සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved|

කො/ විශාඛා විද්‍යාලය -කොළඹ 05
Co / Visakha Vidyalaya, Colombo 05

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022

භෞතික විද්‍යාව I Physics I	තුන්වන වාර පරීක්ෂණය - 2022, නොවැම්බර් 3rd Term Test - 2022, November	පැය දෙකයි *Two hours*

13 ශ්‍රේණිය Grade -13

01 S I

උපදෙස් :
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න 50 ක්, පිටු 10 ක අඩංගු වේ.
- සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- :1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය, පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයකින් (×) ලකුණු කරන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.
(ගුරුත්වජ ත්වරණය, $g = 10\,ms^{-2}$ ලෙස සලකන්න.)

22 A/L අපි [papers group]

1. $m = \dfrac{m_0}{\sqrt{1-\frac{V^2}{x}}}$ සමීකරණයේ m හා m_0 ස්කන්ධ වන අතර V මගින් ප්‍රවේගය දැක්වේ. x හි මාන වන්නේ,

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

2. රෝගී පුද්ගලයෙකුට වස්තූන් පැහැදිලිව බලාගත හැකි දෘෂ්ටි පරාසය වන්නේ 25 cm - 2 m අතර පමණි. ඔහුගේ පෙනීම නිවැරදි කර ගැනීමට ඔහු පැළඳිය යුතු කාචයේ බලය වන්නේ,

(1) + 0.25D (2) – 0.25D (3) + 0.15D (4) + 0. 5D (5) – 0.5D

3. සංඛ්‍යාතය f වූ ෆෝටෝනයක ගම්‍යතාව වන්නේ,

(1) $\frac{hf}{c^2}$ (2) $\frac{hf}{c}$ (3) hfc (4) hfc^2 (5) $\frac{c^2}{hf}$

4. ස්වභාවයේ නිරීක්ෂණය වන සියලුම සංසිද්ධි මූලික බල හෝ අන්තර් ක්‍රියා ඇසුරින් විස්තර කළ හැකිය. මින් ප්‍රබලතාව අඩුම වන්නේ,

(1) දුර්වල න්‍යෂ්ටික බලය
(2) විද්‍යුත් චුම්බක බලය
(3) ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය
(4) ප්‍රබල න්‍යෂ්ටික බලය
(5) දුර්වල විද්‍යුත් චුම්බක බලය

5. දී ඇති සරසුලක් සමග කෙළවරක් වැසූ නලයක් (P) පළමු උපරිතානයේ දී ද දෙකෙළවරම විවෘත නලයක් (Q) තුන්වන උපරිතානයේ දී ද කම්පනය වේ. P නලයේ දිග: Q නලයේ දිග වන්නේ,

(1) 3 : 4 (2) 8 : 3 (3) 3 : 8 (4) 2 : 3 (5) 1 : 3

6. පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $5\,cm^2$ වන වස්තුවක් 727°C උෂ්ණත්වයේ ඇති විට විනාඩියක දී 300 J තාප ප්‍රමාණයක් විකිරණයෙන් මුදාහරී. වස්තුවේ විමෝචකතාව වන්නේ, (ස්ටෙෆාන් නියතය $\sigma = 5.67 \times 10^{-8}\,Wm^{-2}K^{-4}$)

(1) 0.09 (2) 0.18 (3) 0.27 (4) 0.36 (5) 0.54

[දෙවැනි පිටුව බලන්න

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers - Model Answers - Study Resources
iexamhub
CamScanner

7. ඒකාකාර තන්තුවක ස්කන්ධය 6 kg ද දිග 12 m ද වේ. තන්තුව සිරස් වන පරිදි එල්වා තබා ඇත්තේ තන්තුවේ පහළ කෙළවර 2 kg ක ස්කන්ධයක් සම්බන්ධ කිරීමෙනි. තන්තුවේ පහළ කෙළවර තරංග ආයාමය 0.06 m වන තීර්යක් ස්පන්දයක් ඇති කරනු ලැබේ. එය තන්තුවේ ඉහළ කෙළවරට පැමිණෙන විට තරංග ආයාමය,

(1) 0.24 m (2) 0.12 m (3) 0.15 m (4) 0.06 m (5) 0.03 m

8. සංඛ්‍යාතය 680 Hz බැගින් වූ A හා B ප්‍රභව දෙකක් අතර වූ නිරීක්ෂකයෙක් A සිට B දෙසට u වේගයෙන් ගමන් කරයි. ඔහුට තත්පරයක දී නුගැසුම් 10ක් ඇසේ. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය 340 ms^{-1} නම් u හි අගය ms^{-1} වලින්,

(1) 4 (2) 3.5 (3) 3 (4) 2.5 (5) 2

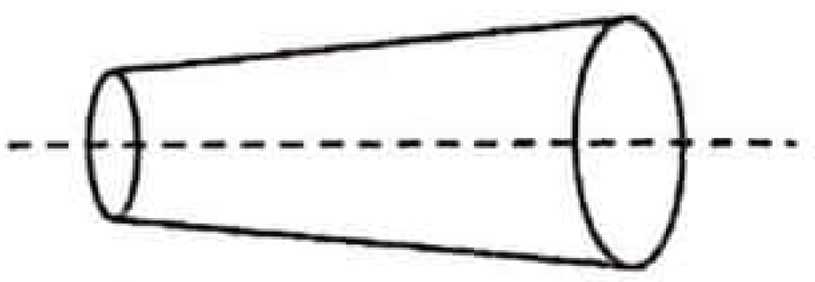
9. යම් මූලද්‍රව්‍යයක න්‍යෂ්ටියකින් α හා β අංශු කිහිපයක් මුදා හැරීමෙන් තැනෙනුයේ එම මූලද්‍රව්‍යයේ සමස්ථානිකයකි. මුදා හරිනු ලැබූ α හා β අංශු සංඛ්‍යාව පිළිවෙලින්,

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

10. එක එකෙහි ආන්ත ප්‍රවේගය 0.15 $m\,s^{-1}$ වන සර්වසම ගෝලාකාර ජල බිංදු 27ක් සිරස්ව පහළට වාතය තුළ වැටේ. එම ජල බිංදු එකට එකතු වී විශාල තනි ජල බිංදුවක් සෑදුනි නම් එහි ආන්ත ප්‍රවේගය වනුයේ, $m\,s^{-1}$

(1) 0 (2) 0.3 (3) 0.45 (4) 0.95 (5) 1.35

11. හරස්කඩ වර්ගඵලය ඒකාකාර නොවන කම්බියක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. එය තුළින් අනවරත ධාරාවක් ගලන විට ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ප්ලාවිත ප්‍රවේගය සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වනුයේ,



(1) කම්බිය දිගේ සෑම තැනකම එකම සමාන වේ.
(2) P සිට Q දක්වා අඩුවේ.
(3) P සිට Q දක්වා වැඩිවේ.
(4) අහඹු ලෙස වෙනස් වේ.
(5) P සිට Q දක්වා ඒකාකාරව අඩුවේ.

12. සැහැල්ලු දුන්නකින් එල්වා ඇති ස්කන්ධය m වූ අංශුවක් f සංඛ්‍යාතය ඇතිව සිරස් දෝලන ඇති කරයි. එම දුන්නටම 4m ස්කන්ධය ඇති අංශුවක් එල්වා ඇති විට එය ඇති කරන සිරස් දෝලනවල සංඛ්‍යාතය වන්නේ,

(1) $4f$ (2) $2f$ (3) f (4) $\frac{f}{2}$ (5) $\frac{f}{4}$

13. x පරතරයකින් ඇති ස්කන්ධය m_1 හා m_2 වන ග්‍රහ වස්තු දෙකක් ඒවායේ ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය වටා වෘත්තාකාර මාර්ගවල එකම දිශාවට එකම ආවර්ත කාල සහිතව ගමන් කරයි. ආවර්ත කාලය T හා සාර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියතය G නම් T^2 දෙනු ලබන්නේ,

(1) $T^2 = \frac{4\pi^2 x^2 m_1}{G(m_1^2+m_2^2)}$ (2) $T^2 = \frac{4\pi^2 x^2}{G(m_1+m_2)}$ (3) $T^2 = \frac{4\pi^2 x^3}{G(m_1+m_2)}$

(4) $T^2 = \frac{4\pi^2 x^3}{G m_1 m_2}$ (5) $T^2 = \frac{4\pi^2 x^2 m_2}{G(m_1^2+m_2^2)}$

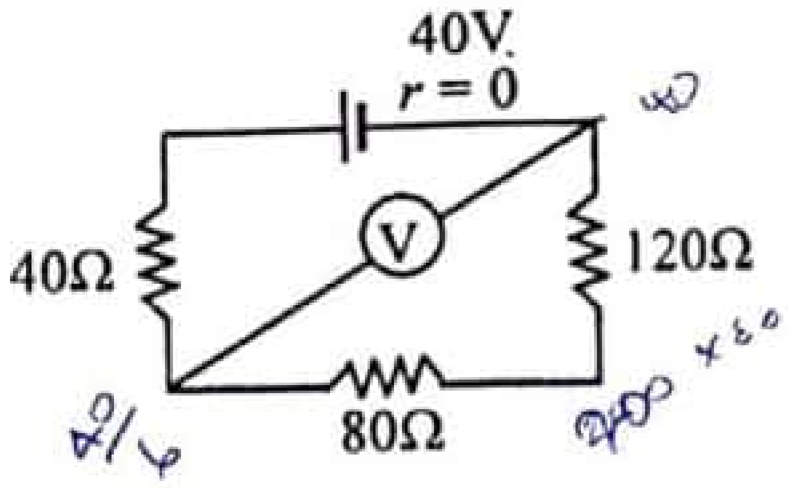
14. කෝෂයන විද්‍යුත්ගාමක බලය 2 V හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 0.5Ω වන කෝෂ 6කින් යුත් බැටරියක් 220 V ක වෝල්ටීයතාවක් මගින් ආරෝපණය කරනු ලබන්නේ 10Ω ක ප්‍රතිරෝධයක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කිරීම මගින් එම මොහොතේ දී බැටරියේ අග්‍ර අතර වි.අ. කොපමණ ? V

(1) 30 (2) 60 (3) 90 (4) 100 (5) 120

22 A/L අපි [papers group]

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers - Model Answers - Study Resources
iexamhub
CamScanner

15. දී ඇති පරිපථයේ වෝල්ටමීටරයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 800Ω වේ.
එහි කියවීම වනුයේ, V

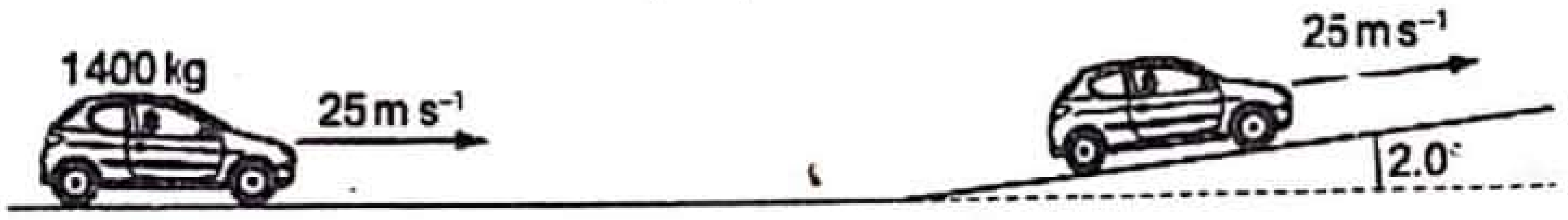


(1) 4 (2) 8 (3) 16
(4) 24 (5) 32

16. වානේවලින් සාදන ලද මීටර් රූලක් 5°C දී ක්‍රමාංකනය කර ඇත. වානේවල රේඛීය ප්‍රසාරණතාව 1×10^{-5} $°C^{-1}$ නම් එය 40°C දී භාවිතා කරන විට ප්‍රසාරණය නිසා මිනුමක සිදුවන ප්‍රතිශත දෝෂය කොපමණ ද? %

