සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது]
All Rights Reserved]

53276

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்/ Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2001 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2001 ஆகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2001

භෞතික විද්‍යාව I
பௌதிகவியல் I
Physics I

01	
S	I

පැය දෙකයි / இரண்டு மணித்தியாலம் / Two hours

වැදගත් :
※ මේ ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු දහතරකින් යුක්ත වන අතර ප්‍රශ්න 60 කින් සමන්විත ය.
※ සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
※ උත්තර පත්‍රයේ දක්වා ඇති ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
※ එම උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් සැලකිල්ලෙන් කියවන්න.
※ 1 සිට 60 දක්වා වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගෙන එය උත්තර පත්‍රයේ දක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

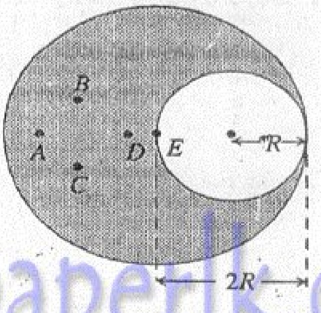
$(g = 10\ \mathrm{N\,kg^{-1}})$

1. eV (ඉලෙක්ට්‍රෝන-වෝල්ට්) යනු
   (1) ක්ෂමතාවයේ ඒකකයකි.
   (2) ශක්තියේ ඒකකයකි.
   (3) ආරෝපණයේ ඒකකයකි.
   (4) වෝල්ටීයතාවයේ ඒකකයකි.
   (5) විභව අන්තරයේ ඒකකයකි.

2. තීව්‍රතාවය $10^{-12}\ \mathrm{W\,m^{-2}}$ වන ධ්වනිය, ඩෙසිබෙල් 0 තීව්‍රතා මට්ටම ලෙස අර්ථ දක්වනු ලැබේ. තීව්‍රතාවය $10^{-4}\ \mathrm{W\,m^{-2}}$ වන ධ්වනියේ තීව්‍රතා මට්ටම වනුයේ
   (1) − 40 dB (2) 20 dB (3) 40 dB (4) 60 dB (5) 80 dB

3. A සහ B නම් අංශු දෙකකට සමාන ගම්‍යතා තිබුනා ද, B අංශුවේ ප්‍රවේගය A හි ප්‍රවේගය මෙන් සතර ගුණයකි.
   $\dfrac{A \text{ හි චාලක ශක්තිය}}{B \text{ හි චාලක ශක්තිය}}$ යන අනුපාතය වන්නේ
   (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) 1 (4) 2 (5) 4

4.



රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අරය $2R$ වන ඒකාකාර වෘත්තාකාර තහඩුවක අරය R වූ වෘත්තාකාර සිදුරක් කපා ඇත. සිදුර සහිත තහඩුවේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිටිය හැකියයි වඩාත් ම අනුමාන කළ හැකි ලක්ෂ්‍යය වන්නේ
   (1) A (2) B (3) C (4) D (5) E

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

5. අධෝරක්ත කිරණ, පාරජම්බුල කිරණ, X-කිරණ, ගුවන්විදුලි තරංග සහ γ-කිරණ සම්බන්ධයෙන් කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) සියල්ලම විද්‍යුත් චුම්බක තරංග වේ.

(B) සියල්ලම නිදහස් අවකාශයේ එකම වේගයෙන් ගමන් කරයි.

(C) දිගම තරංග ආයාමයක් ඇත්තේ ගුවන්විදුලි තරංගවලට ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්

(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

6. උෂ්ණත්වය ඉහළ යනවිට රසදිය-වීදුරු උෂ්ණත්වමානයක රසදිය කඳ ඉහළ නගියි. මීට වඩාත් උචිත හේතුව වනුයේ

(1) රසදිය හොඳ තාප සන්නායකයක් වීම ය.
(2) වීදුරු දුර්වල තාප සන්නායකයක් වීම ය.
(3) රත් කළ විට වීදුරු ප්‍රසාරණය වීම ය.
(4) වීදුරුවල ප්‍රසාරණය රසදිය ප්‍රසාරණයට වඩා අඩු වීම ය.
(5) උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමග රසදිය ප්‍රසාරණය ඒකාකාර වීම ය.

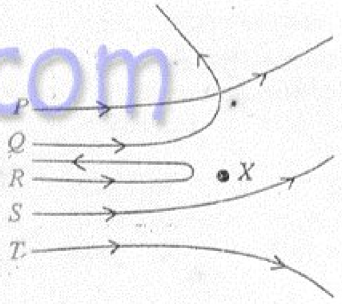
7. 2 V කෝෂයක් හරහා සම්බන්ධ කර ඇති 1μF ධාරිත්‍රකයක ගබඩාවී ඇති විද්‍යුත් ශක්තිය වනුයේ

(1) 5×10^{-7} J (2) 1×10^{-6} J (3) 2×10^{-6} J (4) 4×10^{-6} J (5) 6×10^{-6} J

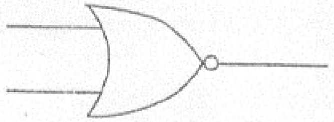
8. පෘථිවියේ ස්කන්ධය හා අරය පිළිවෙළින් M සහ R වේ. පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ දී ස්කන්ධය m වන රොකට්ටුවක විමුක්ති ප්‍රවේගය වන්නේ

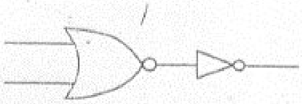
(1) $\sqrt{\frac{2GM}{R}}$ (2) $\sqrt{\frac{GM}{R}}$ (3) $\frac{\sqrt{2GM}}{R}$ (4) $\frac{\sqrt{GM}}{R}$ (5) $\sqrt{\frac{2GmM}{R}}$

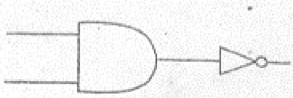
9. ප්‍රෝටෝනයක් පරමාණුක න්‍යෂ්ටියක් (X) වෙතට එල්ල කරනු ලැබේ. රූපයේ පෙන්වා ඇති පථයන්ගෙන් කුමක් ප්‍රෝටෝනයේ ගමන් මග විය නො හැකි ද?

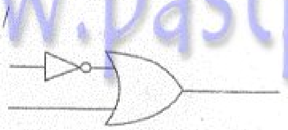


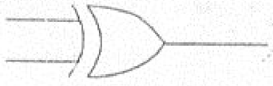
(1) P
(2) Q
(3) R
(4) S
(5) T

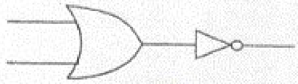
10.  රූපයේ පෙන්වා ඇති ද්වාරය සමක වන්නේ


(1)


(2)


(3)


(4)


(5)

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com

53277

11. $v^i = ka^j s$ යන සමීකරණයේ, v මගින් ප්‍රවේගයද, a මගින් ත්වරණය ද, s මගින් විස්ථාපනය ද නිරූපණය කරයි. k නියතයක් වන අතර i සහ j පූර්ණ සංඛ්‍යා වේ. සමීකරණය මාන ඇසුරෙන් නිවැරදි වීමට නම් i සහ j ට තිබිය යුතු අගයයන් මොනවා ද?

(1) 1, 1 (2) 1, 2 (3) 2, 1 (4) 2, 2 (5) 2, 3

12. දුම්රියක් සෘජු මාර්ගයක ගමන් ගනී. තවත් දුම්රියක් එම දිශාවටම එම වේගයෙන්ම පළමු දුම්රිය පිටුපසින් ගමන් කරයි. පළමු දුම්රිය f_0 සංඛ්‍යාතයෙන් යුත් නලාවක් නාද කරනු ලැබේ. දෙවන දුම්රිය තුළ අචලව සිටින මගියෙකුට ඇසෙන නලාවේ දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතය f නම්

(1) $f > f_0$ (2) $f < f_0$ (3) $f = f_0$ (4) $f = 2f_0$ (5) $f = \frac{1}{2} f_0$

13. දෙකෙළවර විවෘත දිග 50 cm වන හිස් සිලින්ඩරාකාර නළයක් වාතයේ තබා ඇත. ශුද්ධ තාන නිකුත් කරන ධ්වනි ප්‍රභවයක් නළයේ එක් කෙළවරක ආසන්නයේ තබා ඇත. ඉතා කුඩා අගයකින් ආරම්භ කරමින් නිකුත් වන ධ්වනියේ සංඛ්‍යාතය ක්‍රමයෙන් වැඩි කරන ලදී. සංඛ්‍යාතය 320 Hz හි දී නළය අනුනාද වේ. වාතයේ ධ්වනි වේගය වන්නේ

(1) 160 $m\,s^{-1}$ (2) 320 $m\,s^{-1}$ (3) 340 $m\,s^{-1}$ (4) 360 $m\,s^{-1}$ (5) 640 $m\,s^{-1}$

14. 27° C හිදී වායුවක් තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය V වේ. මෙම වායුව තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය $2V$ වන උෂ්ණත්වය වන්නේ

(1) 54° C (2) 108° C (3) 600° C (4) 927° C (5) 1200° C

15. නාභිය දුර 25 cm වන උත්තල කාචයක් නාභිය දුර 10 cm වන අවතල කාචයක් සමග ස්පර්ශ වන ලෙස තබා ඇත. සංයුක්ත කාචයේ බලය ඩයොප්ටර්වලින්

(1) 4 (2) 6 (3) 10 (4) 14 (5) 15

16. තරලයක් තුළ ගමන්කරන ගෝලයක් මත ක්‍රියාකරන දුස්ස්‍රාවී බලය

(A) ගෝලයේ ප්‍රවේගයට අනුලෝම ලෙස සමානුපාතික වේ.

(B) ගෝලයේ ස්කන්ධයට අනුලෝම ලෙස සමානුපාතික වේ.

(C) ගෝලයේ අරයට ප්‍රතිලෝම ලෙස සමානුපාතික වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරෙන්

(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ.

(2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.

(3) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.

(4) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.

(5) (A), (B) සහ (C) සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

17. ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් ප්‍රිස්මයක් තුළින් ගමන් කිරීමේ දී අවම අපගමනයට බඳුන් වේ. එක් ප්‍රිස්ම මුහුණතකින් ඇතිවන අපගමන කෝණය 20° නම් කිරණයේ අවම අපගමන කෝණය වන්නේ

(1) 10° (2) 20° (3) 30° (4) 40° (5) 60°

18. දුර-දෘෂ්ටිකත්වයෙන් පෙළෙන කෙනෙකුගේ අවිදුර ලක්ෂ්‍යය 50 cm වේ. 25 cm දුරකින් ඇති වස්තුවක් පහසුවෙන් නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා ඔහුට අවශ්‍ය ඇස් කණ්නාඩියේ කාචය වනුයේ

(1) නාභිය දුර 100 cm වන අභිසරණ කාචයකි.

(2) නාභිය දුර 100 cm වන අපසරණ කාචයකි.

(3) නාභිය දුර 50 cm වන අභිසරණ කාචයකි.

(4) නාභිය දුර 50 cm වන අපසරණ කාචයකි.

(5) නාභිය දුර 25 cm වන අභිසරණ කාචයකි.

19. ජලයේ උෂ්ණත්වය 20° C සිට 30° C දක්වා ඉහළ නංවා මිනිත්තුවකට 1 kg ශීඝ්‍රතාවයකින් උණු ජලය සැපයීම සඳහා විදුලි තාපකයක් භාවිත කරනු ලැබේ. තාපන දඟරයේ අවම ක්ෂමතාව වනුයේ

(ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව = 4200 $J\,kg^{-1}\,°C^{-1}$)

(1) 7 W (2) 70 W (3) 700 W (4) 4200 W (5) 8400 W

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com

Visit EDUHUB www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com

20. සංවෘත කුටීරයක් තුළ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය වැඩි කළ හැක්කේ

(A) කුටීරය තුළට ජල වාෂ්ප එකතු කිරීමෙන් ය.

(B) කුටීරය තුළ උෂ්ණත්වය අඩු කිරීමෙන් ය.

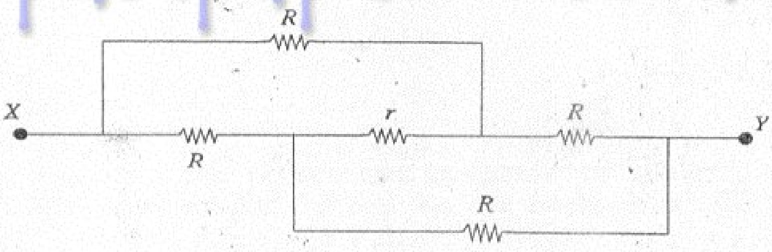
(C) කුටීරයේ පරිමාව අඩු කිරීමෙන් ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරෙන්

(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) සියල්ලම සත්‍ය වේ.

www.pastpaperlk.com

21.

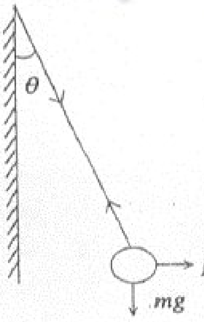


පෙන්වා ඇති ප්‍රතිරෝධ ජාලයේ X සහ Y අතර සමක ප්‍රතිරෝධය වනුයේ

(1) r (2) R (3) $2R$ (4) $2R + r$ (5) $4R + r$

www.pastpaperlk.com

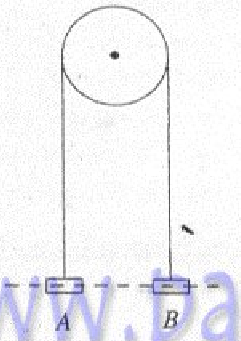
22. ස්කන්ධය m වන වස්තුවක් තන්තුවක් මගින් එල්වා රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති අයුරු තිරස් F බලයක් මගින් සමතුලිතව තබා ඇත. F හි විශාලත්වය වනුයේ



(1) $mg \tan \theta$
(2) $mg \sin \theta$
(3) mg
(4) $mg \cos \theta$
(5) $\dfrac{mg}{\tan\theta}$

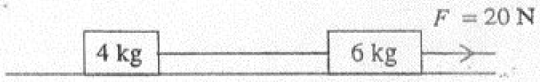
www.pastpaperlk.com

23. A සහ B සමාන ස්කන්ධ දෙකක් සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් මගින් ඈඳ රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු සුමට සැහැල්ලු කප්පියක් මතින් යවා ඇත. B ස්කන්ධය පහළට ඇද නවතා තබා මුදාහරිනු ලැබේ. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතරෙන් B හි ඉනික්බිති චලිතය පිළිබඳ වඩාත් නිවැරදි වන්නේ කුමක් ද?



