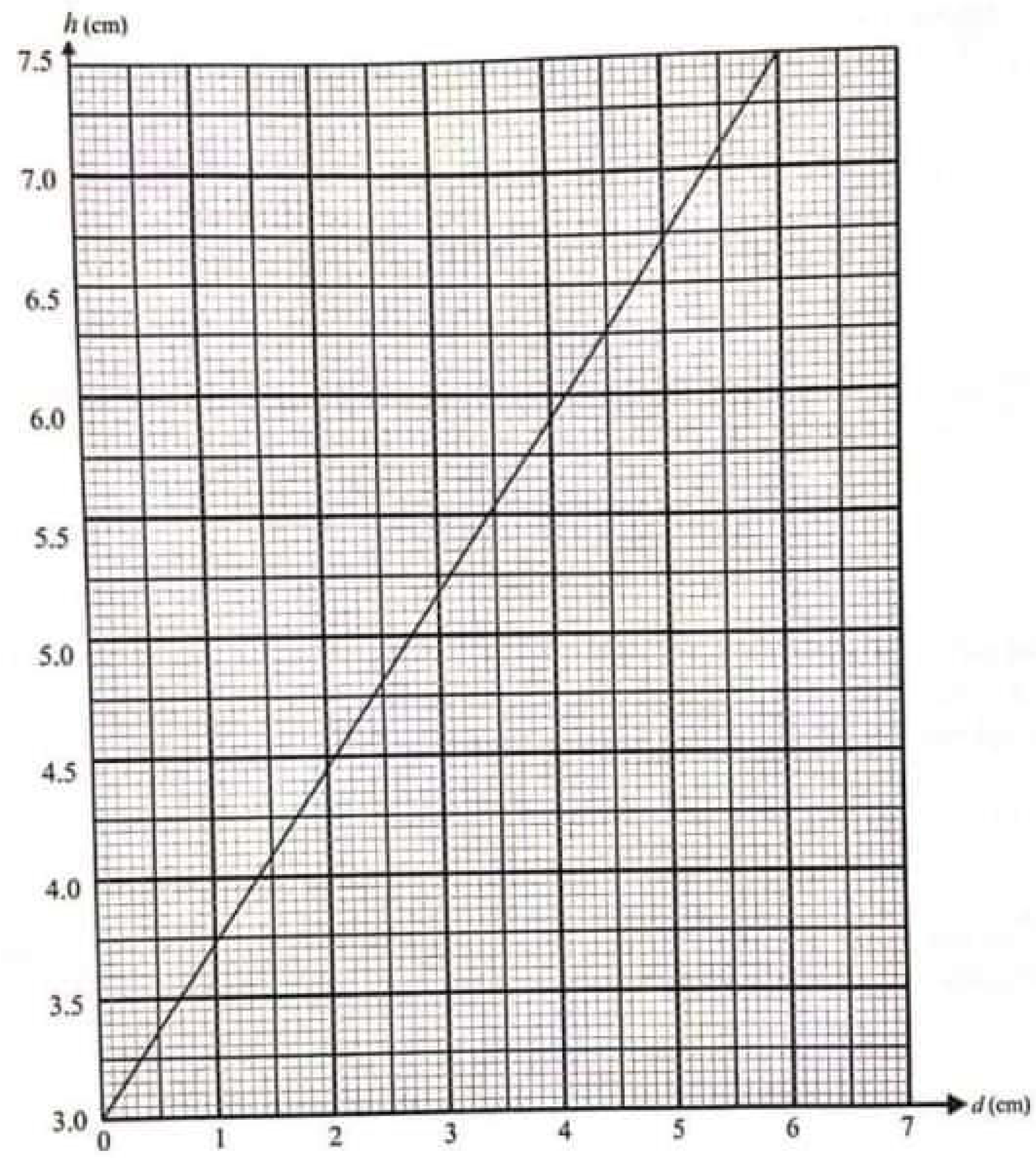
....

....

....

....

d) ඉහත විචල්‍ය සකස් කිරීමට අනුව ගනු ලැබූ පාඨාංකවලට අනුව ලැබූ ප්‍රස්ථාරයක් පහත දැක්වේ.



CamScanner

i). ප්‍රස්ථාරයේ අන්තඃඛණ්ඩය සොයන්න.

....

ii). කේශික නළයේ අභ්‍යන්තර සහ බාහිර විෂ්කම්භය පිළිවලින් 0.8mm හා 1.2mm වුනි නම් එහි මධ්‍යන්‍ය අරය ගණනය කරන්න.

....

....

iii). ජලයේ ඝණත්වය $1000kgm^{-3}$ ලෙස ගෙන ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය සොයන්න.

....

....

....

22 A/L අපි [papers group]

e)

i). ජෙගර් ක්‍රමයෙන් පෘෂ්ඨික ආතතිය සොයන විට ද්‍රව පෘෂ්ඨය අපවිත්‍ර වීම නිසා පෘෂ්ඨික ආතතිය කෙරෙහි බලපෑම් නොකරයි. ඒ ඇයි?

....

....

ii). මෙම ක්‍රමයෙන් පෘෂ්ඨික ආතතිය සොයන විට ස්පර්ශ කෝණය අදාල නොවේ. ඒ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

....

....

iii). පෘෂ්ඨික ආතතිය මත රඳාපවතින කුමන සාධක වල මෙම ක්‍රමයෙන් අධ්‍යනය කල හැකිද?

....

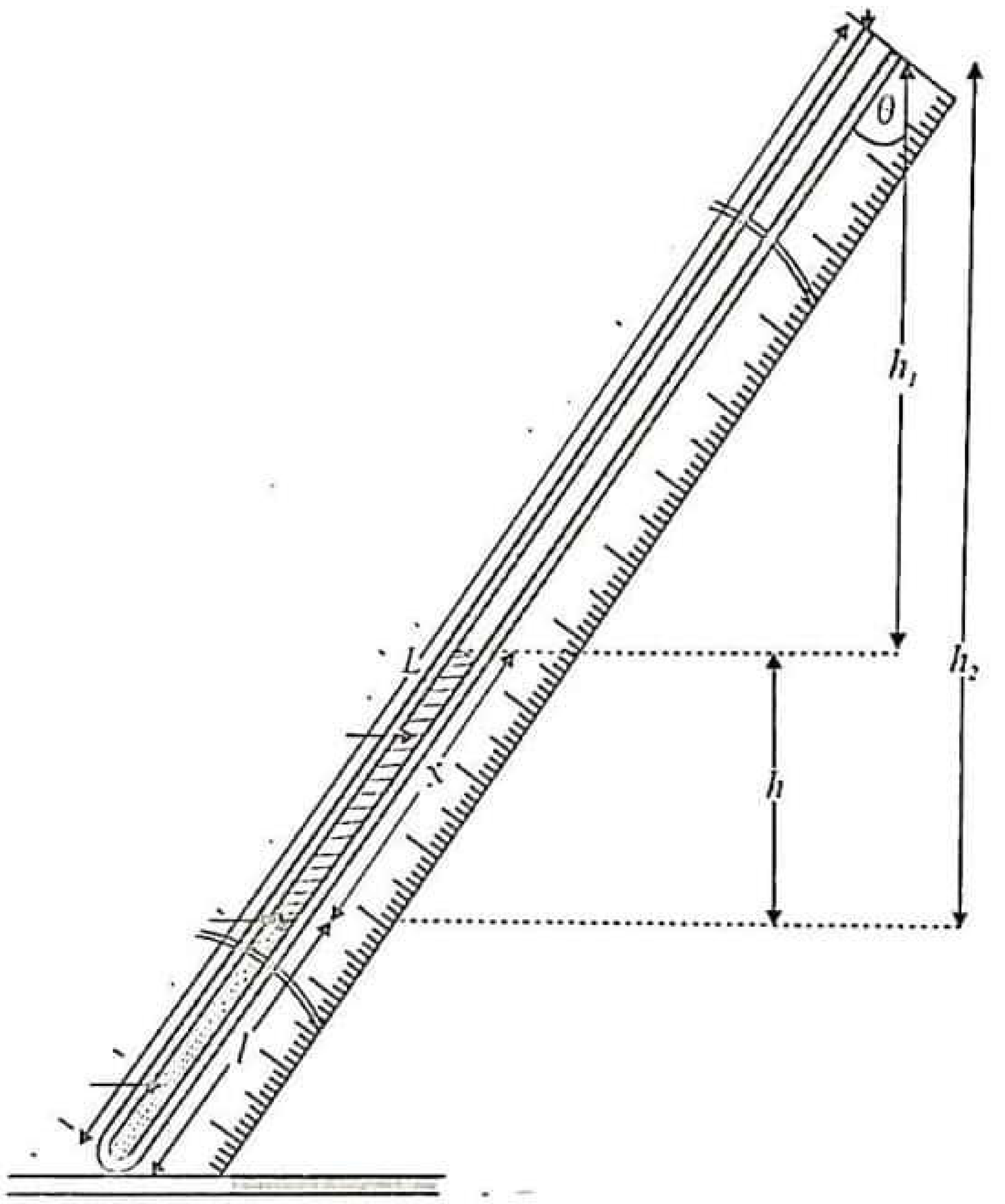
....

....

CamScanner

02).

කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ජලයේ සංතෘප්ත පීඩනය සෙවීම සඳහා භාවිතා කළ හැකි උපකරණ ඇටවුමක් පහත රූපයේ පෙන්වා ඇත.



a). i) මෙහි දී ඇති නළය මධ්‍යයහි රසදිය කෙන්දක් සිරකර ගත යුතු වේ.එය සිර කර ගන්නා ආකාරයත් එය කොපමණ දිගකින් යුක්ත වන්නේ දැයි දක්වන්න.

....
22 A/L අපි [papers group]
....
....

ii). සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය සෙවීම සඳහා රසදිය කෙන්දේ පහළ කෙළවර මත ජල කලාපයක් තනා ගත යුතු වේ.එය සිදු කර ගන්නා ආකාරය දක්වන්න.

....
....
....

iii).වාෂ්ප කලාපය ජල වාෂ්පයෙන් සංතෘප්ත වී ඇති බව හඳුනා ගන්නේ කෙසේද?

....
....
....

CamScanner

b).i) වායුගෝලීය පීඩනය P_aHgmm ද රසදිය කෙන්ද මගින් ගොඩ නගන පීඩනය hHgmm ද නම්, වාෂ්ප කලාපය තුල මුලු පීඩනය P_r සඳහා ප්‍රකාශනයක් දෙන්න.

....

....

ii).වාෂ්ප කලාපය තුළ ජලයේ සංතෘප්ත පීඩනය P_{sat} නම්, වාෂ්ප කලාපය තුළ අඩංගු වියළි වාතය මගින් ගොඩනගනු ලබන පීඩනය P_d සඳහා ප්‍රකාශනයක් hHgmm හා P_aHgmm ඇසුරෙන් ගොඩනගන්න.

....

....

c).i). භාවිත කර ඇති කේෂික නළයේ අභ්‍යන්තර හරස්කඩ ක්ෂේත්‍රඵලය a ද, නළය තුල අඩංගු වාෂ්ප කලාපයේ දිග l ද, ලෙස ගෙන ඔබ ඉහත සඳහන් කල නියමය වාෂ්ප කලාපය තුළ අඩංගු වියළි වාතය සඳහා යොදන්න.

....

....

ii). ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයකින් ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය සෙවීමට යෝජිත වන්නේ නම්, ඉහත සම්බන්ධතාවයෙහි විචල්‍ය සකස් කරන්න.

22 A/L අපි [papers group]

....

....

....

iii). ඉහත විචල්‍ය සකස් කිරීමට අනුව ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය P_{sat} සඳහා ප්‍රකාශනයක් අන්තඃඛණ්ඩය C ,අනුක්‍රමණය G හා වායුගෝලීය පීඩනය P_a ඇසුරින් දෙන්න.

....

....

....

iv).එක් එක් පිහිටුමට නළය ගෙන ගිය විට වාෂ්ප කලාපයේ දිග මැන ගැනීම සඳහා ඔබ අනුගමනය කරන පූර්ව උපාය කුමක්ද? ඒ ඇයි?

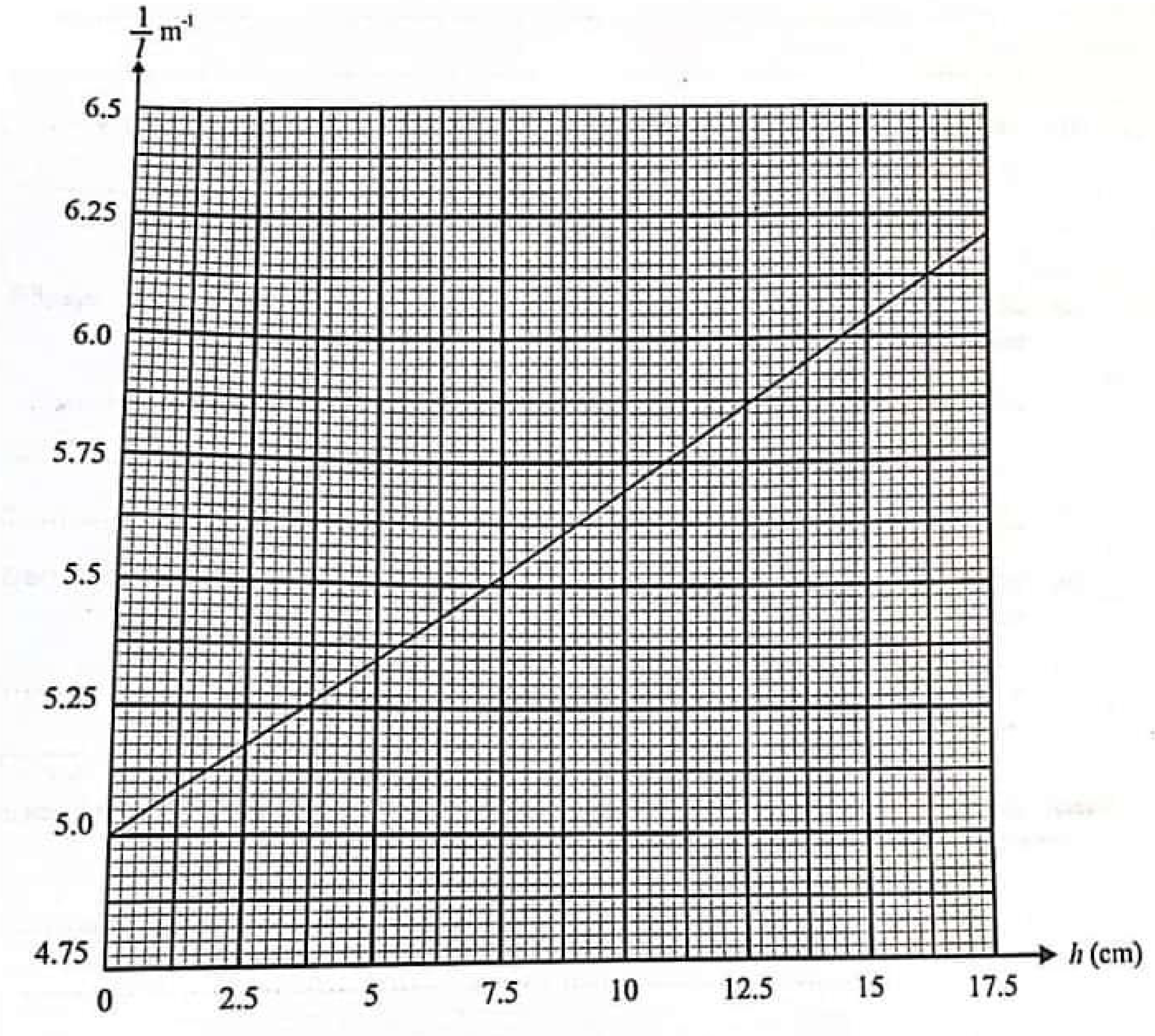
....

....

....

d). ඉහත විචල්‍ය සකස් කිරීමට අනුව ගනු ලැබූ පාඨාංක වලට අදිනු ලැබූ ප්‍රස්ථාරයක් පහත දැක්වේ.

CamScanner



i). ප්‍රස්ථාරයේ අනුක්‍රමණය සොයන්න.

....

....

ii).අන්තඃඛණ්ඩය ගණනය කරන්න.

....

....

iii).වායු ගෝලීය පීඩනය Pa = 760 Hgmm නම් කාමර උෂ්ණත්වයේ ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය ගණනය කරන්න

....