(1) ~~7.1×10^{-5}~~ (2) ~~1.4×10^{-4}~~ (3) ~~7.1×10^{-4}~~ (4) ~~1.4×10^{-3}~~ (5) ~~7.1×10^{-3}~~

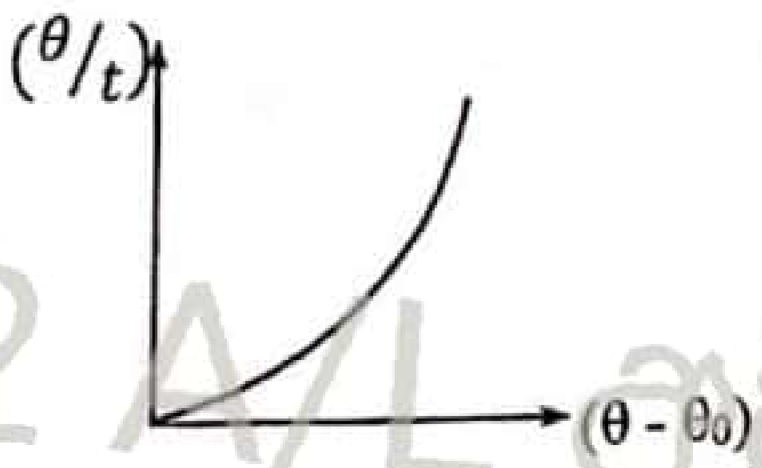
17. ස්කන්ධය 1400kg වන මෝටර් රථයක් 25 ms^{-1} නියත වේගයෙන් තිරස් මාර්ගයක ගමන් කරයි. එවිට එන්ජිමේ සඵල ක්ෂමතාව 30kW වේ. අනතුරුව එම තිරස් මාර්ගය 2° ක් ඉහළට ආනත වේ. මෝටර් රථය එහි වේගය නොවෙනස්ව පවත්වා ගනී.



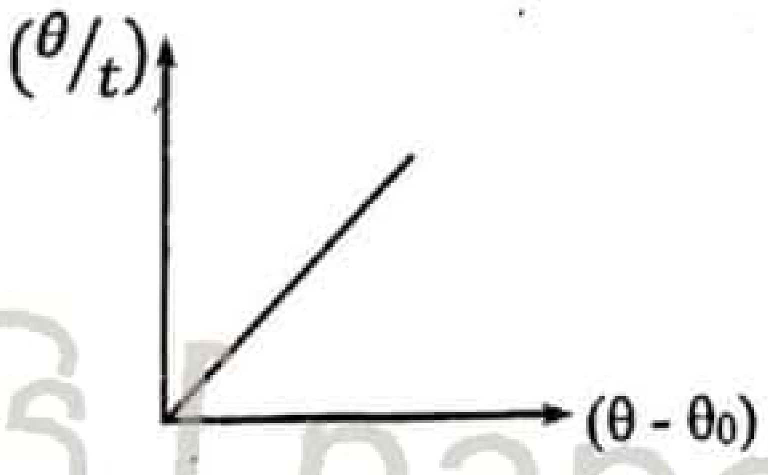
මේ අවස්ථාවේ එන්ජිමේ සඵල ක්ෂමතාවය ආසන්න වශයෙන් කොපමණ ද?
($\sin 2° = 0.035$)

(1) 12 kW (2) 31 kW (3) 42 kW (4) 65 kW (5) 70 kW

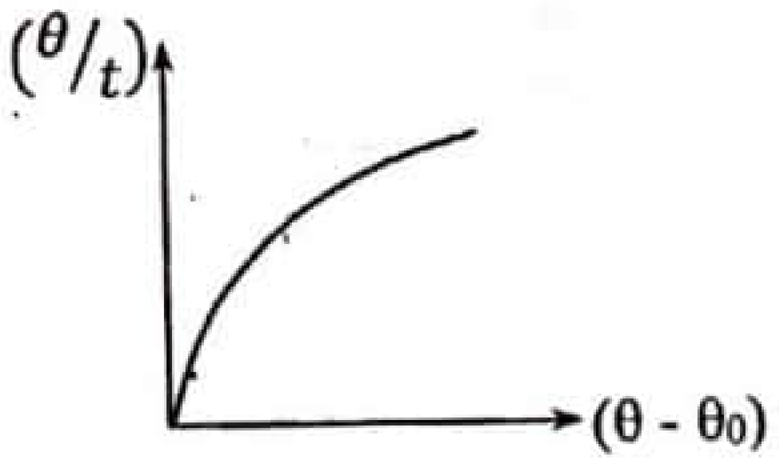
18. නිව්ටන්ගේ සිසිලන නියම සත්‍යාපනය කරන පරීක්ෂණයේ දී අමතර උෂ්ණත්වය $(\theta - \theta_0)$ එදිරියෙන් සිසිලන සීඝ්‍රතාව (θ/t) ප්‍රස්තාරගත කළ විට ලැබෙන ප්‍රස්තාරය විය හැක්කේ,



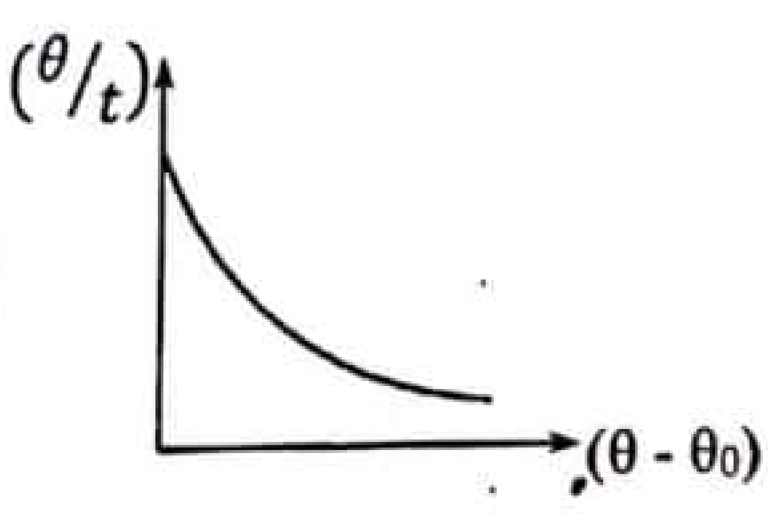
(1)



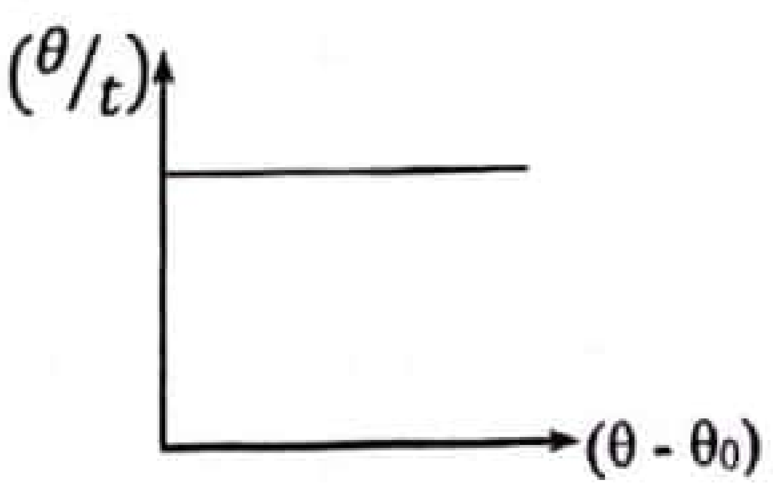
(2)



(3)



(4)



(5)

22 A/L අපි [papers group]

[හතරවැනි පිටුව බලන්න

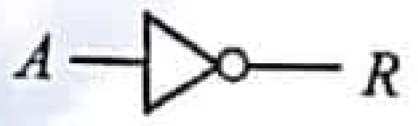
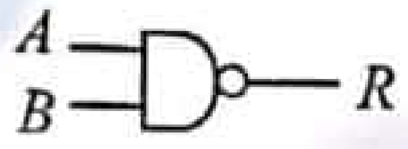
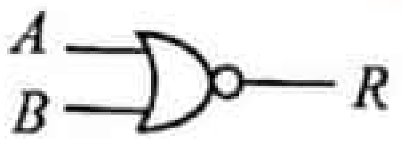
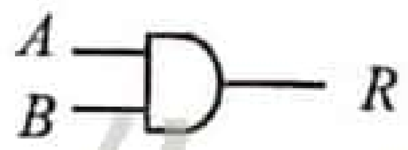
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub
CamScanner

19. නිදහස් අවකාශයක ඇති ස්කන්ධය M වන රයිෆලයක් ස්කන්ධය m වන උණ්ඩයක් D දුරකින් පිහිටි නිශ්චල M ස්කන්ධයක් වෙත එල්ල කරයි. උණ්ඩය ස්කන්ධය වෙත d දුරක් ගමන් කර ඇති අවස්ථාවේ උණ්ඩය සහ M ස්කන්ධය සහිත පද්ධතියේ ස්කන්ධ කේන්ද්‍රයට රයිෆලයේ සිට ඇති දුර වනුයේ,

(1) $\frac{m(D-d)}{(M+m)}$ (2) $\frac{d(M+m)}{M}$ (3) $\frac{(md+MD)}{(M+m)}$

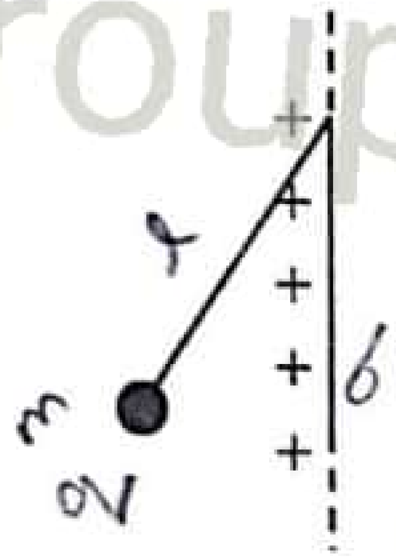
(4) ඉහත කිසිවක් නොවේ. (5) $\frac{m}{M}$

20. පහත වගුවේ සංකේතයට අදාළ බූලියානු ප්‍රකාශනය සාවද්‍ය වන්නේ,

	සංකේතය	බූලියානු ප්‍රකාශය
(1)		$R = \bar{A}$
(2)		$R = \overline{AB}$
(3)		$R = \overline{A} \cdot \overline{B}$
(4)		$R = \bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}$
(5)		$R = A \cdot B$

22 A/L අපි [papers group]

21. රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයේ අපරිමිත විශාල සන්නායක තහඩුවේ එක් පැත්තක් σ ආරෝපණ ඝනත්වයකින් යුතුව ආරෝපණය කර ඇති අතර l දිග පරිවාරක තන්තුවක් මගින් ස්කන්ධය m හා ආරෝපණය q වන කුඩා ගෝලයක් එල්ලා ඇත. ගෝලය සමතුලිත පිහිටීමේ පවතින විට සුළු විස්ථාපනයක් යෙදුවහොත් සරල අනුවර්තී දෝලනයක් ඇති කරයි. එහි ආවර්ත කාලය වන්නේ,



(1) $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ (2) $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g+\frac{q\sigma}{m\varepsilon}}}$ (3) $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g^2+\left(\frac{q\sigma}{m\varepsilon}\right)^2}}$