(1) B මුල් අවස්ථාවට නැවත පැමිණේ.
(2) B ඉහළට සහ පහළට දෝලනය වී නිශ්චලතාවයට පත්වේ.
(3) B නිශ්චලතා පිහිටීමේ ම පවතී.
(4) B පහළට ගමන් කිරීමට පටන් ගනී.
(5) B ඉහළට ගමන් කිරීමට පටන් ගනී.

24. ස්කන්ධ දෙකක් සැහැල්ලු තන්තුවක් මගින් සම්බන්ධ කොට සුමට තිරස් මේසයක් මත තබා රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති අයුරු අදිනු ලැබේ.



ස්කන්ධ දෙක යා කරන තන්තුවේ ආතතිය කොපමණ ද?

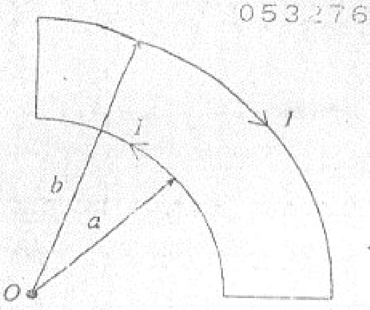
(1) 4 N (2) 8 N (3) 12 N (4) 20 N (5) 30 N

www.pastpaperlk.com

[පස්වැනි පිටුව බලන්න.

053276

25. I ධාරාවක් සංවෘත පුඩුවක් වටා රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ගලයි. O කේන්ද්‍රයේ දී ඇති කරන චුම්බක ප්‍රාව ඝනත්වය දෙනු ලබනුයේ

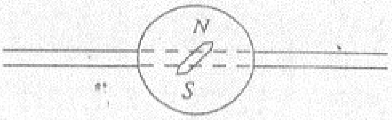


(1) $\frac{\mu_0 I}{2}\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)$ (2) $\frac{\mu_0 I}{4}\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)$

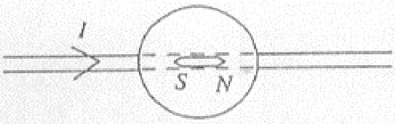
(3) $\frac{\mu_0 I}{8}\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)$ (4) $\frac{\mu_0 I}{8}\left(\frac{1}{a}-\frac{1}{b}\right)$

(5) $\frac{\mu_0 I}{16}\left(\frac{1}{a}-\frac{1}{b}\right)$

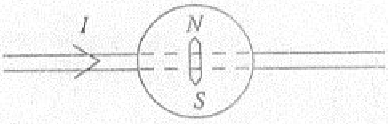
26. රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති අයුරු මාලිමාවක් කම්බියක් මත තබා ඇත.



කම්බිය තුළින් විශාල ධාරාවක් යවනු ලැබූ අවස්ථාවක මාලිමා කටුවේ දිශාව වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ පහත දී ඇති කුමන රූප සටහනක් මගින් ද? පෘථිවි චුම්බක ක්ෂේත්‍රය නිසා ඇතිවන බලපෑම නොසලකා හරින්න.

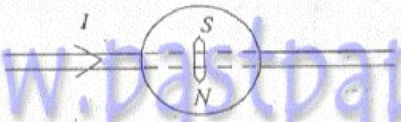


(1)

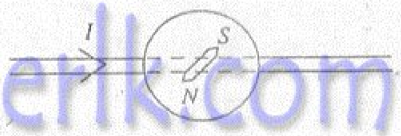


(2)

(3)



(4)



(5)

27. විකිරණශීලී $^{234}_{90}\text{Th}$ න්‍යෂ්ටිය β^- විමෝචන දෙකකින් සහ α විමෝචනයකින් පසු සෑදෙන න්‍යෂ්ටියේ ඇත්තේ

(1) ප්‍රෝටෝන 86 සහ නියුට්‍රෝන 140 කි.
(2) ප්‍රෝටෝන 88 සහ නියුට්‍රෝන 140 කි.
(3) ප්‍රෝටෝන 90 සහ නියුට්‍රෝන 140 කි.
(4) ප්‍රෝටෝන 90 සහ නියුට්‍රෝන 142 කි.
(5) ප්‍රෝටෝන 96 සහ නියුට්‍රෝන 142 කි.

28. කාබන් -14 දිනැයුම් ආධාරයෙන් ෆොසිලයක වයස අවුරුදු 72 000 බව සොයා ගන්නා ලදී. ^{14}C හි අර්ධ-ආයු කාලය අවුරුදු 6000 නම්,

$\dfrac{\text{ෆොසිලයේ අඩංගු වන } ^{14}C \text{ ප්‍රමාණය}}{\text{ජීවත්වන පටකයන්ගේ පවතින } ^{14}C \text{ ප්‍රමාණය}}$ යන අනුපාතය සමාන වනුයේ

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{2^3}$ (3) $\frac{1}{2^5}$ (4) $\frac{1}{2^{12}}$ (5) $\frac{1}{2^{16}}$

29. නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයකට නාභිය දුර 5 cm වන උපනෙතක් ඇත. සාමාන්‍ය සීරුමාරු අවස්ථාවේ දී උපනෙත සහ අවනෙත අතර දුර 85 cm වේ. මෙම අවස්ථාවේ දී දුරේක්ෂයේ කෝණික විශාලනය

(1) 90 (2) 85 (3) 80 (4) 17 (5) 16

[හයවැනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com

30. සිරස් ලෙස සිවිලිමේ එල්ලා ඇති ප්‍රත්‍යාස්ථ ඒකාකාර කම්බියක පහත කෙළවරින් ස්කන්ධයක් එල්ලා ඇත. කම්බියේ සමානුපාත සීමාව ඉක්මවා නොමැති ව ඇතැයි උපකල්පනය කරමින් පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) කම්බියේ දිග දෙගුණ කළේ නම්, කම්බියේ විකුියාව දෙගුණ වේ.

(B) කම්බියේ හරස්කඩ වර්ගඵලය දෙගුණ කළේ නම්, කම්බියේ විකුියාව දෙගුණ වේ.

(C) එල්ලන ලද ස්කන්ධය දෙගුණ කළේ නම්, කම්බියේ විකුියාව දෙගුණ වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්

(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.

31. වානේ බ්ලේඩ් තලයක් ජල පෘෂ්ඨයක් මත රැඳවීමට සැලැස්විය හැක. මේ සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) වානේ බ්ලේඩ් තලය මත උඩුකුරු තෙරපුමක් ක්‍රියා නො කෙරන බැවින් වානේ බ්ලේඩ් තලය ජල පෘෂ්ඨය මත රැඳී සිටීම ආකිමිඩීස් මූලධර්මයට පටහැනි වේ.

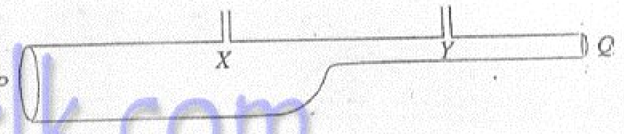
(B) ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය නිසා ක්‍රියාකරන බල මගින් වානේ බ්ලේඩ් තලය ජල පෘෂ්ඨය මත රඳවා තබා ගනී.

(C) සබන්, ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය අඩුකරන බැවින් සබන් ජලයට එකතු කිරීමෙන් වානේ බ්ලේඩ් තලය ගිල්විය හැක.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරෙන්

(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.

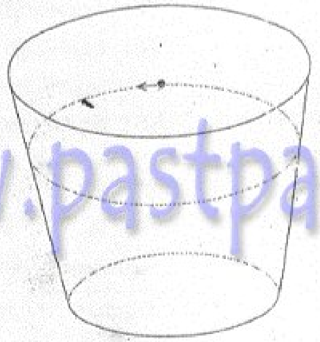
32. PQ බටය තුළින් නියත ශීඝ්‍රතාවකින් වාතය ගලා යයි. වාතය පිටතට යාමට යලස්වා ඇති X සහ Y සිහින් සිරස් බට දෙකට ඉහළින් පිං-පොං බෝල දෙකක් සමතුලිතව පාවෙමින් පවතී. සමතුලිත අවස්ථාවේ දී, බෝල දෙකට බටයේ සිට උසවල් පිළිවෙළින් h_x සහ h_y වේ.



පහත ප්‍රකාශ අතරින් කුමක් සත්‍ය වේ ද?

(1) වාතය P සිට Q දෙසට ගලයි නම්, $h_x > h_y$
(2) වාතය P සිට Q දෙසට ගලයි නම්, $h_x = h_y$
(3) වාතය P සිට Q දෙසට ගලයි නම්, $h_x < h_y$
(4) වාතය Q සිට P දෙසට ගලයි නම්, $h_x = h_y$
(5) වාතය Q සිට P දෙසට ගලයි නම්, $h_x < h_y$

33. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි කේතුක හැඩයෙන් යුත් සුමට භාජනයක අභ්‍යන්තර පෘෂ්ඨය මත වස්තුවක් තිරස් වෘත්තාකාර පථයක ගමන් කරයි. නිශ්චල නිරීක්ෂකයකු නිරීක්ෂණය කරනු ලබන පරිදි වස්තුව මත ක්‍රියාකරන බලය/බල වනුයේ



(1) වස්තුවේ බර පමණි.
(2) වස්තුවේ බර සහ පෘෂ්ඨයට ලම්බකව ක්‍රියාකරන ප්‍රතික්‍රියාව පමණි.
(3) වස්තුවේ බර සහ කේන්ද්‍ර අභිසාරී බලය පමණි.
(4) පෘෂ්ඨයට ලම්බකව ක්‍රියාකරන ප්‍රතික්‍රියාව සහ කේන්ද්‍ර අභිසාරී බලය පමණි.
(5) කේන්ද්‍ර අභිසාරී බලය පමණි.

34.

රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු තදින් බැඳ ඇති ලණුවක W භාරයක් එල්වා ඇත. ලණුවේ ආතතිය

(1) ආසන්න වශයෙන් W වේ.
(2) ආසන්න වශයෙන් $\frac{W}{2}$ වේ.
(3) $\frac{W}{2}$ ට අඩු ය.
(4) $\frac{W}{2}$ සහ W අතර ය.
(5) W වඩා ඉතා වැඩි ය.

[හත්වැනි පිටුව බලන්න.

Visit EDUHUB www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 6

35. ස්කන්ධය 20 kg වන ළමයෙක් ස්කන්ධය නොගිණිය හැකි ඔන්චිල්ලාවක සිටී. එක එකෙහි දිග 3 m වන ලණු දෙකක් මගින් ඔන්චිල්ලාව එහි විවර්තනි ලක්ෂ්‍යවලට සම්බන්ධ කොට ඇත. එක් පැද්දීමකදී ළමයාගේ උපරිම වේගය $3\ m\ s^{-1}$ බව සොයා ගන්නා ලදී. එක් එක් ලණුවේ උපරිම ආතතිය වන්නේ

(1) 130 N (2) 160 N (3) 200 N (4) 260 N (5) 300 N

36. කැලරිමීටරයක් තුළ දෙන ලද ජල ස්කන්ධයක් ඇත. 90 W තාපකයක් ජලයේ ගිල්වූ විට ජලයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ ගොස් 35° C ක අනවරත අගයකට පත්වේ. 180 W තාපකයක් භාවිත කළේ නම් අනවරත උෂ්ණත්වය 45° C වේ. කාමර උෂ්ණත්වය කොපමණ ද?

(1) 10° C (2) 15° C (3) 20° C (4) 25° C (5) 30° C

37. අවතල දර්පණයක ප්‍රධාන අක්ෂය මත 31 cm ඉදිරියෙන් වස්තුවක් තැබූ විට වස්තුවට වඩා ස්වල්පයක් කුඩා ප්‍රතිබිම්බයක් සෑදේ. වස්තුව දර්පණයේ සිට 29 cm ඉදිරියෙන් තැබූ විට වස්තුවට වඩා ස්වල්පයක් විශාල ප්‍රතිබිම්බයක් සෑදේ. දර්පණයේ නාභිදුර ආසන්න වශයෙන් සමාන වනුයේ

(1) 7·5 cm (2) 15 cm (3) 28 cm (4) 30 cm (5) 32 cm

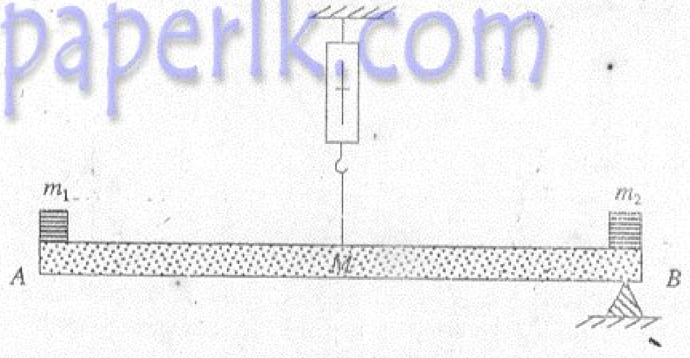
38. පැත්තක දිග 24 cm වූ සහ වර්තන අංකය 1·5 වූ වීදුරු ඝනකයක් තුළ කුඩා වායු බුබුලක් ඇත. වීදුරු කුට්ටිය තුළින් එක් පැත්තකින් බැලූ විට එම පැත්තේ සිට 12 cm දුරින් වායු බුබුල ඇති බව පෙනිණි. විරුද්ධ පැත්තෙන් බැලූවිට එම පැත්තේ සිට කොපමණ දුරකින් වායු බුබුල පෙනේ ද?

