සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/All Rights Reserved

Ananda collage ආනන්ද විද්‍යාලය Ananda collage ආනන්ද විද්‍යාලය Ananda collage ආනන්ද විද්‍යාලය Ananda collage ආනන්ද විද්‍යාලය Ananda

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2018August

01	S	1

භෞතික විද්‍යාව I
Physics I

පැය 2

alsciencepapers .blogspot.com

උපදෙස් :

- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න 50 ක් අඩංගු වේ.
- ❖ සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ❖ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලිමත්ව කියවන්න.
- ❖ 1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (i), (ii), (iii), (iv), (v) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය පිළිතුරු පත්‍රයේ දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයකින් (x) ලකුණු කරන්න.

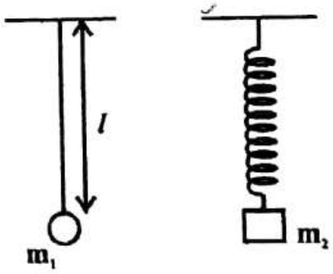
ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩදෙනු නොලැබේ.

$(g = 10\ Nkg^{-1})$

01. E = hf යන සමීකරණයේ E යනු ශක්තිය ද, h යනු ප්ලාන්ක් නියතය ද, f යනු සංඛ්‍යාතය ද නම්, ප්ලාන්ක් නියතයේ මානවලට සමාන මාන පවතිනුයේ,

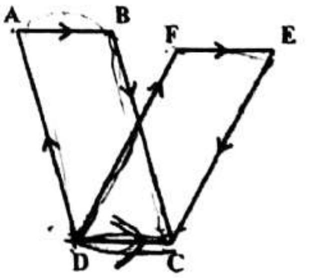
1. රේඛීය ගම්‍යතාවයට 2. බලයට 3. ශක්තියට
4. ක්ෂමතාවට 5. කෝණික ගම්‍යතාවට

02. රූපයේ දැක්වෙන්නේ සැහැල්ලු තන්තුවක කෙළවරට m_1 ස්කන්ධයක් සම්බන්ධ කර ඇති සරල අවලම්බයක් හා m_2 ස්කන්ධයක් කෙළවරට සම්බන්ධ කර ඇති සිරස්ව දෝලනය වන සැහැල්ලු හෙලික්සීය දුන්නකි. සරල අවලම්බයේ දිග l සකස් කර ඇත්තේ m_1 හා m_2 එකම සංඛ්‍යාතවලින් දෝලනය වන පරිදිය. m_2 වෙනුවට $2m_2$ වන ස්කන්ධයක් යොදා එහි දෝලන කාලය සරල අවලම්බයේ දෝලන කාලයට යළි සමාන වනතුරු l වෙනස් කරන ලද නම් තන්තුවේ නව දිග මුල් දිගට දරන අනුපාතය වන්නේ,



1. 1 2. 1 : 2 3. 2 : 1 4. 1 : 4 5. 4 : 1

03. පහත දක්වා ඇති දෛශික පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්තය වන්නේ,
$(\overrightarrow{DA}, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{DF}, \overrightarrow{FE}, \overrightarrow{EC})$



1. $\overrightarrow{AB}$ 2. $2\ \overrightarrow{AB}$ 3. $\overrightarrow{DF}$
4. $2\ \overrightarrow{BA}$ 5. $\overrightarrow{DC}$

Scanned by CamScanner

04. සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් සම්බන්ධව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) අන්වීක්ෂය අභිසාරී කාච දෙකකින් යුක්ත වන අතර, කෝණික විශාලනය අවනෙතේ නාභිය දුරෙන් ස්වායක්තය.

(B) අවසාන ප්‍රතිබිම්බය අතාත්වික යටිකුරු හා වස්තුවට වඩා විශාල වේ.

(C) කාච අතර පරතරය අවනෙතෙහි හෝ උපනෙතෙහි නාභි දුරට වඩා බොහෝ විශාලය.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

1. A පමණි. 2. A හා B පමණි. 3. B හා C පමණි.
4. A හා C පමණි. 5. A, B, C සියල්ල

05. අංශුවක් පහත සමීකරණයට අනුව සරල අනුවර්තී චලිතයේ යෙදේ. $x = 6 \sin (3\pi t)$ සරල අනුවර්තී චලිතයට අදාල සංඛ්‍යාතය හා විස්තාරය,

1. 3 Hz, 3 cm 2. 1.5 Hz, 6 cm 3. 3 Hz, 6 cm 4 1.5 Hz, 5 cm 5. 1.5 Hz, 0

06. තිරසට 30^0 කින් ආනත රළු සහ සුමට ආනත තල දෙකක මුදුනේ සිට m ස්කන්ධයැති වස්තූන් දෙකක් එකම මොහොතක නිශ්චලතාවයේ සිට මුදාහරී. වස්තූන් දෙකට පිළිවෙලින් රළු සහ සුමට ආනත තල මුදුනේ සිට x දුරක් යෑමට ගතවන කාලයන් අතර අනුපාතය වනුයේ, $(\mu = \frac{\sqrt{3}}{4})$

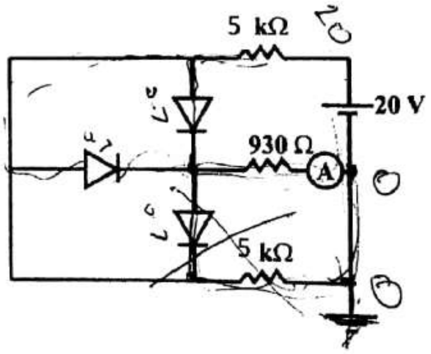
1. 1 : 1 2. 1 : 2 3. 2 : 1 4. 1 : 4 5. 4 : 1

alsciencepapers .blogspot.com

07. යුරෝපීය රටක ගංගාවක සෑදී ඇති අයිස් තට්ටුවකි. ආරම්භයේදී එහි ඝනකම 10 cm ක් විය. පැය 1 කට පසුව ඝනකම 30 cm ක් විය. තව පැයකට පසුව ඝනකම කුමක් වේද?

1. 41 cm 2. 45 cm 3. 50 cm 4. 60 cm 5. 61 cm

08. පහත දැක්වෙන්නේ Si ඩයෝඩ තුනක්, අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශුන්‍ය වන ඇමීටරයක් 5 kΩ ප්‍රතිරෝධ දෙකක්, වි.ගා.බ. 20 V හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශුන්‍ය කෝෂයක් හා 930 Ω ක ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කර ඇති පරිපථයකි. ඇමීටරයේ පාඨාංකය වනුයේ, (ඩයෝඩය හරහා විභව බැස්ම = 0.7 V)



1. 10 mA 2. 20 mA 3. 30 mA
4. 15 mA 5. 25 mA

09. කැන්ගරුවෙක් පෘථිවිය මතදී 2 m ක උසක් පනී. පෘථිවියේ ඝනත්වය මෙන් $\frac{1}{2}$ හා පෘථිවියේ අරය මෙන් $\frac{1}{3}$ ක අරයක් ඇති ග්‍රහ වස්තුවක් මත කැන්ගරුවාට පැනිය හැකි උස සොයන්න.

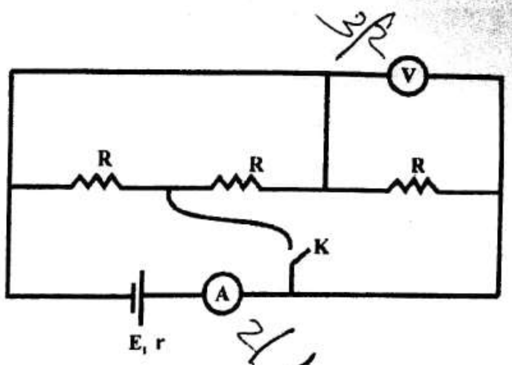
1. 18 m 2. 12 m 3. 36 m 4. 24 m 5. 4 m

10. නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹන පාපැදිකරුවෙකු නියත ත්වරණයකින් සරල රේඛීය මාර්ගයක ගමන් කර තත්පර t කාලයකට පසු V ප්‍රවේගයක් ලබාගනී නම් කාලය (t - 1) සිට t දක්වා පාපැදිකරුගේ විස්ථාපනය වන්නේ,

1. $\frac{1}{2}Vt$ 2. $\frac{2Vt}{(t-1)}$ 3. $\frac{V(t^2-1)}{2t}$ 4. $\frac{V(2t-1)}{2t}$ 5. $\frac{2V(t-1)}{t}$

Scanned by CamScanner

11. මෙහි R = 3 Ω කි. වෝල්ට්මීටරයට අනන්ත ප්‍රතිරෝධයක් ඇති අතර, ඇමීටරයට ශූන්‍ය ප්‍රතිරෝධයක් ඇත. K යතුර වැසූ විට වෝල්ට්මීටර පාඨාංකය 2 V ක් ද, ඇමීටර පාඨාංකය 2 A ක් ද වේ. K යතුර විවෘත කළ විට වෝල්ට්මීටර පාඨාංකය 3 V ක් ද, ඇමීටර පාඨාංකය 1 A ක් ද වේ. කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය පිළිවෙලින් වනුයේ,



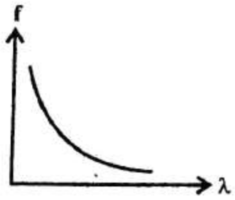
1. 4V, 1Ω   2. 4 V, 0.5Ω   3. 2 V, 0.5Ω   4. 2 V, 1Ω   5. 3 V, 1Ω

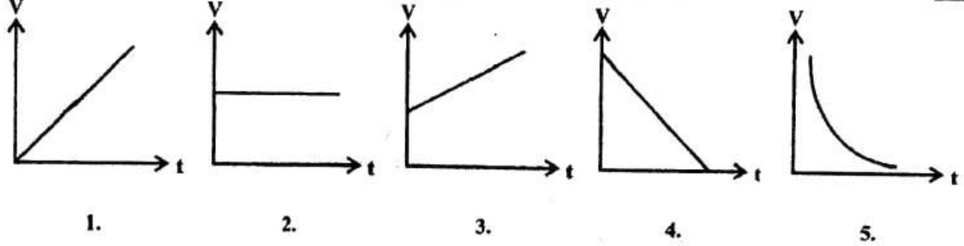
12. නියත පරිමාවක් ඇති බැලූනයක් තුළ 100°C වාතය අඩංගු වේ. පීඩනය නියතව පවතින විට වාතයේ උෂ්ණත්වය 1 K කින් ඉහළ නැංවූ විට බැලූනයෙන් ඉවත්වන භාගික වාත ස්කන්ධය කුමක් වේද?

1. $\frac{1}{373}$ 2. $\frac{1}{374}$ 3. $\frac{1}{100}$ 4. $\frac{374}{273}$ 5. $\frac{101}{100}$

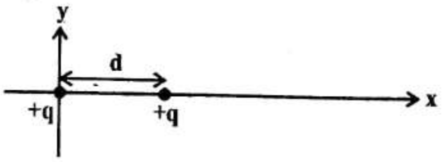
13. තරංගවල සංඛ්‍යාතය - f, තරංග ආයාමය - λ සමඟ වෙනස්වන අයුරු පහත රූපයේ දක්වා ඇත. මෙයට අනුරූප තරංගවල වේගය, කාලය සමඟ විචලනය නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ,

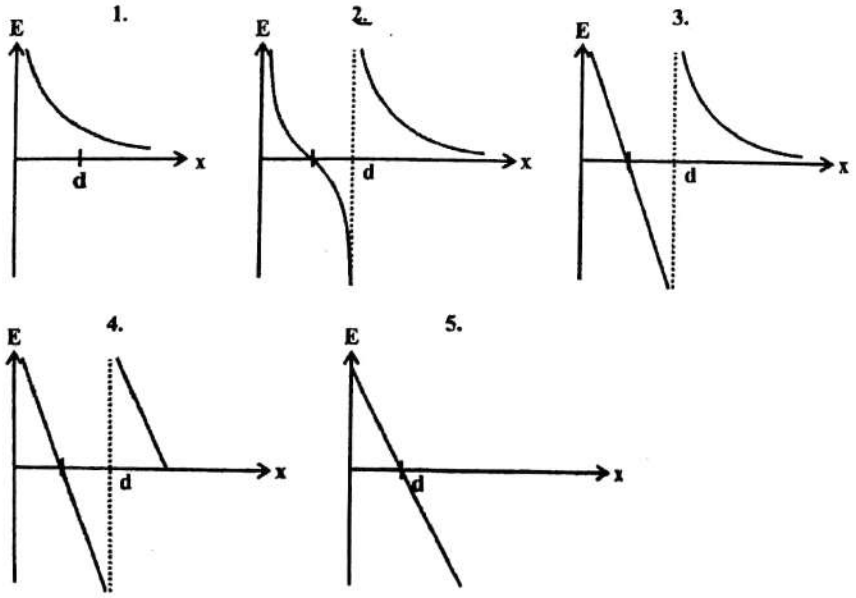
alsciencepapers .blogspot.com





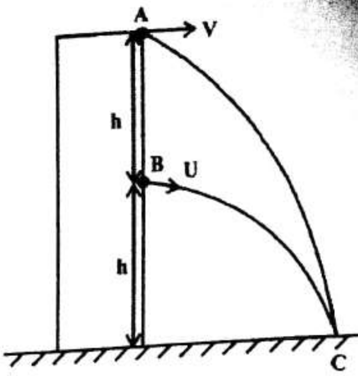
14. රූපයේ ආකාරයට +q සමාන ආරෝපණ දෙකක් x අක්ෂය මත d පරතරයකින් තබා ඇත. x දිශාව ඔස්සේ දුර අනුව විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය E වෙනස් වන අයුරු හොඳින්ම නිරූපණය වන්නේ,





Scanned by CamScanner

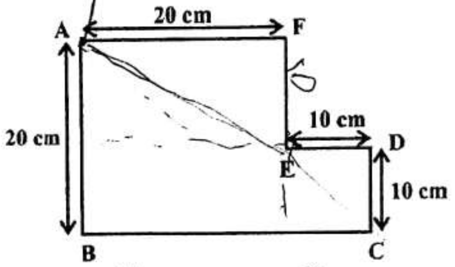
15. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි 2h උස ගොඩනැගිල්ලක A හා B ස්ථාන දෙකකදී වස්තු දෙකක් එකවිට ප්‍රක්ෂේපණය කරයි.