(4) $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{\left[g^2+\left(\frac{q\sigma}{m\varepsilon}\right)^2\right]^{1/2}}}$ (5) $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{\left[g^2-\left(\frac{q\sigma}{m\varepsilon}\right)^2\right]^{1/2}}}$

22. 80 dB තීව්‍රතා මට්ටමක් ඇති ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයක් හා 70 dB තීව්‍රතා මට්ටමක් ඇති ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයක් එකවිට ක්‍රියාත්මක කළ විට ඇසෙන ශබ්දයේ තීව්‍රතා මට්ටම සොයන්න. ($log_{10} 11 = 1.0414$)

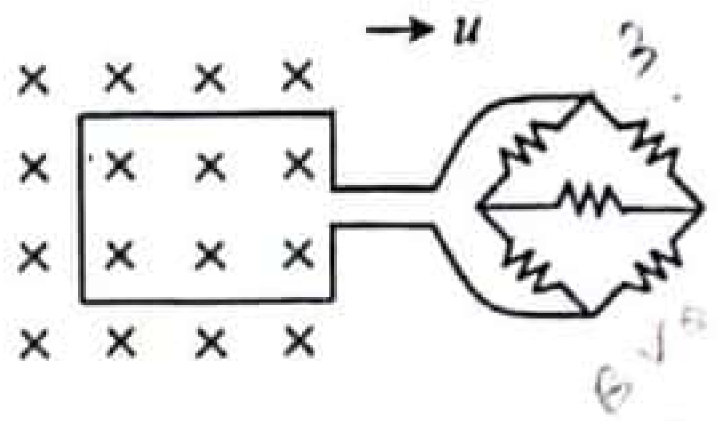
(1) 81.414 dB (2) 150 dB (3) 80.414 dB

(4) 84.14 dB (5) 74.414 dB

[පස්වැනි පිටුව බලන්න

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
CamScanner

23. රූපසටහනේ පරිදි පැත්තක දිග 10 cm හා ප්‍රතිරෝධය 1Ω වන සමචතුරස්‍රාකාර ලෝහ රාමුවක් තලය තුළට පවතින 1T ඒකාකාර චුම්භක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්භකව නියත වේගයෙන් චලනය කරනු ලබන විට පුඩුව තුළ නියත 1 mA ධාරාවක් ඇතිවේ. පුඩුවට සම්බන්ධ කර ඇති පරිපථ ජාලයේ එක් එක් ප්‍රතිරෝධයේ අගය 3Ω බැගින් වේ නම් පුඩුවේ නියත වේගය වනුයේ, $cm\,s^{-1}$

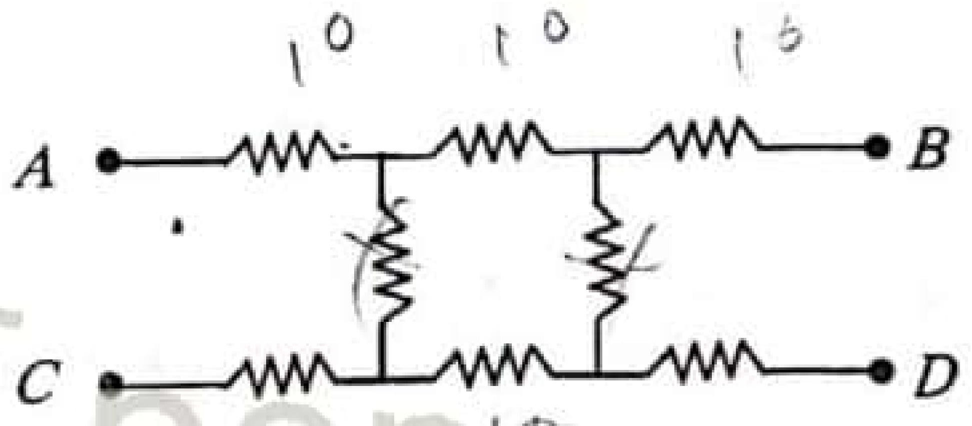


(1) 0.5 (2) 1 (3) 1.5 (4) 2 (5) 4

24. සබන්වල පෘෂ්ඨික ආතති සංගුණකය $1.9 \times 10^{-2}\,Nm^{-1}$ නම් විෂ්කම්භය 2.0 cm වන සබන් බුබුලක් පිඹීම (Blow) සඳහා අවශ්‍ය අවම ශක්තිය වනුයේ, J

(1) $3.8\pi \times 10^{-6}$ (2) $7.6\pi \times 10^{-6}$ (3) $15.2\pi \times 10^{-6}$
(4) $1.9\pi \times 10^{-4}$ (5) $1\pi \times 10^{-4}$

25. දී ඇති පරිපථ ජාලයේ සියලු ප්‍රතිරෝධ 10 Ω බැගින් වේ.
A හා D අතර සමක ප්‍රතිරෝධ වනුයේ, Ω



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

22 A/L අපි [papers group

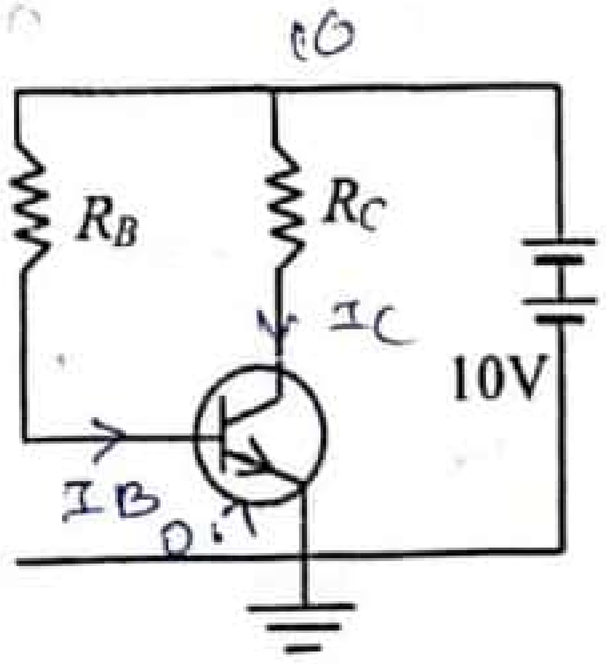
26. ඇලුමිනියම්වල යංමාපාංකය $7 \times 10^{9}\,Nm^{-2}$ ද භේදක වික්‍රියාව 2×10^{-3} ද නම් $10^{4}\,N$ භාරයක් දරා සිටීම සඳහා කම්බියට පැවතිය යුතු අවම හරස්කඩ වර්ගඵලයේ ආසන්නතම අගය වනුයේ, m^2

(1) 7.1×10^{-5} (2) 1.4×10^{-4} (3) 7.1×10^{-4} (4) 1.4×10^{-3} (5) 7.1×10^{-3}

27. කාමර උෂ්ණත්වය 30°C වන පරිසරයක සංවහනයෙන් සිසිල් වන උණු වස්තුවක උෂ්ණත්වය 61°C සිට 59°C දක්වා අඩු වීමට මිනිත්තු 4 ක් ගතවිය. එහි උෂ්ණත්වය 51°C සිට 49°C දක්වා අඩු වීමට ගතවන කාලය වන්නේ, මිනිත්තු

(1) 4 (2) 6 (3) 8 (4) 16 (5) 24

28. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ පාදම ධාරාව 1mA වන අතර පාදම විමෝචක වෝල්ටීයතාවය 0.7V වේ. විකෘතියකින් තොරව ප්‍රතිදාන සංඥාවක් ලබා ගැනීමට R_B සහ R_C සඳහා යෝග්‍ය ප්‍රතිරෝධ වන්නේ,



(1) 100 kΩ, 5 kΩ (2) 100 kΩ, 10 kΩ
(3) 93 kΩ, 5 kΩ (4) 93 Ω, 5 kΩ
(5) 93 kΩ, 10 kΩ

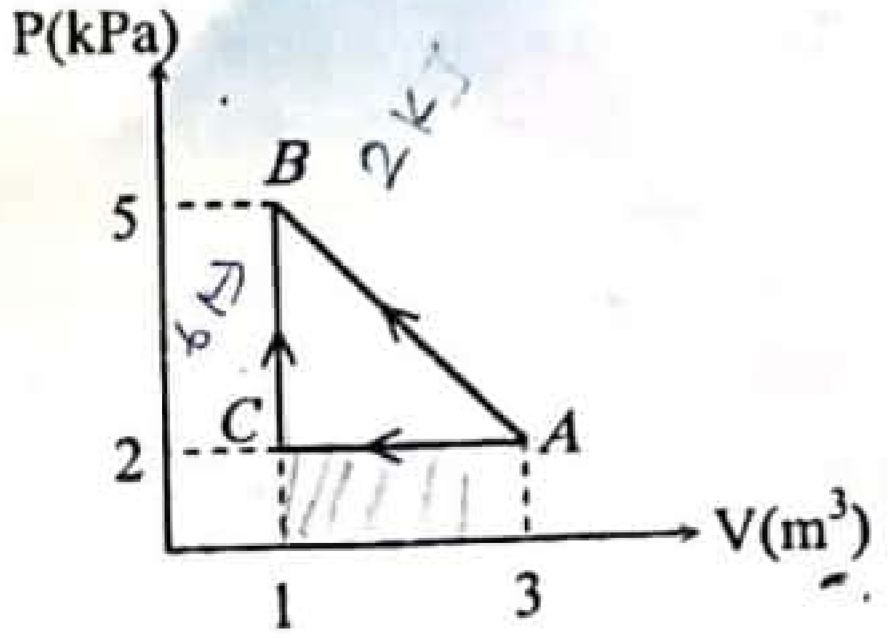
29. මාළුවෙකු ජල පෘෂ්ඨයේ සිට 12 cm ගැඹුරින් පිහිනන විට මතුපිට වෘත්තාකාර ප්‍රදේශයක් දිස්වේ. ජලයේ වර්තනාංකය $^{4}/_{3}$ ක් නම් මාළුවාට දිස්වන වෘත්තයේ අරය වන්නේ,

(1) $12 \times 3 \times \sqrt{5}$ (2) $12 \times 3 \times \sqrt{7}$ (3) $\frac{12 \times 3}{\sqrt{7}}$
(4) $4 \times \sqrt{5}$ (5) $4 \times \sqrt{7}$

[හයවැනි පිටුව බලන්න

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub
CamScanner

30. P - V ප්‍රස්තාරයේ දක්වා ඇත්තේ තාපගතික ක්‍රියාවලියක් ක්‍රම දෙකකින් සිදු කරගන්නා ආකාරයයි. A සිට B දක්වා වන අභ්‍යන්තර ශක්ති වැඩිවීම 2kJ වේ. ACB ක්‍රියාවලිය සඳහා පද්ධතියට සැපයිය යුතු තාපශක්ති ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