(1) 16 cm (2) 12 cm (3) 8 cm (4) 6 cm (5) 4 cm

39. රොකට්ටුවක් තුළ සිරස් අතට පිහිටා ඇති හරස්කඩ වර්ගඵලය $3{\cdot}0\ m^2$ වූ ටැංකියක ද්‍රව ඔක්සිජන් $1{\cdot}8 \times 10^4$ kg ප්‍රමාණයක් ඇත. රොකට්ටුව පිටත්වන මොහොතේ දී එහි ත්වරණය පොළොවට සාපේක්ෂව ඉහළට $2{\cdot}0\ m\ s^{-2}$ වේ. එම මොහොතේ දී ටැංකිය පතුළ මත පීඩනය

(1) $1{\cdot}2 \times 10^3\ N\ m^{-2}$ (2) $7{\cdot}2 \times 10^3\ N\ m^{-2}$ (3) $1{\cdot}2 \times 10^4\ N\ m^{-2}$
(4) $6{\cdot}0 \times 10^4\ N\ m^{-2}$ (5) $7{\cdot}2 \times 10^4\ N\ m^{-2}$

40.



දුනු තරාදියක් මගින් ස්කන්ධය M වූ ඒකාකාර දණ්ඩක්, එහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයෙන් එල්ලා ඇත. m_1 සහ m_2 $(m_2 > m_1)$ වූ ස්කන්ධ දෙකක් දණ්ඩේ දෙකෙළවර තබා ඇත. රූපයේ පෙනෙන පරිදි B කෙළවරෙහි තබන ලද කූඤ්ඤයක් ආධාරයෙන් දණ්ඩ තිරස්ව තබා ඇත. දුනු තරාදියේ පාඨාංකය වනුයේ

(1) 0 (2) $m_1 g$ (3) $(M + m_1)\ g$ (4) $(M + 2m_1)\ g$ (5) $(M + m_1 + m_2)\ g$

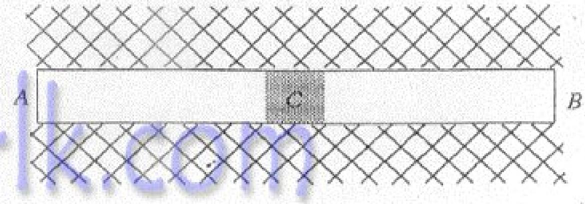
41. සරසුලක සංඛ්‍යාතය 256 Hz වේ. මෙය ධ්වනිමාන කම්බියක් සමග නාද කළ විට තත්පරයට නුගැසුම් 3 ක් ඇසුණි. කම්බියේ ආතතිය අඩු කළ විට ඇසෙන නුගැසුම් ප්‍රමාණය නැවත තත්පරයකට 3 ක් විය. කම්බියේ ආතතිය අඩු අවස්ථාවේ දී එහි සංඛ්‍යාතය වන්නේ

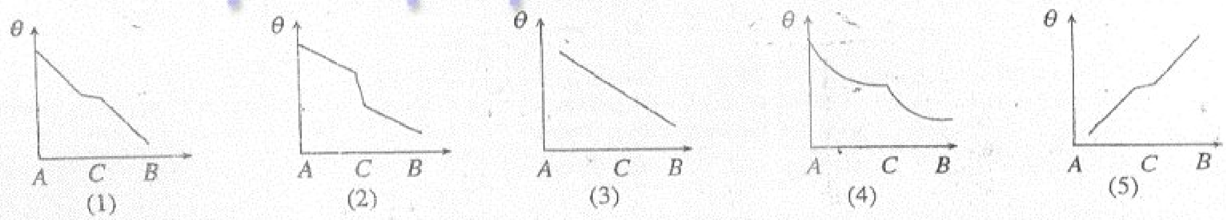
(1) 250 Hz (2) 253 Hz (3) 256 Hz (4) 259 Hz (5) 262 Hz

[අවිවැනි පිටුව බලන්න.

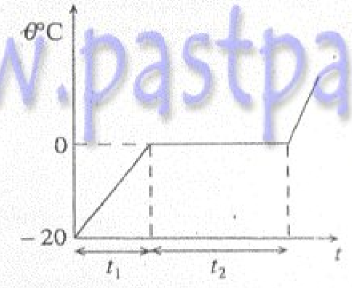
www.pastpaperlk.com

42. රූපයේ දක්වෙන පරිදි AB දණ්ඩ සාද ඇත්තේ සර්වසම ලෝහ දඬු දෙකක් දුර්වල තාප සන්නායකතාවක් ඇති ද්‍රව්‍යයකින් සැදි තුනී C කොටසක් මගින් එකිනෙකට සම්බන්ධ කිරීමෙනි. දෙකෙළවර හැර දණ්ඩ හොඳින් අවුරා ඇත. A සිට B දක්වා අනවරත තාප ප්‍රවාහයක් පවත්වාගනු ලැබේ නම් දණ්ඩ දිගේ උෂ්ණත්වය (θ) වෙනස්වීම වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනුයේ





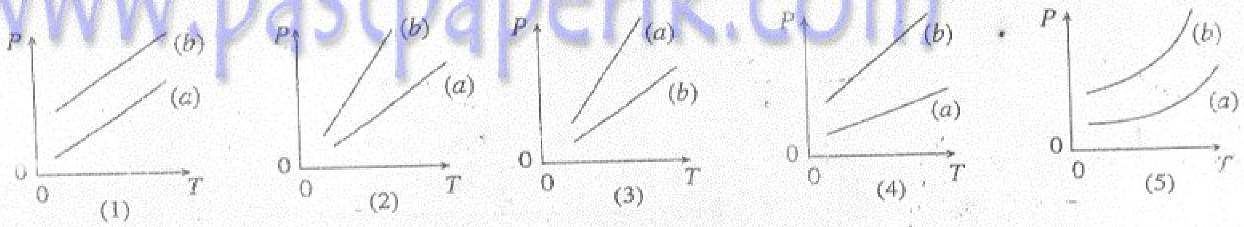
43. අයිස් යම් ප්‍රමාණයකට නියත ශීඝ්‍රතාවයකින් තාපය සපයනු ලැබේ. θ උෂ්ණත්වය, t කාලය සමග වෙනස්වන ආකාරය රූපයේ දක්වේ. C යනු අයිස්වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව සහ L යනු අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය නම් t_2 / t_1 අනුපාතය වනුයේ



(1) $\frac{L}{C}$ (2) $\frac{C}{L}$ (3) $\frac{20L}{C}$

(4) $\frac{L}{20C}$ (5) $\frac{LC}{20}$

44. දෘඪ භාජනයක් තුළ පරිපූර්ණ වායුවක් දමා ඇත. තවත් පරිපූර්ණ වායුවක් භාජනයට එකතු කරනු ලැබේ. දෙවන වායුව එකතු කිරීමට පෙර (a) සහ දෙවන වායුව එකතු කිරීමෙන් පසුව (b) භාජනය තුළ පීඩනය (P) නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය (T) සමග වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වනුයේ



45. පහත දී ඇති පරිපථ රූප සටහන් දෙක සලකා බලන්න. V_1 හා V_2 වෝල්ට්මීටර පාඨාංක වන අතර I_1 හා I_2 ඇමීටර පාඨාංක වේ. වෝල්ට්මීටර සහ ඇමීටර පරිපූර්ණ හා කෝෂවල අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ නොගිණිය හැකි නම් පහත දී ඇති ඒවායින් කුමක් සත්‍ය වන්නේ ද?

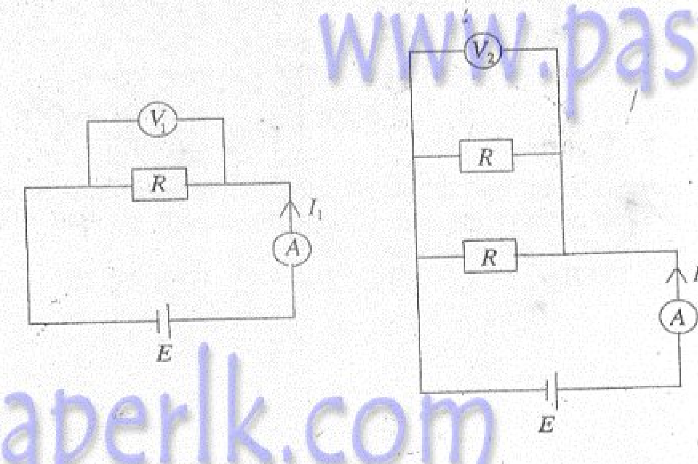
(1) $V_2 = V_1$ සහ $I_2 > I_1$

(2) $V_2 = V_1$ සහ $I_2 < I_1$

(3) $V_2 > V_1$ සහ $I_2 > I_1$

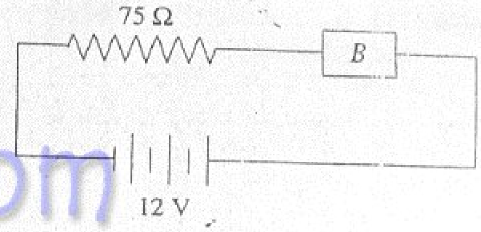
(4) $V_2 > V_1$ සහ $I_2 < I_1$

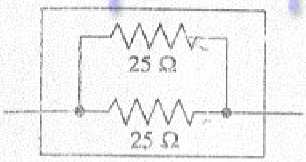
(5) $V_2 = V_1$ සහ $I_2 = I_1$



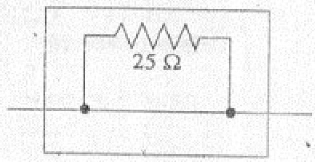
[නවවැනි පිටුව බලන්න.

46. පරිපථයක රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු 75 Ω ප්‍රතිරෝධයක් සහ පෙට්ටියක් (*B*) අඩංගු නොදන්නා ප්‍රතිරෝධයක්/ප්‍රතිරෝධ යුක්ත වේ. බැටරියේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හැක. 75 Ω ප්‍රතිරෝධය හරහා විභව අන්තරය 9 V නම් පහත සඳහන් කුමක් නොදන්නා ප්‍රතිරෝධය/ප්‍රතිරෝධ නිරූපණය කරයි ද?

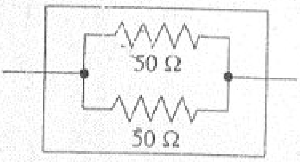




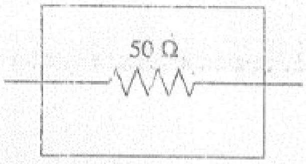
(1)



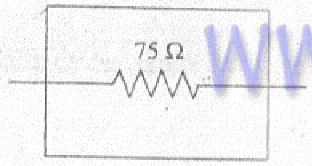
(2)



(3)

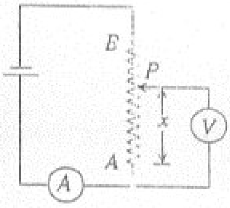


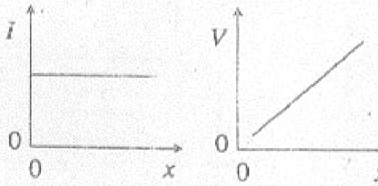
(4)



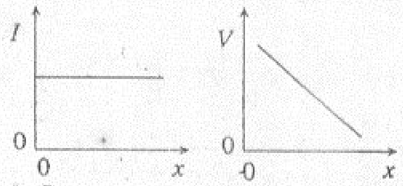
(5)

47. ප්‍රතිරෝධයක් (*AB*), පරිපූර්ණ වෝල්ට්මීටරයක්, පරිපූර්ණ ඇමීටරයක් සහ වෝල්ටීය සැපයුමක් රූප සටහනේ පෙනෙන අයුරු සම්බන්ධ කර ඇත. *P* ස්පර්ශක යතුර *A* සිට *B* දක්වා *AB* දිගේ සර්පණය කරමින් වෝල්ට්මීටරයේ පාඨාංකය (V) සහ ඇමීටරයේ පාඨාංකය (I) ලබාගන්නා ලදී. පහත දී ඇති කුමන ප්‍රස්තාර යුගලය මගින් x සමග I හා V හි විචලනය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ ද?

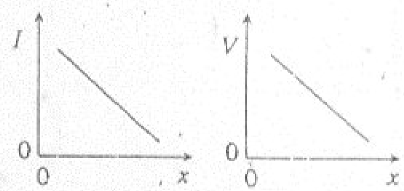




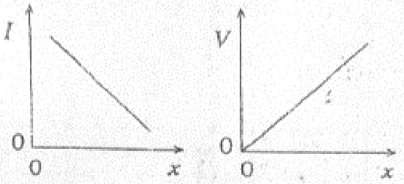
(1)



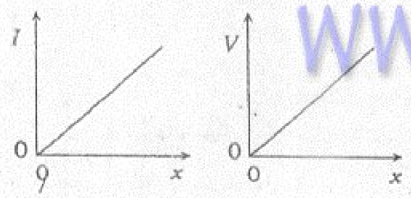
(2)



(3)

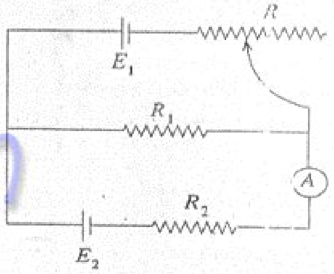


(4)



(5)

48. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ ඇති වි.ගා. බල E_1 සහ E_2 ($E_1 > E_2$) වන කෝෂ දෙකෙහි නොගිණිය හැකි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ ඇත. *A* ඇමීටරයේ පාඨාංකය ශුන්‍ය වනුයේ R හි කුමන අගයකට ද?