එම වස්තු දෙක එකවිට C ලක්ෂ්‍යයේ පතිත වේ. A හා B හි ආරම්භක තිරස් ප්‍රවේග සංරචක පිළිවෙලින් V හා U නම් B වස්තුවේ සිරස් ප්‍රවේගය ශූන්‍ය නම් A හිදී විසිකළ වස්තුවේ සිරස් ප්‍රවේගය V_0 නම් පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

1. $U \neq V$ වන අතර, $gV_0^2 = 2h$ වේ.
2. $U \neq V$ වන අතර, $2V_0^2 = gh$ වේ.
3. $U = V$ වන අතර, $2V_0^2 = gh$ වේ.
4. $U = V$ වන අතර, $4V_0^2 = gh$ වේ.
2. $U \neq V$ වන අතර, $2V_0^2 = gh$ වේ.

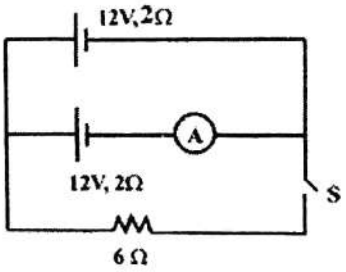
16. රූපයේ දැක්වෙන්නේ ඒකාකාර ඝනකමක් ඇති තහඩුවකි. දී ඇති මිනුම්වලට අනුව මෙම තහඩුව A ලක්ෂ්‍යයෙන් නිදහසේ එල්ලූ විට AB සිරස සමඟ සාදන කෝණයේ tan අගය වනුයේ,



alsciencepapers .blogspot.com

1. $\frac{13}{10}$ 2. $\frac{10}{13}$ 3. $\frac{11}{13}$ 4. $\frac{13}{11}$ 5. $\frac{13}{9}$

17. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ කෝෂ දෙකක් යොදා ඇති අතර, ඇමීටරයේ ප්‍රතිරෝධය 1 Ω කි. S ස්විච්චය වැසූ විට ඇමීටරයේ දැක්වෙන පාඨාංකය වනුයේ,



1. 0.2 A 2. 0.4 A 3. 0.6 A
4. 0.8 A 5. 1 A

18. ඒකාකාර සිහින් වීදුරු නලයක් තුළ රසදිය පොටක් සිරකර ඇත. නලය රත්කරන විට රසදිය පොටේ දිගේ වැඩිවීම රඳා නොපවතින්නේ පහත සඳහන් කුමක් මතද?

1. නලයේ අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය මත
2. වීදුරුවල රේඛීය ප්‍රසාරණතාව මත
3. රසදියවල පරිමා ප්‍රසාරණතාව මත
4. රසදිය කඳේ දිග මත
5. රත්කරන ලද උෂ්ණත්ව අන්තරය මත

19. කුඩා සරල ධාරා මෝටරයක් 200 V සපයා ඇතිවිටක දී 3 A ධාරාවක් ඇදගනියි. එවිට එහි උපරිම වේගය 2500 rpm වේ. ආමේචරයේ ප්‍රතිරෝධය 7 Ω නම්, මෝටරයේ විද්‍යුත් ප්‍රතිගාමක බලය වන්නේ,

1. 149 V 2. 159 V 3. 169 V 4. 179 V 5. 189 V

Scanned by CamScanner

20. විද්‍යුත් හා චුම්භක ක්ෂේත්‍රයන් සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශන සලකා බලන්න.

(A) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක සහ චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් තුළ ආරෝපිත අංශුවක් තැබූ විට බලයක් ඇතිවේ.

(B) චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක චලනය වන ආරෝපිත අංශුවක් මත සැමවිටම බලයක් ඇතිවේ.

(C) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් තුළ චලනය වන ආරෝපිත අංශුවක් මත සැමවිට බලයක් ඇතිවේ.

ඉහත ප්‍රකාශනවලින් සත්‍ය වන්නේ,

1. A පමණි. 2. B පමණි. 3. C පමණි.
4. B හා C පමණි. 5. A, B, C සියල්ලම

21. එකම හරස්කඩ වර්ගඵලයෙන් යුත් එකම උෂ්ණත්වයේ පවතින විවෘත නලයක දිග 30 cm වන අතර, කෙළවරක් සංවෘත නලයක දිග 45.9 cm වේ. විවෘත නලයේ මූලික තානයත්, සංවෘත නලයේ පළමු උපරිතානයත් සරසුලක් සමඟ අනුනාද වේ. විවෘත නලයේ ආන්ත ශෝධනය වන්නේ,

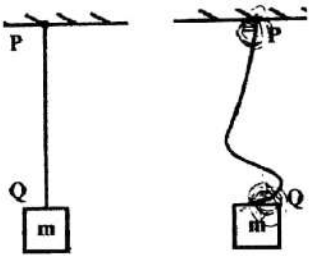
1. 0.3 cm 2. 0.45 cm 3. 0.6 cm 4. 0.9 cm 5. 1.8 cm

22. 10 W ක්ෂමතාවයක් ඇති තාපන දඟරයක් යොදා ජලය රත්කරන විට 80°C දී උෂ්ණත්වය අනවරත විය. එදින පරිසර උෂ්ණත්වය 20°C කි. දඟරය ක්‍රියා විරහිත කළ විට 41°C සිට 39°C දක්වා සිසිල් වීමට ගතවූ කාලය විනාඩි 1 ක් විය. ජලය සහිත බඳුනේ තාප ධාරිතාව කුමක් වේද?

1. 25 Jk^{-1} 2 20 Jk^{-1} 3. 100 Jk^{-1} 4. 150 Jk^{-1} 5. 200 Jk^{-1}

alsciencepapers .blogspot.com

23. ඒකාකාර හරස්කඩක් ඇති ස්කන්ධය M වන තන්තුවක එක් කෙළවරක් P හිදී සිවිලිමකට ද අනෙක් කෙළවරට m ස්කන්ධයක් ද එල්ලා ඇත. තන්තුවේ Q කෙළවරින් තරංග ආයාමය λ වන තීර්යක් තරංගයක් ඇති කරයි. මෙම තරංගය තන්තුවේ ඉහළ කෙළවරට ළඟාවීමේදී තරංග ආයාමය සහ පහළ කෙළවර ආසන්නයේදී තරංග ආයාම අතර අනුපාතය වන්නේ,

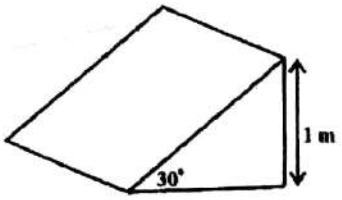


1. $\sqrt{\frac{m}{M}}$ 2. $\sqrt{\frac{M}{m}}$ 3. $\frac{(M+m)}{m}$ 4. $\sqrt{\frac{(M+m)}{M}}$ 5. $\frac{\sqrt{M+m}}{\sqrt{m}}$

24. තිරස් තහඩු දෙකක් අතර 3×10^{-4} C ආරෝපණයක් ඇති ස්කන්ධය 10^{-4} g වන ජල බින්දුවක් සමතුලිතව තබා ගැනීමට තහඩු අතර තිබිය යුතු විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය,

1. 32.7 NC^{-1} 2. 3×10^{-1} NC^{-1} 3. 0.03 NC^{-1} 4. 294×10^{-8} NC^{-1} 5. 41.5 NC^{-1}

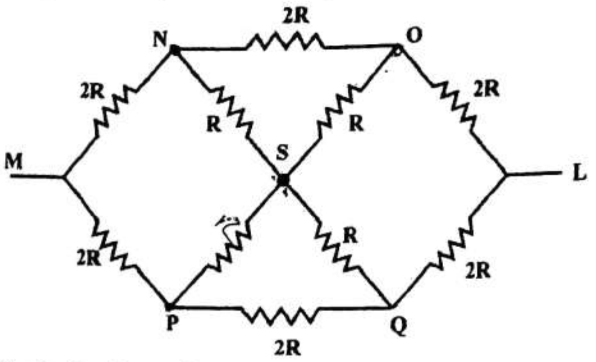
25. ස්කන්ධය s kg හා අරය 10 cm බැගින් වන ගෝලයක්, තැටියක් හා මුදුවක් රූපයේ පෙන්වා ඇති ආනත තලයේ මුදුනේ සිට එකම විට නිශ්චලතාවයෙන් මුදාහැරේ. වස්තූන් ලිස්සීමෙන් තොරව පෙරලෙමින් යයි නම් පහත සඳහන් ප්‍රකාශනවලින් අසත්‍ය වන්නේ, (ගෝලයේ අවස්ථිති ඝූර්ණය $= \frac{2}{5} MR^2$)



1. ආනත තලයේ ඕනෑම ස්ථානයකදී වැඩිම වේගයක් ඇත්තේ ගෝලයට වේ.
2. ආනත තලයේ ඕනෑම ස්ථානයකදී අඩුම වේගයක් ඇත්තේ මුදුවට වේ.
3. ආනත තලය පාමුලදී මුදුව නැවැත්වීම සඳහා වැඩිම කාර්යයක් කළ යුතුය.
4. ආනත තලය පාමුලට පැමිණීමට වැඩිම කාලයක් ගතු ලබන්නේ ගෝලය වන අතර, අඩුම කාලයක් ගතු ලබන්නේ මුදුවය.
5. ඉහත වස්තූන් තුනම ලිස්සීමෙන් පමණක් ආනත තලයේ පාමුලට පැමිණෙන ප්‍රවේග එකිනෙකට සමාන වේ.

Scanned by CamScanner

26. මෙම පරිපථයේ M හා L අතර විභව අන්තරයක් ලබාදුන් විට,



(A) N හි විභවය P හි විභවයට සමාන වේ.

(B) N හි විභවය O හි විභවයට සමාන වේ.

(C) S හි විභවය N හි විභවය හා O හි විභවයේ මධ්‍යන්‍යය වේ.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

1. A පමණි.
2. B පමණි.
3. C පමණි.
4. A හා B පමණි.
5. A හා C පමණි.

alsciencepapers .blogspot.com

27. 27°C ඇති නයිට්‍රජන් වායුවේ 56 g ක් පීඩනය නියතව තබාගෙන පරිමාව 20% කින් වැඩි කිරීමට ලබාදුන් සම්පූර්ණ තාපය 4000 J කි. වායුවේ නියත පීඩනයකදී වි.තා. ධාරිතාව 25.0 $Jmol^{-1}K^{-1}$ නම් බාහිර කාර්යය සඳහා වැයවූ ශක්තිය ලබාදුන් මුළු ශක්තියෙන් කවර ප්‍රතිශතයක් වේද? $M_{N_2} = 28\ g\ mol^{-1}$

1. 25%
2. 50%
3. 52%
4. 30%
5. 11%

28. ධ්වනි තරංගවලට අදාල පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) ධ්වනි තරංග අන්වායාම තරංග වන අතර, ඒවා විද්‍යුත් චුම්භක තරංග ද විය හැකිය.

(B) ධ්වනි තරංග තීර්යක් තරංග වන අතර, ඒවා යාන්ත්‍රික තරංග ද විය හැක.

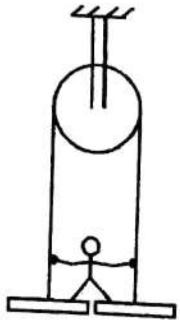
(C) මිනිසෙකුට ධ්වනි තරංගවලට අදාළ නුගැසුම් ශ්‍රවණය කිරීමට නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය 10 Hz ට වඩා අඩුවිය යුතුය.

මින් නිවැරදි වන්නේ,

1. A පමණි.
2. B පමණි.
3. C පමණි.
4. A හා B පමණි.
5. B හා C පමණි.

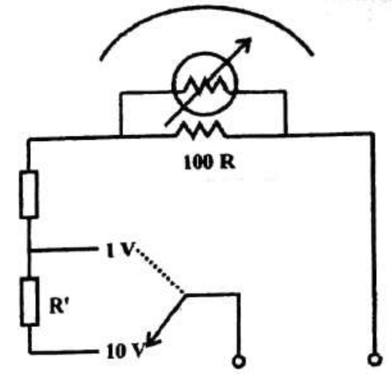
29. රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ 21 kg ස්කන්ධයක් ඇති ළමයෙක් 2 kg ස්කන්ධය ඇති වේදිකාවන් දෙකක් මත තම පාදයන් තබාගෙන සමතුලිතව පවත්වාගත් අවස්ථාවකි. එක් තන්තුවක් හා එය සම්බන්ධ වේදිකාව අතහැර, එක වේදිකාවක් මතට ළමයා ගොඩවේ නම් පද්ධතියේ ත්වරණය හා තන්තුවේ ආතතිය වනුයේ,

1. 8.4 ms^{-2}, 210 N
2. 8.4 ms^{-2}, 21.0 N
3. 8.4 ms^{-2}, 36.8 N
4. 9.2 ms^{-2}, 38.4 N
5. 9.2 ms^{-2}, 36.8 N



Scanned by CamScanner

30. රූපයේ දැක්වෙන්නේ බහුමීටරයක සරල පරිපථයකි. එහි සලදඟරයේ පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමණ ධාරාව 1 mA ක් වන අතර, ප්‍රතිරෝධය 9900Ω වේ. එහි R' සඳහා සුදුසු ප්‍රතිරෝධය, ~~R ඇසුරින් දැක්වෙනුයේ,~~



1. 0.9 Ω
2. 9 Ω
3. 90 Ω
4. 900 Ω
5. 9000 Ω

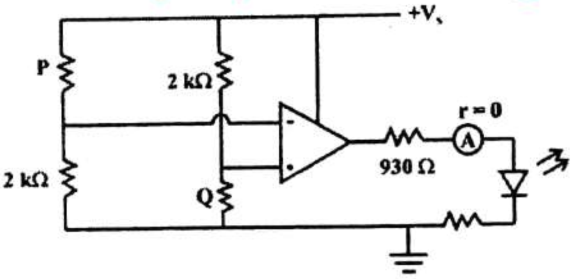
31. යංමාපාංකය y වන ද්‍රව්‍යයෙන් සාදන ලද තන්තුවක ප්‍රත්‍යා බලය P_1 සිට P_2 දක්වා වැඩිවූ විට තන්තුවේ ඒකීය පරිමාවක විභව ශක්ති වැඩිවීම කුමක්ද?