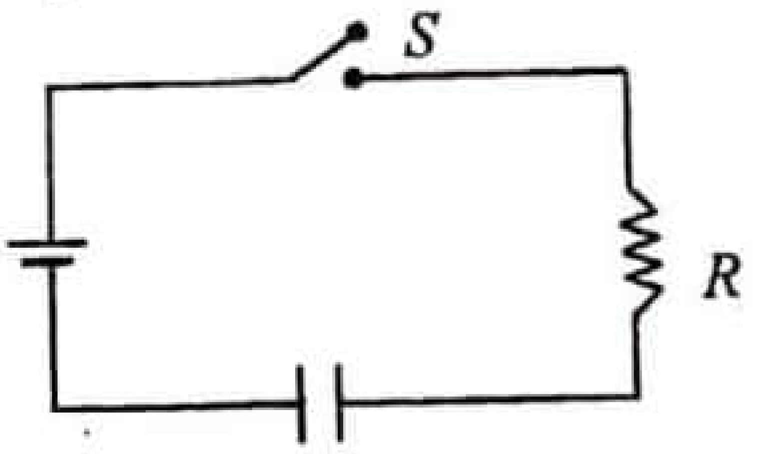


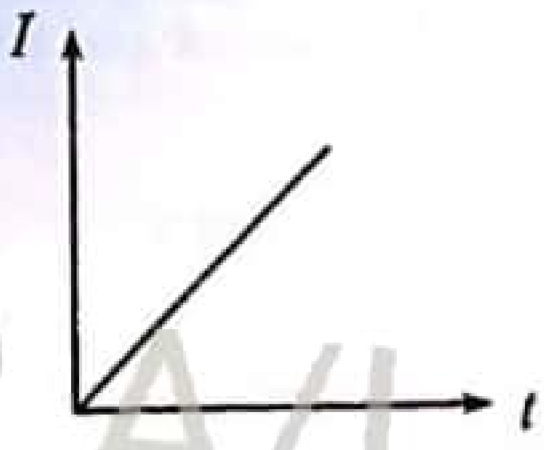
(1) 2kJ
(2) 4kJ
(3) 6kJ
(4) 7kJ
(5) 9kJ

31. අභ්‍යන්තර සහ බාහිර අරයන් පිළිවෙලින් R_1 සහ R_2 වන මුදුවක් ඒකාකාර කෝණික ප්‍රවේගයකින් යුතුව ලිස්සීමකින් තොරව පෙරළේ. ස්කන්ධයන් m_1 හා m_2 අංශූන් දෙකක් පිළිවෙලින් R_1 සහ R_2 දුරින් මුදුව මත පිහිටා ඇත. ඒ මත ක්‍රියාකරන බලයන් පිළිවෙලින් F_1 සහ F_2 වේ. F_1/F_2 අනුපාතය වනුයේ,

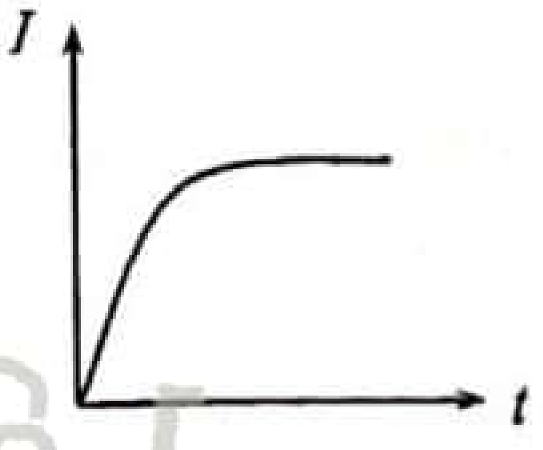
(1) $\frac{R_1}{R_2}$ (2) $\frac{m_1R_1}{m_2R_2}$ (3) 1 (4) $\frac{R_2}{R_1}$ (5) $\frac{m_2R_2}{m_1R_1}$

32. ප්‍රතිරෝධකයක් හා ධාරිත්‍රකයක් බැටරියක් සමග ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. ආරම්භයේ දී ධාරිත්‍රකය ආනාරෝපිත වන අතර S ස්විචය විවෘතව ඇත. S ස්විචය වැසූ විට කාලය සමග බැටරියේ ඇදගන්නා ධාරාව විචලනය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ,

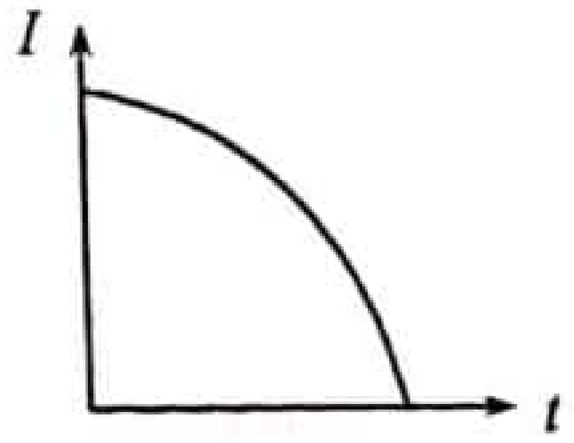




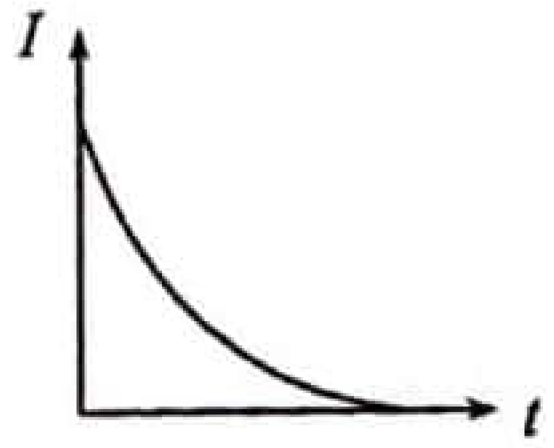
(1)



(2)



(3)

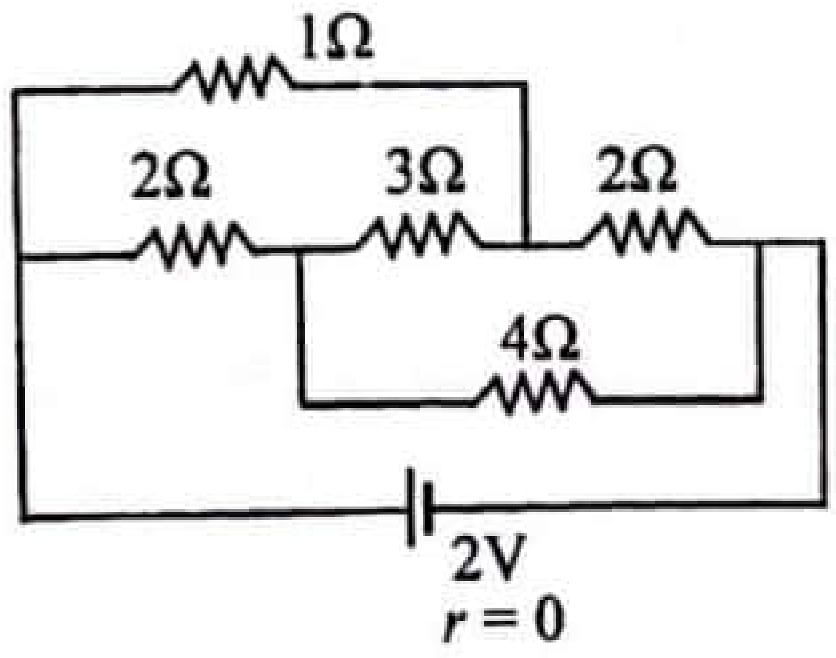


(4)

(5)

22 A/L අපි [papers group]

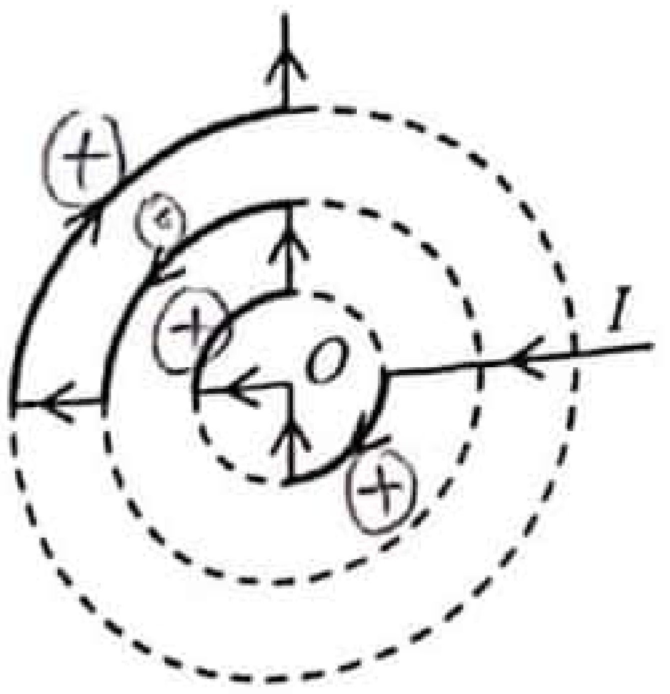
33. පරිපථයේ බැටරියෙන් ඇදන්නා ධාරාව වනුයේ, A



(1) 0.5
(2) 1.0
(3) 1.5
(4) 2.0
(5) 3.0

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
CamScanner

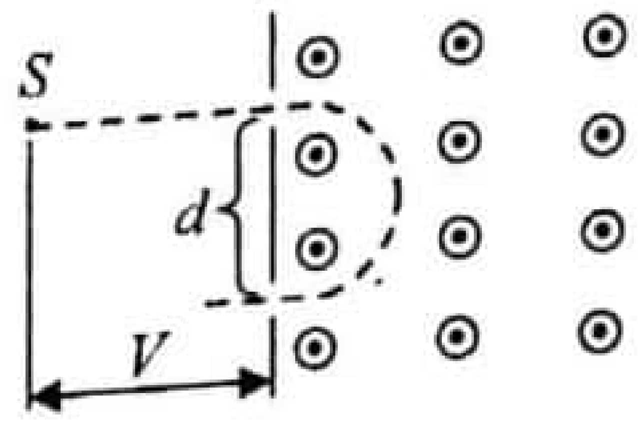
34. රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට O කේන්ද්‍රය වන සේ අරයයන් R, $2R$ සහ $3R$ වන වෘත්තාකාර කොටස්වල I ධාරාවක් ගලා යයි. මෙම පොදු කේන්ද්‍රයේ චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වය කුමක් වේ ද?



(1) $\frac{\mu_0 I}{2R}$ (2) $\frac{3\mu_0 I}{4R}$ (3) $\frac{2\mu_0 I}{3R}$

(4) $\frac{5\mu_0 I}{48R}$ (5) $\frac{11\mu_0 I}{48R}$

35. ස්කන්ධ භේද වර්ණාවලිමානය යනු නිශ්චිත ස්කන්ධයක් ඇති ආරෝපිත අණු/අයන වෙන්කර ගන්නා උපකරණයකි. ස්කන්ධය m ද විද්‍යුත් ආරෝපණය q ද ($q > 0$) වන අයනයක් S ප්‍රභවයෙන් නිශ්චලතාවයෙන් ආරම්භ වී V විභව අන්තරය තුළින් ත්වරණය වේ. එය පහත රූපයේ පරිදි සිදුරකින් චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වය B වූ ඒකාකාර, තලයට ලම්භකව පිහිටි චුම්භක ක්ෂේත්‍රයකට ඇතුලු වේ. අයනයේ චලිත දිශාව රූපයේ පරිදි චුම්භක ක්ෂේත්‍රය මගින් වෙනස් වන අතර මුලින් ප්‍රකාශ කළ සිදුරට d දුරක් පහළින් වූ තවත් සිදුරකින් අයනය පිට වේ. අයනයේ ස්කන්ධය m දෙනු ලබන්නේ,

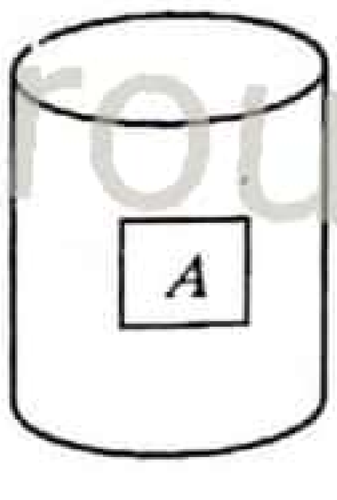


(1) $m = \frac{q^2 B}{3Vd^3}$ (2) $m = \frac{2qVB^3}{d}$ (3) $m = \frac{8q}{B^2}$

(4) $m = \frac{qB^2 d^2}{8V}$ (5) $m = \frac{qBd}{8V}$

22 A/L අපි [papers group]

36. රූපයේ පෙන්වා ඇති සංවෘත සිලින්ඩරාකාර ගවුස් පෘෂ්ඨය සලකන්න. මෙම පෘෂ්ඨයෙන් වට වූ මුළු ආරෝපණ ප්‍රමාණය $+10^{-9}$C වන අතර පෘෂ්ඨයේ ලකුණු කරන ලද A නම් කුඩා ප්‍රදේශය හරහා පිටවන විද්‍යුත් ස්‍රාවය -100Nm^{2}C^{-1} වේ. පෘෂ්ඨයේ ඉතිරි ප්‍රදේශය හරහා ගලන විද්‍යුත් ස්‍රාව ප්‍රමාණය වීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇත්තේ පහත කුමන අගය ද?