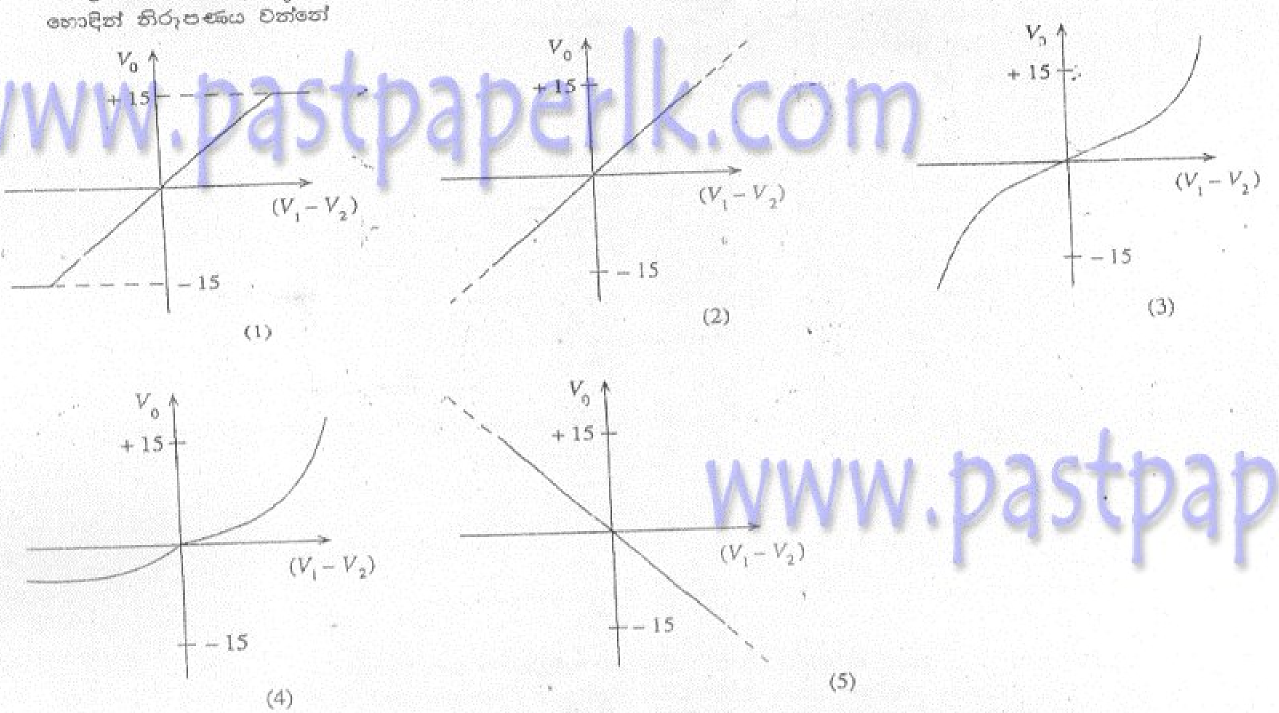
(1) $\frac{E_1}{E_2} R_2$ (2) $\left(\frac{E_1 + E_2}{E_1}\right) R_1$ (3) $\left(\frac{E_1 - E_2}{E_1}\right) R_1$

(4) $\left(\frac{E_1 + E_2}{E_2}\right) R_1$ (5) $\left(\frac{E_1 - E_2}{E_2}\right) R_1$

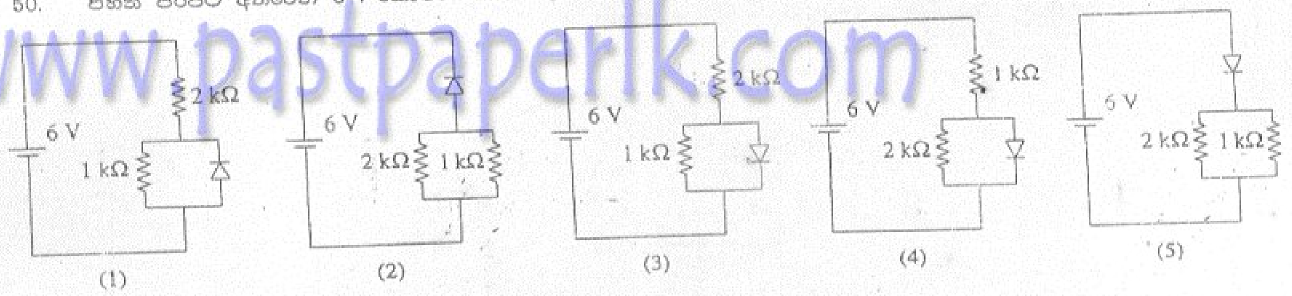
[දහවැනි පිටුව බලන්න.

Visit EDUHUB www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com

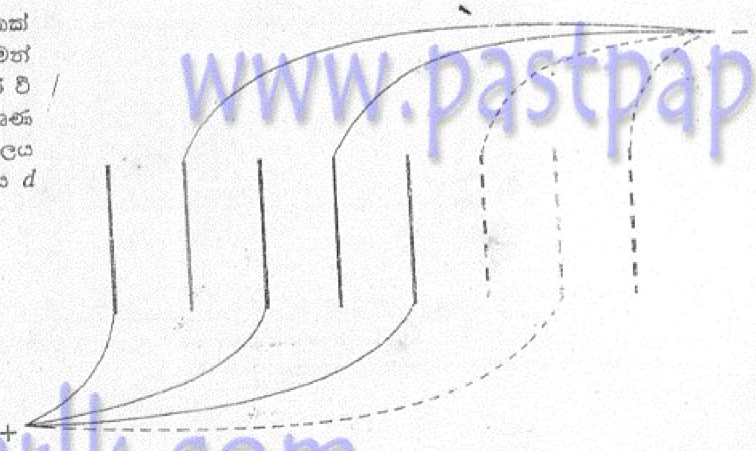
49. 741 කාරකාත්මක වර්ධකයකට ජවය සපයා ඇත්තේ ± 15 V සැපයුම් වෝල්ටීයතා මගිනි. V_1 හා V_2 මගින් ප්‍රදාන වෝල්ටීයතාවයන් ද, V_0 මගින් ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය ද නිරූපණය වේ නම් $(V_1 - V_2)$ සමග V_0 හි විචලනය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ



50. පහත පරිපථ අතරෙන් 6 V කෝෂයෙන් විශාලතම ධාරාව ඇද ගන්නේ කුමන පරිපථය ද?



51. එක හා සමාන පරතරයකින් යුත් සමාන්තර සන්නායක තහඩු n සංඛ්‍යාවකින් ධාරිත්‍රකයක් සමන්විත වේ. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි එකක් හැර එකක් තහඩු එකිනෙකට සම්බන්ධ කිරීමෙන් ධාරිත්‍රකයේ ධන තහඩුව සෑදී ඇති අතර ඉතිරි වී ඇති අනෙක් තහඩු මගින් ධාරිත්‍රකයේ සෘණ තහඩුව සෑදී ඇත. එක් එක් තහඩුවේ වර්ගඵලය A හා අනුයාත තහඩු දෙකක් අතර පරතරය d නම්, සංයුක්තයේ ධාරිතාව වනුයේ



(1) $\dfrac{\varepsilon_0 A}{(n-1)\,d}$ (2) $\dfrac{2\,\varepsilon_0 A}{nd}$

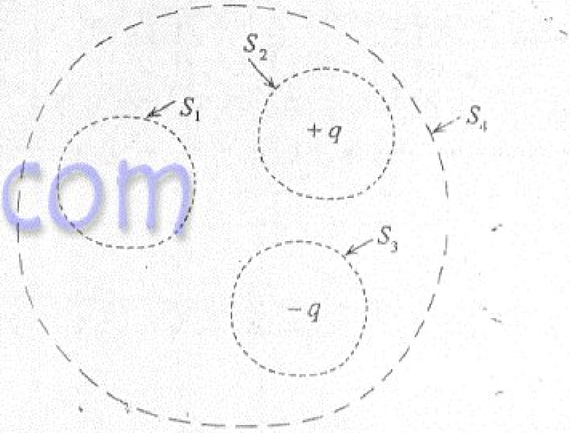
(3) $(n-1)\,\dfrac{\varepsilon_0 A}{d}$ (4) $\dfrac{n\,\varepsilon_0 A}{d}$

(5) $\dfrac{\varepsilon_0 A}{nd}$

[එකොළොස්වැනි පිටුව බලන්න.

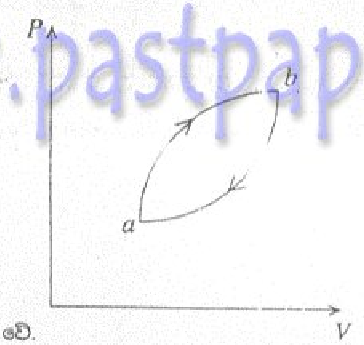
Visit EDUHUB www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com

52. පෙන්වා ඇති පරිදි, S_1, S_2, S_3 හා S_4 යනු සමාන හා ප්‍රතිවිරුද්ධ $+q$ සහ $-q$ ආරෝපණ දෙකක් සමීපයේ අඳින ලද ගවුසීය පෘෂ්ඨ සතරකි. S_1, S_2, S_3 සහ S_4 පෘෂ්ඨ හරහා සඵල විද්‍යුත් ප්‍රාවය පිළිවෙළින් ϕ_1, ϕ_2, ϕ_3 හා ϕ_4 මගින් නිරූපණය කරනු ලබයි. පහත සඳහන් කුමක් නිවැරදි වේ ද?



(1) $\phi_1 = 0, \ \phi_2 = 0, \ \phi_3 = 0, \phi_4 = 0$
(2) $\phi_1 = 0, \ \phi_2 > 0, \ \phi_3 < 0, \phi_4 = 0$
(3) $\phi_1 > 0, \ \phi_2 > 0, \ \phi_3 < 0, \phi_4 > 0$
(4) $\phi_1 > 0, \ \phi_2 > 0, \ \phi_3 < 0, \phi_4 = 0$
(5) $\phi_1 < 0, \ \phi_2 > 0, \ \phi_3 < 0, \phi_4 > 0$

53. පරිපූර්ණ වායුවක්, P-V රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති අයුරින් චක්‍රීය ක්‍රියාවලියක් ඔස්සේ ගෙන යනු ලැබේ. $U_b > U_a$ නම් පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.



(A) සම්පූර්ණ ක්‍රියාවලියම සඳහා වායුව මගින් කරනු ලබන සඵල කාර්යය ධන අගයක් ගනී.
(B) $a \rightarrow b$ පථය ඔස්සේ වායුව ගෙන යන විට තාපය අවශෝෂණය කරන අතර $b \rightarrow a$ පථය ඔස්සේ වායුව ගෙන යන විට තාපය විමෝචනය වේ.
(C) ක්‍රියාවලිය ආරම්භයේ වායුවේ උෂ්ණත්වය හා ක්‍රියාවලිය අවසානයේ වායුවේ උෂ්ණත්වය එකම වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරෙන්

(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

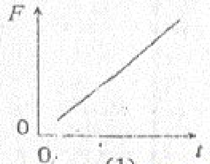
54. එක්තරා ලෝහයක් මත තරංග ආයාමය λ වූ ඒකවර්ණ ආලෝකය පතනය වූ විට ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය වේ. h ප්ලාන්ක් නියතය සහ c ආලෝකයේ ප්‍රවේගය වේ. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) ලෝහයෙන් විමෝචනය වන ඉලෙක්ට්‍රෝනවල චාලක ශක්තිය hc/λ ට වඩා කුඩා වේ.
(B) ලෝහයෙන් විමෝචනය වන ඉලෙක්ට්‍රෝනවල චාලක ශක්තිය ලෝහය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යය මත රඳා නොපවතී.
(C) ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය වීමේ ශීඝ්‍රතාව λ මත රඳා පවතී.

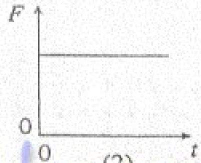
ඉහත ප්‍රකාශ අතරෙන්

(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

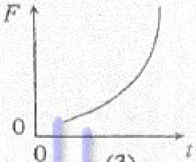
55. එක් කෙළවරක් දෘඪ ලෙස සම්බන්ධ කොට ඇති සිරස් ප්‍රත්‍යාස්ථ තන්තුවක පහළ කෙළවරට ස්කන්ධයක් සම්බන්ධ කොට ඇත. දැන් F බලයක් යෙදීමෙන් ස්කන්ධය නියත ප්‍රවේගයකින් පහළට චලනය කරවනු ලැබේ. කාලය t සමග F හි වෙනස් වීම වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනුයේ



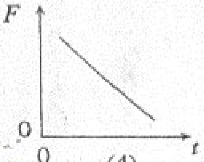
(1)



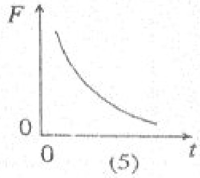
(2)



(3)



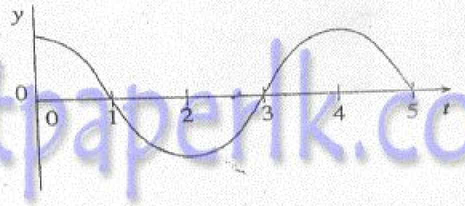
(4)



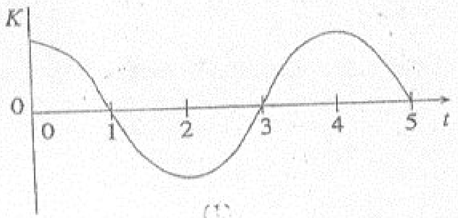
(5)

[දොළොස්වැනි පිටුව බලන්න.

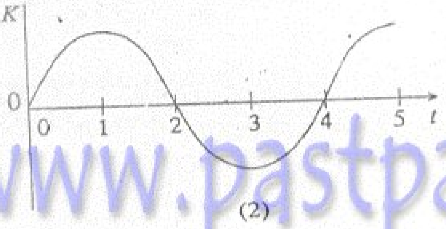
56. වස්තුවක විස්ථාපනය (y), කාලය (t) සමඟ විචලනය වන ආකාරය ප්‍රස්තාරය මගින් පෙන්වයි.



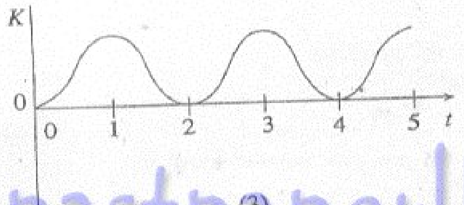
පහත සඳහන් ප්‍රස්තාරයන්ගෙන් වස්තුවේ චාලක ශක්තිය (K), කාලය (t) සමඟ විචලනය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ කුමකින් ද?