1. $\frac{P_2-P_1}{2y}$ 2. $\frac{P_2^2-P_1^2}{2y}$ 3. $\frac{P_2-P_1}{2}$ 4. $\frac{P_2-P_1}{y}$ 5. $\frac{P_2^2-P_1^2}{y}$

(P_1 හා P_2 බල මඟින් ඇතිවන විතතිය තන්තුවේ දිග සමඟ සැලකීමේදී නොගිනිය හැකි තරම් කුඩා බව සලකන්න.)

alsciencepapers .blogspot.com

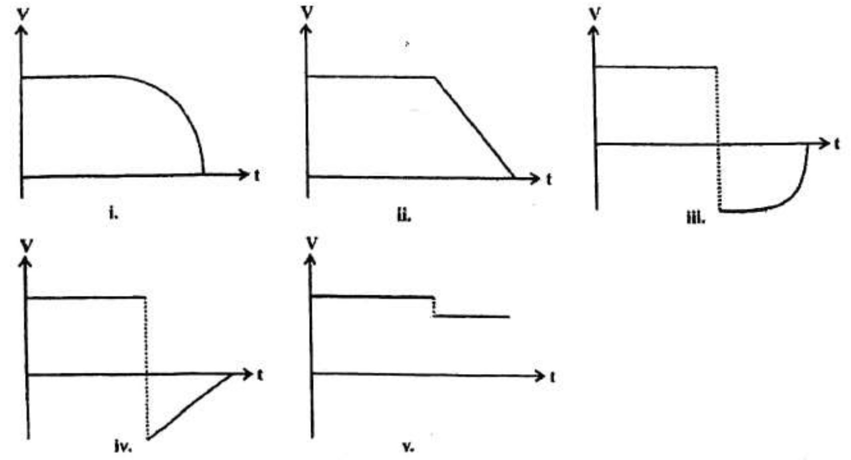
32.



රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිපථයේ ආලෝක විමෝචක දියෝඩය දැල්වේ. මේ සඳහා P හා Q ප්‍රතිරෝධවලට පැවතිය යුතු අගයන් වනුයේ (kΩ),

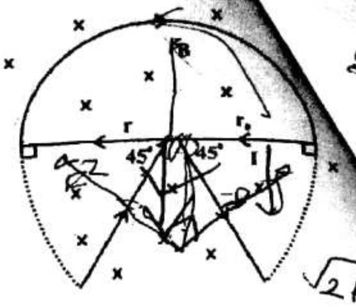
1. 2, 2   2. 3, 2   3. 2, 3   4. 3, 3   5. 6, 3

33. බෝලයක් 6 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් බිත්තියක් දෙසට චලිත වේ. බිත්තියට චලිතය ආරම්භක ලක්ෂ්‍යයේ සිට දුර 30 m වන අතර, බෝලය බිත්තියේ වැදී 5 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් නැවත පැමිණේ. බෝලය චලිත වන තලය සුමට නම් චලිතය ආරම්භයේ සිට 11 s දක්වා කාලය සමඟ බෝලයේ සාමාන්‍ය ප්‍රවේගය විචලනය වඩාත් නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ,



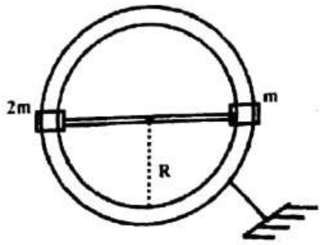
Scanned by CamScanner

34. රූපයේ දක්වා ඇති කම්බි රාමුව B චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වය ඇති ස්ථානයක ක්ෂේත්‍රයට ලම්භකව තබා ඇත. කම්බි රාමුව මත සම්ප්‍රයුක්ත බලය වනුයේ,



1. BIr   2. $\sqrt{2}$ BIr   3. 2 BIr
4. 3 BIr   5. 0

35. රූපයේ දැක්වෙන්නේ අරය R වන සුමට වළල්ලකි. 2 m හා m ස්කන්ධ දෙකක් සැහැල්ලු තිරස් දණ්ඩක දෙකෙළවරට සම්බන්ධ කර නිදහස් කළ විට දණ්ඩ සිරස් වන විට ස්කන්ධයක ප්‍රවේගය,



1. $\sqrt{2gR}$ 2. $\sqrt{\frac{gR}{3}}$ 3. $\sqrt{\frac{2gR}{3}}$
4. $\sqrt{gR}$ 5. $\sqrt{3gR}$

36. ධ්වනිමාන කම්බියේ ඇතිවන මූලික සංඛ්‍යාතය සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

(A) කම්බියට යොදන භාරයේ අගය වැඩිකරන විට මූලික සංඛ්‍යාතය වැඩිවේ.

(B) කම්බිය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය හා හරස්කඩ වර්ගඵලය මත මූලික සංඛ්‍යාතය වෙනස් නොවේ.

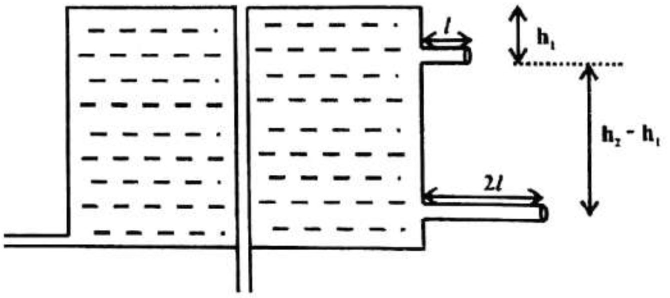
alsciencepapers .blogspot.com

(C) එම කම්බිය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයෙන් තැනූ හරස්කඩ වර්ගඵලය වැඩි වෙනත් කම්බියකට මුල් ආතතියම යෙදූ විට මූලික සංඛ්‍යාතය අඩුවේ.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

1. A   2. B   3. A හා B   4. A හා C   5. A, B, C සියල්ල

37. රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට නියත පීඩන උපකරණයක් පිළිවෙලින් දිග l, 2 l වන හා අරයන් a, a/2 වන සිහින් නල 2 කින් යුක්ත වේ. බට දෙකම ජල මට්ටමේ සිට පවතින උසවල් රූපයේ ආකාරයටය. නල 2 තුළින් ජලය එකම සීඝ්‍රතාවයකින් ගලයි නම් h_1/h_2 වන්නේ,



1. 1/2   2. 1/4   3. 1/8   4. 1/16   5. 1/32

38. 2 μF ධාරිත්‍රකයක් 15 V විභවයකින් ආරෝපණය කර 30 V වලින් ආරෝපිත 4 μF ධාරිත්‍රකයක් සමග සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කරයි. පද්ධතියේ අවසාන විභවය,

1. 15 V   2. 22.5 V   3. 25 V   4. 30 V   5. 45 V

39. ලේසර් කිරණ නිපදවීම සඳහා පහත සඳහන් තත්ත්වයන් අතරින් කිනම් තත්ත්ව අවශ්‍ය වන්නේද?

a. ගහන අපවර්තනය

b. ලේසර් මාධ්‍යයට ශක්ති මට්ටම් දෙකකට වඩා තිබීම.

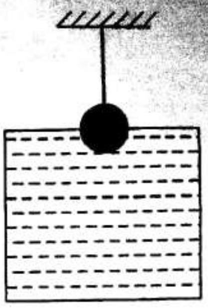
c. අවම වශයෙන් එක් මිතස්ථායී මට්ටමක් තිබීම.

මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,

1. a පමණි.   2. b පමණි.   3. b හා c පමණි.
4. a හා c පමණි.   5. a, b, c සියල්ලම

Scanned by CamScanner

40. ස්කන්ධය m වූ, අරය a වූ ද, ඝනකම b වූ ද වීදුරු තැටියක පරිධිය මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකින් තන්තුවකට සම්බන්ධ කර පෘෂ්ඨික ආතතිය T වූ ජලයේ ගිල්වා ඇත. තැටිය සිරස් වන සේ ඇති අතර, එහි කේන්ද්‍රය දක්වා ජලය තුළ සිටින සේ ගිල්වා ඇත්නම් තන්තුවේ ආතති (ජලයේ ඝනත්වය ρ),

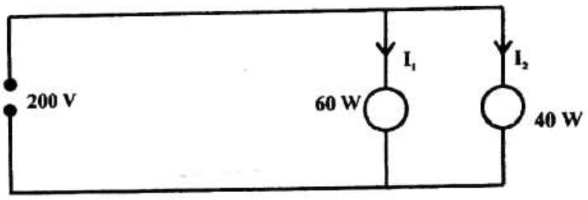


1. $mg + \frac{\pi}{2}\rho g a^2 b + (4a + 2b)T$
2. $mg - \frac{\pi}{2}\rho g a^2 b + (4a + 2b)T$
3. $mg + \pi/2 \rho g a^2 b - (4a + 2b)T$
4. $mg - \frac{\pi}{2}\rho g a^2 b + (4a + 2b)T$
5. $mg - \frac{\pi}{2}\rho g a^2 b - (4a + 2b)T$

41. යම් තරංගයක් ධ්‍රැවනයට භාජනය වේ නම් එම තරංගය,
1. විද්‍යුත් චුම්භක තරංගයක් විය යුතුය.
2. තීර්යක් තරංගයක් විය යුතුය.
3. අන්වායාම තරංගයක් විය යුතුය.
4. ස්ථාවර තරංගයක් විය යුතුය.
5. ප්‍රගමන තරංගයක් විය යුතුය.

alsciencepapers .blogspot.com

42. බල්බ ඒවායේ උපරිම ක්ෂමතාවයෙන් දැල්වේ නම් සපයන මුළු ධාරාවෙහි අගය කුමක්ද?



1. 0.5 A   2. 1.0 A   3. 2.4 A   4. 3 A   5. 5 A

43. පෘථිවියේ අරය මීටර් R ද, එය එක් භ්‍රමණයකට ගතකරන කාලය තත්පර T ද, උපරිම ගුරුත්වජ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය g ද නම්, භූ ස්ථාවර චන්ද්‍රිකාවක් පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට කක්ෂ ගතකළ යුතු උස වන්නේ,

1. $(\frac{gR^2T^2}{4\pi^2} - R)^{\frac{1}{3}}$ 2. $\sqrt{\frac{gR^2T^2}{4\pi^2}}$ 3. $\left(\frac{gR^2T^2}{4\pi^2}\right)^{\frac{1}{3}} - R$ 4. $\sqrt{\frac{gR^2T^2}{4\pi^2}} - R$ 5. $\frac{gR^2T}{2\pi} - R$

44. සමාන හා සජාතීය ආරෝපණ ඇති එකම ප්‍රමාණයේ ජල බින්දු 64 ක් එකතු වී තනි ජල බින්දුවක් සෑදේ. මුල් ජල බිදුවේත්, අවසාන ජල බිදුවේත් ධාරිතා අතර අනුපාතය,

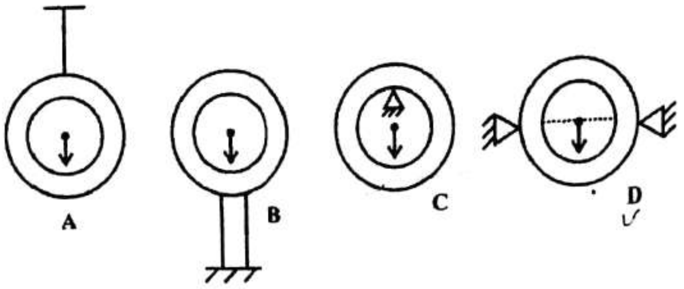
1. 1 : 2   2. 1 : 4   3. 1 : 6   4. 1 : 16   5. 1 : 64

45. විශ්කම්භය 12 cm වන වීදුරු ගෝලයක කේන්ද්‍රයේ ලක්ෂ්‍ය වස්තුවක් තබා ඇත. (වීදුරුවල n = 1.5) වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ සිට ප්‍රතිබිම්බයට ඇති දුර වන්නේ,

1. 2 cm   2. 4 cm   3. 6 cm   4. 9 cm   5. 12 cm

Scanned by CamScanner

46. පහත දැක්වෙන්නේ සමාන ස්කන්ධය හා අරය ඇති වෘත්තාකාර වළලු හතරකි. ඒවා සමතුලිතව පවත්වාගෙන ඇත.



සමතුලිත අවස්ථා අනුපිළිවෙල වනුයේ කුමක්ද?

වළල්ල	A	B	C	D
1.	අස්ථායි	ස්ථායි	ස්ථායි	උදාසීන
2.	ස්ථායි	අස්ථායි	ස්ථායි	උදාසීන
3.	උදාසීන	අස්ථායි	උදාසීන	අස්ථායි
4.	අස්ථායි	ස්ථායි	ස්ථායි	උදාසීන
5.	අස්ථායි	උදාසීන	ස්ථායි	ස්ථායි

alsciencepapers .blogspot.com

47. 230 V වන ධූලිකයෙන් 100 W හා 110 V වන ලාම්පුවක් දැල්වීමට පරිණාමකයක් යොදාගෙන ඇත. ධූලිකයේ ධාරාව 0.5 A නම් පරිණාමකයේ කාර්යක්ෂමතාව,

1. 20% 2. 50% 3. 87% 4. 67% 5. 77%

48. P, Q, R යනු වස්තුවක් මත ක්‍රියාකරන ශුන්‍ය නොවන බල තුනකි. බල තුනම ඒකතල වේ.

(A) බල තුන ලක්ෂ්‍යයකදී හමුවේ නම් එම වස්තුව සැමවිටම සමතුලිත වේ.