(1) -100Nm^{2}C^{-1} (2) 0Nm^{2}C^{-1} (3) 10Nm^{2}C^{-1}

(4) 100Nm^{2}C^{-1} (5) 200Nm^{2}C^{-1}

37. නාභිය දුර 10 cm ක් වන අවතල කාචයක් මතට පතිත වන සමාන්තර ආලෝක කිරණ එය සමග ඒකාක්ෂිකව 10cm දුරින් තබා ඇති උත්තල කාචයක් තුළින් සමාන්තරව නික්මේ. උත්තල කාචයේ නාභිය දුර වන්නේ,

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

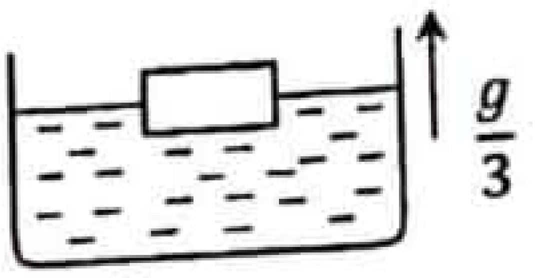
38. සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 80% වන උෂ්ණත්වය 30°C වන වායුවක් 0°C පවතින කුටීරයක් හරහා 40°C පවතින හිස් කාමරයක් තුළට යවනු ලැබේ. 0°C, 30°C සහ 40°C උෂ්ණත්ව සඳහා සංතෘප්ත වාෂ්ප ඝනත්වයන් පිළිවෙලින් 4.8, 30, 48 ($\times10^{-3}$kgm^{-3}) වේ. දැන් 40°C පවතින කාමරය තුළ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය (RH) සහ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය (AH) වනුයේ

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
RH%	80	100	10	80	100
AH($\times10^{-3}$kgm^{-3})	24	4.8	4.8	4.8	24

[අටවැනි පිටුව බලන්න

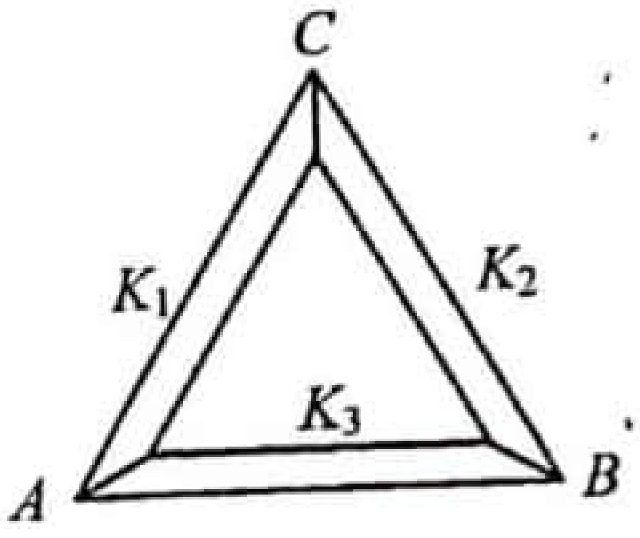
iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
CamScanner

39. ඝනකයක පරිමාවෙන් අර්ධයක් ද්‍රවයක ගිලී පවතී. දැන් මෙම පද්ධතිය $g/3$ ත්වරණයෙන් ඉහළට ගමන් කරයි. එවිට ඝනකයේ කවර පරිමාවක් ද්‍රවය තුළ ගිලී පවතී ද?



(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{3}{8}$ (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{3}{4}$ (5) $\frac{4}{3}$

40. සමාන මාන සහිත වෙනස් තාප සන්නායකතා සංගුණක ඇති දඬු තුනක් රූපයේ පරිදි සකස් කර ඇත. ඒවායේ තාප සන්නායකතා K_1, K_2, K_3 වේ. A හා B ලක්ෂ්‍යවල උෂ්ණත්ව අචල අගයන්වල පවත්වා ගත්විට ACB හා AB ඔස්සේ තාප සන්නයන සීඝ්‍රතා සමාන වේ. එවිට K_1, K_2 හා K_3 අතර නිවැරදි සම්බන්ධය වනුයේ,



(1) $K_3 = K_1 + K_2$

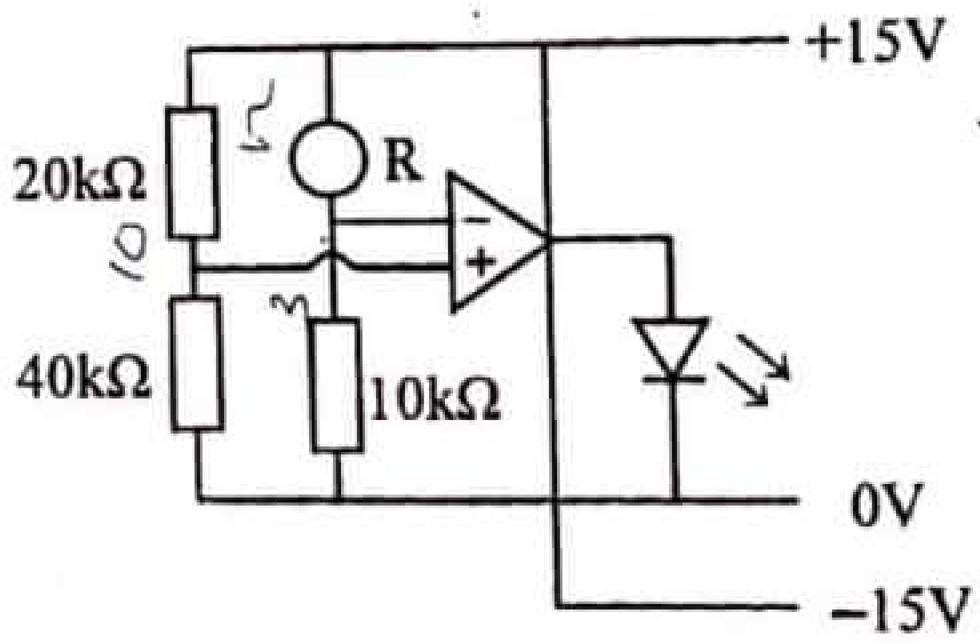
(2) $K_3 = \frac{K_1K_2}{K_1+K_2}$

(3) $K_3 = 2(K_1 + K_2)$

(4) $K_3 = \frac{K_1+K_2}{2}$

(5) $K_3 = \frac{K_1+K_2}{K_1K_2}$

41. රූපයේ දැක්වෙන කාරකාත්මක වර්ධකයට යොදා ඇති ආලෝක විමෝචක දියෝඩය අඳුරේදී පමණක් දැල්වී පැවතීම සඳහා R ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධකයේ අගය කෙබඳු විය යුතු ද?



(1) අඳුරේ දී 50 kΩ හා ආලෝකය ඇති විට 20 kΩ

(2) අඳුරේ දී 40 kΩ හා ආලෝකය ඇති විට 10 kΩ

(3) අඳුරේ දී 15 kΩ හා ආලෝකය ඇති විට 25 kΩ

(4) අඳුරේ දී 2.5 kΩ හා ආලෝකය ඇති විට 10 kΩ

(5) අඳුරේ දී 1 kΩ හා ආලෝකය ඇති විට 500 Ω

42. ස්කන්ධය M සහ $2M$ වන අංශූන් දෙකක් ආරම්භයේ දී D පරතරයකින් පිහිටයි. අන්‍යෝන්‍ය ආකර්ශන බලය හේතුවෙන් ඒවා එකිනෙක දෙසට චලනය වීමට පටන් ගනී. ස්කන්ධ දෙක $D/2$ පරතරයකින් පවතින විට පද්ධතියේ ස්කන්ධ කේන්ද්‍රයේ ත්වරණය වන්නේ,