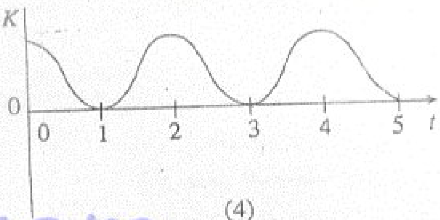
(1)



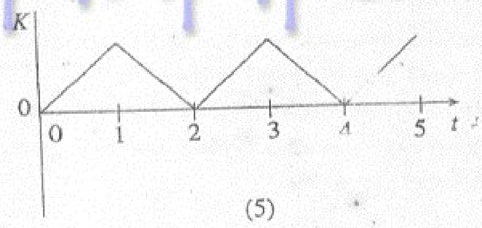
(2)



(3)



(4)

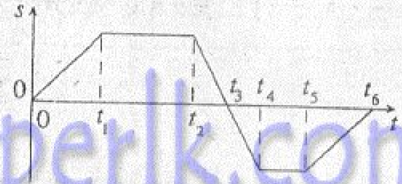


(5)

[දහතුන්වැනි පිටුව බලන්න.

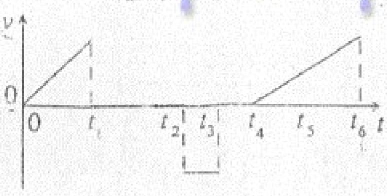
Visit EDUHUB www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 12

57. යම් වස්තුවක විස්ථාපන (s) - කාල (t) වක්‍රය රූපයේ පෙන්වා ඇත.

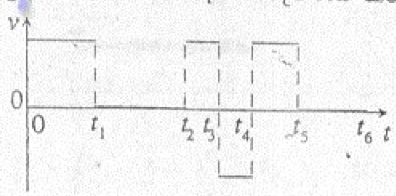


www.pastpaperlk.com

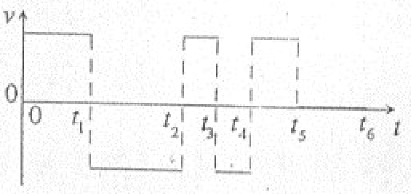
අනුරූප ප්‍රවේග (v) - කාල (t) වක්‍රය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබනුයේ



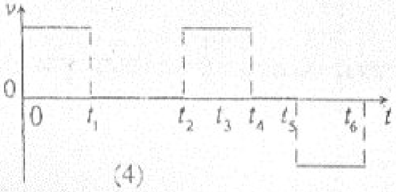
(1)



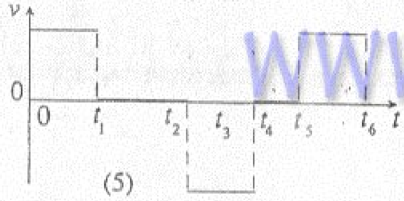
(2)



(3)



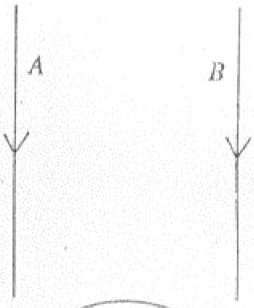
(4)



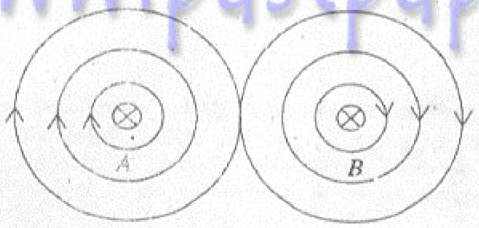
(5)

www.pastpaperl

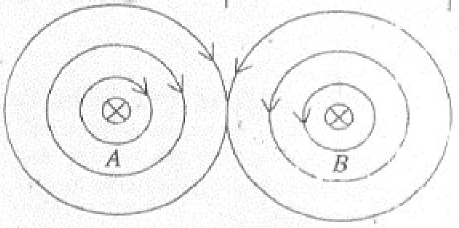
58. රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති පරිදි එකිනෙකට සමාන්තර ලෙස තබා ඇති A සහ B කම්බි එකම දිශාවකට සමාන ධාරාවන් ගෙන යනු ලැබේ. පහත දී ඇති කුමන රූප සටහනක් මඟින් කම්බිවලට ලම්බක තලයක ඇති චුම්බක ක්ෂේත්‍රය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරයි ද?



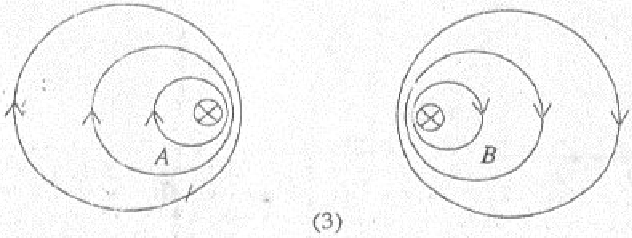
www.pastpaperlk.com



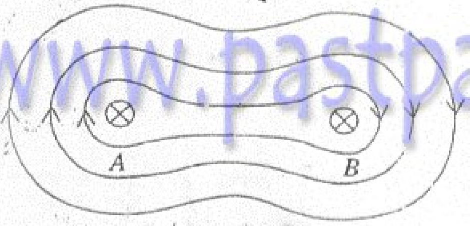
(1)



(2)

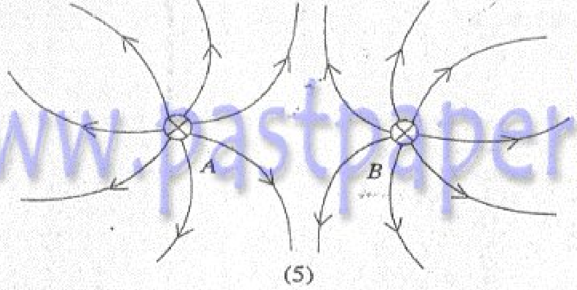


(3)



(4)

www.pastpaper



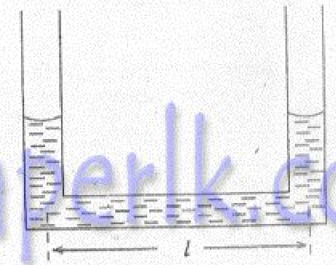
(5)

www.pastpaperlk.com

[දහතරවැනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperl

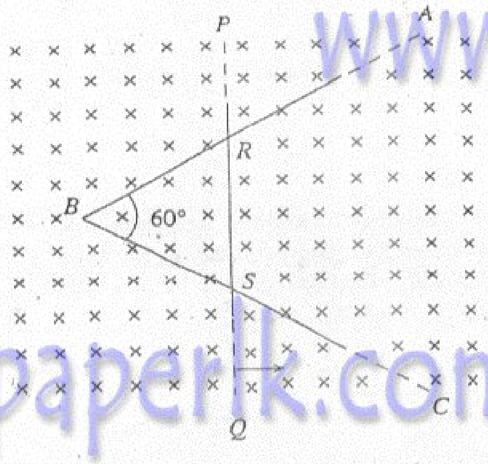
59.



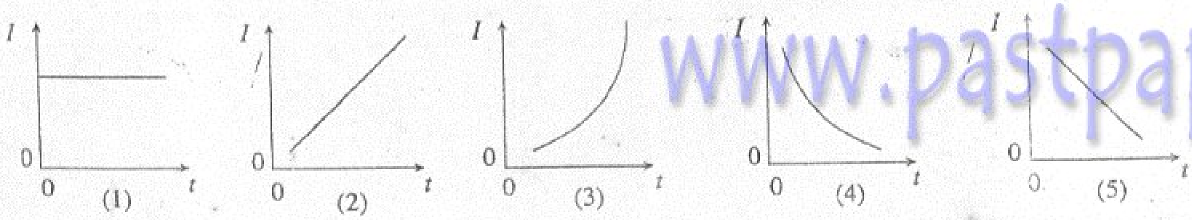
රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි U - නළයක ද්‍රවයක් අඩංගු වී ඇත. නළය තිරස් ව දකුණට නියත a ත්වරණයකින් චලනය වීමට සැලැස්වූ විට නළයේ බාහු දෙකේ ද්‍රව කඳන්වල උසෙහි වෙනස වන්නේ

(1) $\frac{la}{g}$ (2) $\frac{lg}{a}$ (3) $\frac{l(g+a)}{a}$ (4) $\frac{lg}{(a+g)}$ (5) $\frac{l(g+a)}{g}$

60.



ABC දිග කම්බියක් $60°$ ක කෝණයක් සෑදෙන පරිදි නවා රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බක තලයක තබා ඇත. එම ද්‍රව්‍යයෙන්ම සාදන ලද සමාන හරස්කඩ වර්ගඵලයෙන් යුත් දිග ඡේදිය PQ කම්බිය RBS ත්‍රිකෝණය සැමවිට ම සමපාද වන පරිදි ABC කම්බිය මත ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් ඇදගෙන යනු ලැබේ. RBS ත්‍රිකෝණය තුළ ප්‍රේරණයවන ධාරාව (I) කාලය (t) සමග වෙනස් වීම වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ කුමන ප්‍රස්තාරයෙන් ද?



www.pastpaperlk.com

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது]
All Rights Reserved]

53623

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்/ Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2001 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2001 ஆகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2001

භෞතික විද්‍යාව II
பௌதிகவியல் II
Physics II

01	
S	II

පැය තුනයි / மூன்று மணித்தியாலம் / Three hours

විභාග අංකය :..........................

වැදගත් :

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 14 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 08 කි)

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 නොවන බව ද සලකන්න.

B කොටස - රචනා

(පිටු 06 කි)

මෙම කොටස ප්‍රශ්න හයකින් සමන්විත වේ. මින් ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. 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 උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න. ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B කොටස **පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

දෙවෙනි පත්‍රය සඳහා		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	1	
	2	
	3	
	4	
	5 (a)	
	5 (b)	
	6 (a)	
	6 (b)	
එකතුව		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	1.
	2.
අධීක්ෂණය	

[2 වැනි පිටුව බලන්න.

Visit EDUHUB www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com

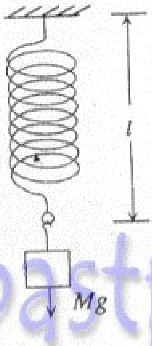
මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

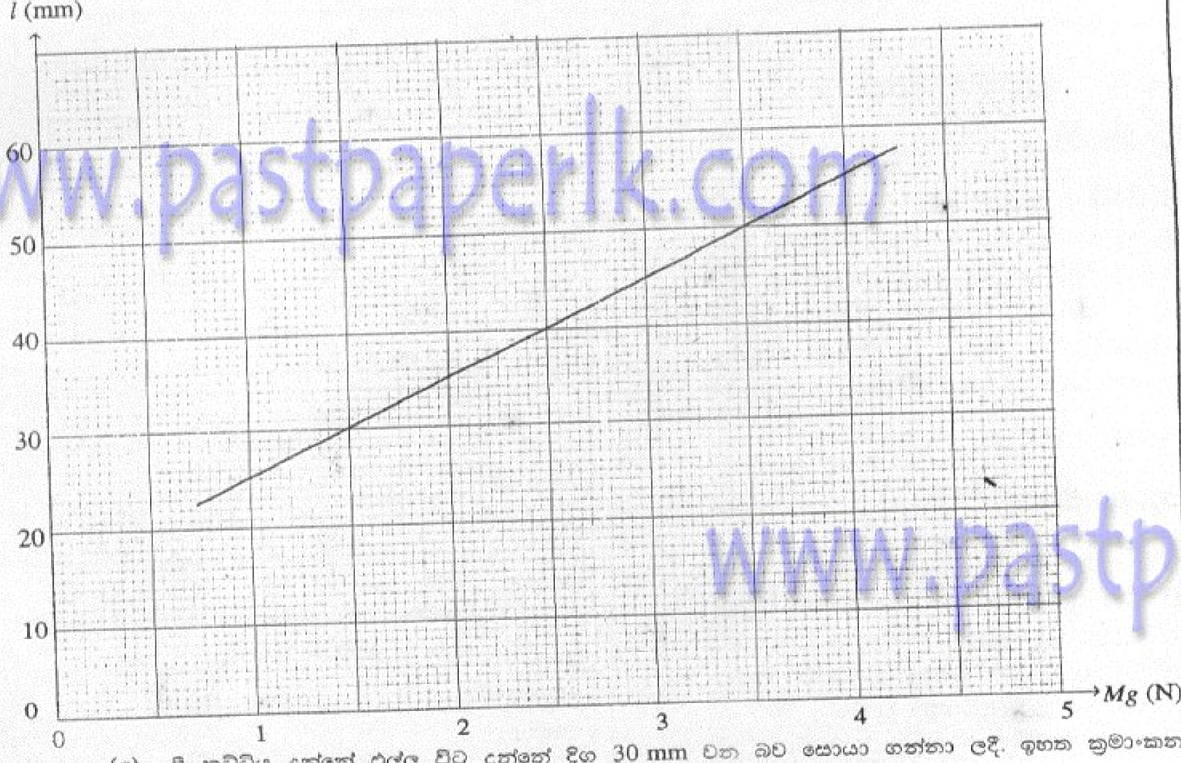
ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු සපයන්න.

($g = 10\ \mathrm{N\,kg^{-1}}$)

1. පෘෂ්ඨ දෙකක් අතරේ ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය (μ) නිර්ණය කිරීම සඳහා, එක් මුහුණතකට කොක්කක් සවිකොට ඇති ඒකාකාර සෘජුකෝණාස්‍රාකාර ලී කුට්ටියක්, සැහැල්ලු දුන්නක්, මීටර කෝදුවක් හා ස්කන්ධය (M) 0·1 kg, 0·2 kg, 0·3 kg, 0·4 kg සහ 0·5 kg වන භාර පහක් ඔබට සපයා ඇත. බල මැන ගැනීමට දුන්න ක්‍රමාංකනය කිරීම සඳහා දුන්නේ එක් කෙළවරක් අචල ලක්ෂ්‍යයකට ඈඳූ අනෙක් කෙළවරින් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි, දී ඇති භාර එල්ලනු ලැබේ.



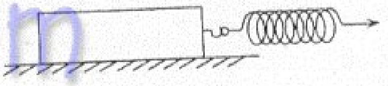
දුන්න මත යොදන බලය (Mg) හා ඊට අනුරූප දුන්නේ දිග (l) පහත දක්වා ඇති ආකාරයෙන් ප්‍රස්තාරගත කරනු ලැබේ.



(a) ලී කුට්ටිය දුන්නේ එල්ලූ විට දුන්නේ දිග 30 mm වන බව සොයා ගන්නා ලදී. ඉහත ක්‍රමාංකන ප්‍රස්තාරය භාවිත කොට ලී කුට්ටියේ **ස්කන්ධය** නිර්ණය කරන්න.