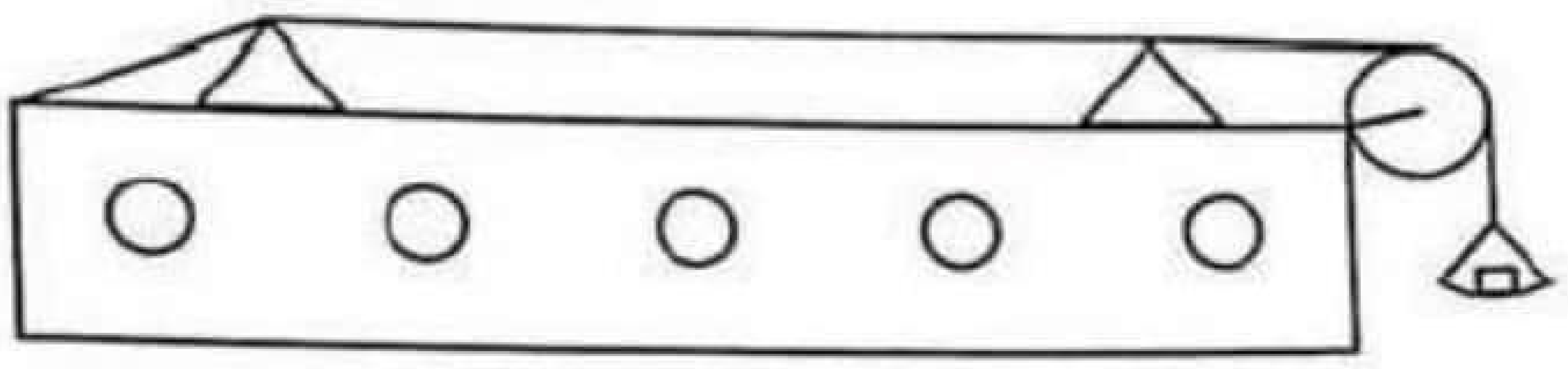
....

....

....

22 A/L අපි [papers group]

03 . පාසල් විද්‍යාගාරයක ඇති ධ්වනිමානයක සරල ආකෘතිය රූපයේ දැක්වේ.සංඛ්‍යාතය දන්නා සරසුල් පද්ධතියක් භාවිතයෙන් ධ්වනිමාන තන්තුවේ ඝණත්වය සෙවීමට සිසුවෙක් සැලසුම් කරයි.තුලා තැටියට M ස්කන්ධයක් යොදා ඇත.



CS CamScanner

a). සංඛ්‍යාතය f සරසුලක් සඳහා මූලීක අනුනාද අවස්ථාව ලබා ගන්නේ කෙසේද?

....

....

....

....

b). මූලික අනුනාද රටාව මෙහි අඳින්න.

c). මෙහිදි මූලික අනුනාද දිග (l) ලබා ගැනීමට ඔබ ලබා ගන්නා පාඨාංක දෙක කුමක්ද ?

22 A/L අපි [papers group]

....

....

....

d).තන්තුවේ ඝණත්වය ρ නම් , එය සෙවීම සඳහා ඔබට අවශ්‍ය වන අනෙක් මිනුම කුමක්ද?
(x යැයි සිතමු)

....

....

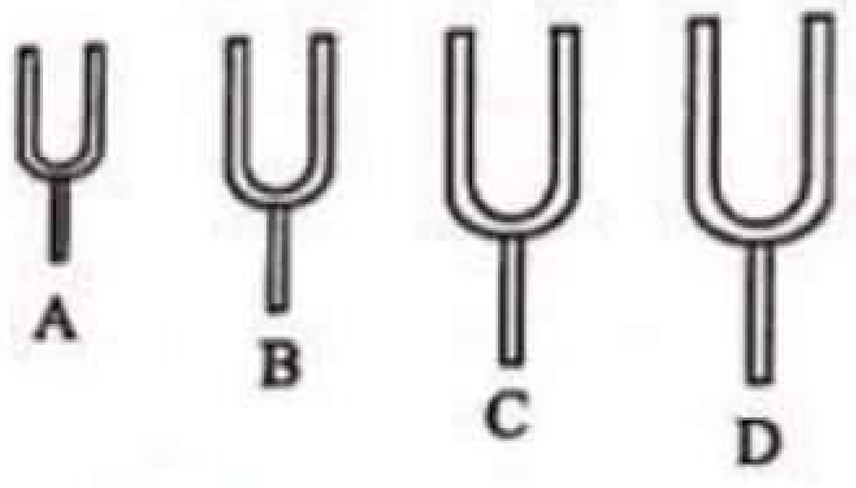
....

e). ඉහත රාශින් සම්බන්ධ කර ඝණත්වය ρ සම්බන්ධ ප්‍රකාශනය ලියන්න.

....

....

f). මෙම පරීක්ෂණයේදී පහත සරසුල් පද්ධතිය දී ඇත. ඒවායේ වර්ගඵලය හා ඝණත්වය සර්වසම වේ.ඔබ සරසුල් භාවිතා කරන පිළිවල ලියන්න.



....

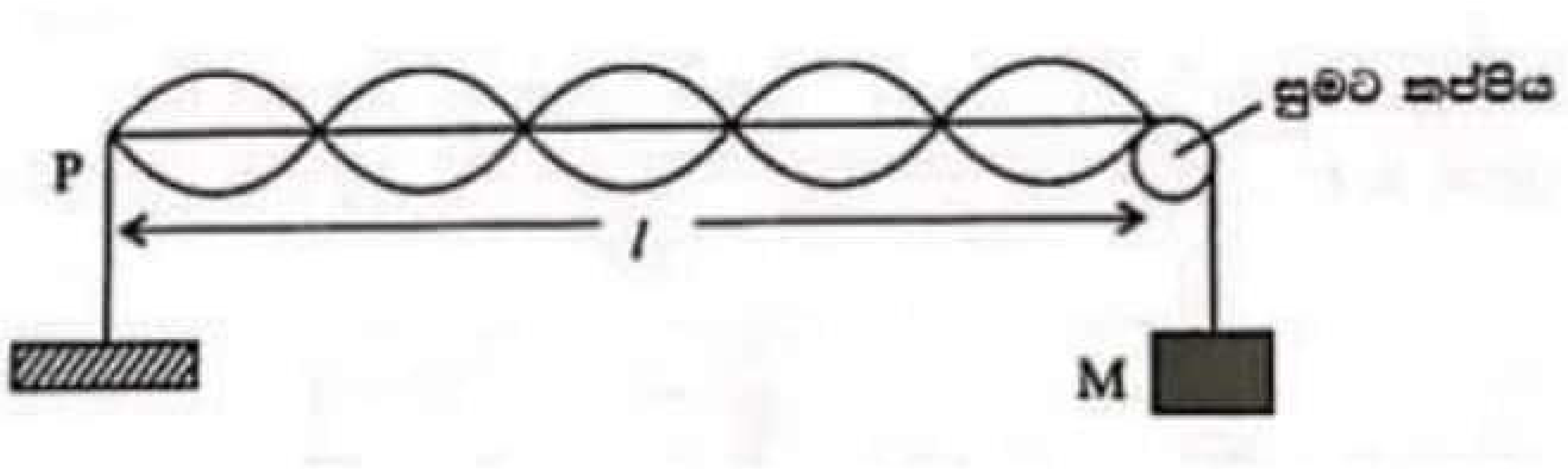
....

g). ධ්වනිමාන පෙට්ටියේ කුහර තනා ඇත්තේ ඇයි?

....

....

h). වෙනත් සිසුවෙක් f සංඛ්‍යාතයෙන් කම්පනය වන P කම්පන දැත්තකට රූපයේ පරිදි තන්තුව තබා දී ඇති කම්පන රටාව ලබා ගනී.



i). තන්තුවේ කම්පන සංඛ්‍යාතය කොපමණද?

....

....

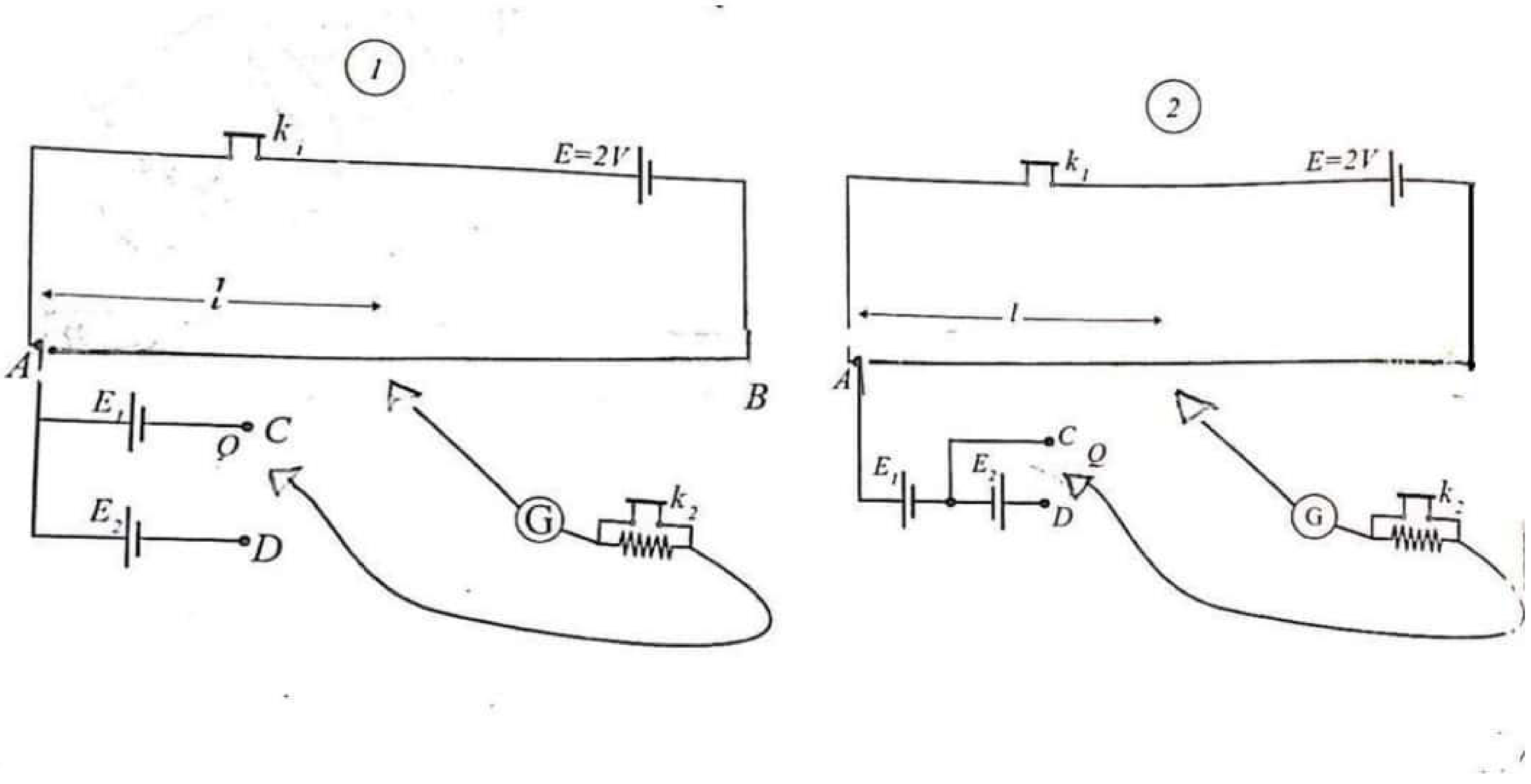
ii). තන්තුවේ ඒකීය දිගක ස්කන්ධය m නම් අදාල දක්වා ඇති රාශින් අතර, සම්බන්ධය ලියන්න.

....

....

22 A/L අපි [papers group]

4)විද්‍යාගාරයේදී විභව මානය භාවිතයෙන් කුඩා විද්‍යුත් ගාමක සහිත ප්‍රභව දෙකක විද්‍යුත් ගාමක බල සැසදීම සඳහා යොදා ගත හැකි පරිපථ දෙකක් පහත දැක්වේ.



a).

i). විද්‍යුත් ගාමක බල සැසඳීම විභවමානය යොදා ගැනීමේ ඇති ප්‍රධාන වාසිය කුමක්ද?

....

....

ii). විද්‍යුත්ගාමක බල සැසඳීම සඳහා යොදා ගන්නා ප්‍රභව බල විද්‍යුත්ගාමක බලය සහ විභවමාන කෝෂයේ විද්‍යුත්ගාමක බලය අතර,තිබිය යුතු අවශ්‍යතා මොනවාද?

....

....

....

iii). විභවමාන කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය R දිග L ද විට ඒකක දිගක ප්‍රතිරෝධය r සඳහා ප්‍රකාශනයක් දෙන්න.

....

....

iv). K_1 ජේනු යතුර වැසු ඒකක දිගක විභව බැස්ම සඳහා ප්‍රකාශනයක් E සහ L ඇසුරින් දෙන්න.

....

22 A/L අපි [papers group]

....

b).

i). E_1 සහ E_2 කෝෂ කුඩා විද්‍යුත් ගාමක බලයන් නිසා ගැල්වනෝමීටරය සමඟ ශ්‍රේණිගතව ප්‍රතිරොධයක් යෙදීම අවශ්‍ය නොවන බව ශිෂ්‍යයෙක් පවසයි.පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

ii). විද්‍යුත්ගාමක බලය දන්නා E_1 සහ E_2 කෝෂ දෙකක ශ්‍රේණිගතව අග්‍ර මාරු කර සම්බන්ධ කර ඇති විට (E1>E2) දෙමං යතුර Q, D ට සම්බන්ධ කළ විට සංතුලන දිග l_1 ද E_1 හරහා පමණක් සංතුලනය දිග l_2 ද නම් ආන්තදෝෂය λ කොපමණද?

....

....

....

....

CS CamScanner

Iii). E_1=1.2V හා E_2=1V ද සංතුලන දිගවල් පිළිවලින් ඉහත අයුරු l_1=400cm ද l_2=332.5cm ද වේ නම්, ආන්ත දෝෂය කොපමණද? (1පරිපථය සඳහා)

....
....
....
....

c).

i). දෙවන පරිපථය භාවිතා කරමින් දෙමං යතුර C හා D වලට සම්බන්ධ කර සංතුලන දිගවල් ලබාගත් විට 400cm හා 65cm විය. E_1/E_2 අතර,අනුපාතය ගණනය කරන්න.(ආන්තශෝධන නොසලකා හරිමින්)

....
....
....
....

22 A/L අපි [papers group]

ii). විභවමානයේ ආන්තදෝෂය ඉහත (b)(iv)හි ගණනය කරගත් අගයට සමාන බව සලකා E_1 හා E_2අතර, අනුපාතය නැවත ගණනය කරන්න.

....
....
....

iii). ආන්තශෝධනය නොකළ විභවමානයක් භාවිතා කරන විට E_1/E_2 අතර, අනුපාතයට සිදුවී ඇති දෝෂය කොපමණද?

....
....
....

CamScanner

"නැණ සයුර" අධ්‍යාපනික වැඩසටහන - 2022

සරසවි පිවිසුම් අත්වැල

උතුරු මැද පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

විෂයය :- . **B කොටස රචනා**

13 ශ්‍රේණිය කාලය :

ප්‍රශ්න 4 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න

$g=10\ ms^{-2}$

22 A/L අපි [papers group]

5) a).

i). ආකිමිඩිස් මූල ධර්මය ලියා දක්වන්න.

ii). මේ ඇසුරින් පරිමාව V වූ වස්තුවක ඝණත්වය ρ ද්‍රවයක සම්පූර්ණයෙන්ම ගිලී ඇති විට උඩුකුරු තෙරපුමට ප්‍රකාශනයක් ගොඩ නගන්න.(ගුරුත්වජ ත්වරණය g ලෙස ගන්න.)

b). සාමාන්‍යයෙන් නෞකාවක් සුරක්ෂිතව යාත්‍රා කිරීමට එය ජලයේ ගිලි ඇති පරිමාව නෞකාවේ සඵල පරිමාවෙන් 0.25ට වඩා අඩු විය යුතුය. මිරිදිය ජලයට සාපේක්ෂව කරදිය ජලයේ ඝණත්වය වැඩි අතර බොහෝ නෞකාව කරදිය ජලයේ ආරක්ෂා සහිතව යාත්‍රා කලද මිරිදිය ජලයේ එය අවදානමකට ලක්වේ ද ?

i). මගීන් හෝ භාණ්ඩ නොමැතිව නැවෙහි ස්කන්ධය 5150×10^3 kgකි. මුහුදු ජලයේ ඝණත්වය $1030kgm^{-3}$ පමණවේ නම් නෞකාව මුහුදු ජලයේ පාවෙන විට , එහි ගිලී ඇති පරිමාව ගණනය කරන්න.

ii). නෞකාවේ මුලු පරිමාව $20400m^{-3}$ පමණ වේ නම් නැවට සාමාන්‍යය ජලයේ සුරක්ෂිතව ගමන් කල හැකිද නොහැකිද යන්න අපෝහනය කරන්න.(ජලයේ ඝණත්වය $1000kgm^{-3}$ ලෙස සලකන්න)

iii). නැව මුහුදු ජලයේ පාවෙන අවස්ථාවක් සලකන්න.ඉන්පසු එයට 3000kg පමණ භාණ්ඩ පටවනු ලැබේ.ඉන්පසුව සුරක්ෂිතව නැවට ගොඩවිය හැකි මගීන් සංඛ්‍යාව කොපමණද මගීයෙකුගේ සාමාන්‍යස්කන්ධය 50kg ලෙස ගන්න.ඉහත i හා ii කොටස් වල දත්තද උපයෝගී කර ගන්න.

iv). නෞකාවක් මුහුදු ජලයේ ගමන් කරන විටදී අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට එය ගිල්වා තබා ගැනීමට නෞකාවක් පතුලෙහි පරිමාව $1000m^3$ බැගින් වූ ජලය පිරවිය හැකි කුටීර පවතී. මෙම නැවට ජලය ඇතුල් වී නැවෙහි එක් අර්ධයක් ජලයෙන් පිරීම නිසා ඇතිවන ඝූර්ණ හේතුවෙන් කැඩී යයි.මෙසේ නැව ගිලී යාම සඳහා නැවේ එක් අර්ධයකට ඇතුල්විය යුතු ජල පරිමාව නැවෙහි මුලු පරිමාවෙන් 1/3 කි. නෞකාවක් කැඩී යාමෙන් තොරව ජලය කාන්දු විය හැකි උපරිම කාමර ගණන කොපමණ?