(B) බල තුන සමාන්තර නම් සැමවිටම සම්ප්‍රයුක්ත බලය ශුන්‍ය වේ.

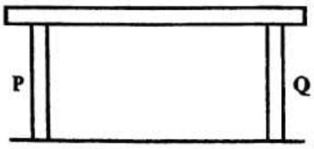
(C) වස්තුව සමතුලිත නම් එම බල තුන ලක්ෂ්‍යයකදී අනිවාර්යයෙන්ම හමුවේ.

ඉහත ප්‍රකාශනවල,

1. A පමණක් සත්‍ය වේ.
2. C පමණක් සත්‍ය වේ.
3. A, B පමණක් සත්‍ය වේ.
4. A, B, C සියල්ලම සමතුලිත වේ.
5. A, B, C සියල්ලම අසත්‍ය වේ.

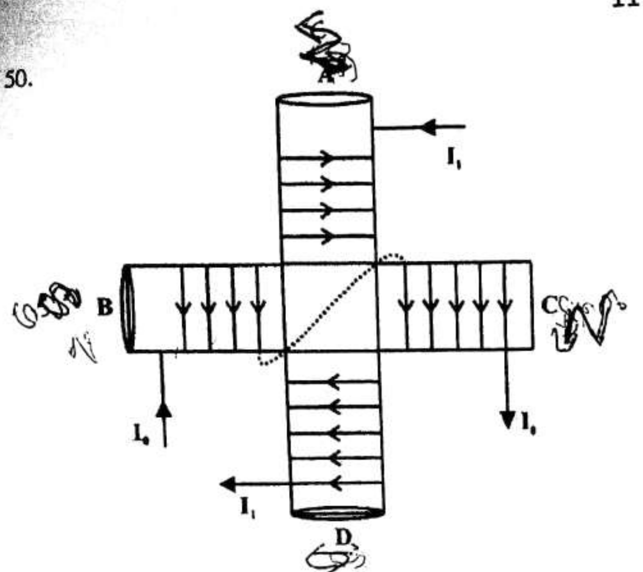
49. M ස්කන්ධයැති ඒකාකාර ලී බාල්කයක් P හා Q ආධාරක දෙකක් මත තබා ඇති ආකාරය පහත රූපයේ දැක්වේ. P ආධාරකය අචලව තබා Q ආධාරකය P දෙසට චලනය කරන විට, P හා Q ආධාරක මඟින් පිළිවෙලින් බාල්කය මත යෙදෙන අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාවල අගයන්,

1. වෙනස් නොවේ.
2. වැඩිවේ, වැඩිවේ.
3. අඩුවේ, වැඩිවේ.
4. වැඩිවේ, අඩුවේ.
5. අඩුවේ, අඩුවේ.



Scanned by CamScanner

50.



	A	B	C	D
1.	N	S	N	S
2.	S	N	N	S
3.	N	S	S	N
4.	N	S	N	N
5.	S	S	N	N

රූපයේ දැක්වෙන්නේ I_0 හා I_1 ධාරාවන් ගෙනයන කම්බි දඟර දෙකක් මඟින් පරිනාලිකා සංයුතියක් සකස් කර ඇත. A, B, C, D ස්ථානවල ඇතිවිය හැකි චුම්භක ධ්‍රැවයන් වනුයේ, [N- උත්තර ධ්‍රැවයකි. S දක්ෂිණ ධ්‍රැවයකි.]

alsciencepapers .blogspot.com

Scanned by CamScanner

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.

ආනන්ද විද්‍යාලය කොළඹ 10

01 | S | II

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2018 ජූනි

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු

භෞතික විද්‍යාව II

Physics II

13 ශ්‍රේණිය

පැය 3

වැදගත් :

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 15 කින් යුක්ත වේ.
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A සහ B යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය පැය තුනකි.
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

(පිටු 2 - 6)

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු, ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නො වන බව ද සලකන්න.

B කොටස - රචනා

(පිටු 7 - 15)

මෙම කොටස ප්‍රශ්න හයකින් සමන්විත වන අතර ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න.

* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A සහ B කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ, A කොටස B කොටසට උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

දෙවැනි පත්‍රය සඳහා		
කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලැබූ ලකුණු
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9 (A)	
	9 (B)	
	10 (A)	
	10 (B)	
එකතුව		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	
අධීක්ෂණය කළේ	

alsciencepapers.blogspot.com

Scanned by CamScanner

$g = 10\ N\ kg^{-1}$ ලෙස ගන්න.

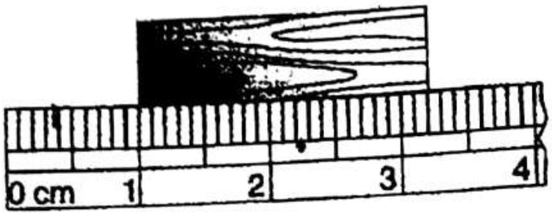
A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

1. මිනුම් උපකරණයකින් පාඨාංක කියවීමේදී ඊට අනිවාර්යයෙන් දෝෂයක් අන්තර්ගත වෙයි.

(i) දෝෂය ප්‍රධාන කොටස් දෙකකට බෙදා වෙන්කල හැකිය. නම් කරන්න.

....

(ii) පහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ ලී කුට්ටියක ඝනකම මැනීම සඳහා මීටර් රූලක් භාවිතා කර ඇති අවස්ථාවකි.



(a) රූල තබා ඇති ආකාරය අනුව මගහරවා ගෙන ඇති දෝෂය කුමක් ද?

....

alsciencepapers.blogspot.com

(b) මීටර් රූලෙන් පාඨාංකයක් ගැනීමේදී සිදුවන උපරිම දෝෂය කොපමණ ද?

....

(iii) ඇතැම් මිනුම් ගැනීමේදී මීටර් රූල කිහිප වතාවක් භාවිතා කිරීමට සිදුවෙයි. එවැනි අවස්ථාවලදී රූල වෙනුවට ටේප් පටිය භාවිතා කිරීම වඩා සුදුසු වෙයි. පැහැදිලි කරන්න.

....

....

(iv) පහතින් සඳහන් කර ඇති මිනුම් උපකරණවලින් පාඨාංක කියවීමේදී ඇස තබන ආකාරය ද ඇතුළත්ව නිවැරදි ක්‍රියා පිළිවෙල සඳහන් කරන්න.

උෂ්ණත්වමානය : ....

....

ඇමීටරය : ....

....

(v) කාල අන්තරයක් මැනීමේදී විරාම ඝටිකාව, විරාම ඔරලෝසුව හෝ සංඛ්‍යාංක ඔරලෝසුව භාවිතා කරයි.

(a) සාමාන්‍ය ඔරලෝසුවක් සහ ඉහත සඳහන් උපකරණ සැළකීමේදී, එම උපකරණ භාවිතයෙන් ලැබෙන වාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න.

....

....

....

(b) සරල අවලම්භයක දෝලන කාලාවර්ථය මැනීමේදී, දෝලන වැඩි ගණනකට ගතවන කාලය එකවර මැනගැනීම වඩා සුදුසු වෙයි. එමගින් ලැබෙන වාසිය කුමක් ද?

....

....

(c) එමගින් අවසාන මිනුමේ දෝෂය අවම වන්නේ කෙසේ ද?

....

....

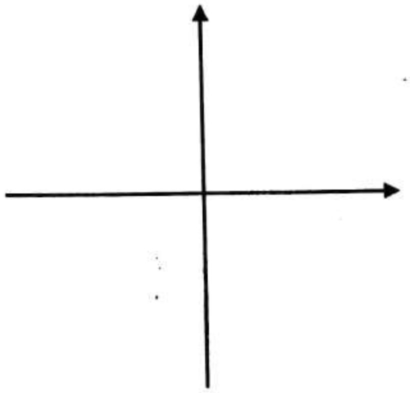
(d) එක්තරා සංඛ්‍යාංක ඔරලෝසුවක කුඩා මිනුම 1 ms කි. එවැනි උපකරණයක් භාවිතා කිරීමෙන් පරීක්ෂණයකදී විශේෂ වාසියක් නොලැබෙයි. පැහැදිලි කරන්න.

....

....

Scanned by CamScanner

(vii) පාඨාංක ලකුණු කළවිට ලැබෙන ප්‍රස්ථාරයේ දළ හැඩය පහත අක්ෂ පද්ධතියේ ලකුණු කරන්න.
P_s සොයන ආකාරය විස්තර කරන්න.



3. (i) අවම අපගමන කෝණය (D) සහ ප්‍රිස්ම කෝණය (A) භාවිතයෙන්, වාතයට සාපේක්ෂව ප්‍රිස්මය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය (n) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

....

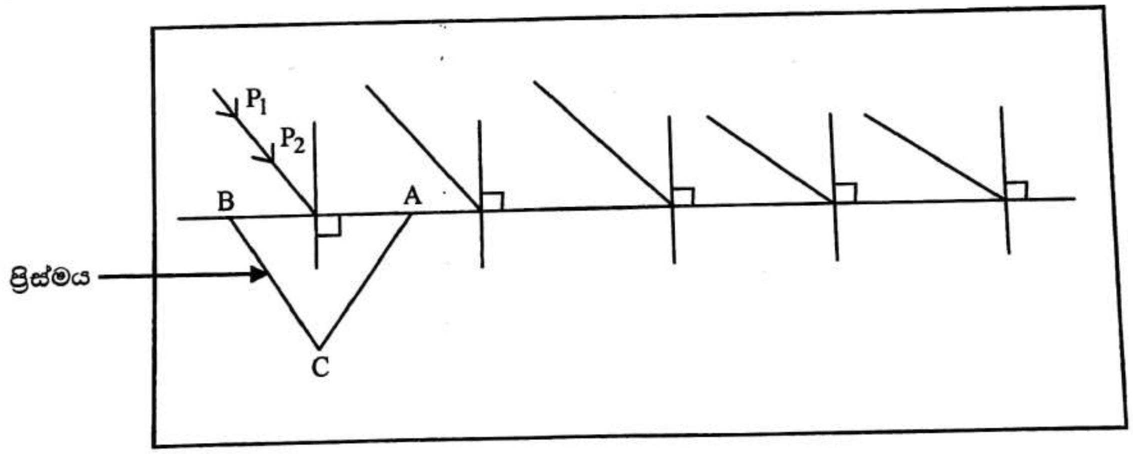
....

(ii) පරීක්ෂණය සිදු කිරීමට ප්‍රිස්මයක්, ඇඳින පුවරුවක්, සුදු කඩදාසියක්, පැන්සලක්, මීටර් භාගයේ රූලක්, කෝණමානයක් සපයා ඇත. නමුත් පරීක්ෂණයට අත්‍යාවශ්‍ය මෙහි සඳහන් නොවන අනෙක් අයිතමයන් මොනවා ද?

....

....

(iii) පරීක්ෂණය ඇරඹීම සඳහා ප්‍රිස්මය තබා අඳින ලද ඇටවුමක් පහතින් දක්වා ඇත.



(a) P_1, P_2 අල්පෙනෙති සිටවා ඒවායේ ප්‍රතිබිම්බ නිරීක්ෂණය කරන්නේ ප්‍රිස්මයේ කුමන පෘෂ්ඨය හරහා ද?

....

....

(b) නිර්ගත කිරණය නිර්මාණය කරගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

(iv) ප්‍රිස්මය තබා ඇති අවස්ථාවේ වර්තන කිරණය සහ ලැබිය හැකි නිර්ගත කිරණය ඉහත රූපයේ අඳින්න.

(v) මුළු අපගමන කෝණය (d) ඉහත රූපයේ දක්වන්න.

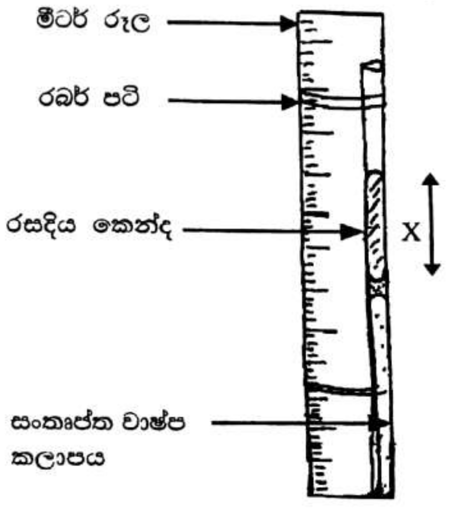
Scanned by CamScanner

2. (i) බොයිල් නියමය ලියා දක්වන්න.

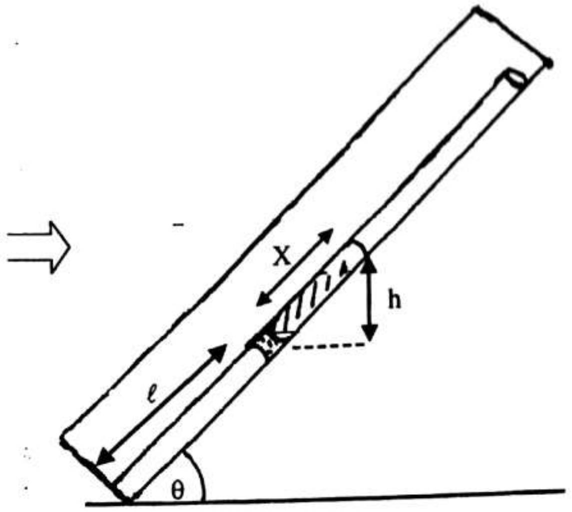
....

....

(ii) ක්විල් නලය භාවිතයෙන් කාමර උෂ්ණත්වයේදී ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය සෙවීමට සිසුන් පිරිසක් පරීක්ෂණාත්මක සැකැස්මක් පිළියෙළ කරයි.