....

(b) දැන් කුට්ටිය තිරස් මේසයක් මත තබා රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි දුන්න කොක්කට සම්බන්ධ කරනු ලැබේ. ඊළඟට ලී කුට්ටිය යම්තමින් ඝර්ෂණය වීම ආරම්භ වන තෙක් දුන්න තිරස්ව අදිනු ලැබේ. මෙය සිදුවන විට දුන්නේ දිග (l) මැන ගනු ලැබේ.



සීමාකාරී ඝර්ෂණ බලය F, පෘෂ්ඨ අතර අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාව R සහ μ සමඟ දක්වන සම්බන්ධතාව ලියා දක්වන්න.

....

[3 වැනි පිටුව බලන්න.

Visit EDUHUB www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 2

53623

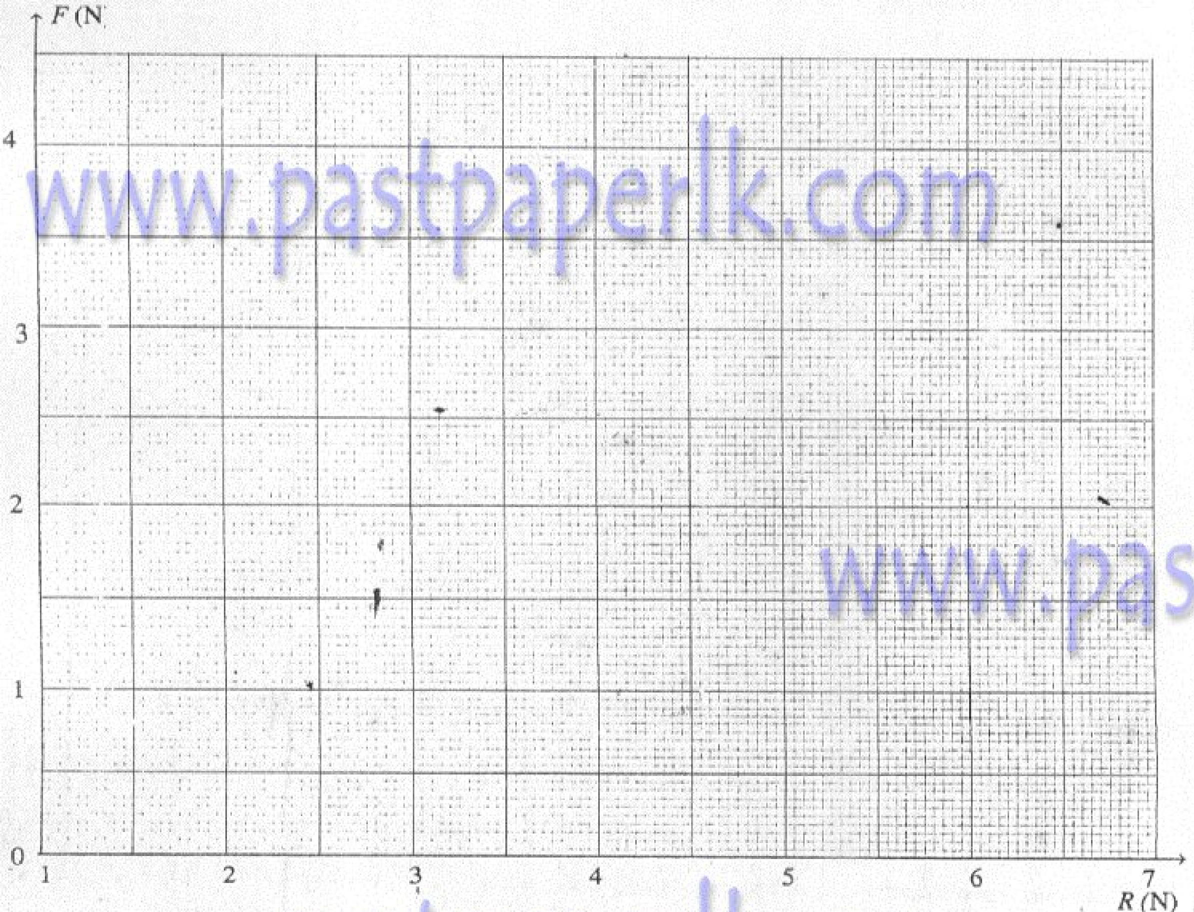
මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(c) එක් එක් භාරය ලී කුට්ටිය මත තබා (b) හි සඳහන් පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රියා පිළිවෙළ නැවත කරනු ලැබේ. එසේ ලබාගත් l හි අගයයන් පහත වගුවේ දී ඇත.

	R(N)	l(mm)	F(N)
කුට්ටිය කිසිදු භාරයක් නොමැතිව		25	
කුට්ටිය + 0·1 kg භාරය		30	
කුට්ටිය + 0·2 kg භාරය		35	
කුට්ටිය + 0·3 kg භාරය		41	
කුට්ටිය + 0·4 kg භාරය		48	
කුට්ටිය + 0·5 kg භාරය		55	

(i) R අගයයන් ගණනය කරමින් හා අනුරූප F අගයයන් ලබා ගනිමින් ඉහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

(ii) පහත දී ඇති ජාලකයේ (grid) ඉහත F සහ R යුගලයන් කතිරවලින් (×) සලකුණු කරන්න.



(iii) ඉහත ලක්ෂ්‍ය හරහා ඇඳිය හැකි හොඳ ම සරල රේඛාව සටහන් කරන්න.

[4 වැනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com
Visit EDUHUB www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 3

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(iv) ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය සොයා එනයින් μ සඳහා අගයක් නිර්ණය කරන්න.

....

....

....

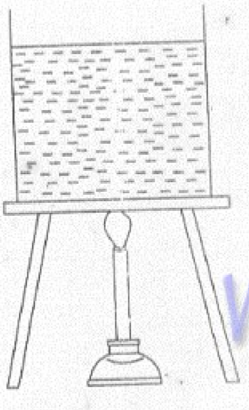
(d) මීටර කෝදුව ආධාරයෙන් l මැනීම සඳහා (b) හි දී යොද ගත හැකි වඩාත් ම උචිත ක්‍රියාමාර්ගය කුමක් ද?

....

....

2. කුඩා ජල කෙන්දක් සහිත එක් කෙළවරක් වැසූ කේශික නළයක් භාවිත කොට පාසල් පරීක්ෂණාගාරය තුළ දී ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය උෂ්ණත්වය සමග වෙනස් වන ආකාරය අධ්‍යයනය කිරීමට ශිෂ්‍යයෙක් සැලසුම් කරයි.

(a) ශිෂ්‍යයා විසින් භාවිත කළ හැකි පහත දක්වෙන පරීක්ෂණාත්මක සැකසුම සම්පූර්ණ කරන්න.



(b) ජල කෙන්ද සාද ගැනීම සඳහා ශිෂ්‍යයා නළය තුළට ජලය ඇතුළු කරනුයේ කෙසේ ද?

....

....

(c) කාමරයේ උෂ්ණත්වයේ දී නළය තුළ ජල කෙන්ද තිබිය යුතු වඩාත් ම යෝග්‍ය ස්ථානය කුමක් ද?

නළයේ විවෘත කෙළවරට ආසන්න ව ද? නළයේ මැදින් ද? නළයේ සංවෘත කෙළවරට ආසන්නව ද?

....

ඔබගේ තෝරා ගැනීමට හේතු දෙන්න.

....

....

[5 වැනි පිටුව බලන්න.

Visit EDUHUB www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 4

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(*d*) මෙම පරීක්ෂණය කිරීම සඳහා ශිෂ්‍යයා විසින් අනුගමනය කළ යුතු පියවර ලියා දක්වන්න.

....

....

....

(*e*) θ_1 සහ θ_2 (සෙල්සියස්) උෂ්ණත්වවල දී වායු කඳේ දිග l_1 සහ l_2 වන අතර ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් p_1 සහ p_2 වේ. වායුගෝලීය පීඩනය P වේ.

(i) θ_1 සහ θ_2 උෂ්ණත්වවල දී නළය තුළ සිරවී ඇති වියළි වාතයේ ආංශික පීඩන සඳහා ප්‍රකාශන ලියන්න.

....

....

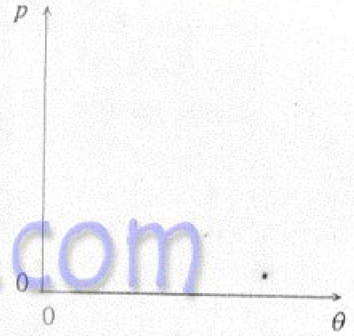
(ii) $P, p_1, p_2, l_1, l_2, \theta_1$ සහ θ_2 සම්බන්ධ කරන සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

....

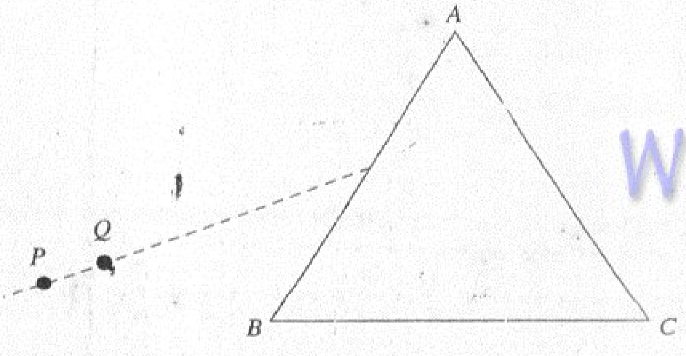
....

....

(*f*) ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය (p) උෂ්ණත්වය θ (සෙල්සියස්) සමග විචලනය දක්වීම සඳහා දළ සටහනක් අඳින්න.



3. වීදුරු ප්‍රිස්මයක ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය සෙවීම සඳහා සිසුවෙක් යොදගත් සැකසුමක් රූපයේ දක්වේ. පතන කිරණය සලකුණු කිරීම සඳහා P සහ Q අල්පෙනෙත්ති දෙක යොදගෙන ඇත.



(*a*) ශිෂ්‍යයා අල්පෙනෙත්ති සුදුසු අයුරින් පිහිටුවා නොමැත. ඔබ ඒවා සුදුසු අයුරින් පිහිටුවන්නේ කෙසේ ද?

(1) ....

(2) ....

[6 වැනි පිටුව බලන්න.

Visit EDUHUB www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 5

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(b) (i) ඔබ නිර්ගත කිරණය පරීක්ෂණාත්මකව ලබා ගන්නේ කෙසේදැයි විස්තර කරන්න.

....

....

(ii) ඉහත b (i) සඳහා අල්පෙනෙත්ති දෙකක් වෙනුවට එක් අල්පෙනෙත්තක් භාවිත කළ නො හැක්කේ ඇයි?

....

....

(c) රූපය මත පහත සඳහන් කෝණ ලකුණු කරන්න.

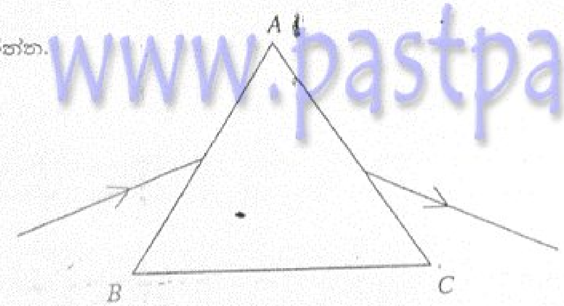
(i) පතන කෝණය, i_1

(ii) AB පෘෂ්ඨයේ දී වර්තන කෝණය, r_1

(iii) AC පෘෂ්ඨය මත පතන කෝණය, r_2

(iv) නිර්ගත කෝණය, i_2

(v) අපගමන කෝණය, d



(d) i_1, i_2, r_1 සහ r_2 ඇසුරෙන් d සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

....

(e) යම්කිසි පතන කිරණයක් සඳහා $i_1 = 10°$ සහ $r_1 = 6°$.

(i) විදුරුවල වර්තන අංකය කොපමණ ද?

....

....

(ii) ප්‍රිස්මයේ වර්තක කෝණය $60°$ නම් r_2 හි අගය සොයන්න.

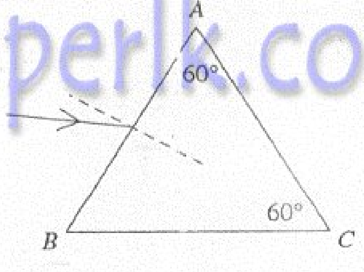
....

(iii) ඉහත පතන කිරණය සඳහා AC පෘෂ්ඨයෙන් නිර්ගත කිරණයක් ලැබීම ඔබ බලාපොරොත්තු වන්නේ ද? ඔබගේ පිළිතුර පහදා දෙන්න.

....

....

(iv) පහත දී ඇති රූප සටහන මත අදාළ කිරණයේ පථය සම්පූර්ණ කරන්න.

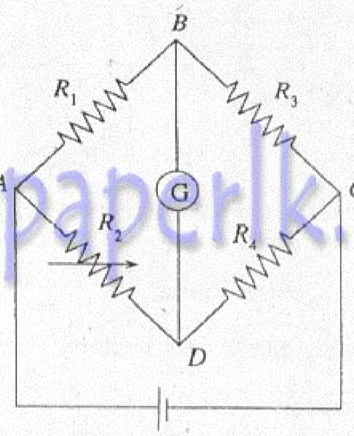


Visit EDUHUB www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com

[7 වැනි පිටුව බලන්න.

4. සේතු පරිපථයක් රූපසටහනේ පෙන්වා ඇත. R_1, R_3 සහ R_4 යනු ප්‍රතිරෝධ වන අතර R_2 යනු විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයක් වේ. G යනු මැද බිංදු ගැල්වනෝමීටරයකි.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.



(*a*) R_2 හි අගය ශුන්‍යයේ සිට ඉතා ඉහළ අගයකට වැඩිකරන විට ගැල්වනෝමීටර උත්ක්‍රමයේ ඔබ නිරීක්ෂණය කරනු ලබන විචලනය කුමක් ද?

....