C). නෞකාව තුල ජල පොම්ප පැවතියද ඒවා නෞකාවක් තුලට කාන්දු වන ජලය සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් කිරීමට ප්‍රමාණවත් නොවීය. නෞකාවක් තුළට $0.8m^2s^{-1}$ ශීඝ්‍රතාවයෙන් ජලය ඇතුලු විය.ජල පොම්පයක හරස්කඩ වර්ගඵලය $600cm^2$ වූ අතර එයින් $0.5\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයකින් ජලය නිකුත් කල හැකිය.

CamScanner

i). නෞකාවතුළට ජලය පිරීම වැළැක්වීමට පැවතිය යුතු අවම පොම්ප ගණන ගණනය කරන්න.

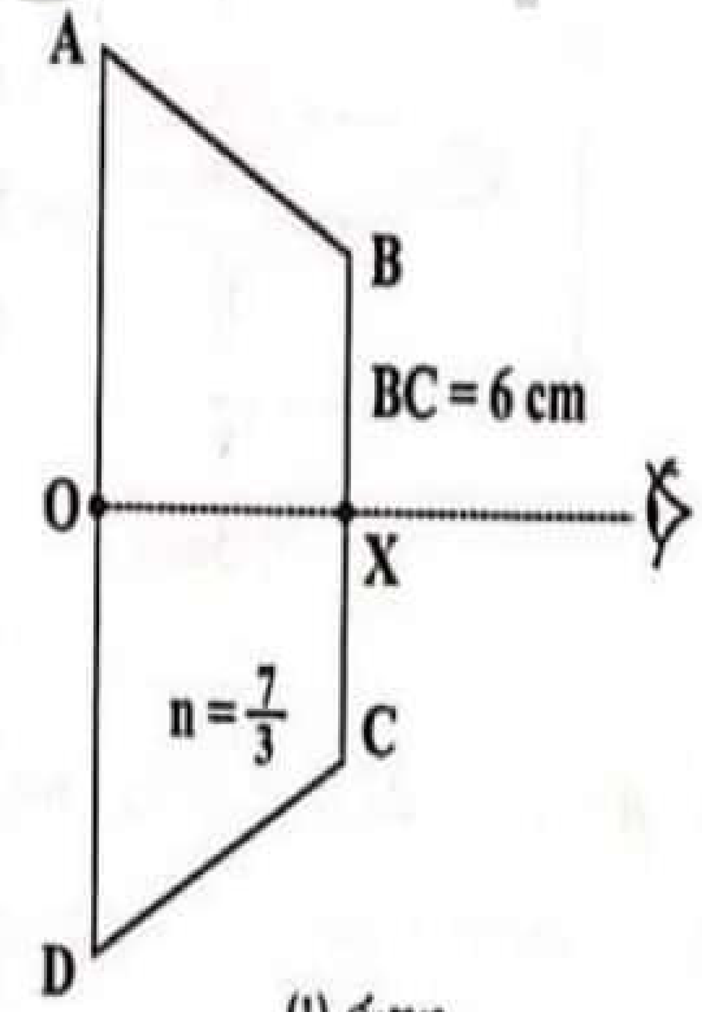
ii). සාමාන්‍ය තත්ත්ව යටතේ නෞකාව ගිලීමේ අවස්ථාවට පත්වීමට ගත වන කාලය කොපමණ?

iii). නෞකාව තුළ පොම්ප 08ක් ක්‍රියාත්මක වූයේ නම් එවිට ඉහත ii) හි ගණනය කල කාලය කොපමණද?

d). නෞකාවේ තිබූ ජීවිතාරක්ෂක බෝට්ටුවක පරිමාව $20m^3$ වූ අතර ගබඩා කර ඇති ආහාර ද්‍රව්‍ය සමඟ එහි ස්කන්ධය 5000kg පමණ වේ. මේවාට එහි පරිමාවෙන් අර්ධයක් ජලයේ ගිලෙන තුරු මිනිසුන් පටවනු ලැබේ. නෞකාවේ මෙවැනි බෝට්ටු 10 ක් පැවතියේ නම් බෝට්ටු මගින් නෞකාවෙන් ඉවත් කල හැකි මිනුසුන් ගණන කොපමණද?

22 A/L අපි [papers group]

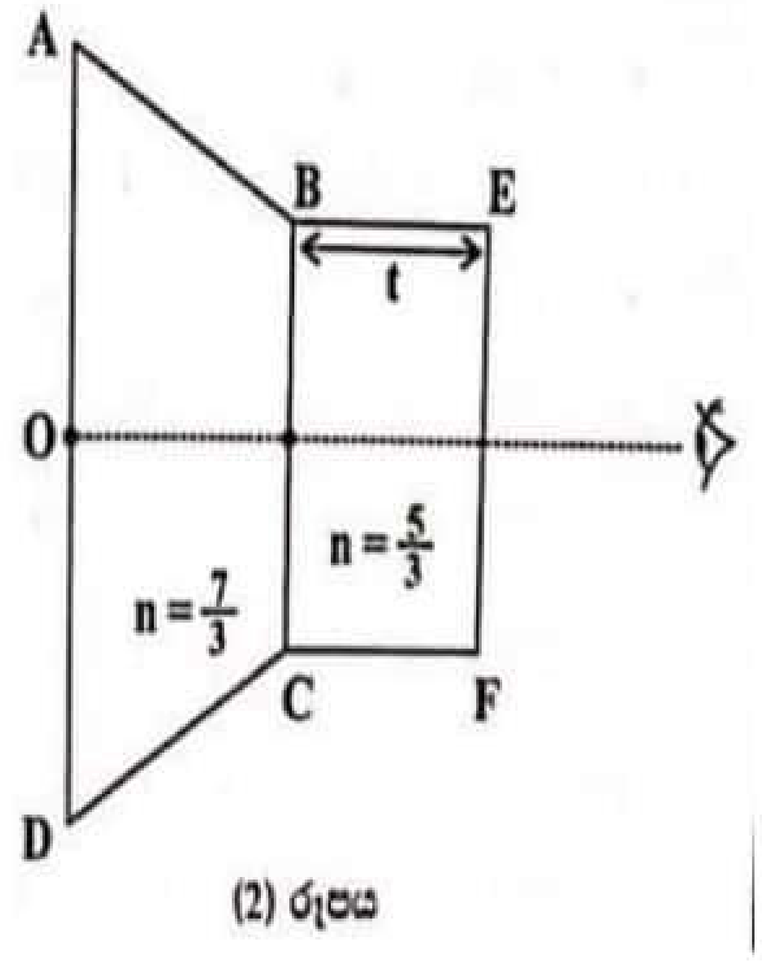
6) ABCD යනු සවිධි ෂඩාස්‍රාකාර හරස්කඩක් සහිත වීදුරු කුට්ටියක අර්ධයකි.O යනු ෂඩාස්‍රයේ කේන්ද්‍ර වන අතර X යනු BCහි මධ්‍ය ලක්ෂයයි. O කේන්ද්‍රයේ ලක්ෂ්‍යාකාර ආලෝක ප්‍රභවයක් යොදා ඇත. OX අක්ෂය දිගේ මිනිසෙක් O ලකෂ්‍යාකාර ආලෝක ප්‍රභවය දෙස බලා සිටි. වීදුරුවල වර්තනාංකය n = 7/3 වේ.



(1) රූපය

(a) මිනිසාට පෙනෙන වෘත්තාකාර අලෝක ලපයේ අරය සොයන්න. BC =6cm (BC මුහුණතේ වර්ගඵලය ප්‍රමාණවත් තරමට පවතින බව සලකන්න)

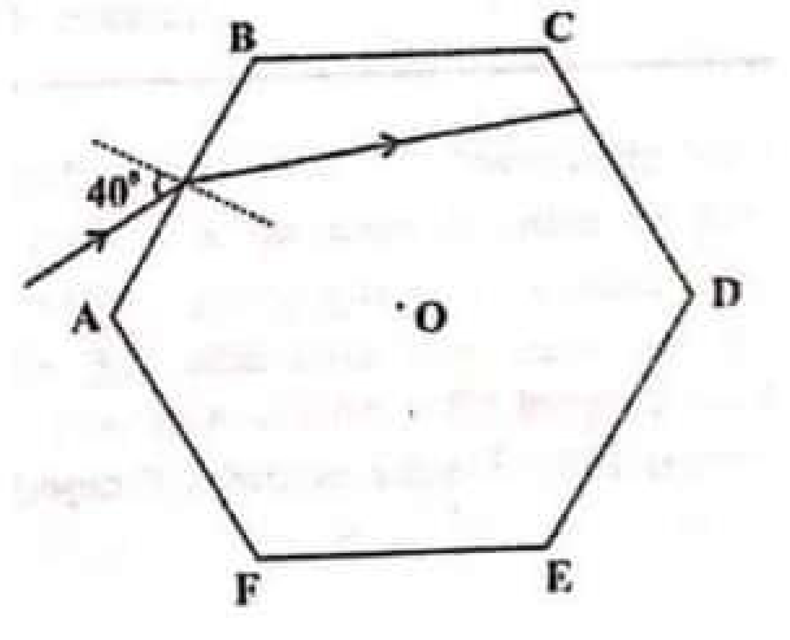
(b) මෙම වෘත්තාකාර ආලෝක ලපය BC දිග සම්පූර්ණයෙන්ම පිරවීමට අවශ්‍ය වීදුරුවල වර්තනාංකය කොපමණද?



(2) රූපය

(c) දැන් (2) රූපයේ පරිදි පළමු කුට්ටියේ BC මුහුණතේ වර්ගඵලයට සමාන වර්ගඵලයක් සහිත ඝනකම t වන වර්තනාංකය 5/3 වන වෙනත් වීදුරු කුට්ටියක් (BEFC) යෙදූ විට EF දිග සම්පූර්ණයෙන්ම යන්තම් ආලෝක ලපයෙන් පිරී පවතින්නේ නම් t ඝනකම කොපමණද? (මෙහිදී ද O ලක්ෂ්‍ය සමමිතික බවත් වර්ගඵලය ප්‍රමාණවත් බවත් සලකන්න)

(d) වර්තනාංකය 1.31 වන සවිධි ෂඩාස්‍රාකාර හරස් කැපුමක් සහිත අයිස් කුට්ටියක් රූපයේ දැක්වේ. එහි AB මුහුණත මත වාතයේ සිට පැමිණෙන ආලෝක කිරණයක් 40^0 ක කෝණයකින් පතනය වේ.



CamScanner

i. AB හි දී කිරණයේ වර්තන කෝණය ගණනය කරන්න

ii.කිරණය CD හි දී පතන කෝණය කොපමණද?

iii.කිරණය CD හි දී වාතයට නිර්ගමනය වන කෝණය කොපමණද?

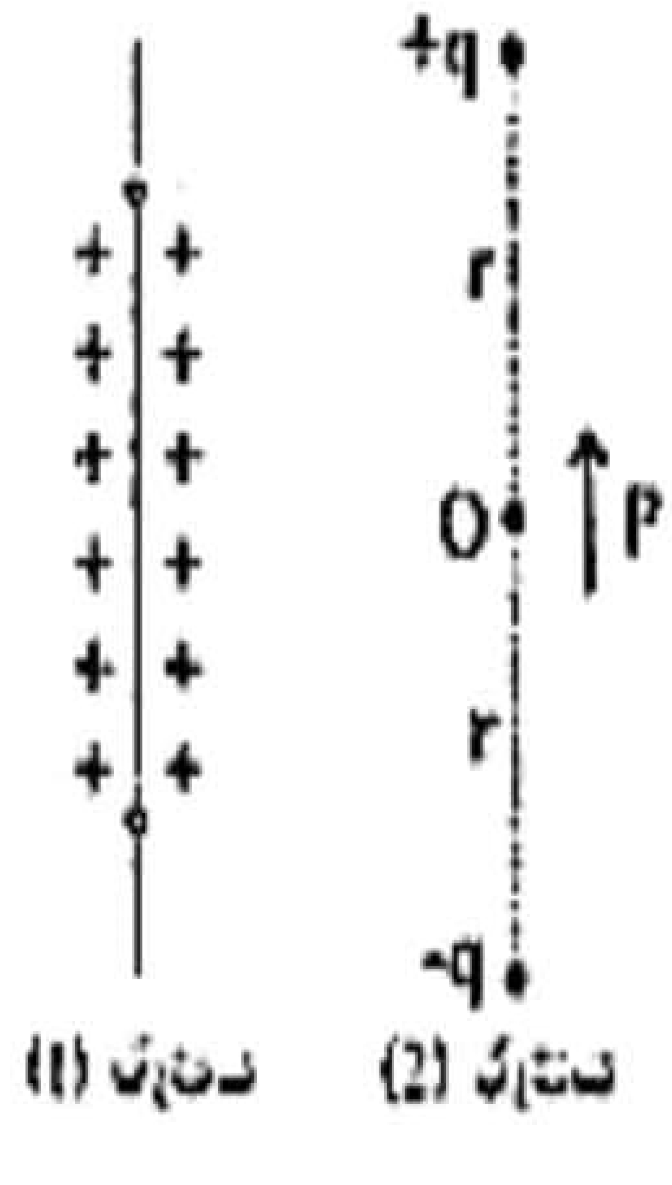
iv.කිරණයේ අවම අපගමනය ලැබෙන පතන කෝණය ගණනය කරන්න

v.අවම අපගමන අවස්ථාවේ දී කිරණයේ ගමන්මග නිවැරදිව අඳින්න(අදාල කෝණ ලකුනු කරන්න)

vi).අයිස් කුට්ටිය මත වර්තනාංකය වන 1.33 ජල ස්ථරයක් පැවතියේ නම් පතන කෝණය 40^0 වන විට CD පෘෂ්ඨයේ ඇති ජල ස්ථරයෙන් කිරණය වාතයට නිර්ගමනය වන කෝණය සොයන්න.(කිරණය CD මත පතිත වන්නේ යැයි සලකන්න. ජල ස්ථරයේ පිටත පෘෂ්ඨවලට සමාන්තර වේ)

- Sin 40^0 = 0.6428 , Sin 29^0 23' = 0.4907, Sin30^0 37' =0.5047, Sin 41^0 23' =0.6612 Sin 40^0 55' = 0.6550 , Sin28^0 54' = 0.4833
- 0.6428 = 1.31x0.4907 , 1.31x 0.5047 = 0.6612, 0.6428=1.33x0.4833

7) (a) (1) රූපයේ පරිදි ඒකාකාර ලෙස ආරෝපිත අපරිමිත ලෙස වර්ගඵලයක් සහිත සන්නායකයක තහඩුවක පෘෂ්ඨික ආරෝපණ ඝණත්වය σ නම් ගවුස් ප්‍රමේය භාවිතා කර තහඩුවේ සිට r දුරින් පිහිටි ලකෂ්‍යයක විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය r මත රඳා නොපවතින බවත් $E=\sigma/\varepsilon_0$ බවත් පෙන්වන්න.