(1) $\frac{2GM}{D^2}$ (2) $\frac{4GM}{D^2}$ (3) $\frac{8GM}{D^2}$

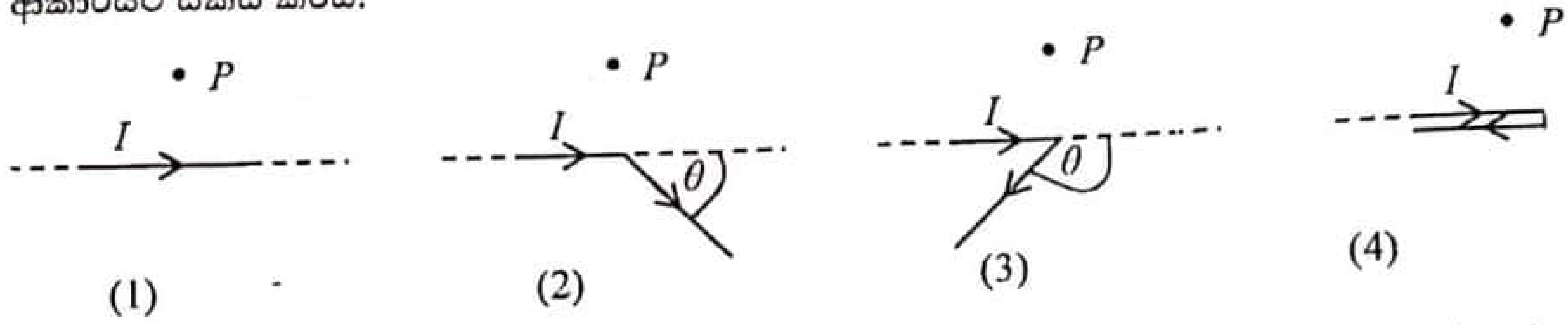
(4) 0 (5) $\frac{GM}{D^2}$

22 A/L අපි [papers group]

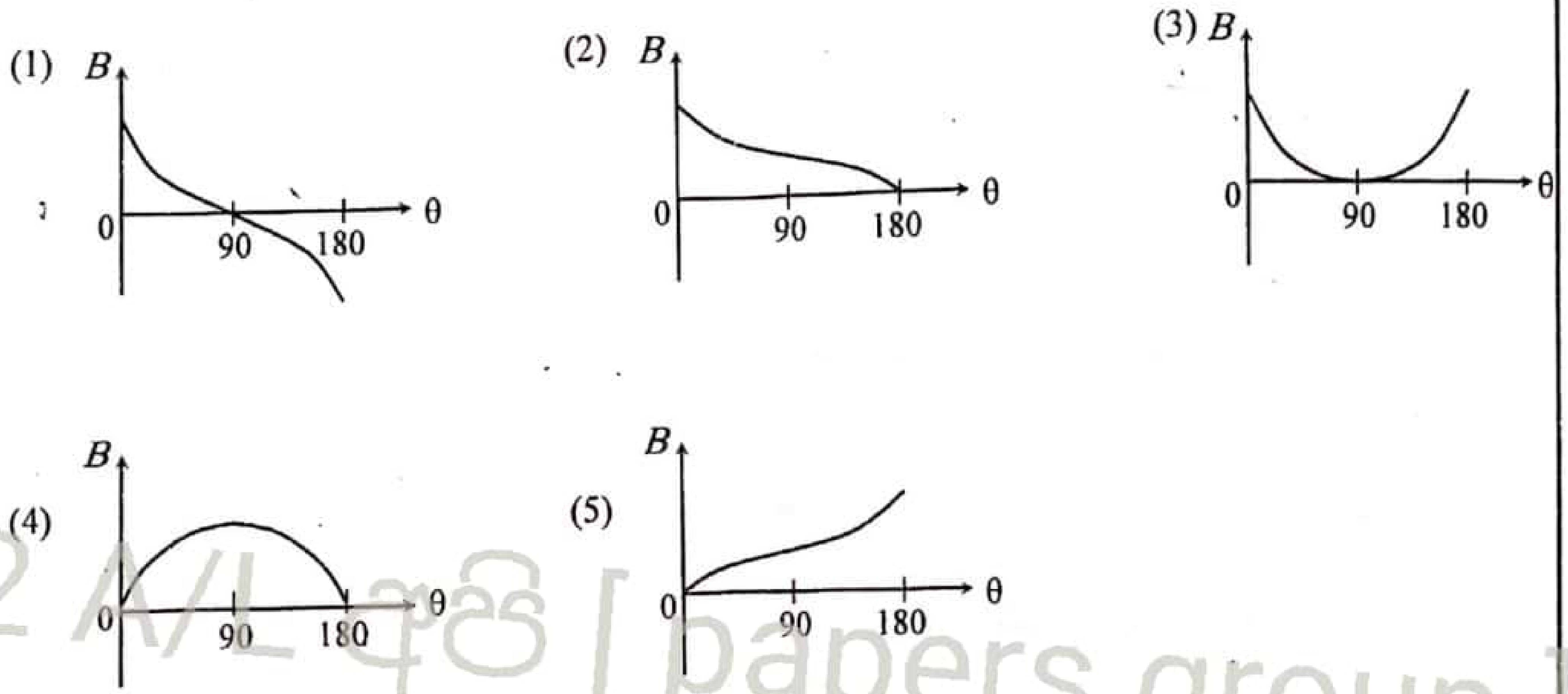
[නවවැනි පිටුව බලන්න

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
CamScanner

43. අපරිමිත දිග I ධාරාවක් රැගෙන යන රේඛීය සන්නායක කම්බියකට r දුරක් ඉහළින් පිහිටි P ලක්ෂ්‍යයේ චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය B වේ. දැන් කම්බියේ හරිමැදින් 2, 3, 4 රූපවල ආකාරයට නවා අවසන් රූපයේ ආකාරයට සකස් කරයි.

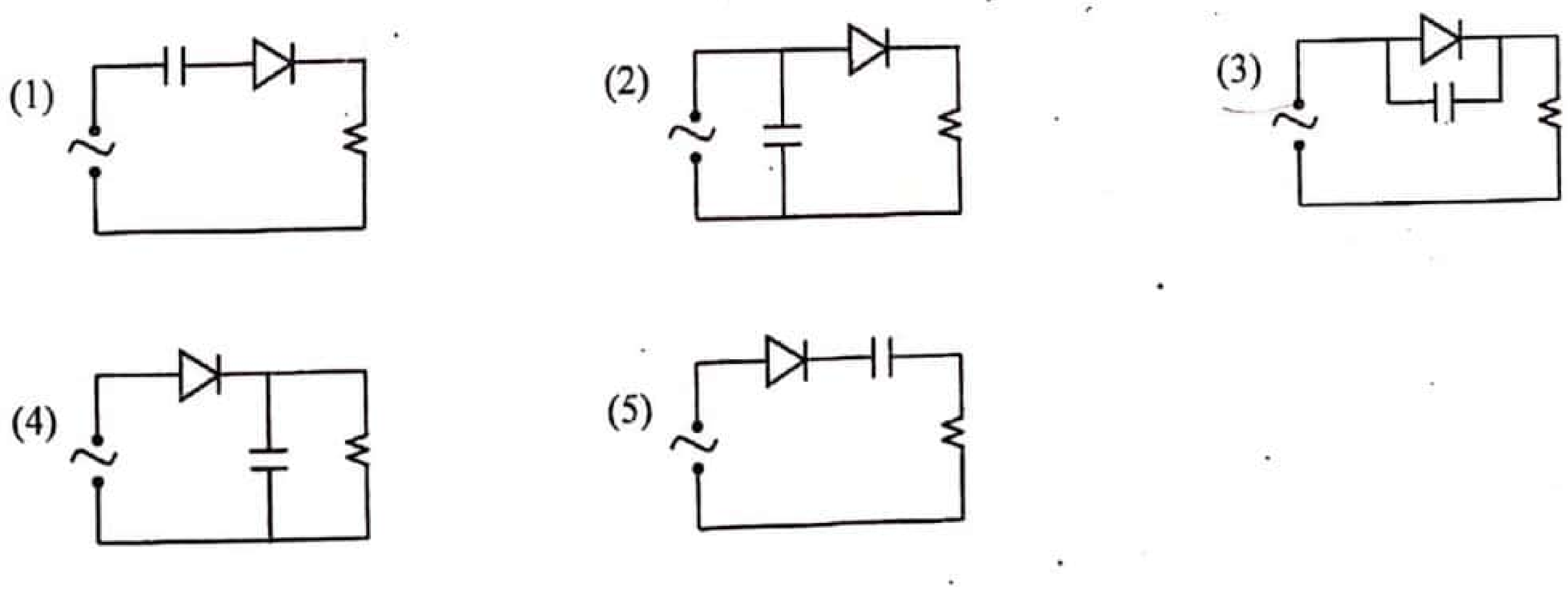


θ සමග P ලක්ෂ්‍යයේ චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය විචලනය වන ආකාරය නිවැරදි ව නිරූපණය කර ඇත්තේ,



22 A/L අපි [papers group]

44. අර්ධ තරංග සෘජුකරණය හා සුමටනය කිරීම සඳහා යොදාගන්නා ධාරිත්‍රකය නිවැරදිව සම්බන්ධ කර ඇත්තේ,



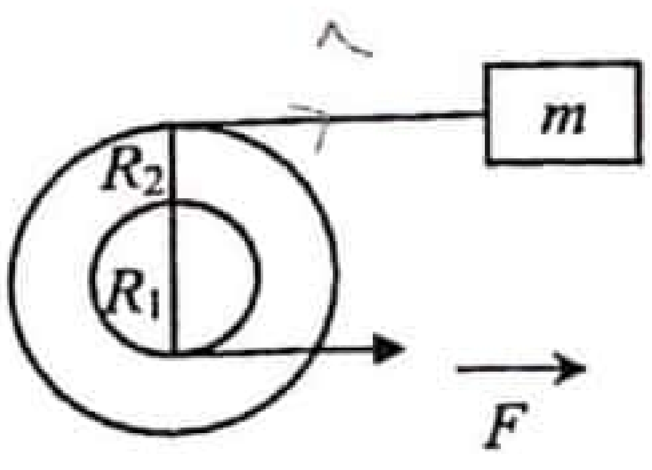
45. විභවමානය භාවිතයෙන් විද්‍යුත්ගාමක බලය 1.5V වන කෝෂයක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සොයන පරීක්ෂණයක දී කෝෂය පමණක් සංතුලනය කළ විට සංතුලන දිග 75 cm ද කෝෂයේ දෙකෙළවරට 10Ω ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කර සංතුලනය කළ විට සංතුලන දිග 60cm දක්වා ද වෙනස් විය. කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය වන්නේ, Ω

(1) 1 (2) 1.5 (3) 2 (4) 2.5 (5) 3

[දහවැනි පිටුව බලන්න

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub
CamScanner

46. අරය R_1 සහ R_2 වන ($R_1<R_2$) ඒක කේන්ද්‍රීය තැටි දෙකක් තිරස් සුමට මේසයකට ලම්බක අක්ෂයක් ඔස්සේ I අවස්ථිති ඝූර්ණයක් යටතේ නිදහසේ කරකැවීමට සම්බන්ධ කර ඇති බාහිර තැටිය වටා එතෙන තන්තුවක් මගින් මේසය මත ඇති M ස්කන්ධය සම්බන්ධ කර ඇත. කුඩා තැටිය වටා යන තවත් තන්තුවක් මත රූපයේ පරිදි F බලයක් යෙදේ. M ස්කන්ධයට සම්බන්ධ තන්තුවේ ආතතිය වන්නේ,



(1) $\frac{R_1F}{R_2}$　(2) $\frac{mR_1R_2F}{(I-mR_2^2)}$　(3) $\frac{mR_1R_2F}{(I+mR_2^2)}$　(4) $\frac{mR_1R_2F}{(I-mR_1R_2)}$　(5) 0

47. සංවෘත තාපගතික පද්ධතියක් සම්බන්ධයෙන් පහත කවර ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?
(1) තාපය සැපයීමේ දී උෂ්ණත්වය සෑම විටම වැඩිවේ.
(2) ස්ථිරතාපී ක්‍රියාවලියක දී පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය නියතව පවතී.
(3) සමෝෂ්ණ ක්‍රියාවලියක දී පද්ධතිය සතු තාප ශක්ති ප්‍රමාණය නියතව පවතී.
(4) පද්ධතියෙන් තාප ශක්තිය ඉවත් වීමේ දී එහි උෂ්ණත්වය නියතව පැවතිය හැක.
(5) පද්ධතියේ පරිමා වෙනසක් සිදු නොවන සෑමවිටම එහි අභ්‍යන්තර ශක්තිය නියතව පවතී.

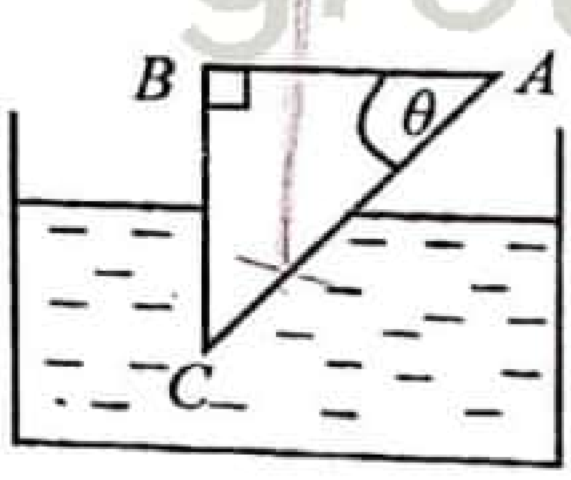
48. සංවෘත භාජනයක ඇති ජලවාෂ්පවල ආර්ද්‍රතාවය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ අතුරින් කවර ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

A - අසංතෘප්ත වාෂ්පයක පරිමාව වැඩි කිරීමේ දී එහි නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය අඩු වේ.
B - සංතෘප්ත වාෂ්ප සෑම විටම වායු නියම පිළිපදී.
C - තුෂාර අංකයට වඩා පහළ උෂ්ණත්වවලදී ද සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 100% වේ.

(1) *A* පමණි.　(2) *B* පමණි.　(3) *C* පමණි.　(4) *A* හා *C* පමණි.　(5) *B* හා *C* පමණි.