(*b*) R_2 හි කිසියම් අගයකට සේතුව සංතුලනය වූ විට R_1 සහ R_2 හරහා ගලන ධාරාවන් පිළිවෙළින් I_1 සහ I_2 වේ.

(i) R_3 සහ R_4 තුළින් ගලන ධාරාවන් මොනවා ද?

....

(ii) B සහ D අතර විභව අන්තරය කුමක් ද?

....

(iii) පහත සඳහන් දෑ අතර සම්බන්ධතාවයන් ලියන්න.

V_{AB} (A සහ B අතර විභව අන්තරය) සහ V_{AD} ....

V_{BC} සහ V_{DC} ....

(iv) V_{AB}, V_{BC}, V_{AD} සහ V_{DC} සඳහා ප්‍රකාශන R_1, R_2, R_3, R_4, I_1 සහ I_2 ඇසුරෙන් ලියන්න.

V_{AB} = ... V_{BC} = ...

V_{AD} = ... V_{DC} = ...

(v) R_4 සඳහා ප්‍රකාශනයක් R_1, R_2 සහ R_3 ඇසුරෙන් ලබාගන්න.

....

....

(vi) $R_1 = 100\ \Omega$, $R_3 = 50\ \Omega$ සහ $R_2 = 82\ \Omega$ නම් R_4 හි අගය සොයන්න.

....

....

[8 වැනි පිටුව බලන්න.

Visit EDUHUB www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 7

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(c) ශිෂ්‍යයෙකුට ඉහත සේතුව භාවිත කර ඉතා කුඩා $r\,(<1\,\Omega)$ ප්‍රතිරෝධයක් මැනීමට අවශ්‍ය විය. ඔහුට පහත සඳහන් දෑ සපයා ඇත.

$10\,\Omega$, $100\,\Omega$ සහ $1000\,\Omega$ ප්‍රතිරෝධ **තුනක්**

$0-100\,\Omega$ සහ $0-1000\,\Omega$ ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටි **දෙකක්**

ඔහු R_4 වෙනුවට නොදන්නා r ප්‍රතිරෝධය යොදගන්නා ලදී. r හි අගය හැකිතාක් නිවැරදි ව නිර්ණය කිරීම සඳහා R_1, R_2 සහ R_3 වෙනුවට ඉහත සඳහන් ප්‍රතිරෝධ සහ ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටි අතරෙන් ඔහු තෝරා ගත යුත්තේ මොනවා ද?

R_1 සඳහා ....

R_2 සඳහා ....

R_3 සඳහා ....

(d) සේතුව සංතුලනය වී ඇති විට, කෝෂය සහ ගැල්වනෝමීටරය එකිනෙක මාරුකරනු ලැබුවේ නම්, ගැල්වනෝමීටරයේ උත්ක්‍රමය කුමක් වේ ද?

....

www.pastpaperlk.com

Visit EDUHUB www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 8

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது]
All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்/ Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2001 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2001 ஆகஸ்ட்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2001

භෞතික විද්‍යාව II
பௌதிகவியல் II
Physics II

01	
S	II

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

($g = 10\ \text{N kg}^{-1}$)

1. තරල ප්‍රවාහයක් සඳහා බ'නූලි සමීකරණය

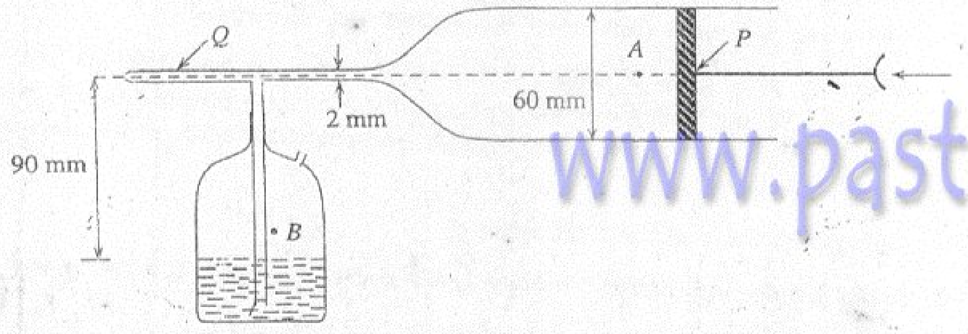
$$p + \frac{1}{2}\rho v^2 + h\rho g = \text{නියතයක්}$$

ලෙසින් ලියා දැක්විය හැක. මෙහි සියලු ම සංකේතයන්ට සුපුරුදු තේරුම ඇත.

(a) (i) බ'නූලි සමීකරණය වලංගු වීම සඳහා අවශ්‍ය තත්ත්වයන් සඳහන් කරන්න.

(ii) ඉහත සමීකරණය මාන වශයෙන් සත්‍ය වන බව පෙන්වන්න.

(b)



රූපයේ පෙන්වා ඇති කෘමිනාශක විදිනයට (insecticide sprayer) විෂ්කම්භය 60 mm වන පොම්පයක් ඇත. Q බිහිදොර (outlet) නළයේ විෂ්කම්භය 2 mm වන අතර කෘමිනාශක දියර මට්ටම ඇත්තේ එම නළයට 90 mm පහළිනි. A ලක්ෂ්‍යයේ පීඩනය B ලක්ෂ්‍යයේ පීඩනයට සමාන බවත් (a) (i) හි දී ඔබ සඳහන් කළ සියලු තත්ත්වයන්ට අනුව වාතය හැසිරෙන බවත් උපකල්පනය කරන්න.

(i) Q නළයේ ඇති වාත ක්ෂේපයේ (air jet) කෘමිනාශක දියරය අඩංගු වීම සඳහා පොම්පයේ P පිස්ටනය (piston) තල්ලු කළ යුතු අවම වේගය ගණනය කරන්න.

[කෘමිනාශක දියරයේ හා වාතයේ ඝනත්ව පිළිවෙලින් $10^3\ \text{kg m}^{-3}$ සහ $2\ \text{kg m}^{-3}$ ලෙසින් සලකන්න.]

(ii) පොම්පයේ පිස්ටනය මත ක්‍රියා කරන සඵල ප්‍රතිරෝධී බලය 20 N නම්, පිස්ටනය ඉහත ගණනය කළ වේගයෙහි පවත්වා ගැනීම සඳහා එය මත යෙදිය යුතු බලය නිර්ණය කරන්න.

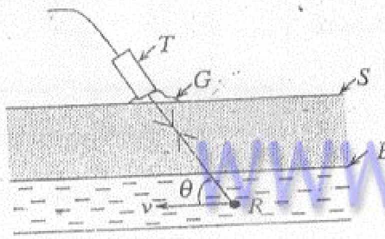
[10 වැනි පිටුව බලන්න.

Visit EDUHUB www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 9

8. පහත ඡේදයේ අතිධ්වනි තරංගවල (ultrasound waves) සමහර ගුණ සහ වෛද්‍ය විනිශ්චයේ දී (medical diagnosis) භාවිත වන ඩොප්ලර් තාක්ෂණික ක්‍රමය (Doppler technique) පිළිබඳ විස්තරයක් ලබා දේ. ඡේදය සැලකිල්ලෙන් කියවා අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

චලනය වන වස්තූන්ගේ තොරතුරු ලබා ගැනීම සඳහා ඩොප්ලර් ක්‍රමය මූලික වශයෙන් භාවිත වේ. වෛද්‍ය විද්‍යාවේ දී මෙම ශිල්පීය ක්‍රමය රතු රුධිරාණු සෛලවල චලනය (movement) අන්වේෂණය (investigate) කිරීම සඳහා යොදා ගැනේ.

අර්ථ දැක්වීමට අනුව, අතිධ්වනි යනු මිනිස් ශ්‍රව්‍ය පරාසය (audible range) 20 Hz – 20 kHz ඉක්මවා යන සංඛ්‍යාතය 20 kHz වඩා වැඩි වූ ධ්වනියයි. වෛද්‍ය යෙදුම්වල දී භාවිත වන සංඛ්‍යාත පරාසය සාමාන්‍යයෙන් 1 MHz සිට 15 MHz අතර පිහිටයි. වෛද්‍ය කටයුතුවල දී අතිධ්වනි තරංග භාවිතයේ විශේෂ වාසි කිහිපයක් ඇත. භාවිත කරන බව අඩු තීව්‍රතා ($< 0{\cdot}1\ W\ m^{-2}$) කදම්බ මගින් කිසියම් හානියක් හෝ අහිතකර අතුරු ආබාධ මිනිසුනට ඇතිවනා බව යෝයාගෙන නොමැත. X - කිරණ මෙන් අතිධ්වනි තරංග මිනිසුන්ගේ සෛලවල අඩංගු අණු හෝ පරමාණු අයනීකරණය නොකරයි. තවද, කුඩා ප්‍රමාණයේ වස්තූන්ගෙන් පවා අතිධ්වනි තරංග පරාවර්තනය වේ.



රුධිර නාලයක රුධිර ප්‍රවාහය මැන ගැනීම සඳහා භාවිත වන සැකැස්මක් රූපයේ පෙන්වා ඇත.

T – අතිධ්වනි තරංග සම්ප්‍රේෂණය (transmitting) හා අනාවරණය (detecting) කරනු ලබන උපක්‍රමය (device)

G – ඇඳුම් ජෙලි ද්‍රව්‍යය (coupling gel).

S – සම

B – රුධිර නාලය

R – v වේගයෙන් ගමන් ගන්නා රතු රුධිරාණු සෛලය.

සංඛ්‍යාතය f_t වන අතිධ්වනි තරංග *T* මගින් සම්ප්‍රේෂණය කරනු ලබන අතර රුධිර සෛලයෙන් පරාවර්තනය වූ පසු එම තරංග f_r වූ සංඛ්‍යාතයකින් ලබා ගනී. θ යනු අතිධ්වනි කදම්බය හා රුධිර සෛලයේ ගමන් මාර්ගය අතර ඇති කෝණය වේ.

වෛද්‍ය විද්‍යාවේ දී $(f_r - f_t)$, ඩොප්ලර් සංඛ්‍යාතය f_d ලෙස හැඳින්වෙන අතර එය $f_d = 2f_t \dfrac{v\cos\theta}{u}$ යන ආකාරයෙන් ලිවිය හැක.

මෙහි u යනු මෘදු පටක (soft tissue) තුළ අතිධ්වනි තරංගවල වේගයයි.

මිනිස් මෘදු පටක සඳහා u බොහෝ විට නියත වන අතර එහි අගය $1500\ ms^{-1}$ වේ. අතිධ්වනි තරංගවල වාතයේ දී වේගය $300\ ms^{-1}$ පමණ වන අතර වාතයේ හා මෘදු පටකවල ඝනත්ව ද සැහෙන තරමින් වෙනස් වේ. එම නිසා වාත/සම අතුරු මුහුණත මගින්, පතිත අතිධ්වනි ශක්තියෙන් 99% පමණ පරාවර්තනය වේ. පරීක්ෂණය කරනු ලබන විට මෙය ඉවත් කළ යුතුය.

(i) මිනිසාගේ සාමාන්‍ය ශ්‍රව්‍ය පරාසය කුමක් ද?

(ii) වෛද්‍ය විනිශ්චය කටයුතුවල දී අතිධ්වනි තරංග භාවිතයේ ප්‍රධාන වාසි **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(iii) අතිධ්වනිය අන්වායාම තරංගයක් ද? නැතහොත් තීර්යක් තරංගයක් ද?

(iv) අතිධ්වනිය හා ධ්වනිය අතර ඇති ප්‍රධාන වෙනස්කම් කුමක් ද?

(v) අතිධ්වනිය විද්‍යුත් චුම්බක තරංගයක් ද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දෙන්න.

(vi) (*a*) මිනිස් මෘදු පටක තුළ සංඛ්‍යාතය 15 MHz වන අතිධ්වනි තරංගවල තරංග ආයාමය ගණනය කරන්න.

(*b*) කුඩා වස්තූන්ගෙන් ද අතිධ්වනි තරංග පරාවර්තනය වන්නේ ඇයි දැයි දැක්වීමට හේතුවක් දෙන්න.

[11 වැනි පිටුව බලන්න.

(vii) ඡේදයේ, දී ඇති f_d සඳහා සූත්‍රය ව්‍යුත්පන්න කිරීමට පහත පියවර භාවිත කරන්න.

(a) T උපක්‍රමයේ දිශාවට ඇති R රතු රුධිරාණු සෛලයේ ප්‍රවේග සංරචකය කුමක් ද?

(b) උපක්‍රමය ස්ථාවර ප්‍රභවයක් හා රතු රුධිරාණු සෛලය චලනය වන නිරීක්ෂකයෙකු ලෙස සලකා සෛලය විසින් අනාවරණය කරනු ලබන සංඛ්‍යාතය (f') සඳහා ප්‍රකාශනයක් f_t, v, u හා θ ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

(c) දැන් සෛලය සංඛ්‍යාතය f' වූ සංඥ නිකුත් කරන චලනය වන ප්‍රභවයක් ලෙස සලකන්න. එනයින් f_r සඳහා ප්‍රකාශනයක් f', v, u හා θ ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

(d) ඉහත ප්‍රකාශන දෙක සම්බන්ධ කොට

$$f_d = f_r - f_t = 2 f_t \frac{v \cos \theta}{u - v \cos \theta}$$

ප්‍රකාශනය ලබා ගන්න.

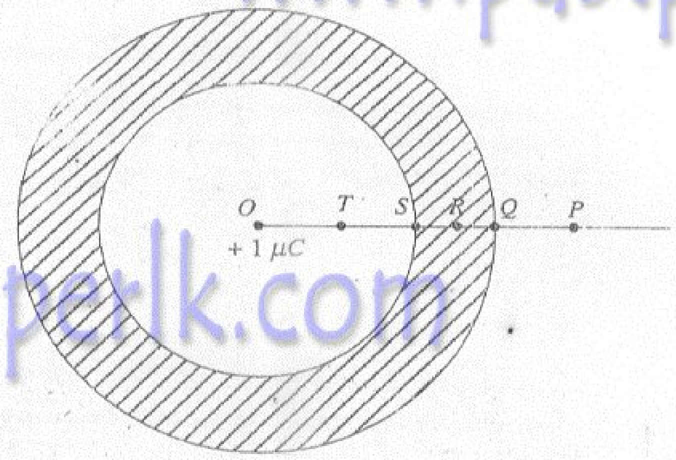
($v << u$ නිසා $u - v \cos \theta \approx u$)

(viii) $f_t = 15$ MHz සඳහා f_d, 8 kHz වන බව සොයා ගන්නා ලදී. රතු රුධිරාණු සෛලයේ වේගය v ගණනය කරන්න. θ, 10° ලෙස ගන්න.