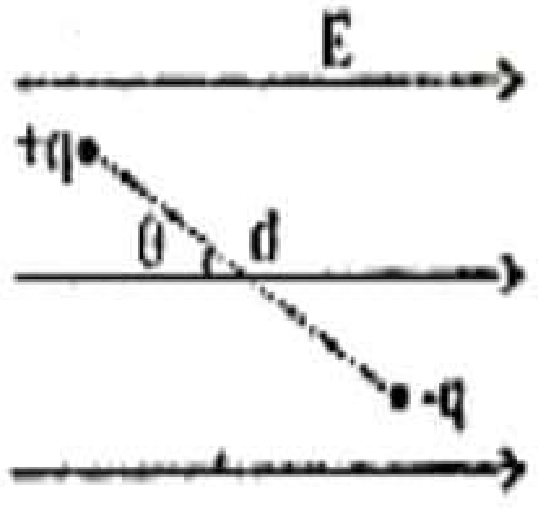
(b) සමාන ප්‍රතිවිරුද්ධ +q හා -q ආරෝපණ 2ක් කිසියම් පරතරයකින් පවතින විට එයට විද්‍යුත් ද්විධ්‍රැවයක් (an electric dipole) යැයි කියනු ලැබේ. ආරෝපණ 2 අතර හරි මැද ලකෂ්‍යය ද්විධ්‍රැව කේන්ද්‍රය (dipole center) ලෙස ද ආරෝපණ යා කරන රේඛාව ද්විධ්‍රැව අක්ෂය (dipole axis) ලෙස ද හැඳින්වේ. ඉහත +q හා -q ආරෝපණ දෙක 2r පරතරයකින් ඇති විට එහි O කේන්ද්‍රයෙන් -q සිට +q දෙසට ඇතිවන ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය p=qx2r මගින් ලැබේ.

22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

i. ඉහත (2) රූපයේ විද්‍යුත් ද්විධ්‍රැවයේ O කෙන්ද්‍රයේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය E සඳහා ප්‍රකාශන ලබා ගන්න. එහි දිශාව +q දෙසටද -q දෙසටද යන්න සඳහන් කරන්න

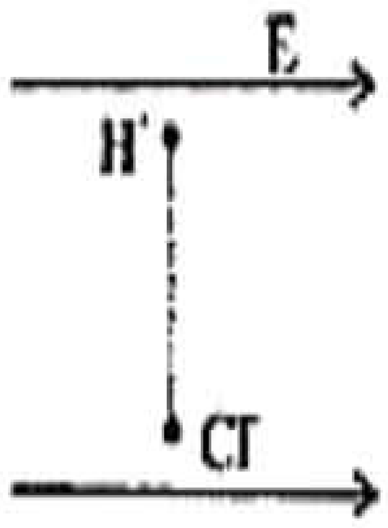
ii.එවැනි විද්‍යුත් ද්විධ්‍රැවයක් (පරතරය d වන) E විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් තුළ θ කෝණයක් ආනතව පවතින අවස්ථාවක් (3) රූපයේ දැක්වේ. +q හා -q ආරෝපණ මත විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රමගින් ඇතිවන බල නිසා ද්විධ්‍රැව මත ඇතිවන යුග්මයේ ඝූර්ණය G නම් P,E,θ ඇසුරින් G සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා දෙන්න.



(3) රූපය

iii.H_2o,HCL,CO වැනි අණුවලට ස්ථිර ද්විධ්‍රැව පවතී. (4) රූපයේ දැක්වෙන්නේ HCL ස්ථිර ද්විධ්‍රැව අණුවයි. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය තුළ HCL අණුවේ සමතුලිත ස්ථායි පිහිටුම ඔබේ පිළිතුරු පතේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයද සමග අඳින්න.

iv.එම සමතුලිත පිහිටුමේදී අණුව සතු විභව ශක්තිය u=(-)p.E මගින් ලැබේ. HCL අනුවේ දිශාව ප්‍රතිවිරුද්ධ කිරීමට බාහිරින් කල යුතු කාර්ය W සඳහා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

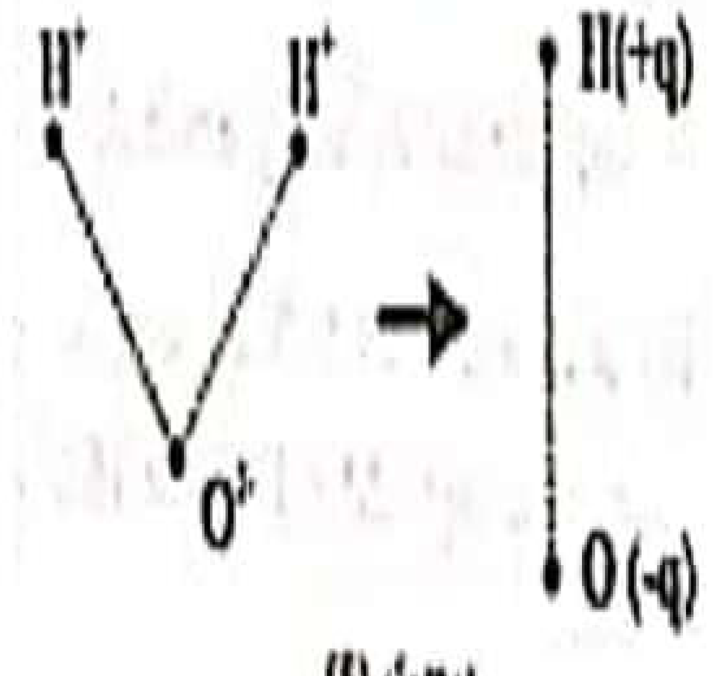


(4) රූපය

(c) 5 රූපයේ පෙන්වන්නේ උදාසීන ජල අණුවකි. ජල අනුවක ප්‍රෝටෝන 10ක් ද ඉලෙක්ට්‍රෝන 10ක්දඇත. ඉලෙක්ට්‍රෝන 10 ඔක්සිජන් පරමාණුවේ දිශාවට කේන්ද්‍රගත වී ඇති නිසා ඔක්සිජන් පැත්තේ -q ද හයිඩ්‍රජන් පැත්තේ +q ද ආරෝපණ කේන්ද්‍රගත වී පවතී. එම ආරෝපණ කේන්ද්‍රය මගින් විද්‍යුත් ද්විධ්‍රැව ක් නිර්මාණය කරන අතර +q හා -q අතර පරතරය 40 A^0 ද ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපණය 1.6×10^{-19}C වේ.

i. H_2Oඅණුවේ ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයේ විශාලත්වය සොයන්න

ii.මෙම ද්විධ්‍රැවය 1×10^5N C^{-1}විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක තබා ඇත්නම් ක්ෂේත්‍රය මගින් අණුව මත ඇති කල හැකි බලයුග්මයේ උපරිම ඝූර්ණය සොයන්න.

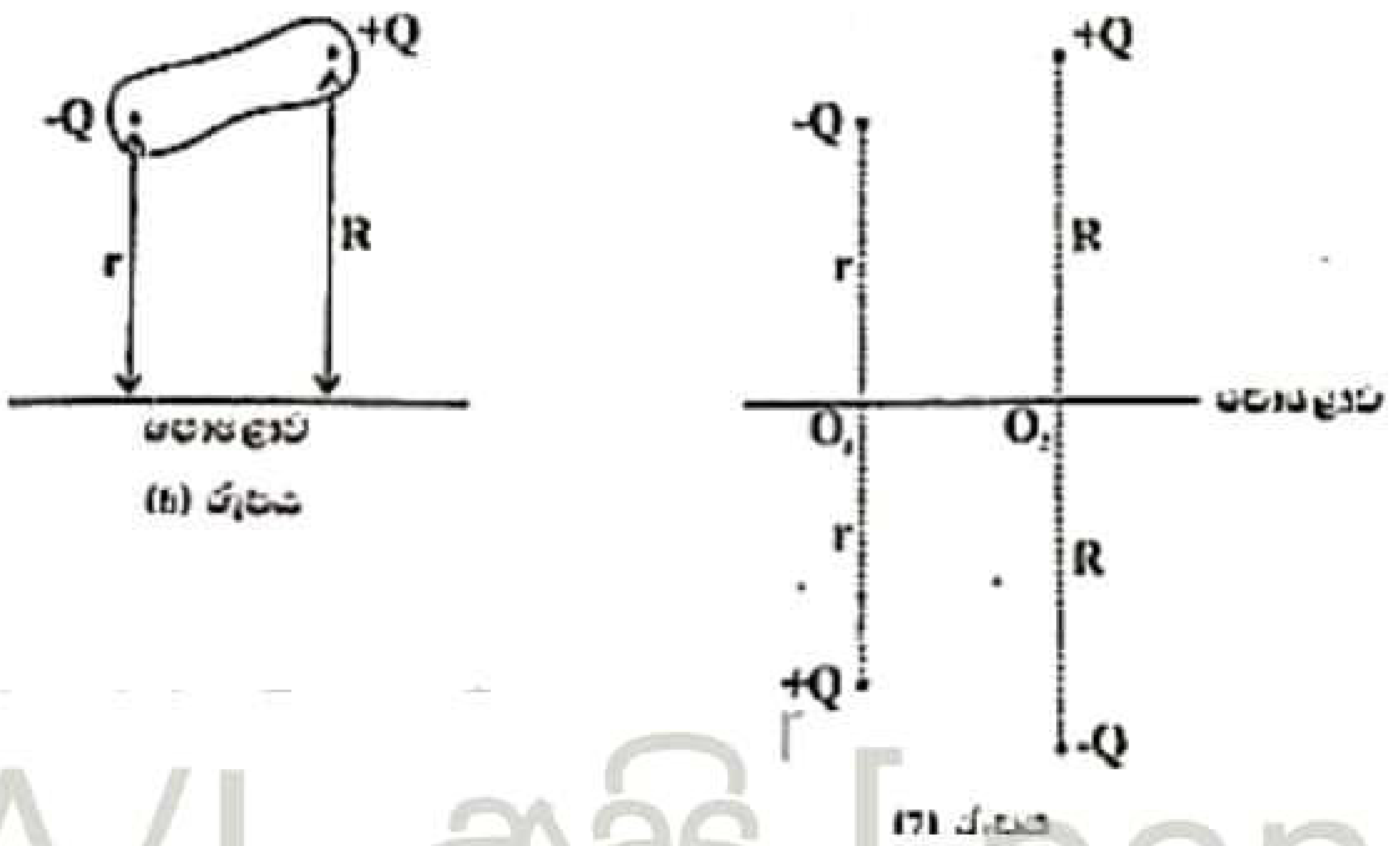


(5) රූපය

22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

(d) අකුණු වලාකුළු නිසා පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ හට ගන්නා විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ විශාලත්වය සෙවීම ද්විධ්‍රැව සංකල්පයේ එක් ප්‍රයෝජනයකි.



22 A/L අපි [papers group]

අකුණු වලාකුලක ප්‍රධාන ආරෝපණ කේන්ද්‍ර2ක් පවතී. -Q හා +Q ලෙස ගනිමු. -Q පමණක් සලකමු. පොළොව කේන්ද්‍රය වන සේ එම -Q ආරෝපණය මගින් විද්‍යුත් ද්විධ්‍රැවයක් සාදන බව සෛද්ධාන්තිකව බල රේඛා ඇඳීමෙන් පෙන්වා දිය හැකිය. එලෙසම +Q මගින්ද විද්‍යුත් ද්විධ්‍රැවයක් ඇති කරයි. අදාළ මිනුම් රූපයේ දී ඇත. පොළොව මතුපිට සඵල විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව (E) වන්නේ ඉහත ද්විධ්‍රැව දෙකම මගින් ඇති කරන විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවයයි.

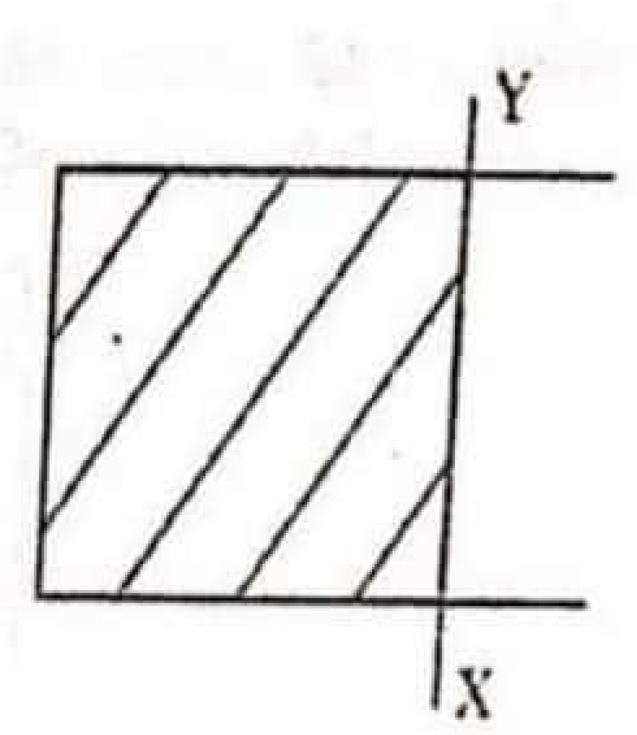
i.පොළොව මතුපිට විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව E සඳහා ප්‍රකාශනය ලබා ගන්න

ii.Q= 20C ද π=3 ද r=4km ද R=5km ද නම් පෘථිවිය මතුපිට පෘෂ්ඨීක අරෝපණ ඝණත්වය සොයන්න

8)i. (a) පෘෂ්ඨීක ආතතිය අර්ථ දක්වන්න

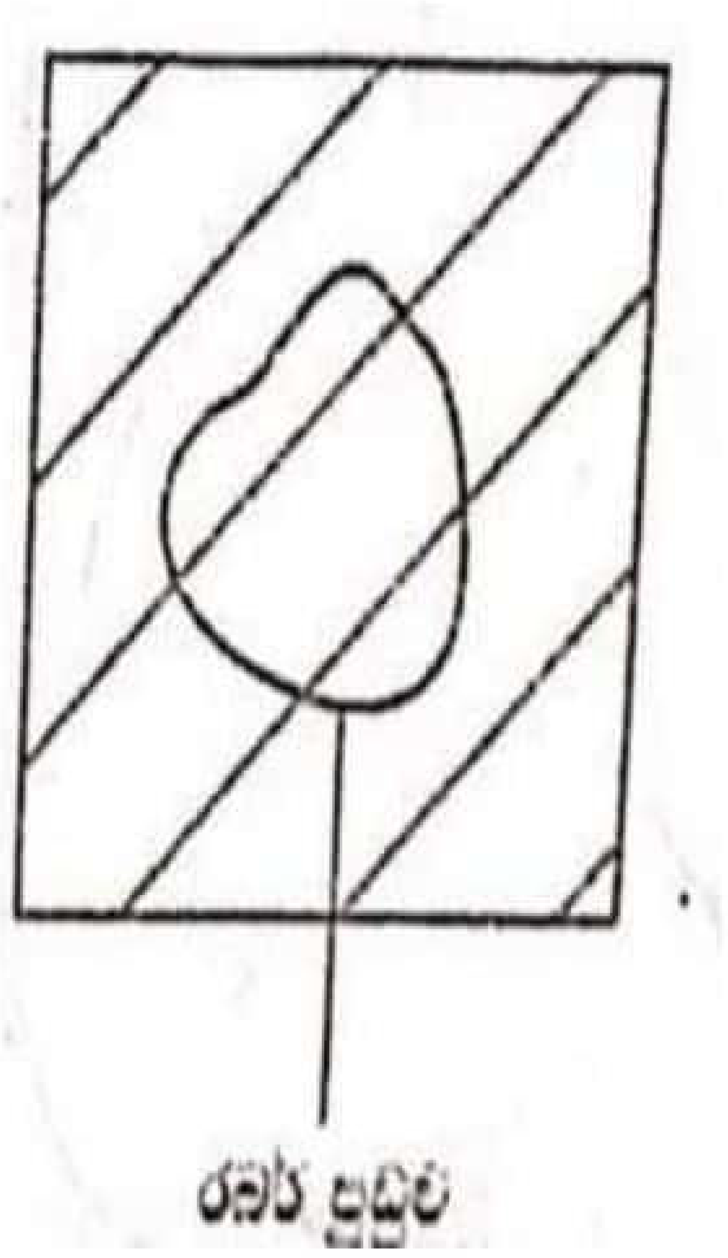
(b) පෘෂ්ඨීක ශක්තිය අර්ථ දක්වන්න

(c) රූපයේ පරිදි කම්බි රාමුවක සබන් පටලයක් නිර්මාණය කර ඇත. XT කම්බිය කුඩා x දුරක් දකුණු පසට අදින ලද විට වැඩි වූ පෘෂ්ඨීක ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න.



(d) කම්බි රාමුවක සබන් පටලයක් නිර්මාණය කල හැකි වුවත් ජල පටලයක් නිර්මාණය කල නොහැක.පැහැදිලි කරන්න.