(1-රූපය)



(2-රූපය)

වායුගෝල පීඩනය – π (Hg cm)

රසදිය කෙන්දේ දිග – X (cm)

(a) නලය සිරස්ව තබා ඇති විට සිරවී ඇති වායුවේ සහ වාෂ්පයේ මුළු පීඩන (P_T) සඳහා ප්‍රකාශනයක් රසදිය සෙන්ටිමීටරවලින් ලියා දක්වන්න.

....

(b) නලය තිරසට θ කෝණයකින් ආනත කල විට (2-රූපය) සිරවී ඇති වායුවේ මුළු පීඩනය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

....

(c) කාමර උෂ්ණත්වයේදී ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය P_s නම් ඉහත (b) අවස්ථාවේදී වියළි වායුවේ පීඩනය (P) P_s, h සහ π ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

....

(iii) නලයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය a නම් a, h, ℓ සහ π අතර සම්බන්ධයක් ලියා දක්වන්න.
[ඉඟිය : PV = නියතයකි (k)]

....

....

(iv) මෙම පරීක්ෂණයේදී පාඨාංක ලබාගන්නා ආකාරය විස්තර කරන්න.

....

....

....

(v) (a) භාවිතා කරන රසදිය කෙන්ද 200 mm පමණ තබාගනී. එමගින් ලැබෙන වාසිය කුමක් ද?

....

(b) කේෂික නලයක් භාවිතා කිරීමේ වාසිය කුමක් ද?

....

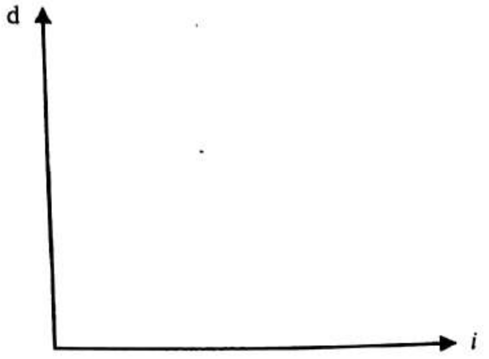
(vi) ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීම සඳහා ඉහත (iii) ලබාගත් ප්‍රකාශනය නැවත සකසන්න.

....

....

Scanned by CamScanner

(vi) පතන කෝණයට එදිරිව අපගමන කෝණයේ විචලනය ප්‍රස්තාරගත කරන්න.



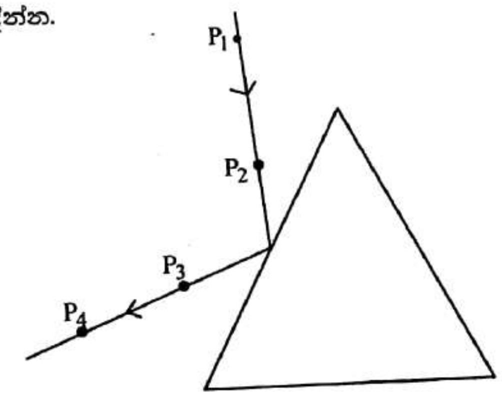
(vii) ප්‍රස්තාරයෙන් අවම අපගමන කෝණය (D) සෙවීමේදී නිවැරදි අගයක් ලබාගැනීමට අනුගමනය කළහැකි ක්‍රියා මාර්ගය කුමක් ද?

....

....

....

(viii) (a) ප්‍රිස්ම කෝණය සෙවීමේදී එක් පතන කිරණයක, පරාවර්තන කිරණය නිර්මාණය කර ඇති ආකාරය රූපයේ දක්වා ඇත. (P_1, P_2, P_3, P_4 - අල්පෙනෙති) A සෙවීමට අවශ්‍ය අනෙක් කිරණය එම රූපයේ අඳින්න.

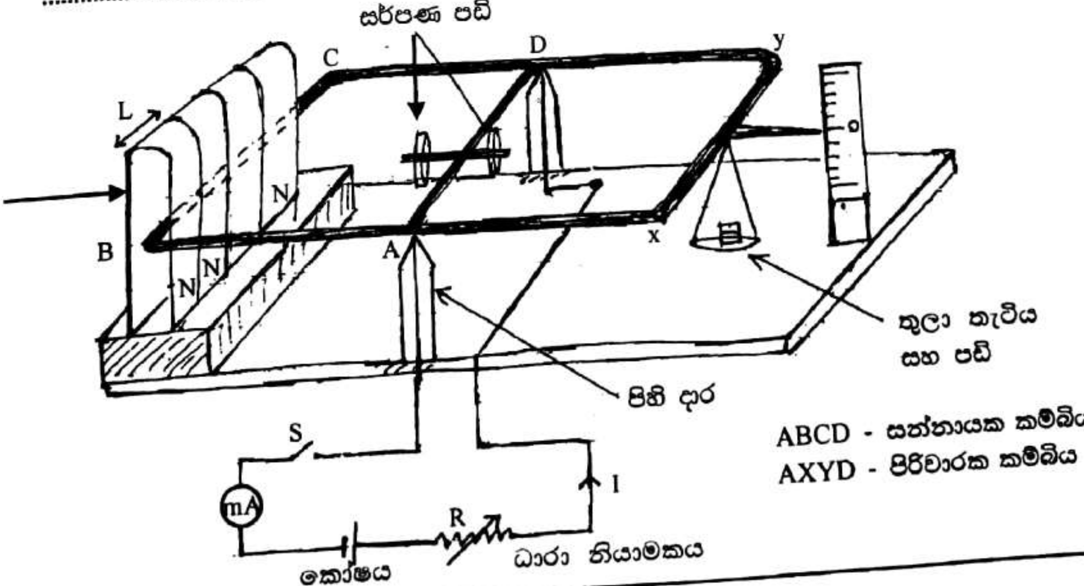


(b) අල්පෙනෙති සිදුවීමේදී අනුගමනය කළයුතු ක්‍රියාමාර්ගය කුමක් ද?

....

....

4.



(i) සර්පණ පඩිවල ප්‍රයෝජනය කුමක් ද?

....

(ii) පරීක්ෂණ ඇරඹීමට පෙර මාලිමාවක් භාවිතයෙන් පෘථිවියේ චුම්භක උතුර සොයාගත යුතුය. පැහැදිලි කරන්න.

....

....

(iii) (a) චුම්භක ක්ෂේත්‍රයට (B) ලම්බකව තබා ඇති I ධාරාවක් ගෙන ℓ දිගැති සන්නායක කම්බියක් මත හටගන්නා යාන්ත්‍රික බලය (F) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

....

(b) කම්බි රාමුව තිරස්ව පවත්වා ගැනීම සඳහා, තුලා තැටියට පඩි යෙදූ පසු ධාරාව ගලා යා යුත්තේ කුමන දිශාවට ද? (B සිට C දෙසට / C සිට B දෙසට)

....

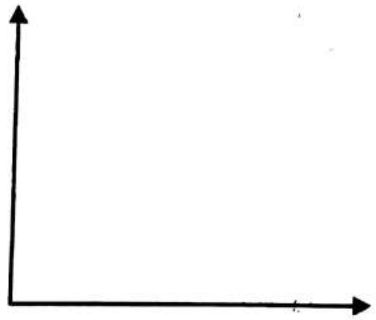
(c) I ධාරාවක් ගලායන විට රාමුව තිරස් කිරීම සඳහා යොදන පඩිවල ස්කන්ධය m නම් m සහ I අතර සම්බන්ධයක් ගොඩ නගන්න. [ඉඟිය : AB = AX දිග]

....

(iv) (a) I ට එදිරිව යොදන පඩිවල ස්කන්ධය (m) හි විචලනය ප්‍රස්තාරගත කිරීම සඳහා සුදුසු පරිදි ඉහත (iii), (c) හි ප්‍රකාශනය නැවත සකසන්න.

....

(b) ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන් ස්‍රාව ඝනත්වය සොයාගන්නේ කෙසේදැයි, ප්‍රස්තාරයේ දළ හැඩයක් ඇඳීමෙන් විස්තර කරන්න.



....

....

....

....

(c) (1) ධාරාව නියතව තබාගෙන, ක්ෂේත්‍රය තුළ පවතින ℓ දිග වෙනස් කරමින්ද B සෙවිය හැක. ඊට සුදුසු ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීම සඳහා ඉහත (iii) (c) හි ප්‍රකාශනය නැවත සකසන්න.

....

(2) ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා පාඨාංක ලබාගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

....

....

(v) ඉහත (iv), (b) හි ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය $80\ \text{mg.mA}^{-1}$ ද, $\ell = 8\ \text{cm}$ ද, $g = 10\ \text{N kg}^{-1}$ ද නම් BC කම්බිය අසල ස්‍රාව ඝනත්වය කොපමණ ද?

....

....

....

Scanned by CamScanner

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.

ආනන්ද විද්‍යාලය - කොළඹ 10 Ananda College, Colombo 10

01 S II

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2018 ජූනි

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු

භෞතික විද්‍යාව II

Physics II

13 ශ්‍රේණිය

ප්‍රශ්න 4 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

B කොටස - රචනා

5. බ'නූලි මූලධර්මය සඳහන් කරන්න.
එය සමීකරණයක් මගින් ලියා දක්වන්න.
(එය වලංගු විය යුතු තත්ත්වයන් පැහැදිලිව දක්වන්න)

(a) A හා B නම් විශාල ටැංකි දෙකක එකිනෙකට වෙනස් ද්‍රව දෙකක් අඩංගු වේ. ද්‍රව දෙකෙහි පෘෂ්ඨ වායුගෝලයට විවෘතව ඇත. ටැංකි දෙකෙහි ම බිත්තිවල සිදුරු දෙකක් තනා ඇත්තේ ද්‍රව පෘෂ්ඨයේ සිට h ගැඹුරකිනි. B ටැංකියේ සිදුරෙහි වර්ගඵලය A ටැංකියේ සිදුරෙහි වර්ගඵලය මෙන් දෙගුණයකි.

(i) සිදුරු දෙකෙන් ද්‍රව ගැලීමේ ස්කන්ධ සීඝ්‍රතා සමාන නම් ද්‍රව දෙකේ ඝනත්ව අතර අනුපාතය සොයන්න.

(ii) සිදුරු තුළින් ද්‍රව ගලා යන පරිමා සීඝ්‍රතා අතර අනුපාතය සොයන්න.

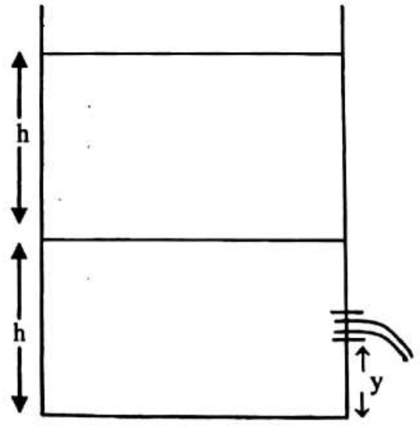
(iii) සිදුරු තුළින් ද්‍රව ගැලීමේ පරිමා සීඝ්‍රතා සමාන වීම සඳහා සිදුරු පිහිටිය යුතු උස අතර අනුපාතය සොයන්න.

(b) පතුලේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $A = 0.5\ m^2$ වන සිලින්ඩරාකාර ටැංකියක් එකිනෙක සමග මිශ්‍ර නොවන ද්‍රව 2 ක කින් $h = 60\ cm$ බැගින් උසට පුරවා ඇත. ද්‍රව 2 හි ඝනත්ව $\rho_1 = 600\ kg\ m^{-3}$ $\rho_2 = 900\ kg\ m^{-3}$ වේ. හරස්කඩ වර්ගඵලය $a = 5\ cm^2$ වන කුඩා සිදුරක් එක් සිරස් බිත්තියක, පතුලේ සිට y උසින් තනා තිබේ. (රූපය බලන්න) F තිරස් බලයක් යෙදීම මගින් ටැංකිය සමතුලිතව තබාගත හැකියි. ටැංකිය තිරස් තලයක් මත තබා ඇති අතර ටැංකියේ ස්කන්ධය නොසලකා හරින්න.

(i) සිදුරෙන් පිටතට ද්‍රවය ගලා යන වේගය සොයන්න.

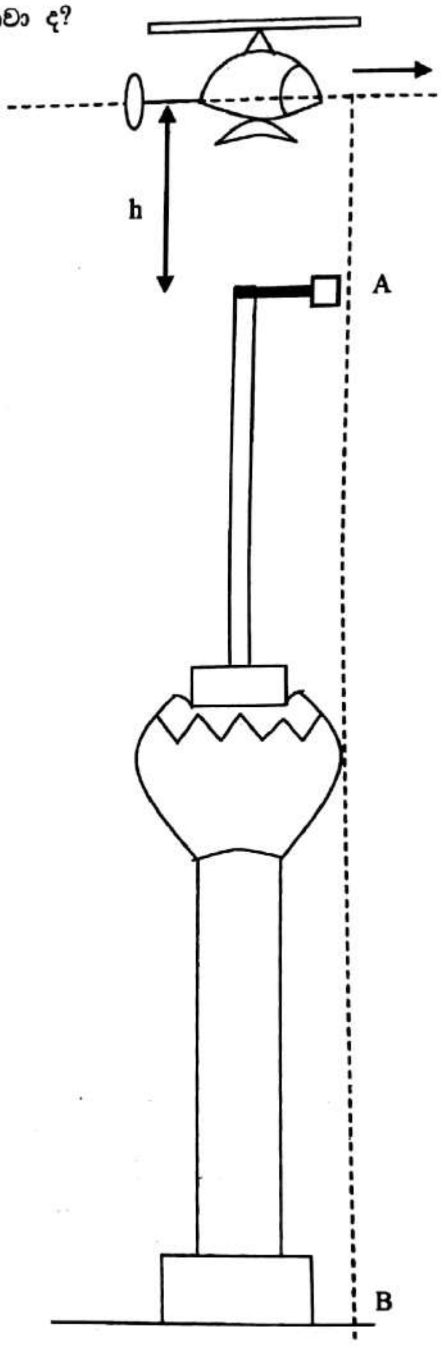
(ii) ටැංකිය සුමට තිරස් තලයක් මත තබා ඇත්නම් ටැංකිය සමතුලිතව තබා ගැනීමට යෙදිය යුතු F හි අගය සොයන්න.