(ix) θ හැකි තරමින් කුඩා අගයක පවත්වා ගැනීම යෝග්‍ය වන්නේ ඇයි?

(x) G ඇඳුම් ජෙලි ද්‍රව්‍යය යෙදීමේ අවශ්‍යතාව කුමක් ද?

3.



රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අභ්‍යන්තර අරය 10 cm හා බාහිර අරය 15 cm වූ ඒකලිත ගෝලාකාර සන්නායක කබොලක කේන්ද්‍රයේ (O) $+1\ \mu C$ ලක්ෂ්‍යාකාර ආරෝපණයක් තබා ඇත. රූපයේ පෙන්වා ඇති P, Q, R, S සහ T ලක්ෂ්‍ය පිහිටා ඇත්තේ $OP = 20$ cm, $OQ = 15$ cm, $OR = 12{\cdot}5$ cm, $OS = 10$ cm හා $OT = 5$ cm වන පරිදි ය.

$$\left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9 \times 10^9\ \mathrm{N\ m^2\ C^{-2}} \right)$$

(i) සන්නායක කබොලේ අභ්‍යන්තර සහ බාහිර පෘෂ්ඨවල ප්‍රේරිත ආරෝපණ මොනවා ද?

(ii) P, R සහ T ලක්ෂ්‍යවල විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවයන් සොයන්න. කේන්ද්‍රයේ සිට දුර (r) සමග විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව (E) වෙනස් වන ආකාරය දැක්වීම සඳහා දළ සටහනක් අඳින්න.

(iii) (a) P, Q, R සහ S ලක්ෂ්‍යවල විද්‍යුත් විභව සොයන්න.

(b) T සහ S ලක්ෂ්‍ය අතර විද්‍යුත් විභව අන්තරය සොයන්න

එනයින් T ලක්ෂ්‍යයේ විද්‍යුත් විභවය සොයන්න.

(c) කේන්ද්‍රයේ සිට දුර (r) සමඟ විද්‍යුත් විභවය (V) වෙනස් වන ආකාරය දැක්වීම සඳහා දළ සටහනක් අඳින්න.

(iv) අතිරේක $-1\ \mu C$ ආරෝපණ ප්‍රමාණයක් සන්නායක කබොලට ලබා දුනි නම් එහි අභ්‍යන්තර සහ බාහිර පෘෂ්ඨවල ආරෝපණ ඝනත්ව සොයන්න.

[12 වැනි පිටුව බලන්න.

Visit EDUHUB www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 11

4. නිශ්චල තිරස් තහඩුවක් මත දුස්ස්‍රාවී ද්‍රවයක ආස්තරීය ප්‍රවාහයක් පවත්වාගනු ලබයි. ද්‍රවයේ ඉහළ ස්තරය නියත V ප්‍රවේගයකින් චලනය වන අතර නිශ්චල පහළ ස්තරය d ගැඹුරකින් පවතී.

(i) ද්‍රවයේ දුස්ස්‍රාවීතා සංගුණකය η නම් ද්‍රවයේ ඉහළ ස්තරයේ A පෘෂ්ඨීක වර්ගඵලයක් මත යෙදිය යුතු F බලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

(ii) අතරමැදි ස්තරවල ප්‍රවේගයෙහි වෙනස්වීම ඊතල භාවිතයෙන් රූපසටහනක පෙන්වන්න.

(iii) පුද්ගලයකු විසින් ස්කන්ධය 0·5 kg වූ කුට්ටියක් තිරස් බිමක් මත තල්ලුකරයි. 0·25 N තිරස් බලයක් කුට්ටිය මත යෙදූ විට එය නියත $0{\cdot}01\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයක් ලබාගනී. තුනී තෙල් ස්තරයක් තිරස් බිම මත යෙදූ විට කුට්ටිය එම $0{\cdot}01\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් ම තල්ලුකිරීම සඳහා යෙදිය යුතු තිරස් බලය 0·05 N දක්වා අඩුවේ. කුට්ටියේ ස්පර්ශක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $1 \times 10^{-2}\ m^2$ වන අතර තෙල් ස්තරයේ ඝනකම 1 mm වේ.

(a) තෙල්වල දුස්ස්‍රාවීතා සංගුණකය ගණනය කරන්න.

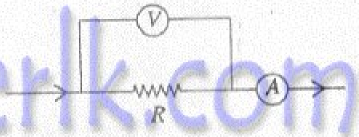
(b) තෙල් ස්තරය යෙදූ පසුව බිම සහ කුට්ටිය අතර සඵල ඝර්ෂණ සංගුණකය සොයන්න.

(c) තෙල් ස්තරය යෙදූ නිසා තත්පරයක් තුළ දී ඉතිරි කර ගත හැකි ශක්තිය කොපමණ ද?

(d) තෙල් ස්තරය සහිත බිම මතින් කුට්ටිය ඉහළට එසවීම සඳහා කුට්ටියේ බරට වඩා බලයක් සිරස් ව ඉහළට කුට්ටිය මත යෙදීම අවශ්‍ය වේ. මෙයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

5. **(a) කොටසට හෝ (b) කොටසට හෝ පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.**

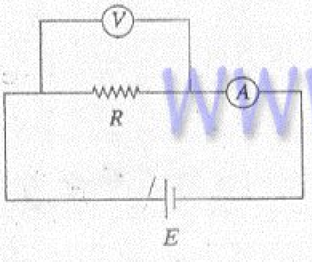
(a) විද්‍යුත් පරිපථයකට සම්බන්ධ කර ඇති ප්‍රතිරෝධකයක ප්‍රතිරෝධය R නිර්ණය කිරීම සඳහා වෝල්ට්මීටරයක් සහ ඇමීටරයක් සම්බන්ධ කරන ආකාරය රූප සටහනේ පෙන්වා ඇත. මෙහි වෝල්ට්මීටරයේ සහ ඇමීටරයේ පාඨාංක පිළිවෙළින් V_m සහ I_m වේ.



(i) වෝල්ට්මීටරය සහ ඇමීටරය පරිපූර්ණ උපකරණ නම් R සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(ii) වෝල්ට්මීටරයේ ප්‍රතිරෝධය R_V නම් R සඳහා ප්‍රකාශනයක් V_m, I_m සහ R_V ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

නික්‍රෝම් කම්බියක ප්‍රතිරෝධය මැනීම සඳහා ප්‍රතිරෝධය 1000 Ω වූ වෝල්ට්මීටරයක් සහ ප්‍රතිරෝධය R_I වූ ඇමීටරයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට සම්බන්ධ කර ඇත. E කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි ය.



කාමර උෂ්ණත්වය 30° C දී වෝල්ට්මීටරයේ සහ ඇමීටරයේ පාඨාංක පිළිවෙළින් 4·00 V සහ 0·020 A වේ. නික්‍රෝම් කම්බිය 430° C ඇති තෙල් බඳුනක ගිල්වූ විට වෝල්ට්මීටරයේ සහ ඇමීටරයේ පාඨාංක පිළිවෙළින් 4·05 V සහ 0·018 A වේ.

(iii) නික්‍රෝම්වල ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය සොයන්න.

(iv) ඇමීටරයේ ප්‍රතිරෝධය R_I සහ කෝෂයේ වි.ගා.බලය ද සොයන්න.

[13 වැනි පිටුව බලන්න.

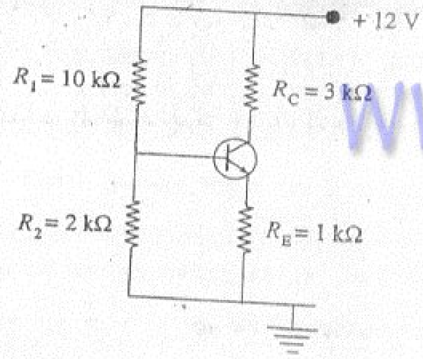
Visit EDUHUB www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 12

(b) (i) සන්ධි දියෝඩයක (junction diode) I - V ලාක්ෂණික අඳින්න. Si සහ Ge දියෝඩ හඳුනාගැනීම සඳහා ඔබ මෙම ලාක්ෂණික යොදා ගන්නේ කෙසේ ද?

(ii) අර්ධ තරංග සෘජුකාරකයක පරිපථ රූපසටහනක් දී, ප්‍රදාන සහ ප්‍රතිදාන තරංග ආකාර අඳින්න.

(iii) උච්ච අගය 25 V වන ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් සිලිකන් දියෝඩයක් සහ 600 Ω භාර ප්‍රතිරෝධයක් සමඟ ශ්‍රේණිගත ව සම්බන්ධ කර ඇත. දියෝඩයේ ඉදිරි නැඹුරු ප්‍රතිරෝධය 40 Ω නම් දියෝඩය තුළින් ගලන උච්ච ධාරාව ද උච්ච ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව ද සොයන්න.

(iv) පරිපථ රූපසටහනේ පෙන්වා ඇති අයුරින් සිලිකන් ට්‍රාන්සිස්ටරයක් සම්බන්ධ කර ඇත. පාදම ධාරාව I_B විභව බෙදුම තුළින් ගලන ධාරාව මෙන් විසි ගුණයකින් කුඩා වන ලෙස පරිපථය සැලසුම් කර ඇත. පරිපථය සඳහා පාදම ධාරාව I_B, විමෝචක ධාරාව I_E සහ සංග්‍රාහක-විමෝචක වෝල්ටීයතාව V_{CE} සොයන්න.



6. (a) කොටසට හෝ (b) කොටසට හෝ පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(a) වායුගෝලීය පීඩනයේ හුමාලය නිපදවන බොයිලේරුවක ඝනකම 2 cm සහ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $500\ cm^2$ වූ ලෝහ පතුලක් ඇත. ලෝහයේ තාප සන්නායකතාව $400\ W\ m^{-1}\ {}^\circ C^{-1}$ වේ. පතුලට පහළින් 20 kW තාපන දහරයක් තබා ඇත. බොයිලේරුව හොඳින් තාප පරිවරණය කොට ඇති අතර පරිසරයට තාපය හානි නොවේ යයි උපකල්පනය කළ හැක.

(i) බොයිලේරුව මගින් හුමාලය නිපදවන ශීඝ්‍රතාවේ උපරිම අගය කුමක් ද?

ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය $= 2{\cdot}3 \times 10^6\ J\ kg^{-1}$

(ii) බොයිලේරුවේ පතුලේ බාහිර පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය කුමක් ද?

දිගුකලක් බොයිලේරුව භාවිතයෙන් පසුව 0·1 cm ඝනකම ඇති ස්තරයක් පතුලේ අභ්‍යන්තරයේ තැන්පත් වේ. ස්තර ද්‍රව්‍යයේ තාප සන්නායකතාව $10\ W\ m^{-1}\ {}^\circ C^{-1}$ වේ.

(iii) බොයිලේරුවෙන් තවමත් හුමාලය නිපදවන්නේ නම් එය මගින් හුමාලය නිපදවන ශීඝ්‍රතාවේ උපරිම අගය කුමක් ද?

(iv) සම්මත සූත්‍ර භාවිත කොට බොයිලේරුවේ පතුලේ බාහිර පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය සොයන්න.

(v) (1) බොයිලේරුව හොඳින් පරිවරණය කර ඇති විට

(2) බොයිලේරුව පරිවරණය කර නොමැති විට

තාපන දහරයේ ක්ෂමතාව අඩුකිරීමෙන් ජලයේ උෂ්ණත්වය 50° C හි පවත්වා ගැනීමට හැකිවේ ද?

ඔබගේ පිළිතුර පහදා දෙන්න. (ගණනය කිරීම් අනවශ්‍යය.)

[පෙරළන්න.

Visit EDUHUB < www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 13

(b) ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආවරණය අන්වේෂණය කිරීම සඳහා යොද ගත හැකි සැකැස්මක නම් කරන ලද රූප සටහනක් අඳින්න.

(i) නියත තීව්‍රතාවයක් සහ සංඛ්‍යාතයක් ඇති ආලෝකය සඳහා ප්‍රකාශ ධාරාව (I), ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අතර විභව අන්තරය (V) සමග විචලනය වන ආකාරය පෙන්වීම සඳහා දළ සටහනක් අඳින්න.

(1) සංඛ්‍යාතය නොවෙනස් ව තබා ආලෝකයේ තීව්‍රතාව දෙගුණයක් කළ විට සහ

(2) තීව්‍රතාව නොවෙනස් ව තබා සංඛ්‍යාතය ඉහළ අගයකට වැඩි කළ විට

ඔබ බලාපොරොත්තු වන V සමග I හි විචලන ඔබගේ ඉහත දළ සටහන මත ම අඳින්න. (1) අවස්ථාව X ලෙස සහ (2) අවස්ථාව Y ලෙස නම් කරන්න.

(ii) ලෝහ පෘෂ්ඨයක් ආලෝකයෙන් ප්‍රදීපනය කළ විට ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන නිරීක්ෂණය කරන ලදී.

(1) ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය කිරීම සිදුකළ හැකි ආලෝකයේ විශාල ම තරංග ආයාමය කුමක් ද?

(2) තරංග ආයාමය 220 nm වන ආලෝකය යෙදූවිට නැවතුම් විභවය කොපමණ ද?

විමෝචනය වන ඉලෙක්ට්‍රෝනවල උපරිම ප්‍රවේගය කොපමණ ද?

ලෝහයේ කාර්ය ශ්‍රිතය $= 4{\cdot}08$ eV, ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ස්කන්ධය $= 9{\cdot}11 \times 10^{-31}$ kg, ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය $= 1{\cdot}60 \times 10^{-19}$ C, ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $= 3{\cdot}00 \times 10^{8}$ m s^{-1} සහ

ප්ලාන්ක් නියතය $= 6{\cdot}63 \times 10^{-34}$ J s වේ.

www.pastpaperlk.com

Visit EDUHUB www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com