Ii. රූපයේ පරිදි කම්බි රාමුවක් මත සබන් පටලයක් සාදා පටලය මත සිහින් රබර්පුඩුවක් යොදා ඇත. දැන් පුඩුව තුල වූ සබන් පටලය කඩා දමනු ලැබේ.

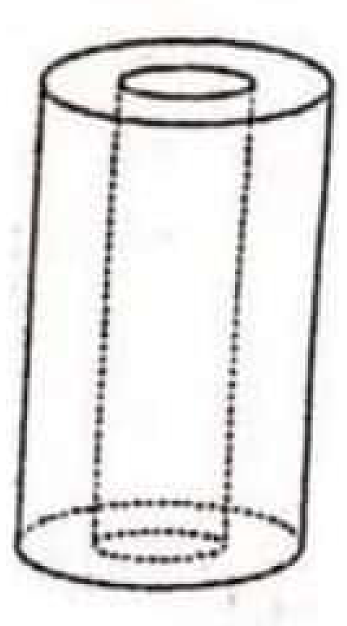


(a) රබර් පුඩුව වෘත්තාකාර වීමේ සංසිද්ධිය පෘෂ්ඨීක ශක්තිය ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.

(b) රබර් පුඩුව දිගේ ඇතිවන ආතතිය F සඳහා ප්‍රකාශනයක් පුඩුවේ අරය r සහ පෘෂ්ඨීක ආතතිය T ඇසුරින් ලබා ගන්න.

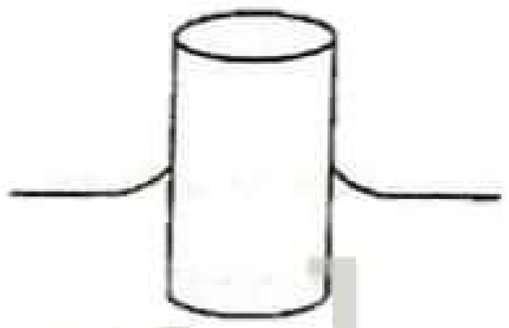
(c) ඉහත රබර් පුඩුව වෘත්තාකාරව නොඇදී පවතින විට එහි අරය 20cm ද සබන් පටලය මත තබා පුඩුව ඇතුලත ඇති සබන් පටල කොටස කැඩූ පසු නව අරය 21cm ද වේ. රබර්වල යං මාපාංකය $8x10^6$ Nm^{-2} ද රබර් පුඩුවේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $1x10^{-8}$ m^2 ද නම් සබන් වල පෘෂ්ඨීක ආතතිය සොයන්න.

Iii. අභ්‍යන්තර අරය a ද බාහිර අරය b ද වූ කුඩා කේෂික සිදුරක් පවතින කුහර සිලින්ඩරයක් පෘෂ්ඨීක ආතතිය T වූ ද්‍රවයක් තුළ අර්ධ වශයෙන් ගිල්වා ඇත. (සිලින්ඩරය සාදා ඇති ද්‍රව්‍ය අතර ස්පර්ෂ කෝණයθ වේ. $\theta < 90^0$)



(a) කේෂික සිදුර තුළ ඉහල නගින ද්‍රව කදේ උස h හා ද්‍රවයේ ඝනත්වය අතර සම්බන්ධතාව ගොඩ නගන්න.

b) සිලින්ඩරයේ බාහිරපෘෂ්ඨය සමග ස්පර්ෂව ද්‍රව මට්ටමෙන් ඉහළට එසවී පවතින ද්‍රව පරිමාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.



22 A/L අපි [papers group]

9)

a). (A) කොටසට හෝ (B) කොටසට පිළිතුරු සපයන්න.

i).ඕම් නියමය ලියා දක්වන්න.
ඕම් නියමය සත්‍යාපනය කිරීම සඳහා සුදුසුම පරිපථයක් ඇඳ කොටස් නම් කරන්න.

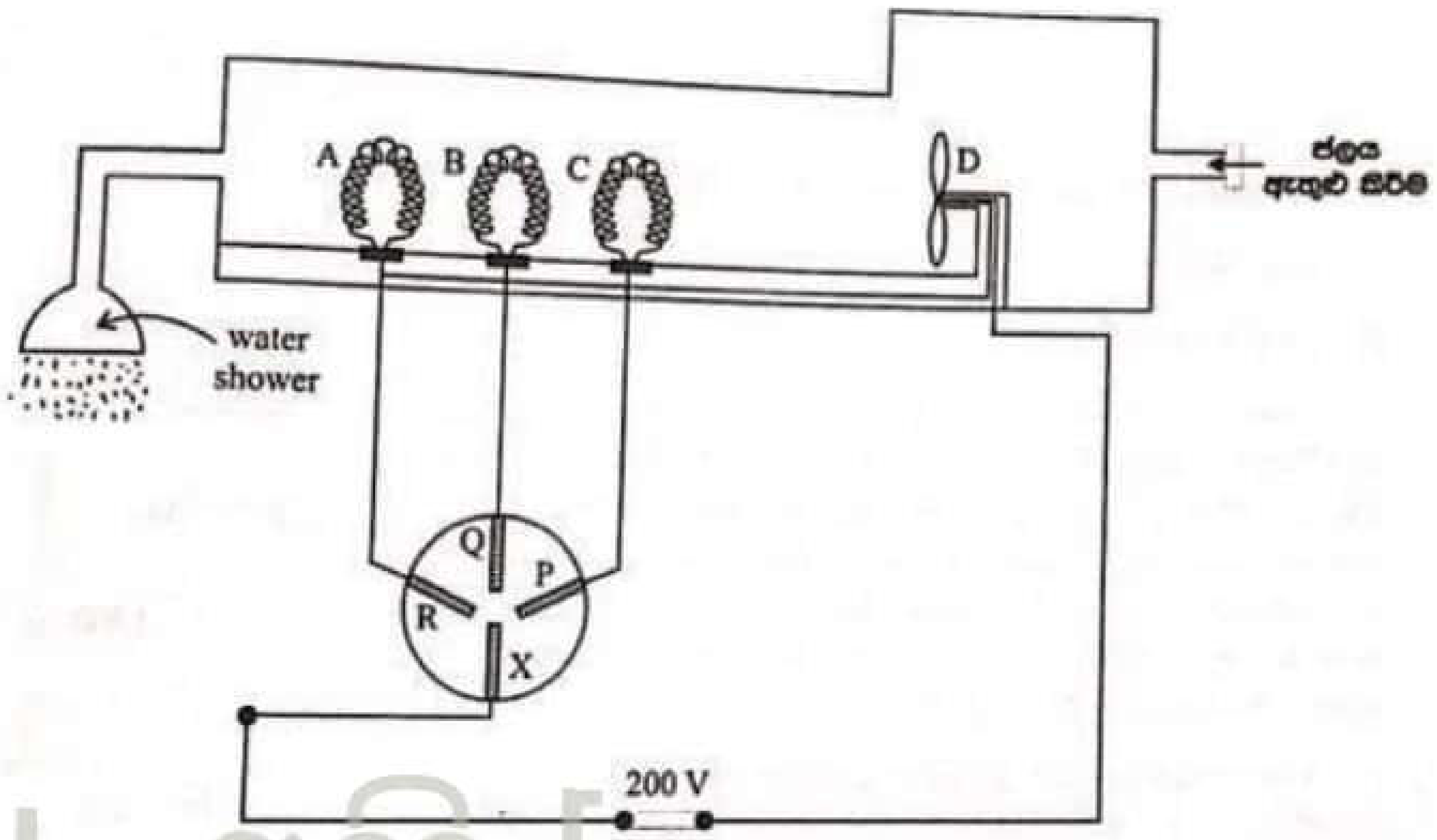
ii). විදුලි බලාගාරවල සිට ඈත ප්‍රදේශ වලට විදුලිය සම්ප්‍රේෂණයේදී ඉහළ වෝල්ටීයතා භාවිතා කරයි. මෙසේ ඉහළ වෝල්ටීයතා භාවිතා කිරීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

9).

(A). නිවාඩු නිකේතනයක නාන කාමරයේ ඇති උණුසුම් ජල ප්‍රවාහ පද්ධතියක සරල පරිපථ ආකෘතියක් පහත දක්වා ඇත. A,B හා C යනු ප්‍රතිරෝධය 100Ω වන සර්වසම තාපන දඟර වේ. D යනු 100Ω ප්‍රතිරෝධයක් සහිත විද්‍යුත් මෝටරයකට සම්බන්ධ කර ඇති භ්‍රමණ පෙති වේ. පෙති මගින් කපා හරින වර්ගඵලය $2cm^2$ වේ.

CamScanner

භ්‍රමණ පෙති සහ තාපන දඟර ක්‍රියා කිරීම සඳහා X යතුර P,Q හෝ Rට සම්බන්ධ කළ යුතුය. 200V සරල ධාරා සැපයුමකට පද්ධතිය සම්බන්ධ කර ඇත.



22 A/L අපි [papers group]

(a). X යතුර Pට සම්බන්ධ කළ විට,

i). පරිපථය තුළ ගලන ධාරාව කොපමණද?

ii). තාපන දඟර වල මුලු ක්ෂමතා උත්සර්ජනය සොයන්න.

iii). D හි මෝටරයේ ක්ෂමතා පරිභෝජනය සොයන්න.

iv). D හි මුලු ක්ෂමතාව ම භ්‍රමණ පෙති මගින් තල්ලු කරන ජලයේ චාලක ශක්තිය ලෙස ලබා දෙන්නේ නම් පෙති මගින් ජලය තල්ලු කරන ආරම්භක වේගය සොයන්න.

v). ජලයේ වේගය නියතව පවතීද? පැහැදිලි කරන්න.

vi).දඟර හරහා ගලන ජලයේ උෂ්ණත්වය තප්පරයකදී 0.1^0C ප්‍රමාණයකින් ඉහළ නැංවීම සඳහා 1s කදී ගලා යා යුතු ජල පරිමාව ml වලින් කොපමණද? ඔබ කල ප්‍රධාන උපකල්පනය කුමක්ද?

ජලයේ ඝණත්වය 10^3 kgm^{-3} , $1l = 10^{-3}m^3$, ජලයේ වි.තා.ධා. 4000 jkg^{-1} $^0c^{-1}$

(b) X යතුර Q ට සම්බන්ධ කල විට,

i). තාපන දඟර වල මුලු ක්ෂමතා උත්සර්ජනය සොයන්න.

ii). D හි ක්ෂමතා පරිභෝජනය සොයන්න.

iii). මෙවිට D විසින් ජලය තල්ලු කරන ආරම්භක වේගය සොයන්න.[$(7.62)^3$ =444]

CS CamScanner

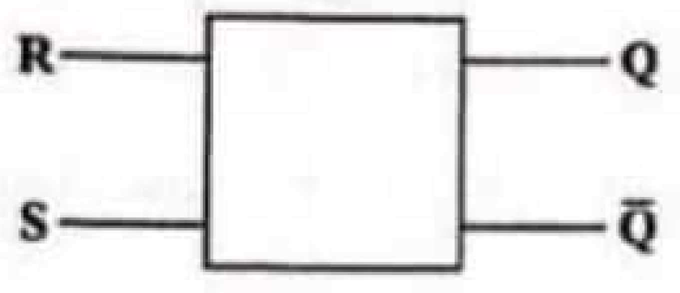
iv).'Q' පිහිටීමේදී ජලයේ වේගය අඩුවන අතර උෂ්ණත්වය වැඩි අගයකි. මෙම ප්‍රකාශය පැහැදිලි කරන්න.

v). Xයතුර R පිහිටීමේදී තාපන දඟර වල හා මෝටරයේ සම්පූර්ණ ක්ෂමතා පරිභෝජනය කොපමණද?

22 A/L අපි [papers group]

09 (B)

(a).i). (1)රූපයේ දැක්වෙන්නේ මූලික පිලිපොයක (SR-පිළිපොල) කැටි සටහන් වන අතර, (2) රූපයේ අදාළ අසම්පූර්ණ සත්‍යතා වගුව දැක්වේ. සියලුම නිරූපණයන් සඳහා සම්මත අංකන භාවිතා කර ඇත.(0=0V ද 1= 5V ද වේ.)



(1) රූපය

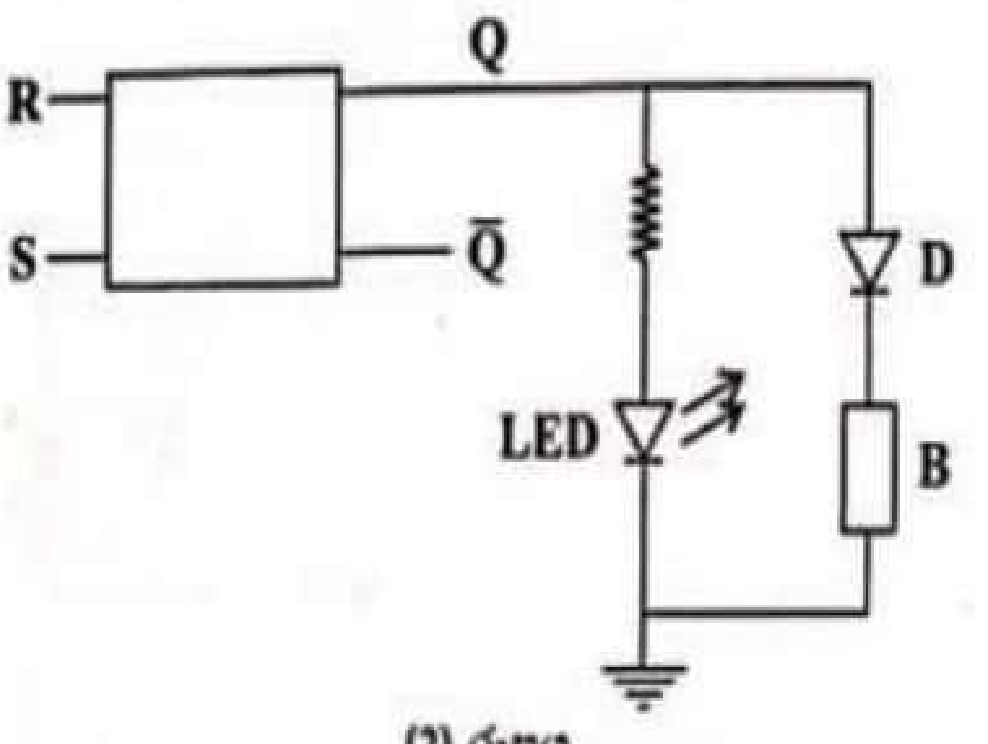
S	R	Q	$\bar{Q}$
0	0	වෙනසක් නොවේ	වෙනසක් නොවේ
1	0		
0	1		
1	1	අදාල නොවේ	අදාල නොවේ

(2) රූපය

i). S=1හා R=0 කළ විට Q හා $\bar{Q}$ අගයන් මොනවාද?

ii). ඉහත (a) (i) අවස්ථාවෙන් පසු R=0 තිබියදී S=0 කරන ලද නම් Q කොපමණද?

ii).ඉහත (a) (ii) අවස්ථාවෙන් පසු S=0 තිබියදී R=1 කරන ලද නම් Q හා $\bar{Q}$ කොපමණද?



(2) රූපය

(b)

(2) රූපයේ දැක්වෙන්නේ LED යක්,D ඩයෝඩයක් (ඉදිරි වෝල්ටීයතාවයතා පාතනය 0.7Vවූ) සහ B විදුලි සීනුවක් ඉහත (a) කොටසේ තිබූ SR පිළිපොලයේ Q ප්‍රතිදානයට සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරයයි. ආරම්භයේ දී S=0 හා R=0 විට LED ය නොදැල්වෙන පරිදි හා විදුලි සීනුව ක්‍රියාත්මක නොවන සේ සකස් කර ඇත.සීනුව නාද වීම සඳහා 2mA ධාරාවක් ගලා යා යුතුය. එහි ප්‍රතිරෝධය 2.15KΩවෙ.

i). R=0 තිබියදී S=1විට LEDය දැල්වේ ද? නොදැල්වේද? සීනුව නාද වේද? නොවේද? හේතු සඳහන් කරන්න.