(iii) ටැංකිය තබා ඇත්තේ රළු තිරස් තලයක් මත නම් හා ඝර්ෂණ සංගුණකය $\mu = 0.01$ නම් ටැංකිය සමතුලිතව තබා ගැනීමට අවශ්‍ය අවම බලය සොයන්න.



Scanned by CamScanner

6. ධ්වනි තීව්‍රතාවය අර්ථ දක්වන්න.
මිනිස් කනට ශ්‍රවණය කළ හැකි උපරිම හා අවම ධ්වනි තීව්‍රතා අගයන් පිළිවෙළින් $10^{-2}\ Wm^{-2}$ හා $1\ Wm^{-2}$ වේ. මෙම අගයන්ට අනුරූප තීව්‍රතා මට්ටමෙහි අගයන් මොනවා ද?



(a) කොළඹ ආනන්ද විද්‍යාලයට සමීපව දැනට වැඩ අවසන් වෙමින් පවතින ආසියාවේ උසම කුළුණ ලෙස අපේක්ෂිත නෙළුම් කුළුණේ ආකෘතිය රූපයේ පෙන්වා ඇත.

කුළුණේ මුදුනට සිරස්ව ඉහළින් පියාසර කරන හෙලිකොප්ටරයකට ඇති සිරස් උස සහ එහි වේගය සෙවීමට විද්‍යාලයේ සිසුන් පිරිසක් සැලසුම් කර ඇත. මේ සඳහා කුළුණේ මුදුනේ A ස්ථානයේ හා පාමුල B ස්ථානයේ ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටමට සංවේදී උපකරණ දෙකක් සවි කිරීමට සැලසුම් කරයි.

එම උපකරණ මගින් ලබාගන්නා තොරතුරු පාමුල ඇති පරිගණක තිරයක් මත සටහන් කර ගැනීමට සිසුන් අපේක්ෂා කරයි.

යම් අවස්ථාවකදී හෙලිකොප්ටරය කුළුනේ මුදුනට සිරස්ව ඉහළින් පියාසර කරන විට පරිගණක තිරය මත A හි තීව්‍රතා මටටම 70 dB ලෙසත් B හි තීව්‍රතා මට්ටම 50 dB ලෙසත් සටහන් වේ යයි සලකන්න.

(i) හෙලිකොප්ටරය කුළුණේ මුදුනට සිරස්ව ඉහළින් ගමන් කරන විට A හා B ස්ථානවල ඇතිවන ධ්වනි තීව්‍රතාවයන් සොයන්න.

(ii) කුළුණේ පාමුල සිට මුදුනටම උස (B සිට A දක්වා) 360 m ලෙස ගෙන කුළුණේ මුදුනේ සිට හෙලිකොප්ටරයට සිරස් උස h සොයන්න.

(iii) හෙලිකොප්ටරය කුළුණේ මුදුන පසුකර තත්පර 40 කට පසුව A ස්ථානයේ තීව්‍රතා මට්ටම පරිගණක තිරය මත 50 dB බව සටහන් විය. එම අවස්ථාවේ A හි ධ්වනි තීව්‍රතාව කොපමණ ද?

(iv) ඉහත (iii) හි තත්පර 40 ක කාලය තුළ හෙලිකොප්ටරය පියාසර කර ඇති දුර සහ එහි ප්‍රවේගය සොයන්න.

($\sqrt{99} = 9.9$ ලෙස සලකන්න.)

7. හුක්ස් නියමය සඳහන් කරන්න.
දෙන ලද ද්‍රව්‍යයක් සඳහා ප්‍රත්‍යාබලය හා වික්‍රියාව අතර වෙනස්වීම ප්‍රස්තාරිකව නිරූපණය කර සමානුපාතික සීමාව හා ප්‍රත්‍යාස්ථ සීමාව අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න.

නොගැණිය හැකි ස්කන්ධයක ඇති AB දණ්ඩ භාරයක් සිරස් දිග කම්බි දෙකකින් තිරස් ලෙස එල්ලා ඇත. එක කම්බියක් වානේවලින් සාදා ඇති අතර අනෙක පිත්තලවලින් සාදා ඇත. කම්බිවල ඉහළ කෙළවරවල් දෘඪ තිරස් පෘෂ්ඨයකට සම්බන්ධ කර ඇත. එක් එක් කම්බිය 2.5 m ක් දිග අතර වෙනස් හරස්කඩ පවතී.

AB හි මධ්‍යයෙහි 16 kg ක ස්කන්ධයක් එල්ලනු ලැබූ විට දණ්ඩ තිරස්ව පවතී.

වානේවල යංමාපාංකය $= 2.0 \times 10^{11}$ Pa
පිත්තලවල යංමාපාංකය $= 1.0 \times 10^{11}$ Pa

Scanned by CamScanner

(i) එක් එක් කම්බියේ ආතතිය කුමක් ද?

(ii) වානේ කම්බියේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $2.8\times10^{-7}\ m^2$ නම් වානේ කම්බියේ විතතිය සොයන්න.

(iii) පිත්තල කම්බියේ හරස්කඩ වර්ගඵලය සොයන්න.

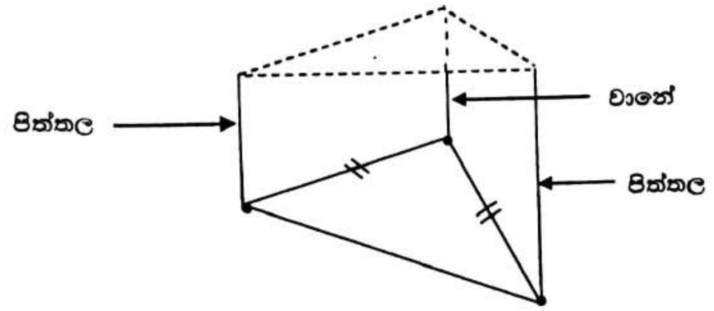
(iv) වානේ කම්බියේ ගබඩා වන ශක්තිය සොයන්න.

(c) පිත්තල කම්බියේ මිනුම් පවතින වානේ කම්බියක් පිත්තල කම්බිය වෙනුවට යොදනු ලැබේ. AB මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ එම ස්කන්ධයම එල්ලූ විට

(i) දණ්ඩේ කුමන කෙළවර පහත් වේ ද?

(ii) දණ්ඩේ කෙළවරවල් අතර සිරස් පරතරය ගණනය කරන්න.

0.6 kg ක සමද්විපාද ත්‍රිකෝණාකාර ආස්තරයක ශීර්ෂ තුන පහත රූපයේ පරිදි 0.5 m ක් දිගැති පිත්තල කම්බි දෙකකින් හා වානේ කම්බියකින් සම්බන්ධ කර කම්බි සිරස් වන පරිදි කම්බිවල අනෙක් කෙළවරවල් තිරස් දෘඩ ආධාරකයට සම්බන්ධ කොට ආස්තරය එල්ලා ඇත.



5 kg ක භාරයක් එහි ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය ත්‍රිකෝණාකාර ආස්තරයේ කේන්ද්‍රය හා සමපාත වන පරිදි ආස්තරය මත තැබූවිට ආස්තරය තිරස්ව පැවතීම අපේක්ෂා කෙරේ.

(a) පිත්තල කම්බියක් හා වානේ කම්බියක් මත යෙදෙන ආතතිය ගණනය කරන්න.

(b) පිත්තල කම්බියක ඇතිවන විතතිය ගණනය කරන්න.

(c) වානේ කම්බියේ ඇතිවන විතතිය 'e' නම් 'e' ඇතුළත් වන පරිදි ප්‍රකාශනයක් ගොඩ නගන්න.

(d) එනයින් වානේ කම්බියේ පැවතිය යුතු දිග ගණනය කරන්න.

8. (i) ධාරිතාව යන්න අර්ථ දක්වන්න.

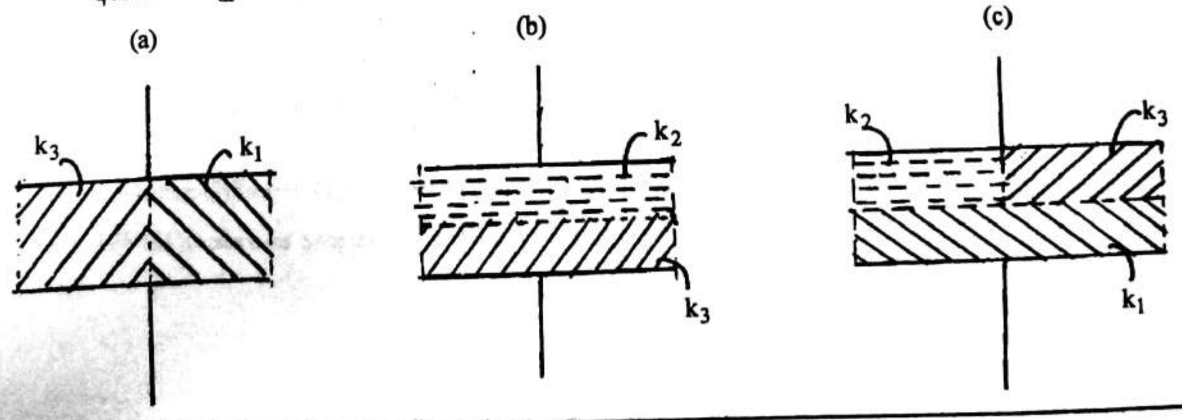
(ii) පොදු වර්ගඵලය A ද තහඩු අතර පරතරය d ද තහඩු අතර මාධ්‍යයේ පාරවේද්‍යතාවය ϵ_0 ද වන ධාරිත්‍රකයක ධාරිතාව c සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(iii) ධාරිතාව c_1 සහ c_2 වන ධාරිත්‍රක දෙකක් සහිත පහත සඳහන් ධාරිත්‍රක පද්ධතිවල සමක ධාරිතාවයන් සඳහා ප්‍රකාශනයන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

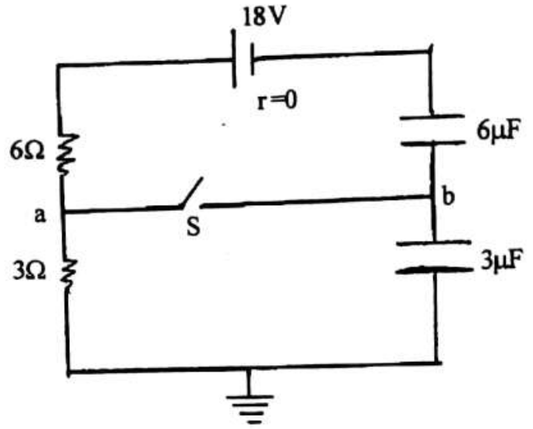
(a) ශ්‍රේණිගත පද්ධතිය

(b) සමාන්තරගත පද්ධතිය

(iv) ඉහත (ii) කොටසේ සඳහන් ධාරිත්‍රකය පාර විද්‍යුත් නියත k_1, k_2, k_3 වන පාර විද්‍යුත් ද්‍රව්‍යවලින් පහත ආකාරයට පුරවා ඇත්නම් ඒවායේ නව ධාරිතාවය c ඇසුරින් සොයන්න.



(v)

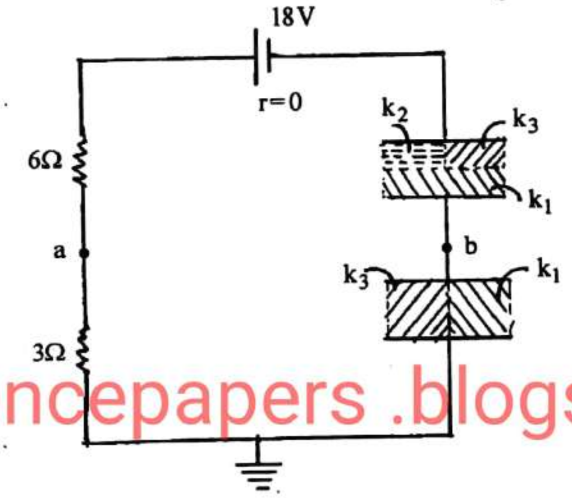


(a) ඉහත පරිපථයේ S ස්විචය විවෘතව ඇති විට ධාරිත්‍රකවල ආරෝපණ සොයන්න.

(b) S ස්විචය විවෘතව ඇතිවිට a හා b ලක්ෂ්‍ය අතර විභව අන්තරය සොයන්න.

(c) S ස්විචය සංවෘතව ඇතිවිට ධාරිත්‍රකවල ආරෝපණ හා a හා b අතර විභව අන්තරය සොයන්න.

(vi)



alsciencepapers .blogspot.com

ඉහත (iv) කොටසෙහි (a) හා (b) ධාරිත්‍රක පුරවා ඇති ආකාරයට 3μF හා 6μF ධාරිත්‍රක පාර විද්‍යුත් ද්‍රව්‍යවලින් පුරවා නව පරිපථයට සම්බන්ධ කර ඇත. මෙහි $k_1 = 1$, $k_2 = 2$, $k_3 = 3$ වේ.

(a) ධාරිත්‍රකවල නව ධාරිතාවයන් සොයන්න.

(b) ධාරිත්‍රකවල ආරෝපණ සොයන්න.

(c) a හා b අතර විභව අන්තරය සොයන්න.