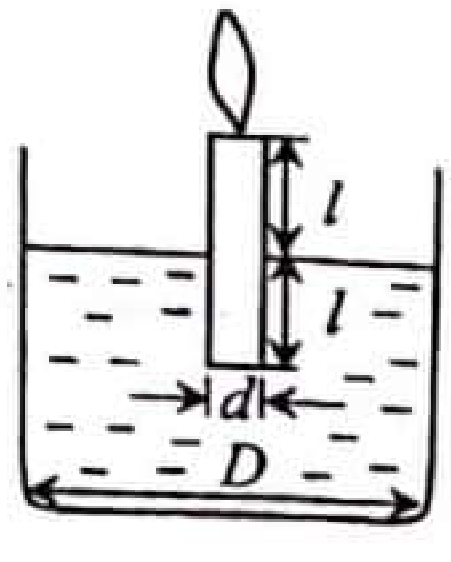
22 A/L අපි [papers group]

49. වර්තනාංකය $^3/_2$ ක් වන සෘජුකෝණී ප්‍රිස්මයක කොටසක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි වර්තනාංකය $^4/_3$ වන ජලය තුළ ගිලී පවතී. *AB* මුහුණත මත පතිත ආලෝක කිරණයක් *BC* මුහුණතින් නිර්ගතවීමට සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතාවය වන්නේ,



(1) $\text{Sin}\,\theta \geq \frac{8}{9}$　(2) $\text{Sin}\,\theta \leq \frac{2}{3}$
(3) $\frac{2}{3} < \text{Sin}\,\theta < \frac{8}{9}$　(4) $\text{Sin}\,\theta \geq \frac{3}{2}$
(5) $\frac{8}{9} < \text{Sin}\,\theta < \frac{3}{2}$

50. විෂ්කම්භය *D* වන සිලින්ඩරාකාර භාජනයක් තුළ විෂ්කම්භය *d* වන ඉටිපන්දමක් (*D*>>> *d*) රූපයේ පරිදි පාවේ. ඉටිපන්දම දැවීම නිසා පැයට 2 cm ක සීඝ්‍රතාවකින් එහි දිග අඩු වේ. එනිසා ද්‍රව මට්ටමට ඉහළින් ඇති ඉටිපන්දමේ උස,



(1) වෙනස් නොවේ.
(2) පැයට 1 cm බැගින් අඩුවේ.
(3) පැයට 2 cm බැගින් අඩුවේ.
(4) පැයට 1 cm බැගින් වැඩිවේ.
(5) පැයට 2 cm බැගින් වැඩිවේ.

* * *

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved]

කො/ විශාඛා විද්‍යාලය - කොළඹ 05
Co / Visakha Vidyalaya, Colombo 05

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022

භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

13 ශ්‍රේණිය, තුන්වන වාර පරීක්ෂණය2022, නොවැම්බර්
Grade -13. 3rd Term Test 2022. November

පැය තුනයි
Three hours

01 S II

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 කි.
Additional Reading Time- 10 minutes

නම : .... පන්තිය : ....

වැදගත් :
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 16 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 නොලැබේ.**

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 8)

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 9 - 16)

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.

කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
එකතුව	ඉලක්කමෙන්	
	අකුරෙන්	

සංකේත අංකය

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
පරීක්ෂා කළේ : 1	
2	
අධීක්ෂණය කළේ :	

22 A/L අපි [papers group]

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub

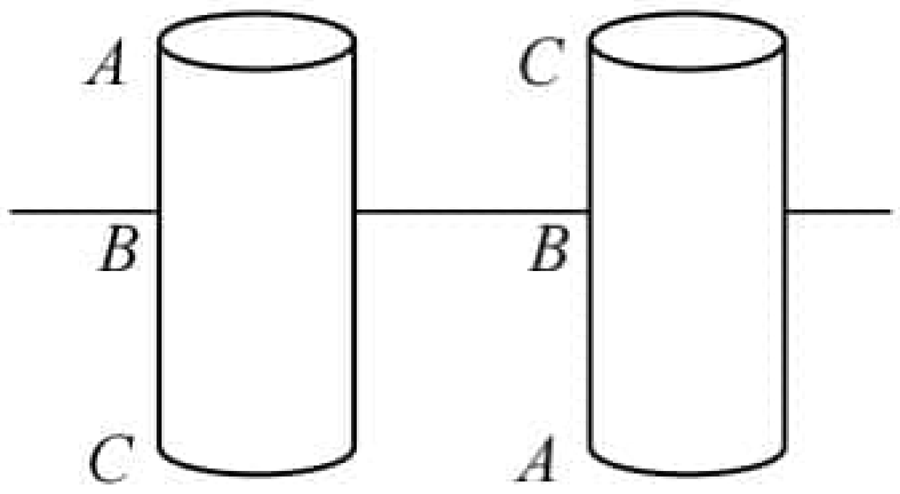
[දෙවැනි පිටුව බලන්න

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

A කොටස – ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න.
(ගුරුත්වජ ත්වරණය, $g = 10\,\mathrm{m\,s^{-2}}$ ලෙස සලකන්න.)

1. බාහිර පෙනුම ඒකාකාර විෂ්කම්භයක් සහිත ABC දණ්ඩේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය B වේ. දැන් දණ්ඩේ අක්ෂය සිරස් වන සේ ජලයේ පා කරයි. A කෙළවර ඉහළින් පිහිටන අවස්ථාවේ දී දණ්ඩේ සිරස් ස්ථායීතාවය වැඩිවන අතර A කෙළවර පහළින් පිහිටන අවස්ථාවේ දී සිරස් ස්ථායීතාවය අඩුවේ.



(a) දණ්ඩේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිටීම වඩාත්ම ඉඩ ඇත්තේ,

(i) AB කොටසේ ද නැත්නම් BC කොටසේ ද?

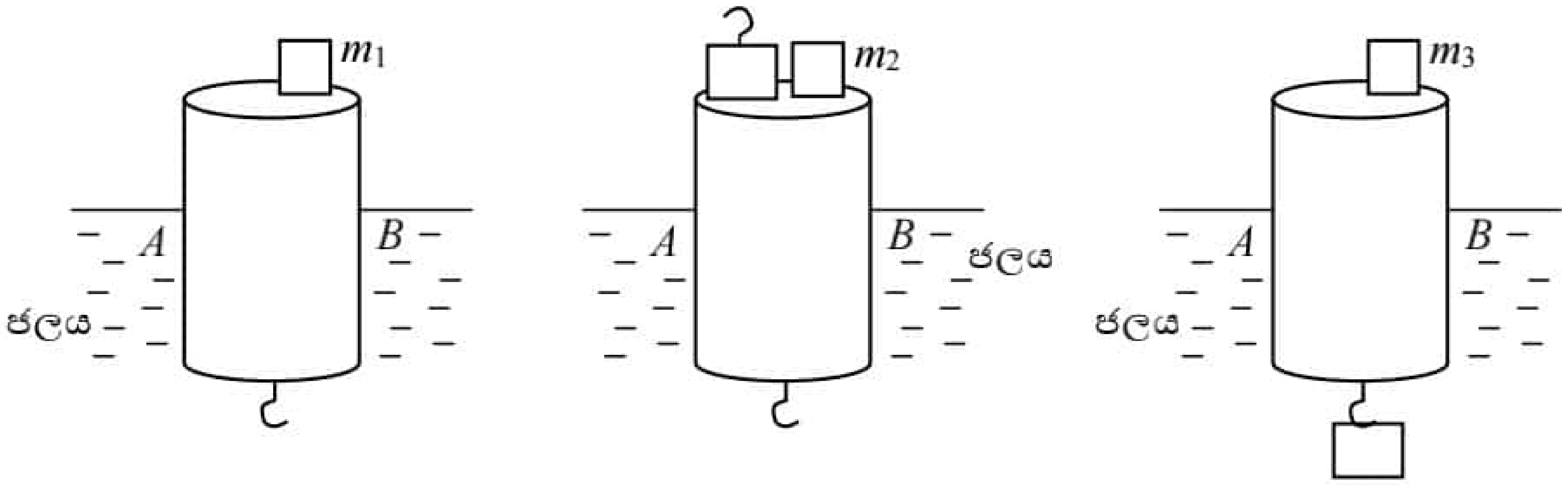
....

(ii) ඉහත පිළිතුර සඳහා හේතු දක්වන්න.

....

....

(b) වස්තුවක හා ද්‍රවයක සාපේක්ෂ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා ඉහත සඳහන් දණ්ඩ භාවිතා කර මිනුම් 5ක් ලබාගෙන ඇත. එහි පහළ කෙළවර කොක්කක් ද සම්බන්ධ කර ඇත.



(a) (b) (c)

ජලයේ පාකර AB අවල මට්ටම තෙක් ජලයේ ගිලෙන පරිදි දණ්ඩ මත භාරයක් (m_1) තබන ලදී. දැන් සාපේක්ෂ ඝනත්වය සොයන වස්තුවේ දණ්ඩ මත තබා AB තෙක් ගිල්වීමට අවශ්‍ය භාරය (m_2) දණ්ඩ මත තබනු ලැබේ. පසුව සාපේක්ෂ ඝනත්වය සොයන වස්තුව කොක්කේ එල්ලා නැවත AB තෙක් ගිල්වීමට අවශ්‍ය භාරය (m_3) සොයාගන්නා ලදී.

AB තෙක් ගිලෙන පරිමාව = V
සාපේක්ෂ ඝනත්වය සොයන වස්තුවේ පරිමාව = V_1
ලී දණ්ඩේ ස්කන්ධය = m_0
ජලයේ ඝනත්වය = ρ
වස්තුවේ ඝනත්වය = d

(i) ඉහත අවස්ථා තුන සඳහා ඉසිලුම් නියමයට අදාළ සම්බන්ධතා ලියන්න.

1. ....

....

2. ....

....

3. ....

....

(ii) වස්තුවේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය සඳහා ප්‍රකාශනයක් m_1, m_2 හා m_3 ඇසුරින් ලියන්න.

....

....

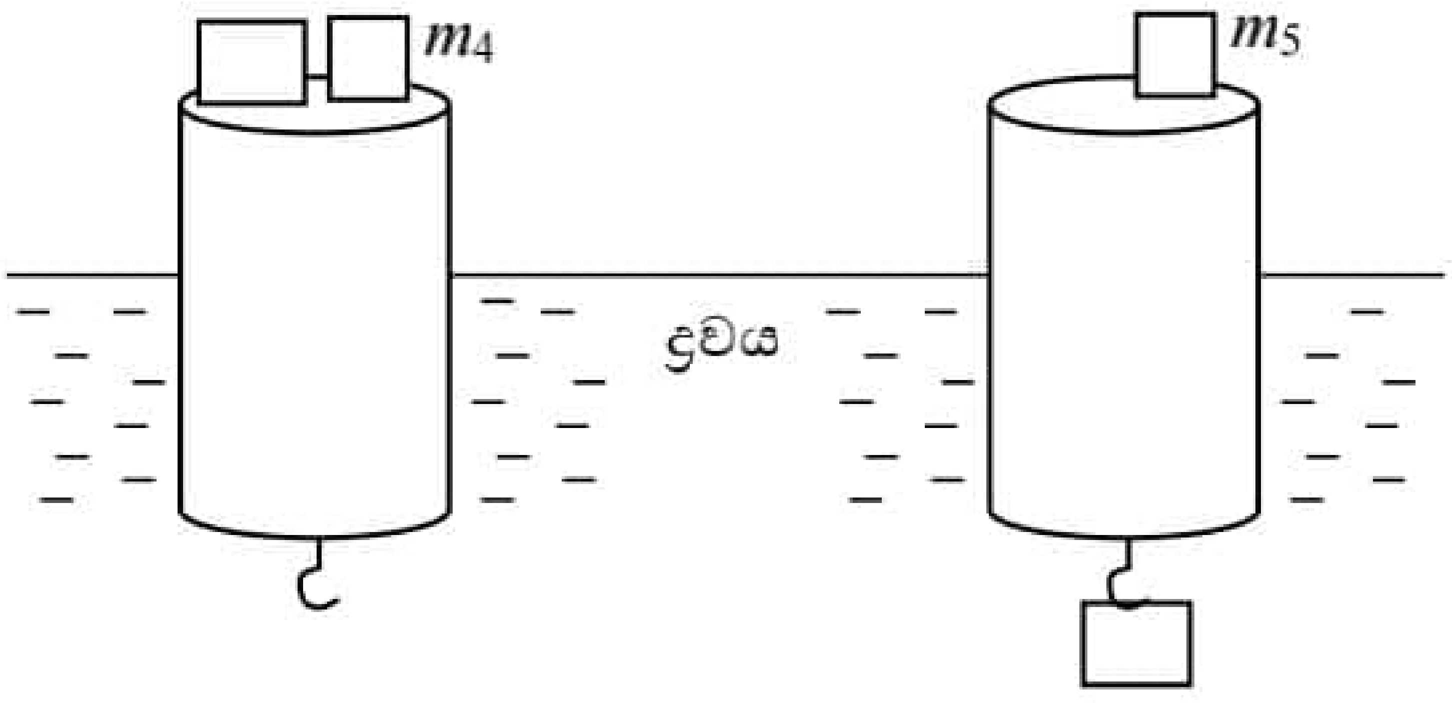
22 A/L අපි [papers group]