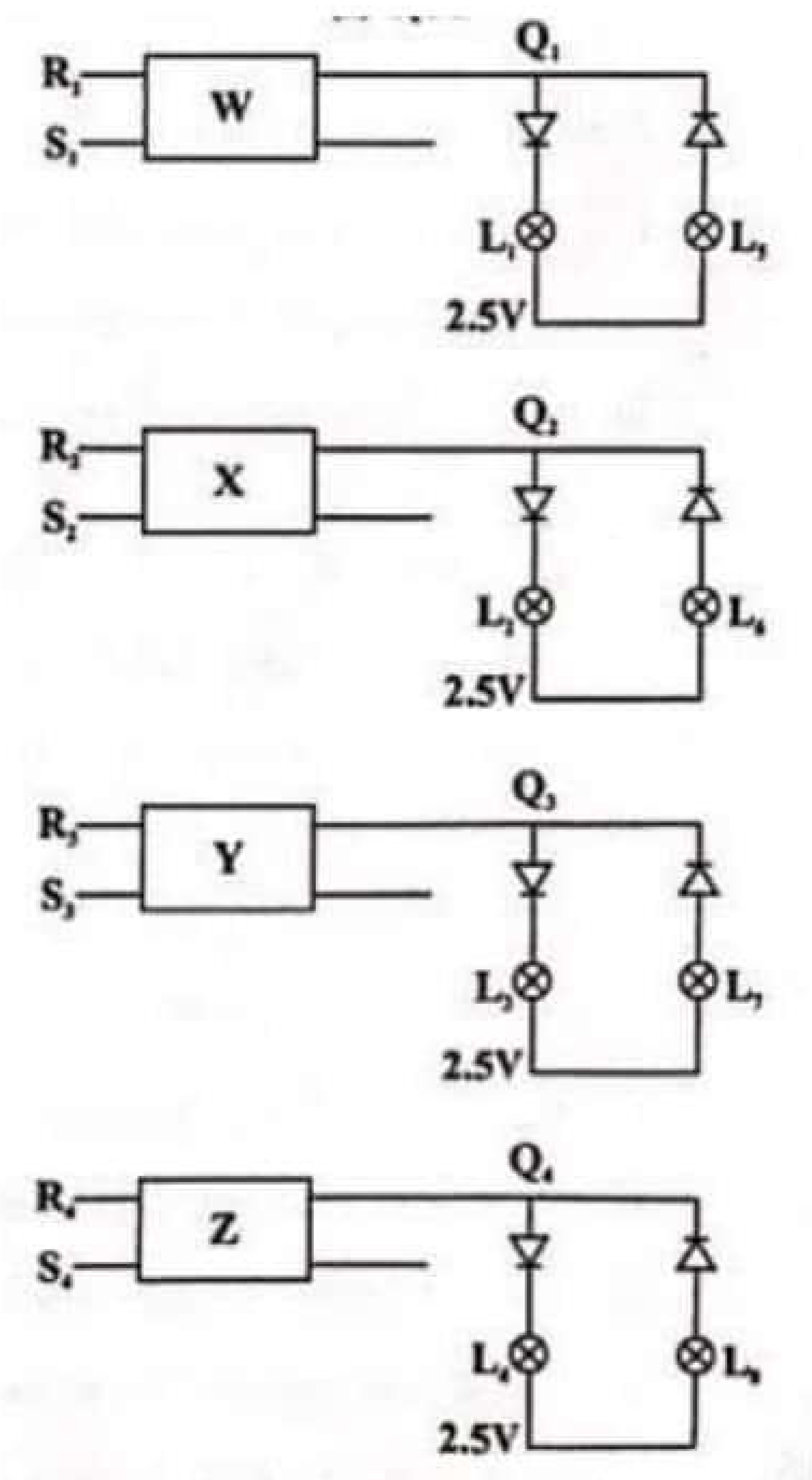
CamScanner

ii).දැන් R=0 තිබියදී නැවත S=0 කල විට LEDය දැල්වේද?නොදැල්වේද? සීනුව නාද වේද? නොවේද?

iii). දැන් S=0 තිබියදී R=1 කළ විට LED ය දැල්වේද? නොදැල්වේද? සීනුව නාද වේද?නොවේද?

(c)

ඔබට NOR ද්වාර දෙකක් සපයා ඇත්නම් ඉහත (a) හි සඳහන් SR පිළිපොල සකස්කර ගන්නා අන්දම රූපයක දක්වන්න. S,R,Q,හා $\bar{Q}$ අග්‍ර නිවැරදිව දැක්විය යුතුය.



(3) රූපය

සැණකෙළියක එක්තරා ශාලාවක W,X,Yහා Z නම් කුටි 4 ක ක්‍රීඩා තරඟ 4ක් පැවැත්වේ. එම එක් කුටියක් සඳහා තරඟකරුවන් ඇතුළත් කර ගන්නේ දහ දෙනෙකු බැගින් පමණි.දහ දෙනා ඇතුළත් වීමට පෙර නව ක්‍රීඩකයන්ට ඇතුලුවීමට අවස්ථාව ඇති බව දැන්වීමට කොළ බල්බයක් ද නව ක්‍රීඩකයින්ට ඇතුලුවීමට අවස්ථාව නැති බව දැන්වීමට රතු බල්බයක්ද එම කුටි හතරෙහි ඉදිරි දොරටුව අසල වෙන වෙනම ප්‍රදර්ශනය කල යුතුය.

තරඟයට ඇතුලත් වීම සඳහා ප්‍රවේශ පත්‍රයක් ලබා ගත යුතුය. ප්‍රවේශ පත්‍ර නිකුත් කරන්නේ එක් පුද්ගලයෙකු විසින් පමණි.ඔහුගේ පහසුව සඳහා එම බල්බ දැල්වීමට SR පිළිපොල පරිපථ භාවිතා කරයි. W,X,Y,හා Z දොරටු අසළ බල්බ දැල්වීමට අදාල පරිපථ හතරක් ඇත. S_1 සිට S_4 දක්වා R_1 සිට R_4 දක්වාත් ඔබන බොත්තම් ස්විච ඇත.

Q_1 සිට Q_4 දක්වා අනුරූප Q ප්‍රතිදාන නිරූපණය කරයි. සැණකෙලිය ආරම්භ වූ පසු S_1 S_2 S_3 සහ S_4 බොත්තම් එබූ පසු කොළ බල්බ හතරම දැල්වී පවතින රතු බල්බ නොදැල්වෙන සේ සකස් කර ඇත. බොත්තමක් එබූ විට ද්වීමය 1 ලැබෙන පරිදි පරිපථ සකස් කර ඇත. එසේම බල්බයන් දැල්වීමට 1.8 v ප්‍රමාණවත් බව සලකන්න.

i. කොල බල්බ 4 හා රතු බල්බ 4 සංකේත ඇසුරින් නම් කරන්න.

ii. නොබෝ වේලාවක් ගත වන විට y කුටිය දස දෙනෙකුගෙන් පිරී යයි. දැන් එහි රතු බල්බය දැල්වීම සඳහා ප්‍රවේශ පත්‍ර නිකුත් කරන්නා විසින් කුමක් කළ යුතුද ? මෙවිට කොල බල්බය නිවී රතු බල්බය දැල්වෙන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

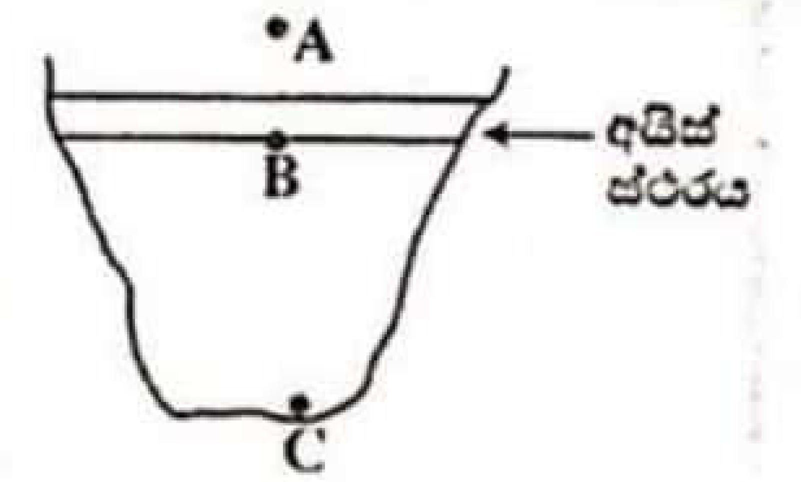
22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

22 A/L අපි [papers group]

10) (A) කොටසට හෝ (B) කොටසට පිලිතුරු සපයන්න.

Ai) රූපයේ දැක්වෙන්නේ ඉහළ අයිස් ස්ථරයක් සෑදුනු විශාල පොකුණක් පසෙක දක්වා තිබේ. ඉහත A,B,C ස්ථාන වල පැවතිය යුතු උෂ්ණත්වපහත දක්වා ඇති අගයන්ගෙන් කවරක්ද? (0^0C,-10^0C,-4^0C,2^0C)



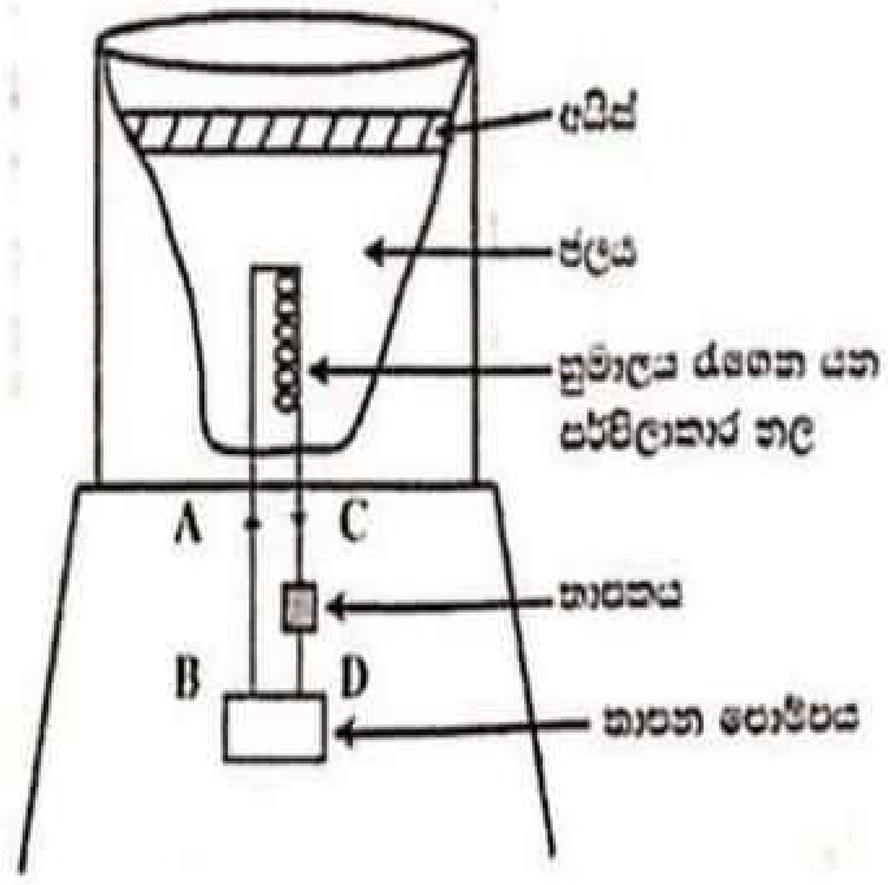
ii). t කාලයක දී අයිස් m ස්කන්ධයක් සෑදුනි නම් එම අයිස් m ස්කන්ධය සෑදීමට අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය Q සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. (ජලය 0^0C පවතින් බව උපකල්පනය කරන්න) අමතර සංකේතය හඳුන්වන්න.

iii) දැනට ඇති අයිස් තට්ටුව ඒකාකාරද එහි ඝනකම 2cm ද නම් එහි ඒකක වර්ගඵලයකට අයිස් එකතු විමේදී සීඝ්‍රතාවය $Kghr^{-1}m^2$ ඒකකයෙන් ගණනය කරන්න (අයිස් තිට්ටුවේ අලුතින් එක්වූ කොටස ගණනයේදී නොසලකා හරින්න) අයිස් වල වි.ගු.තා = **$3x10^5Jkg^{-1}$** අයිස් වල තාප සන්නායකතාව $1.5\ Wm^{-1}K^{-1}$

vi) අයිස් තට්ටුවේ ඝනකම වැඩි විමේ සීඝ්‍රතාවය $cmhr^{-1}$ ඒකකයෙන් ගණනය කරන්න. අයිස් වල ඝනත්වය $900kgm^{-3}$

V) ජලයේ අනියම් ප්‍රසාරණය ජීවී පැවැත්මට කෙසේ බලපාන්නේදැයි දක්වන්න ?

(a) සීත ඍතු ඇති වීමත් සමගම මෙම කළාපයේ පවතින් ප්‍රධානතම ගැටලුව වන්නේ මිනිස්පරිභෝජනය සඳහා පවතින ජලයද මේ ආකාරයට මිදීමට පත්වීමයි. ඒ අනුව පරිභෝජනය සඳහා ජලය ලබා ගැනීමේ අර්බුධයක් ඇතිවේ. ඊට පිළියමක් ලෙස සීත ඍතුව ආර්මභ වී ටික දිනක් ගතවන විටදී ස්වයංක්‍රියවඅයිස් ජලය බවට පත් කල හැකි පද්ධතියක් පහත දක්වා ඇත.



මෙහිදි විශාලව ඉදි කරන ලද ටැංකි වල පතුලෙහි හුමාලය රැගෙන යන විශාල සර්පිලකාර තඹ නල රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට සවි කර ඇත. තාපාංකයක් සහ තාපන පෝම්පයක් මගින් එම තඹ නල හරහා හුමාලය යැවීමෙන් නිරන්තරයෙන් අභ්‍යන්තර ජලයට තාපය සපයා අයිස් සෑදීම වළකා ද්‍රවමය තත්ත්වයේ ජලය පවත්වා ගනී.

ඒ අනුව මෙහිදි 100^0C පවතින හුමාලය තඹ නල හරහා යවන අතර එහිදි හුමාලය මගින් සෑදෙන ජලය නැවත නැවතත් හුමාලය බවට පත් කරයි.ටැංකිය තුළ ඇති ජලය

CamScanner

සියල්ල 0^0C ට ළඟා වූ විට ස්වයංක්‍රියව හුමාල තාපන ක්‍රමවේදය ක්‍රියාත්මක වන අතර එමගින් පැයකදී 50kg ජලය සකන්ධයක් 30^0C වෙත රැගෙන යයි.

i.පැයකදී ජලය රත් වීමට ලබා ගත් තාපය කොපමණද? (ජලයේ විශිෂ්ඨතාප ධාරිතාව $=4200Jkg^{-1}K^{-1}$)

ii.හුමාලය 2.5kg ක් θ^0C දක්වා සනීභවනය වේ . හුමාල ස්කන්ධය පවත්වන θ^0C උෂ්ණත්වයේ අගය ගණනය කරන්න.(ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය= $2.26x10^6Jkg^{-1}$)

iii. මෙම ක්‍රියාවලියේ හුමාලය නිපදවීම සඳහා ඩීසල් දාහකයක් භාවිතා කල හැකිය'▫ ඒ අනුය ඉහත වකිය ක්‍රියාවලිය ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය $\theta\ C^0$ අගයේ පවතින පරිදි සිදු කරන්නේ නම් පැයකට මෙම ක්‍රියාවලියට වැයවෙන ඛනිජ තෙල් සක්නධය ගණනය කරන්න▫ (ඛණිජ තෙල් 1kg දහනය කිරීමෙන් ලැබෙන ක්ෂමතාවය 12kWh වන අතර ඉහත දහන ක්‍රියාවලියේ කාර්යක්ෂමතාව 80% කි.)

22 A/L අපි [papers group]

10(B)

(a). විකිරණශීලී නියැදියක් සඳහා ක්ෂය නියමය ලියා දක්වන්න.

(b).විකිරණශීලී නියැදියක යම් මොහොතක පවතින න්‍යෂ්ටි සංඛ්‍යාව N ද නම් එම මොහොතේ දී ක්ෂයවීමේ සීඝ්‍රතාවය (සක්‍රීයතාව)$\frac{dN}{dt}$= ʎN ලෙස ලිවිය හැකිය.ʎ යනු නියැදියේ ක්ෂය නියත වේ.

නියැදි සඳහා අර්ධ ජීව කාලය $t_{1/2}$ විට ʎ පහත අයුරු ගණනය කල හැකිය. $ʎ=\frac{0.693}{t1/2}$ ආරම්භක ගිණුම් සීඝ්‍රතාව හෙවත් පවතින සක්‍රීය න්‍යෂ්ටි සංඛ්‍යාව A ද t කාලය පහත අයුරු නීර්නය කර ගත හැක. $t=\frac{2.303}{ʎ}\log_{10}\frac{A0}{A}$

විශාල ජලාශයක ජල පරිමාව සෙවීම සඳහා අර්ධ ජීව කාල දිග 08 ක් වූ $^{131}_{53}I$ විකිරණශීලී සමස්ථානිකය යොදා ගනී. ජලය එකතු කිරීමට මොහොතකට පෙර $8 X 10^8S^{-1}$ (A_0 හි අගය හෙවත් සක්‍රීයතාවය) ගිණුම් සීඝ්‍රතාවය තාවයක්) ගිණුම් සීඝ්‍රතාවයක් ඇති කරන ලදි.සාම්පලය සාදා පැය 32ක කාලයක් පසු ජලයට එකතු කරනු ලැබේ.