9. **(A) හෝ (B) කොටසට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.**

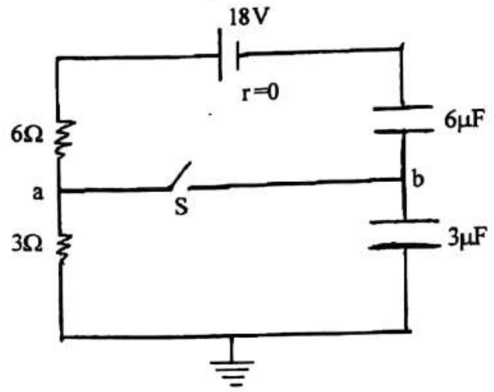
(A) **(a)** **(i)** **නිවෙස්වලට විදුලිය සපයන තඹ කම්බි තුළ නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝනවල අහඹු ප්‍රවේගය $10^6\ ms^{-1}$ තරම් අධික වේ. නමුත් මෙවැනි සන්නායකයක් මගින් බල්බවලට විදුලිය සපයන විට තඹ කම්බි තුළින් නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ප්ලාවිත ප්‍රවේගය $10^{-5}\ ms^{-1}$ තරම් ඉතා කුඩා අගයක් ගනී. මෙයට හේතුව පහදන්න.**

(ii) **එනමුත් ස්විචය දැමූ විගස බල්බය දැල්වෙන්නේ ඇයිදැයි පැහැදිලි කරන්න.**

(b) **ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ප්ලාවිත ප්‍රවේගය දැක්වෙන සමීකරණය සුපුරුදු සංකේතවලින් ලියා එම සංකේත හඳුන්වන්න.**

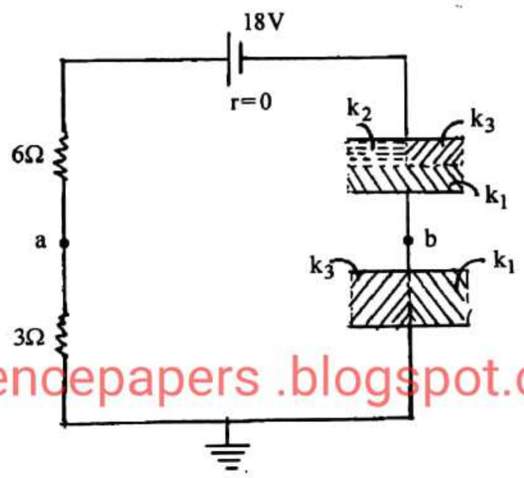
Scanned by CamScanner

(v)



(a) ඉහත පරිපථයේ S ස්විචය විවෘතව ඇති විට ධාරිත්‍රකවල ආරෝපණ සොයන්න.
(b) S ස්විචය විවෘතව ඇතිවිට a හා b ලක්ෂ්‍ය අතර විභව අන්තරය සොයන්න.
(c) S ස්විචය සංවෘතව ඇතිවිට ධාරිත්‍රකවල ආරෝපණ හා a හා b අතර විභව අන්තරය සොයන්න.

(vi)



alsciencepapers .blogspot.com

ඉහත (iv) කොටසෙහි (a) හා (b) ධාරිත්‍රක පුරවා ඇති ආකාරයට 3μF හා 6μF ධාරිත්‍රක පාර විද්‍යුත් ද්‍රව්‍යවලින් පුරවා නව පරිපථයට සම්බන්ධ කර ඇත. මෙහි $k_1 = 1$, $k_2 = 2$, $k_3 = 3$ වේ.
(a) ධාරිත්‍රකවල නව ධාරිතාවයන් සොයන්න.
(b) ධාරිත්‍රකවල ආරෝපණ සොයන්න.
(c) a හා b අතර විභව අන්තරය සොයන්න.

9. **(A)** හෝ **(B)** කොටසට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(A) (a) (i) නිවෙස්වලට විදුලිය සපයන තඹ කම්බි තුළ නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝනවල අහඹු ප්‍රවේගය $10^6\ ms^{-1}$ තරම් අධික වේ. නමුත් මෙවැනි සන්නායකයක් මගින් බල්බවලට විදුලිය සපයන විට තඹ කම්බි තුළින් නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ප්ලාවිත ප්‍රවේගය $10^{-5}\ ms^{-1}$ තරම් ඉතා කුඩා අගයක් ගනී. මෙයට හේතුව පහදන්න.

(ii) එනමුත් ස්විචය දැමූ විගස බල්බය දැල්වෙන්නේ ඇයිදැයි පැහැදිලි කරන්න.

(b) ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ප්ලාවිත ප්‍රවේගය දැක්වෙන සමීකරණය සුපුරුදු සංකේතවලින් ලියා එම සංකේත හඳුන්වන්න.

Scanned by CamScanner

(c) තඹ කම්බියක දිග 0.1 m ද හරස්කඩ වර්ගඵලය $0.5\ mm^2$ ද වේ. එහි ආරම්භක උෂ්ණත්වය 25 °C ක් වන අතර එම කම්බිය තාප පරිවරණය කර ඇත.

තඹවල ඝනත්වය $= 9\times10^3\ kg\ m^{-3}$

තඹවල වි.තා.ධා $= 400\ J\ kg^{-1}k^{-1}$

තඹවල විශිෂ්ට ප්‍රතිරෝධය $= 1.6\times10^{-8}\ \Omega m$

තඹ $1\ m^3$ ක ඇති නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව $= 2\times10^{31}$

තඹවල ද්‍රවාංකය = 1025 °C

ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපනය $= 1.6\times10^{-19}$ °C

ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ප්ලාවිත ප්‍රවේගය $= 6.25\times10^{-5}\ ms^{-1}$

(i) සන්නායකය තුළින් ගලන විද්‍යුත් ධාරාව සොයන්න.

(ii) සන්නායක ප්‍රතිරෝධය සඳහා බලපාන සාධක ඇතුළත් සමීකරණය ලියා එම සංකේත හඳුන්වන්න.

(iii) ඉහත (c) (i) කොටසේ ගණනය කළ විද්‍යුත් ධාරාව සන්නායකය තුළින් ගලන විට එහි විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න.

(d) (i) සන්නායකය තුළින් ධාරාව ගලා යාමේදී උත්සර්ජනය වන තාපය හේතුවෙන් එය ද්‍රවාංකයට එළඹේ. සන්නායකය ද්‍රව වීම ආරම්භ වීමට ගතවන කාලය (t) සොයන්න. (පරිසරයට තාපය හානි නොවේ.)

(ii) එම සන්නායකයේ දිග දෙගුණයක් කර එය තුළින් ඉහත ධාරාවම ගැලීමට සැළැස්වුවහොත් එවිට ද්‍රවාංකයට එළැඹීමට ගතවන කාලය වැඩිවේ ද? අඩුවේ ද නැතහොත් වෙනස් නොවේද යන්න පහදන්න.

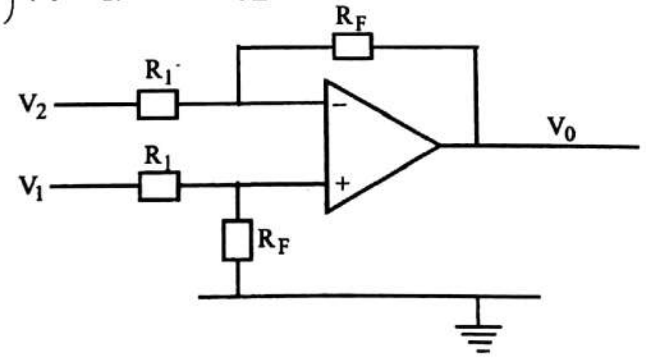
(iii) සන්නායකයේ උෂ්ණත්වය සමග එහි ප්‍රතිරෝධකතාවය වෙනස්වන අන්දම දැක්වෙන දළ ප්‍රස්තාරය අඳින්න.

(B) (i) කාරකාත්මක වර්ධකයක විවෘත පුඩු ආකාරය සඳහා V - I ලාක්ෂණිකය ඇඳ දක්වන්න.

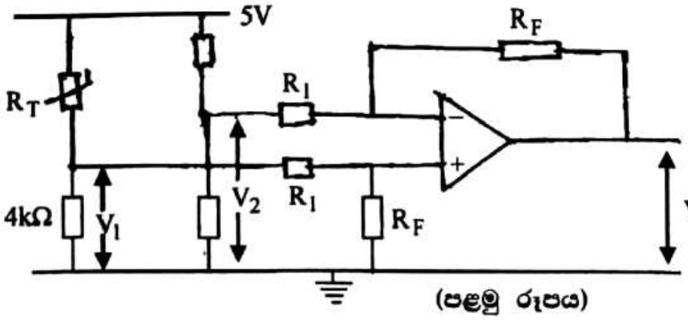
(ii) කාරකාත්මක වර්ධකයක් සඳහා යෙදෙන ගෝල්ඩන් නීති I හා II සඳහන් කරන්න.

(iii) පහත කාරකාත්මක වර්ධකයේ සංවෘත පුඩු පරිපථ ආකාරයක් පහත දැක්වේ.

එහි $V_0 = \left(\frac{R_F}{R_1}\right)(V_1 - V_2)$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.



(iv) පහත කාරකාත්මක වර්ධක පරිපථයේ ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය (V_0), $V_0 = \left(\frac{R_F}{R_1}\right)(V_1 - V_2)$ මගින් දෙනු ලබයි. මෙහි R_T යනු ත'මිස්ටරයකි. උෂ්ණත්වය 0 °C සිට 10 °C දක්වා ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය 0V සිට +2V දක්වා විචලනය වීමට ප්‍රතිරෝධ අගයන් සකස් කළයුතුව ඇත.



(පළමු රූපය)

Scanned by CamScanner

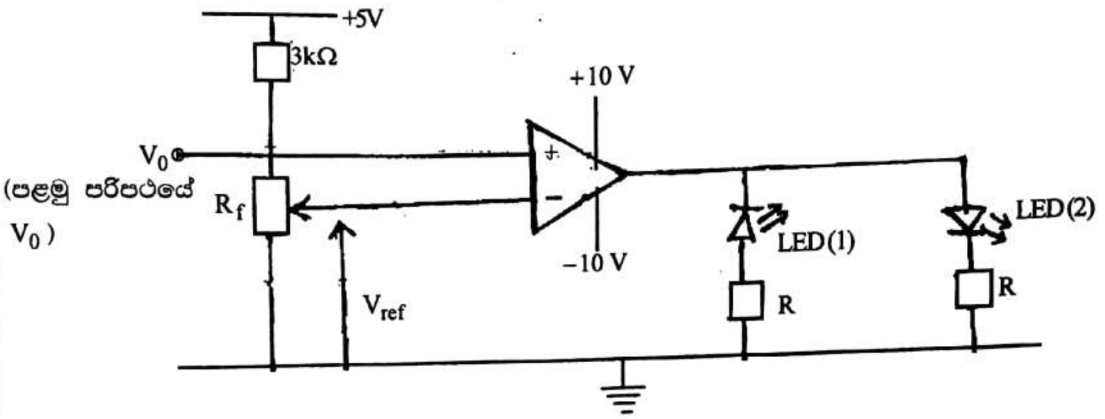
(1) තර්මිස්ටර් ප්‍රතිරෝධය 0 °C දී 5 kΩ හා 10 °C දී 2 kΩ වේ නම් 0 °C දී හා 10 °C දී V_1 විභව අගය ගණනය කරන්න.

(2) පරිපථයේ අරමුණ තෘප්ත වන පරිදි R_2 හා R_3 සඳහා අගයන් නිර්ණය කරන්න.

(3) මෙම කාරකාත්මක වර්ධකයේ (difference amplifier) සංවෘත පුඩු ලාභය ගණනය කරන්න.

(4) R_f හා R_1 සඳහා සුදුසු අගයන් යුගලක් යෝජනා කරන්න.

උෂ්ණත්වය 10 °C ට වඩා වැඩි අගයක් ගනිද අඩු අගයක පවතිද යන්න දැනගැනීම සඳහා ඉහත පළමු රූපයේ පරිපථයට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා කාරකාත්මක සංසන්දකයක් (Comparator) එකක් පහත රූපයේ දැක්වේ.



(a) R_f සඳහා සුදුසු අගය නිර්ණය කරන්න.

(b) මෙම පරිපථය මගින් ඉහත අවශ්‍යතාවය සපුරාලන්නේ කෙසේද යන්න පහදා දෙන්න.

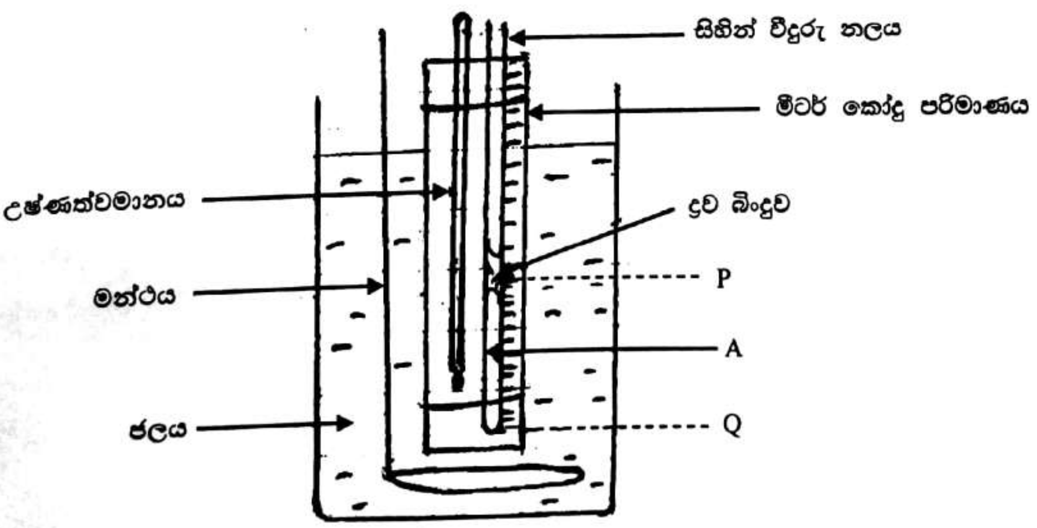
10. **(A)** හෝ **(B)** කොටසට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(A) (a) වාෂ්පීභවනය සහ වාෂ්පීකරණය අර්ථ දක්වන්න.

(b) වාෂ්පීභවනය සහ වාෂ්පීකරණය ක්‍රියාවලි සසඳන්න. (අවම වශයෙන් කරුණු 4 ක් යොදාගන්න)

(c) වාෂ්පීභවන ක්‍රියාවලිය වේගවත් කළහැකි ක්‍රම තුනක් ලියන්න.

(d) සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය සෙවීම සඳහා යොදාගත හැකි ඇටවුමක් පහත දැක්වේ.



(i) A මගින් දක්වා ඇති කොටසේ අඩංගු වන්නේ මොනවා ද?

Scanned by CamScanner

(ii)

උෂ්ණත්වය (°C)	සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය (Nm^{-2})
20	2.33×10^{3}
22	2.64×10^{3}
24	2.97×10^{3}
25	3.17×10^{3}
26	3.35×10^{3}
28	3.77×10^{3}
30	4.24×10^{3}
32	4.74×10^{3}
38	6.33×10^{3}
40	7.37×10^{3}
50	1.23×10^{4}
100	1.01×10^{5}
120	1.99×10^{5}

ජලයේ උෂ්ණත්වය 25 °C ද PQ කොටසේ මුළු පීඩනය හා PQ දිග පිළිවෙළින් $1.02\times10^{5}\ Nm^{-2}$ හා 8.2 cm වේ. ජලයේ උෂ්ණත්වය 40 °C දක්වා ඉහළ නැංවූ විට මුළු පීඩනය $1.12\times10^{5}\ Nm^{-2}$ නම් නව PQ දිග **පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුමට අදාළව** නිර්ණය කරන්න.

(e) මුළුතැන්ගෙයි කාර්යක්ෂමතාවය සඳහා පීඩන උඳුන් (Pressure cookers) භාවිතයට බොහෝ ගෘහණියන් යොමු වී ඇත.

(i) පීඩන උඳුන තුළ පීඩනය ආසන්න වශයෙන් 2 atm දක්වා ඉහළ නැංවිය හැක. මෙමගින් ආහාර ඉක්මණින් පිස ගැනීමට හැකි වන්නේ කෙසේ ද?

(ii) මෙම උඳුනේ ජලය රත් කිරීම ආරම්භ වූයේ 25 °C දී නම් 120 °C දී උඳුන තුළ මුළු පීඩනය සොයන්න.
(වායුගෝලීය පීඩනය $=1.03\times10^{5}\ Nm^{-2}$)

(f) අධික උණුසුම පවතින විට සංවෘත කුටීර සිසිල් කිරීම සඳහා භාවිතා වන වායු සමීකරණ යන්ත්‍ර මගින් පිටත වාතය ඇද එම වාතය වාෂ්පීභවකයක (evaporator) ගැටීමට සළස්වයි. වාෂ්පීභවකයේ අන්තර්ගත වන R 410 A, R - 290 හා R - 600A වැනි ශීතකාරක (refrigerants) හේතුවෙන් වාතය සිසිල්වන අතර එම සිසිල් වාතය පසුව අවකාශයට මුදා හැරේ.

(i) නිවසක $30\ m^3$ පරිමාවක සහිත කාමරයකට වායු සමීකරණ යන්ත්‍රයක් සවිකිරීමට සැලසුම් කරයි. මෙහි නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය සහ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය පිළිවෙළින් $2.97\times10^{3}\ Nm^{-2}$ සහ 70% වේ නම් කාමරයෙහි තුෂාර අංකය සහ කාමර උෂ්ණත්වය සොයන්න.

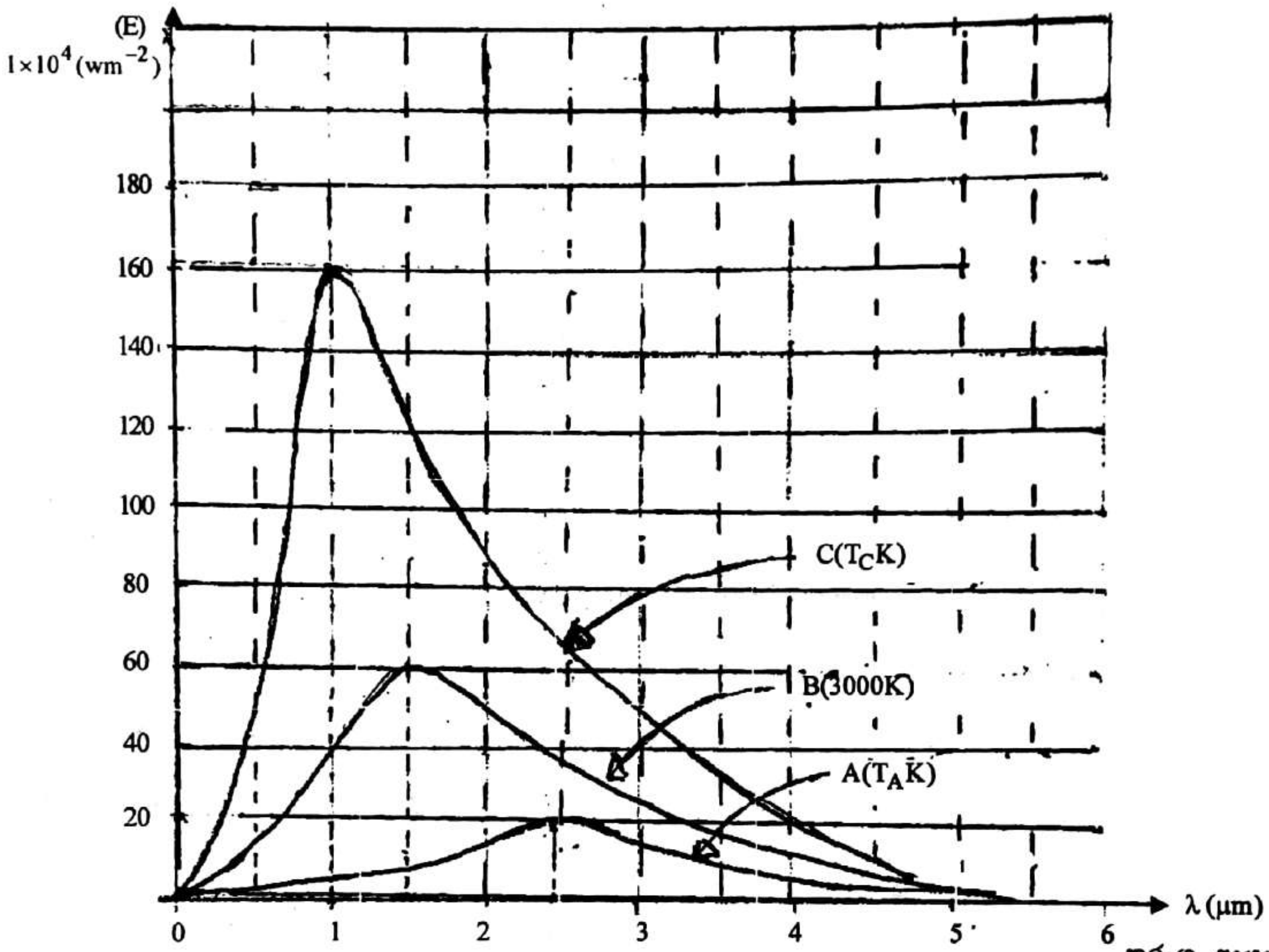
(ii) වායු සමීකරණය භාවිතයෙන් කාමර උෂ්ණත්වය 26 °C දක්වා අඩු කළවිට සනීභවනය වන ජලවාෂ්ප ස්කන්ධය සොයන්න.

($R=8.3\ J\,mol^{-1}K^{-1}$, ජලයෙහි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය $=18\ g\,mol^{-1}$)

Scanned by CamScanner

(B) උණුසුම් වස්තුවකින් තාප ශක්තිය විකිරණය වීමේ සීඝ්‍රතාව රඳා පවතින සාධක මොනවා ද?
උණුසුම් වස්තුවක් කෘෂ්ණ වස්තුවක් වීමට තිබිය යුතු අවශ්‍යතාව සඳහන් කරන්න.

විවිධ උෂ්ණත්ව සඳහා කෘෂ්ණ වස්තු විකිරණයන් මගින් ඒකක වර්ගඵලයකින් ඒකක තරංග ආයාමයක් තුළ විමෝචනය වන විකිරණ ශක්තිය සීඝ්‍රතාවය (E) තරංග ආයාමය සමග වෙනස්වන ආකාරය පහත ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ.



ඉහත සඳහන් වක්‍රයන් සැලකිල්ලට ගෙන,

(a) (i) එක් එක් උෂ්ණත්වයේදී උපරිම තරංග ආයාමයන් සොයන්න.

(ii) නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය (T) හා උපරිම තරංග ආයාමය (λ_m) අතර සම්බන්ධතාවය ඉදිරිපත් කරන්න.

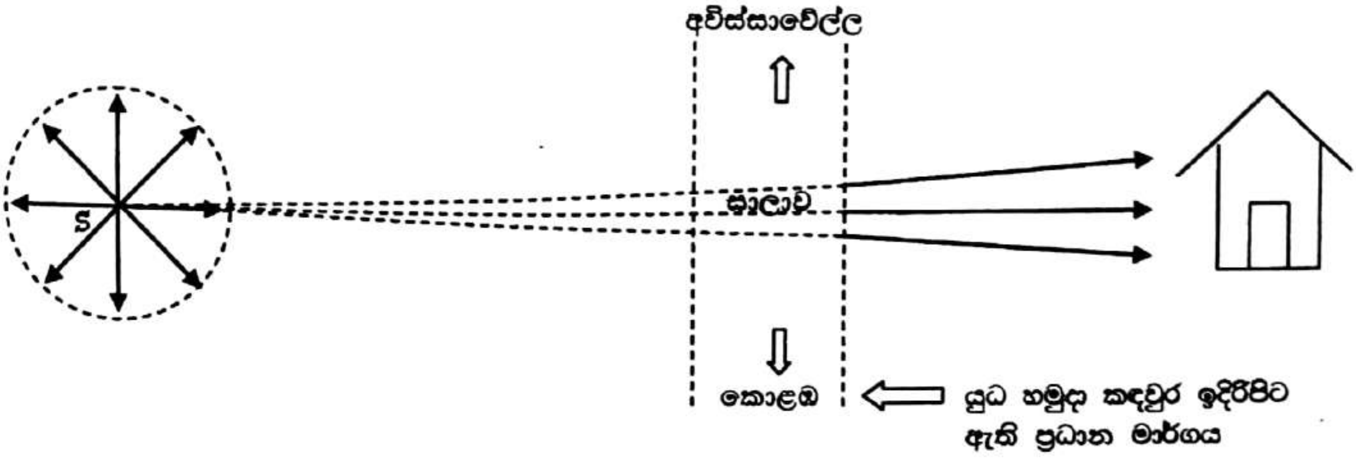
(iii) T_A හා T_C උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න.

(iv) උෂ්ණත්වය වැඩි වනවිට E අනුරූප λ_m කුමන ආකාරයට වෙනස් වේ ද?

(v) එක් එක් නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයේදී කෘෂ්ණ වස්තුවේ ඒකක වර්ගඵලයකින් නිමවන ශක්ති සීඝ්‍රතාවයන් අතර අනුපාතය සොයන්න.

Scanned by CamScanner

(b) වර්ෂ 2016.06.05 සාලාව යුධ හමුදා කඳවුර තුළ හදිසි බෝම්බ පිපිරීමක් ඇතිවිය. මෙම සිද්ධිය හේතුවෙන් කඳවුරේ ගොඩනැගිලිවලට මෙන්ම අවට පදිංචිකරුවන්ගේ නිවාසවලට ඇඩි ලෙස අලාභහානි වීම නිසා සමහර ගොඩනැගිලි සම්පූර්ණයෙන් විනාශ විය. බෝම්බ පිපිරීම සමග ඇතිවූ තාප ශක්තිය උණුසුම් ගෝලයක හැඩය ඇති කෘෂ්ණ වස්තුවකට සමාන යැයි සැලකිය හැක.



රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ කොළඹ අවිස්සාවේල්ල ප්‍රධාන මාර්ගය දෙපස S ස්ථානයේ බෝම්බ පිපිරීම සිදුවූ අතර S කේන්ද්‍ර කොටගෙන අරය 20 m වන කෘෂ්ණ වස්තුවකට සමාන ගෝලීය ප්‍රදේශයක් තාප විකිරණ නිකුත් කරයි. S ස්ථානයේ සිට $180\sqrt{10}$ m දුරින් මාර්ගයේ අනෙක් පැත්තේ පිහිටා ඇති නිවසක බිත්තියකට ලම්භකව පතිත වන තාප විකිරණවල තීව්‍රතාවය $5670\ Wm^{-2}$ යැයි සළකන්න. ස්ටෙෆාන් නියතය $5.6\times10^{-8}\ Wm^{-2}K^{-4}$ වේ.

(i) මෙම බෝම්බ පිපිරීමේදී ඇතිවන උණුසුම් වායුවේ උෂ්ණත්වය සොයන්න.

(ii) බෝම්බ පිපිරීමේදී තත්පරයකදී පිටවන මුළු ශක්තියෙන් 40% ක් තාප විකිරණ ලෙස පිටකරයි නම් තත්පරයකදී මුදා හරින මුළු ශක්තිය කොපමණ ද?

(iii) පිටකරන විකිරණවල උපරිම උෂ්ණත්වය වන (a) (ii) උෂ්ණත්වයේ සහ T_A උෂ්ණත්වයට අදාළ පරාසය තුළ ඇති තාප විකිරක පිටකරයි නම් එම උෂ්ණත්ව පරාසයට අදාළ උපරිම තරංග ආයාම පරාසය කොපමණ ද? (ඉහත a හි සඳහන් තීව්‍රතා ව්‍යාප්තිය සැළකිල්ලට ගන්න.)

□□□

Scanned by CamScanner