$^{131}_{53}I$ පරමාණුවක් පහත අයුරු පෲථකරණය වේ)

$$^{131}_{53}I \longrightarrow ^{131}_{54}Xe \quad + -\beta + -v_e$$

ඇවගාඩ්රෝ අංකය $6 X 10^{23}$ ක් ලෙස ගන්න.

CamScanner

i). $^{131}_{53}I$ පෘථක්කරණය වීමේදී සිදුවන්නේ න්‍යෂ්ටියේ පවතින ප්‍රෝටෝනයක් නියුට්‍රෝනයක් බවට පත් වීම ද නියුට්‍රෝනයක් ප්‍රෝටෝනයක් බවට පත් වීමද? ඒ සඳහා වන ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

ii). සාම්පලය ක්ෂය නියතය λ ගණනය කරන්න.

iii).පැය 32කට පසු සකී%ය අයඩීන් න්යෂ්ටි සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න. ආරම්භක සක්‍රීයතාවය $A_0 = 10 \times 10^8\ s^{-1}$ ලෙස ගන්න.

iv).සාම්පලය සෑදූ අවස්ථාවේ පවතින සක්‍රීය න්‍යෂ්ටි ගණන ගණනය කරන්න.

$t = \frac{2.303}{\lambda} / \log_{10}(A_0/A)$ භාවිතා කරන්න.$(10)^{0.0501} = 1.122$ ලෙස ගන්න)

v). සාම්පලය සෑදීම සඳහා යොදා ගෙන ඇති අයඩීන් ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.(. ග්‍රෑම් වලින්)

සක්‍රීය ය න්‍යෂ්ටි සංඛ්‍යාව (A) = මවුල ගණන (n) x ඇවගාඩ්රෝ අංකය (N_A)

(c) මෙය ජලය 1.5 Lපරිමාවක් තුළ තනුක කර ඇත.

i). ජලයට එකතු කරන මොහොතේදී ද්‍රවයේ 10ml පරිමාවක් තුල පවතින ගිණුම් සංඛ්‍යාව සොයන්න.

ii).ඉහත තනුක කරනු ලැබූ 1.5l පරිමාව ජලයට එකතු කරනු ලැබීමෙන් පසු දිනකින් පමණ ජලශයෙන් 1l ක ජල පරිමාවක් ගෙන පරීක්ෂා කල විට ගිණුම් 10 ක් විය.ජලාශයේ ජල පරිමාව m^3 වලින් සොයන්න.$(10)^{0.0375} = 1.09$ ලෙස ගන්න.

22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

CS CamScanner

2022 ව්‍යුහගත රචනා පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2022

II පත්‍රය - භෞතික විද්‍යාව (පිළිතුරු පත්‍රය)

1.

a.

i. බෝතලයේ වායු පරිමාව අඩු කරමින් පීඩනය වැඩි කර කේශික නලයේ කෙලවරින් වායු බුබුලක් නිර්මාණය කර ගැනීම. (-02-)

ii. පීඩනය අඩු වැඩි වීම වලක්වා ගැනීමට එමගින් ක්ෂණිකව වායු බුබුල ගිලිහීයාම වැලක්වීමට. (-02-)

b.

i. වායු බුබුල අර්ධ ගෝලාකාර ස්වරූපයකින් යුක්ත වන විට. (-02-)

ii. වායු බුබුලේ පීඩනය වැඩි බැවින් මැනෝමීටරයේ පාඨාංක h වැඩි අගයක් ලබා ගත හැක. (-02-)

c.

i. $\frac{2T}{r} = h\rho g - dng$ (-02-)

ii. $h = \left(\frac{n}{p}\right)d + \frac{2T}{r\rho g}$ (-02-)

y = mx + c

d.

i. C = 3 x 10^{-2} cm (-01-)

ii. $\frac{0.8+1.2}{2}$

0.5mm (-01-)

iii. $C = \frac{2T}{r\rho g}$

3 x 10^{-2} = $\frac{2T}{0.5x10^{-3}x10^3x10}$ (-01-)

T = 75 x $10^{-3}$$NM^{-1}$ (-02-)

e.

i. ද්‍රව පෘෂ්ඨය යොදා නොගන්නා නිසා (-01-)

ii. ද්‍රව අභ්‍යන්තරයේ සෑදෙන බුබුලක් බැවින් (-01-)

iii. උෂ්ණත්වය , සාන්ද්‍රණය , ඝනත්වය (-01-)

22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

2.

a.

i. ස්ලින්ජරයක් ආධාරයෙන් රසදිය කෙන්ද නලයට ඇතුලත් කරනු ලැබේ (-01-)
20cm දිග (-01-)

ii. රසදිය කෙන්ද ඇතුළු කිරීමෙන් පසු සිලින්ජරය ආධාරයෙන් කේශික නලය තුලට රසදිය කෙන්දේ කෙලවර මත (-01-)

iii. රසදිය කෙන්දේ පහළ කෙලවර මත ජල කලාපයක් දක්නට ලැබේ (-01-)

D.

i. අනුක්‍රමණය $= 6.92 m^{-2}$ (-02-)

ii. $5m^{-1}$ (-01-)

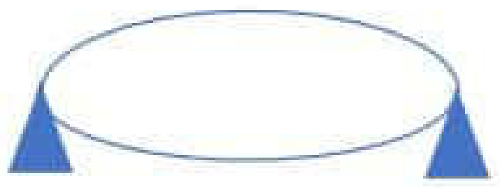
iii. 760 – Psat = 722.2
Psat = 37.8Hgmm (-02-)

22 A/L අපි [papers group]

3.

a.

i. හැකි තරම් සේතු දෙක ලං කිරීම සේතු දෙක අතර කම්බිය මත කුඩා කඩදාසි ආරෝහයක් තබන්න සරසුල කම්පනය කර ධ්වනිමාන පෙට්ටිය මත තබන්න. සේතුව ඈත් කරගෙන යාමේදී එක් වරම ආරෝහකය විසිවන අවස්ථාව. (-02-)

ii.  (-02-)

iii. සේතු දෙකට අදාළ මීටර් පරිමාණ පාඨාංක දෙක (-02-)

iv. තන්තුවේ විෂ්කම්භය (x) (-02-)

v. $f = \frac{1}{2d}\sqrt{\frac{Mg}{\pi\left(\frac{x}{2}\right)^2\rho}}$ (-02-)

$\left(\frac{x}{2}\right)^2$ භාවිතයට (-01-)

vi. A,B,C,D (-02-)

vii. තන්තුවේ කම්පන ශක්තිය උපරිම කාර්යක්ෂමතාවයකින් කන වෙත සම්ප්‍රේෂණය කිරීම සඳහා. (-02-)

CamScanner

22 A/L අපි [papers group]

b.

i. $P_T = P_a + h$ (-01-)

ii. $P_{sat} + P_d = P_a + h$ (-02-)

c.

i. $(P_d)ad = 1C$ (-01-)
$P_d = P_a + (h - P_{sat})$ (-01-)

ii. Pd = Pa + h – Psat
(Pa + h – Psat)ad = 15

$\frac{1}{d} = \frac{a}{k}h + \frac{a}{k}(Pa - Psat)$ (-02-)

y =mx + c

iii. Psat $= Pa - \frac{c}{G}$ (-02-)

iv. එක් එක් පිහිටුමේ නලය පිහිටුවා තරමක වෙලාවක් තබා ජල වාෂ්පයෙන් සංතෘප්ත වීමට ඉඩහැර වාෂ්ප කලාපයේ දිග ලබා ගන්න. (-02-)

d.

i. $\frac{f}{2}$ (-02-)

ii. $\frac{\lambda}{2}x5 = d$

$\lambda = 2d/5$ (-01-)
$v = f\lambda$
$\sqrt{\frac{Mg}{m}} = \frac{f}{2}\, x\, \frac{2d}{5}$ (-02-)

4.

a.

i. පාඨාංක ලබා ගන්නා අවස්ථාවේදී පද්ධතියෙන් ධාරාවක් නොගැනීමයි.
(-02-)

ii. E_1 හා E_2 කෝෂවල වි.ග.බ 2V ට වඩා අඩුවිය යුතුය. (-02-)

iii. $r = \frac{R}{2}$ (-02-)

CamScanner

iv. $K = \frac{E}{L}$ (-02-)

b.

i. E_1 , E_2 කුඩා වුවත් එකවර ගැල්වනෝ මීටරය තුලින් විශාල ධාරාවක් ගලා යැමට ඉඩ ඇති බැවින් ආරක්ෂක ප්‍රතිරෝධ තිබිය යුතුයි.

ii. $\frac{E_1 - E_2 = K(d_1 + \lambda) \quad 01}{E_1 = K(d_2 + \lambda) \quad 02}$

$\lambda = \frac{E_1 (d_2 - d_1) - E_2 d_2}{E_2}$ (-02-)

iii. $\frac{1.2}{1} = \frac{400 + \lambda}{332.5 + \lambda}$

$\lambda = 5cm$ (-02-)

c.

i. $\frac{E_1}{E_2} = \frac{400}{335}$

$\frac{E_1}{E_2} = 1.194$ (-02-)

ii. $\frac{E_1 - E_2}{E_1} = \frac{70}{405}$

$\frac{E_1}{E_2} = \frac{81}{67}$

$\frac{E_1}{E_2} = 1.208$ (-02-)

iii. 1.208 – 1.194 = 0.014 (-02-)

22 A/L අපි [papers group]

5.

a.

i. නිශ්චල අසම්පීඩ්‍ය සමජාතී තරලයක වස්තුවක් සම්පූර්ණයෙන් හෝ භාගිකව ගිලී ඇතිවිට ද්‍රව්‍ය මගින් වස්තුව මත ඇතිකරන උඩුකුරු තෙරපුම වස්තුව මගින් විස්ථාපිත ජල කොටසේ බරට සමාන වේ. (-02-)

ii. $U = V\rho g$ බව පෙන්වීම (-02-)

b.

i. ඔව්

$5150 \times 10^3 = V \times 1030$ (-02-)

$V = 5000m^3$ (-01-)

CamScanner

ii. $5150 \times 103 = V^1 \times 1000$
$V^1 = 5150m^3$ (-02-)

මෙහි සඵල පරිමාව = 0.2524,
0.2524 > 0.25 බැවින් සාමාන්‍ය ජලයේ සුරක්ෂිතව ගමන් කළ නොහැක. (-02-)

iii. මිනිසුන් ගණන N නම්
3000 + 50 = 100 x 1030 (-02-)
N = 2000 (-01-)

iv. $20400 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{1000}$ (-02-)
කුටීර 06 කි (-02-)

c.

i. $0.8 = 600 \times 10^{-4} \times 0.5 \times h$ (-02-)
$h \cong 26.07$
h = 27 කි (-02-)

ii. 8500 S (-02-)

iii. $0.8 - 600 \times 10^{-4} \times 0.5 \times 8$
0.56 (-02-)
$t = \frac{6800}{0.56}$
$= 12142.86$ S (-02-)

d. මිනිසුන් ගණන = 1060

6.

a. වෘත්තාකාර ආලෝක ලපයේ අරය R නම්

$h = 6 \sin 60$
$= \frac{6 \times \sqrt{3}}{2}$
$= 3\sqrt{3}$ cm (-01-)

$\tan P = \frac{R}{n}$
$n = \frac{1}{\sin P}$
$\sin P = \frac{1}{\frac{7}{3}}$
$\tan P = \frac{3}{\sqrt{70}}$ (-01-)

$\tan P = \frac{R}{n}$ නිසා

22 A/L අපි [papers group]

CS CamScanner

tan P = $\frac{R}{3\sqrt{3}}$

R = $\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{40}}$

R = 2.46 cm (-02-)

b. සම්පූර්ණයෙන්ම පිරී යාම සඳහා ආලෝක ලපයේ අරය R = 3cm විය යුතුය.

$= \sqrt{3^2 + (3\sqrt{3})^2}$

= 6 (-01-)

n = $\frac{1}{\sin\theta}$

= $\frac{1}{3/6}$

= 2 (-02-)

c. EF සම්පූර්ණයෙන්ම ආලෝක ලපයෙන් පිරීම සඳහා

X = (3 – 2.46) විය යුතුය

= 0.54cm (-02-)

$\frac{3}{4} = \frac{0.54}{t}$

t = 0.72cm (-02-)

d.

i. AB වර්තනයට

1.31 = $\frac{\sin 40}{\sin r}$ (-01-)

r = $29^0\ 23^0$ (-02-)

ii. $r_1 + r_2 = A$ අනුව

$29^0\ 23^0 + r_2 = 60$

r2 = $30^0\ 37^0$ (-02-)

iii. CD වර්තනයට

1.31 = $\frac{\sin i_2}{\sin 30^0 37^0}$ (-02-)

$i_2 = 41^0 23^0$ (-01-)

iv. අවම අපගමයේදී r1 = r2 වේ

2r = A අනුව

= $\frac{60}{2}$

= 30^0 (-02-)

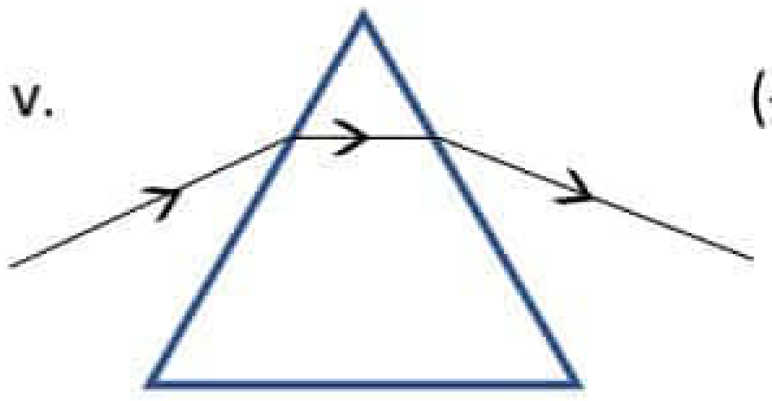
22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

$n = \frac{\sin i}{\sin r}$

$1.31 = \frac{\sin i}{\sin 30}$ (-01-)

$i_1 = 40^0 55^1$ (-02-)

v.  (-02-)

vi. $\theta = 41^0\ 25^0$ (-02-)

ජල ස්ථරය පැවතීම නිසා නිර්ගත කෝණය වෙනස් නොවේ. (-02-)

22 A/L අපි [papers group]

7.

a. ගවුස් නියමයෙන්

$\Phi = \frac{Q}{\varepsilon}$

$E = \frac{\Phi}{A}$

$EA = \frac{\emptyset}{\varepsilon}$ (-01-)

$\cap = \frac{Q}{A}$

$E = \frac{\emptyset}{A\epsilon}$ (-02-)

$E = \frac{\cap}{\varepsilon}$

b.

i. $E = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\ x\ \frac{q}{r^2}\ x\ 2$

$E = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ \frac{q}{r^2}$ (-02-)

දිශාව -q දෙසට (-02-)

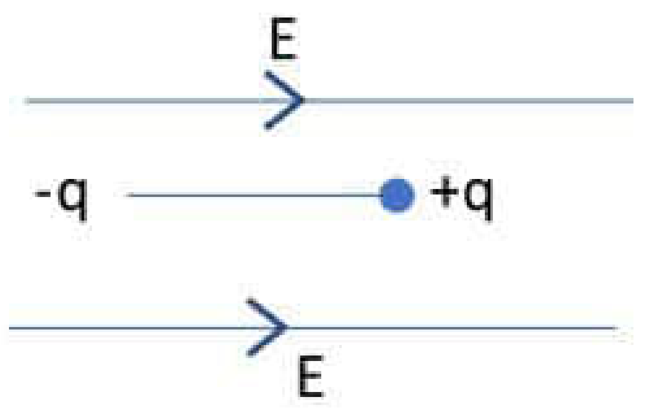
ii. $G = E\ x\ gr \sin\theta$

$G = Ex\ qr\ Sin\ \theta$

$G = Ep\ sin\theta$ (-02-)

CS CamScanner

iii.



(-03-)

iv. කාර්යය = විභව ශක්තියේ වැඩිවීම

W = +PE - (-PE) (-02-)

W = 2PE (-02-)

c.

i. p = qd

$= 10 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 40 \times 10^{-10}$ (-02-)

$= 6.4 \times 10^{-27}$ cm (-02-)

ii. උපරිම ඝූර්ණය

G = EP

$= 1 \times 10^{5} \times 6.4 \times 10^{-27}$ (-01-)

$= 6.4 \times 10^{-22}$ Nm (-02-)

d.

i. $E = \frac{q}{2\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{r^2} - \frac{1}{R^2}\right)$ (-02-)

22 A/L අපි [papers group]

ii. $\frac{\sigma}{\varepsilon_0} = \frac{q}{2\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{r^2} - \frac{1}{R^2}\right)$

$\sigma = \frac{20}{2 \times 3\varepsilon_0}\left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{5^2}\right) \times \frac{1}{(10^3)^2}$ (-02-)

$\sigma = 7.5 \times 10^{-4}$ cm^{-2} (-02-)

8.

a. සමතුලිත ද්‍රව පෘෂ්ඨයක (නිදහස්) ද්‍රවය මතුපිට අඳින ලද මඃකල්පිත ඒකක දිගක ඊට ලම්භකව ක්‍රියා කරන බලය. (-03-)

b. සමතුලිත ද්‍රව පෘෂ්ඨයක ඒකීය වර්ගඵලයක එක පැත්තක ගබඩා වී ඇති පෘෂ්ඨීක ශක්තියයි. (-03-)

c. වැඩිවූ පෘෂ්ඨීක ශක්තිය

W = T x d x X x 2 (-02-) T - පෘෂ්ඨීක ආතතිය , d x X = වර්ගඵලය

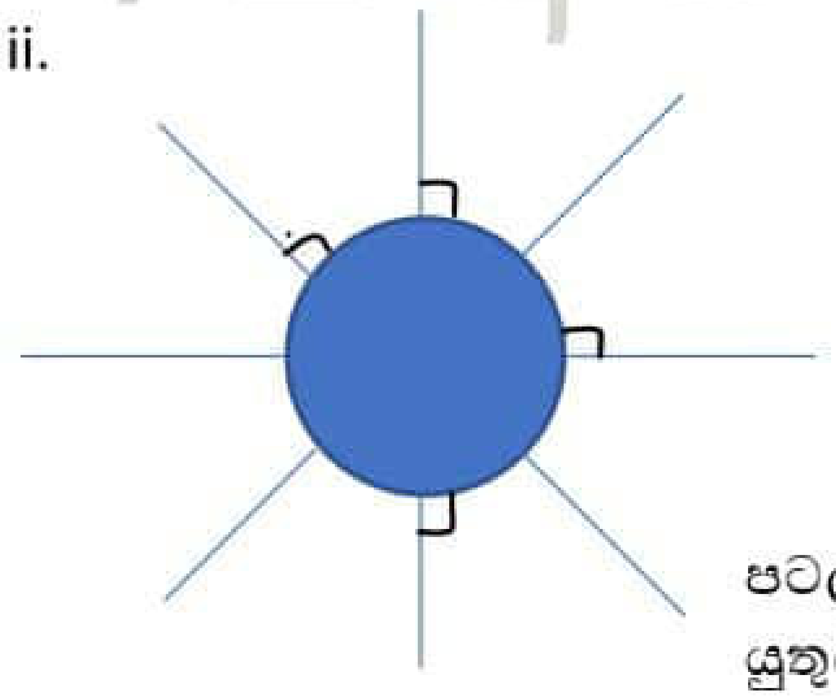
CS CamScanner

d.

i. ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය වැඩිය. මේ නිසා ජල පටලයේ පෘෂ්ඨික ශක්තිය වැඩිය. මේ නිසා ජල පටලය ස්ථායි නොවේ. (-02-)

22 A/L අපි [papers group]

ii.



පටලයේ ස්ථායිතාව පවත්වා ගැනීම සඳහා ශක්තිය අවම විය යුතුයි.එනම් වර්ගඵලය අවම විය යුතුය. එබැවින් වෘත්තාකාර හැඩයක් ගනී. (-02-)

b. F = 2TR (-02-)

c. $\frac{F}{A} = y\frac{e}{d}$ (-02-) විතතිය ලබා ගැනීම.

$\frac{2Tr_2}{A}$ = y $\left(\frac{2\pi r_2 - 2\pi r_1}{2\pi r_1}\right)$ (-02-)

$\frac{2 \times T \times 21 \times 10^{-2}}{1 \times 10^{-2}} = \frac{8 \times 10^{-6} \times 2\pi \times 1 \times 10^{-2}}{2\pi \times 20 \times 10^{-2}}$ (-02-)

$T = 9.5 \times 10^{-3} Nm^{-1}$ (-02-) ඒකක සමග

iii.

a. $T\cos\theta \times 2\pi a = \pi a^2 h\rho g$ (-02-)

$\frac{2T\cos\theta}{a} = h\rho g$ (-02-)

b. $T\cos\theta \times 2\pi b = v\rho g$ (-02-)

$v = \frac{2T\pi b\cos\theta}{\rho g}$ (-02-)

9.

a.

i. පරිපථයට කර්චෝප් නියමයෙන්

200 = I x 200

1A = I (-02-)

CamScanner

ii. $P = I^2R$
$=1^2 x100$
$= 100w$ (-02-)

iii. D ට $P = I^2R$
$= 1^2 x100$
$= 100w$ (-02-)

iv. $100 = ½ mv^2$
$100 = ½ \times 2 \times 10\text{-}4 \times 103 \times v^3$ (-02-)
$10ms^{-1} = V$ (-02-)

v. නැත, පරිපථය තුල ධාරාව ගලා යන විට දඟර රත්වන නිසා ප්‍රතිරෝධය වෙනස් වේ. මෙවිට D හි ක්ෂමතාව වෙනස් වන බැවින් වේගය වෙනස් වේ. (-02-)

vi. උපකල්පනය : දඟරය විසින් 1S කදී උත්සර්ජනය කරන 100j මුළු තාපයට ජලයේ උෂ්ණත්ව වැඩිවීම සඳහා යොදා ගනී.

$Q = ms\Delta\theta$
$100 = Vx10^3 x4000x0.1$ (-02-)
$V = 0.25cm^3$
$V = 250ml$ (-02-)

22 A/L අපි [papers group]

b.

i. X යතුර Q ට සම්බන්ධ කල විට
$200 = I \times 300$
$I = \frac{2}{3} A$
$P = IR2$
$= (\frac{2}{3})^2 \times 200$
$= 88.9w$ (-02-)

ii. $P = I^2R$
$= (\frac{2}{3})^2 x100$
$= 44.4w$ (-02-)

iii. $44.4 = ½ \times 10^{-4} \times 10^3 \times V^3$
$7.62ms^{-1} = V$ (-02-)

iv. Q පිහිටුමේදී D හි ක්ෂමතා පාරිභෝජනය අඩු වන නිසා ජලයේ වේගය අඩු වේ. Q පිහිටුමේදී දඟරවල ක්ෂමතාව උත්සර්ජනය අඩු නිසා ජලයේ උෂ්ණත්වය අඩු වුවත් ජලය

CamScanner

ගලා යන්නේ සෙමෙන් නිසා 1S කදී ගලන ජල ස්කන්ධය අඩුයි. (-02-)

v. ධාරාව I නම්

$200 = I \times 400$

$\frac{1}{2}\ A = I$ (-02-)

$P = I^2R$

$= (\frac{1}{2})^2 \times 400$

$P = 100w$ (-02-)

22 A/L අපි [papers group]

9. B

a.

i. $Q = 1 \quad Q = 0$ (-02-)

ii. $Q = 1$ (-02-)

iii. $Q = 0$ (-02-) $\bar{Q} = 1$ (-02-)

b.

i. LED බල්බ දැල්වේ.

B ට $v = IR$

$4.3 = 2.15 \times 10^3 \times I$

$2mA = I$

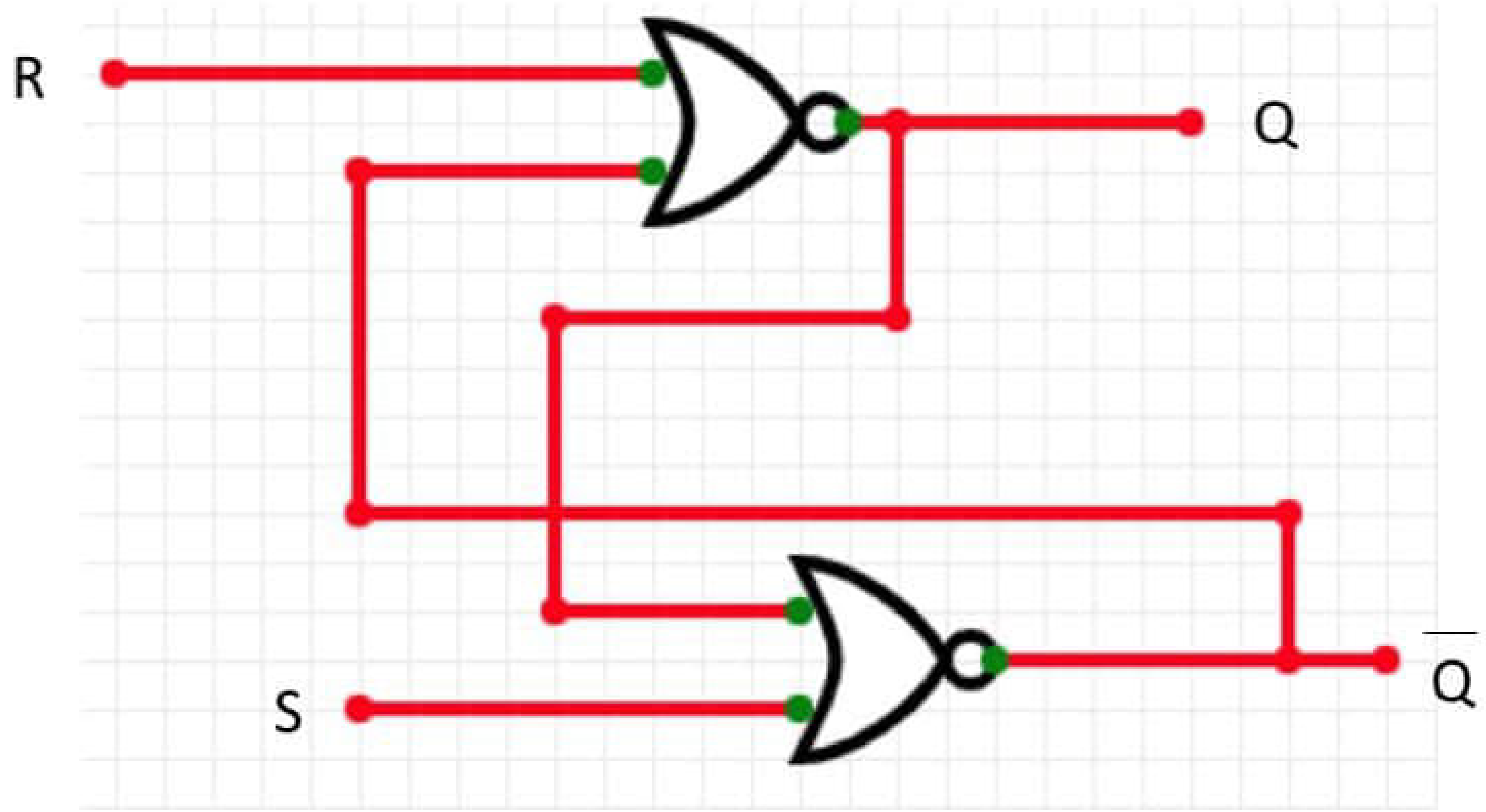
මෙම ධාරාව B තුළින් ගලන විට සීනුව ක්‍රියාත්මක වේ. (-02-)

ii. LED දැල්ව තිබේ

සීනුව නාද වෙමින් පවතී. (-02-)

iii. මෙහිදී $Q = 0$ නිසා LED හා D ඩයෝඩය යන දෙකම පසු නැඹුරු වේ. LED නොදල්වේ.
(-02-)

c.



i. කොළ බල්බ = L_1 , L_2 , L_3 , L_4 (-04-)
රතු බල්බ = L_5 , L_6 , L_7 , L_8 (-04-)

ii. R_3 බොත්තම එබිය යුතුය. (-01-)
මෙවිට Q=0 වන නිසා L_3 ට සම්බන්ධ ඩයෝඩය පසු නැඹුරු වන නිසා L_3 කොළ බල්බය නිබේ. (-01-)

10. B

a. විකිරණශීලී නියදියක සලකනු ලබන මොහොතකදී එහි පවතින අස්ථායි සංඛ්‍යාව තප්පරයකදී ක්ෂය වීමට ලක්වන න්‍යෂ්ටි සංඛ්‍යාවට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ. (-02-)

b.

i. න්‍යෂ්ටියේ පවතින නියුට්‍රෝනයක් ප්‍රෝටෝනයක් බවට බිඳී ඇත.

$n \longrightarrow p + {}^{-}\beta + {}^{-}re$

ii. $\lambda = \frac{0.693}{t/_2}$

$= \frac{0.693}{60\times60\times24\times8}$ (-02-)

λ = $1 \times 10^{-6} s^{-1}$ (-02-)

iii. පැය 32 කට පසු

$\frac{dN}{dt} = \lambda A$

$8x10^{8} = 1x10^{-6}xA$ (-01-)

$8x10^{14} = A$ (-02-)

iv. t = $\frac{2.303}{\lambda}$ dog $(\frac{A_0}{A})$

dog $(\frac{A_0}{A}) = \frac{\lambda t}{2.303}$

නමුත්

$\lambda t = \frac{0.693 \times 60 \times 60 \times 32}{60 \times 60 \times 24 \times 8}$ (-02-)

dog $\left(\frac{A_0}{A}\right) = \frac{0.693}{6\times2303}$

$\frac{A_0}{A} = 10^{0.0501}$ (-02-)

$A_0 = 8 \times 10^{14} \times 1.122$

$A_0 = 8.987 \times 10^{14}$ (-02-)

22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

v. සක්‍රිය න්‍යෂ්ටි සංඛ්‍යාව $A = \lambda N$

$8.987 \times 10^{14} = \frac{m}{131} \times 6 \times 10^{23}$ (-02-)

$m = 1.962 \times 10^{-7}g$ (-02-)

c.

i. ද්‍රාවනයේ 10ml තුල පවතින ගිණුම් සීග්‍රතාවය R_1

$R_1 = \frac{8\times10^8}{1.5\times10^3} \times 10$ (-01-)

$R_1 = 5.3 \times 10^6$ (-02-)

ii. දිනකට පසු නියැදියේ පවතින සක්‍රියතාවය

$t = \frac{2.303}{\lambda}$ dog $(\frac{A_0}{A})$

dog $(\frac{A_0}{A}) = \frac{\lambda t}{2.303}$

$\frac{A_0}{A} = \frac{1\times10^{-6}\times24\times60\times60}{2.303}$ (-02-)

$\frac{A_0}{A} = 10^{0.035}$

$= 1.09$

$A = \frac{8\times10^{14}}{1.09}$

$A = 7.34 \times 10^{14}$ (-02-)

දිනකට පසු පැවතිය යුතු සක්‍රියතාව R_1

$R_1 = \lambda A$

$R_1 = 1\times10^{-6} \times 7.34 \times 10^{14}$

$R_1 = 7.34 \times 10^8$

ජල පරිමාව

$\frac{2}{1\times10^{-3}} = \frac{7\cdot34\times10^8}{v}$

$v = 3.67 \times 10^5\ m^3$ (-02-)

22 A/L අපි [papers group]

10.

a.

i. A 10 C

B 0

CamScanner

C 2 (-03-)

ii. Q = ML L - වි.වි.ගු.තා (-01-)

iii. $\frac{Q}{t} = KA\left(\frac{\Delta\theta}{d}\right)$

$\frac{\Delta m}{tA} = \frac{1.5 \times 10}{3 \times 10^{5} \times 2 \times 10^{-2}} x3600$ (-02-)

$= 9kg\ hr^{-1}m^{-2}$ (-02-)

iv. $9 = \frac{\Delta h}{t} \times 900 \times 10^{-2}$ (-02-)

$\Delta h = 1cmhr^{-1}$ (-02-)

v. අනියම් ප්‍රසාරණය වන්නේ 0-4 ^{0}C තුළදීය එබැවින් , ආක්ටික් සාගරය මතුපිට Ice තිබුනද Ice යටින් ජලය 4 ^{0}C පවතී. එබැවින් ජීවයේ පැවැත්මට යෝග්‍යය. (-04-)

b.

i. $Q = ms\Delta\theta$

$= 50 \times 4200 \times 30$ (-02-)

$= 6.3 \times 10^{6} J$ (-02-)

ii. $6.3 \times 10^{6} = 25\,(4200(100 - \theta) + 2.26 \times 10^{6})$

$\theta = 381\ ^{0}C$ (-02-)

iii. $E = 6.3 \times 10^{6}$

$E_{in} = \frac{6.3 \times 10^{6}}{0.8}$ (-02-)

$= 7.88 \times 10^{6} J$

$Pkg = \frac{7.88 \times 10^{6}}{12 \times 1000 \times 3600}$ (-02-)

$= 0.18kg$ (-02-)

22 A/L අපි [papers group]

CamScanner