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(*c*) නැවත ලී දණ්ඩ ද්‍රවයක පා කර ඝන වස්තුව දණ්ඩ මත තබා AB අවල මට්ටම තෙක් ගිල්වීමට අවශ්‍ය භාරය m_4 සහ වස්තුව කොක්කේ එල්ලා නැවත අවල මට්ටම තෙක් පා කිරීමට අවශ්‍ය භාරය m_5 සොයාගන්නා ලදී.



(*a*) (*b*)

(i) ඉහත අවස්ථා දෙක සඳහා ඉපිලුම් නියමයට අදාළ සම්බන්ධතා ලියන්න.

1. ....

2. ....

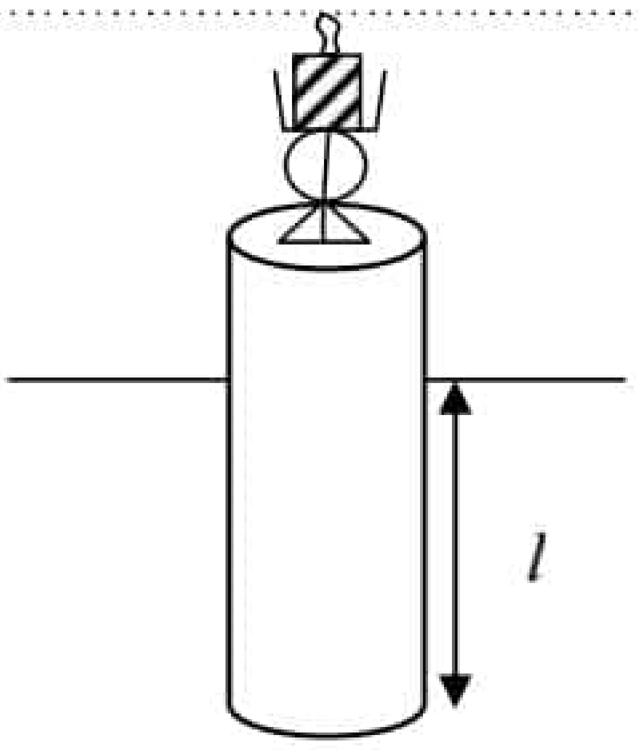
(ii) ඉහත ප්‍රකාශන ඇසුරින් ද්‍රවයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

....

....

(*d*) ඉහත දණ්ඩ උපයෝගී කරගෙන ද්‍රවමානයක් නිර්මාණය කිරීමට බලාපොරොත්තු වේ. මේ සඳහා ශිෂ්‍යාවක් තුලා තැටියක් දණ්ඩට සම්බන්ධ කර එයට බර එකතු කර ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයෙන් ද්‍රවයේ ඝනත්වය සෙවීමට අදාළ සැකසුමක රූප සටහන පහත දැක්වේ.



තුලා තැටිය සමග දණ්ඩේ ස්කන්ධය	=	M
එකතු කරන අමතර පඩිවල ස්කන්ධය	=	m
දණ්ඩේ විෂ්කම්භය	=	D
ද්‍රවය තුල ගිලී ඇති උස	=	l
ද්‍රවයේ ඝනත්වය	=	ρ_l

(i) ඉහත රාශි අතර සම්බන්ධය ලියා ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයකට සුදුසු ආකාරයට විචල්‍යය නැවත සකසන්න.

....

....

....

....

(ii) ඉහත ප්‍රස්තාරයේ දළ හැඩය ඇඳ අක්ෂ නම් කරන්න.

22 A/L අපි [papers group]

(iii) ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන් ද්‍රවයේ ඝනත්වය සෙවීමට අමතර මිනුම කුමක් ද?

....

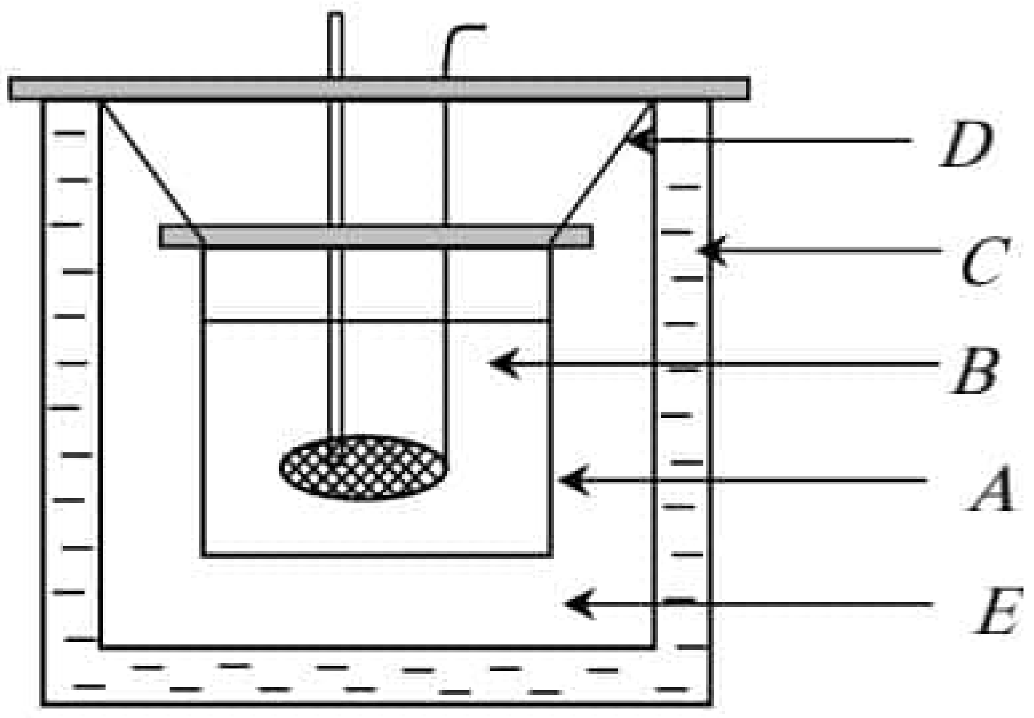
(iv) ඒ සඳහා භාවිතා කරන මිනුම් උපකරණය කුමක් ද?

....

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

2. පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී නිව්ටන්ගේ සිසිලන නියමය භාවිත කර ද්‍රවයක විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව නිර්ණය කිරීමට ශිෂ්‍යාවකට අවශ්‍යව ඇත. ඒ සඳහා ඇය විසින් පහත උපකරණ ඇටවුම යොදාගන්නා ලදී.



(*a*) (i) නිව්ටන්ගේ සිසිලන නියමය සඳහන් කරන්න.

22 A/L අපි [papers group]

(ii) එය වලංගු වන තත්ව මොනවා ද?

(*b*) ඉහත රූපයේ ඇති පහත කොටස් නම් කරන්න.

A -

B -

C -

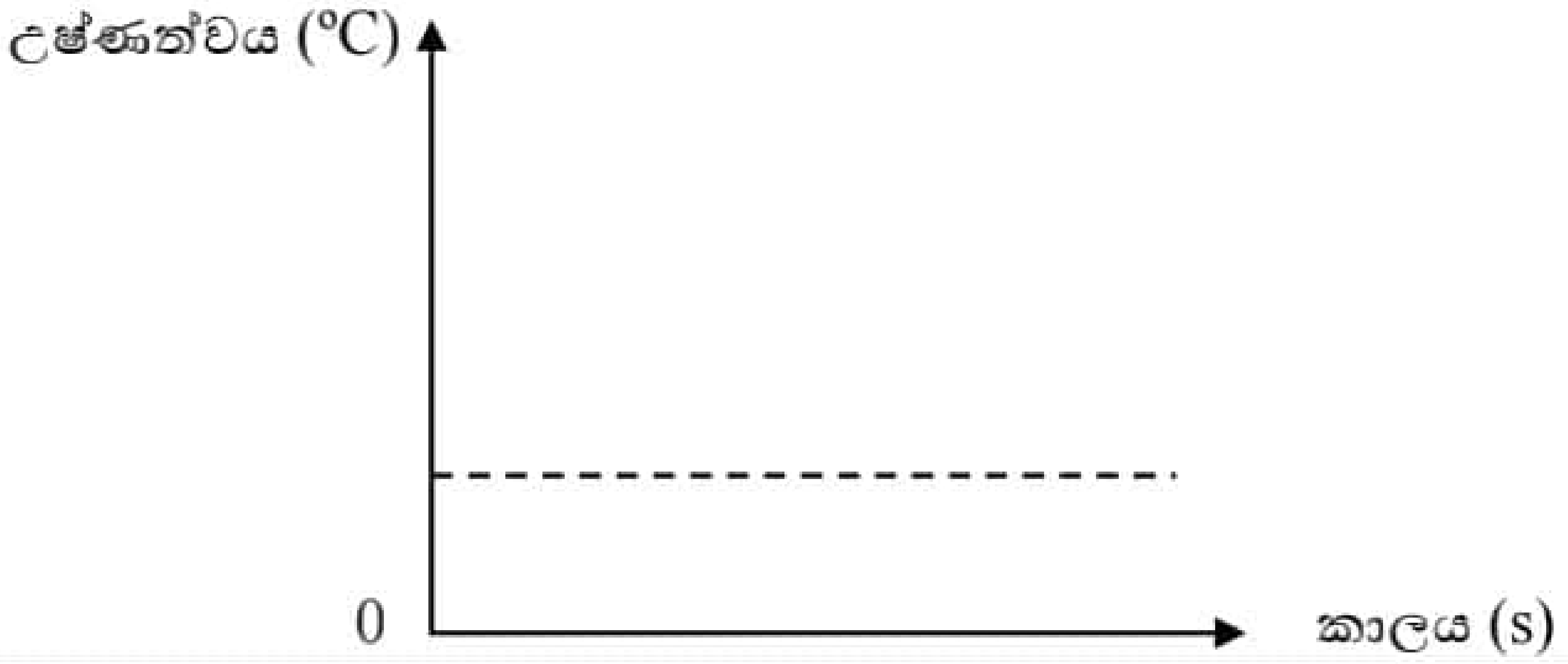
D -

(*c*) ඉහත රූපයේ දක්වා නැති නමුත් පරීක්ෂණයට අත්‍යාවශ්‍ය අමතර මිනුම් උපකරණ මොනවා ද?

(*d*) (i) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ශිෂ්‍යාව විසින් ජලය හා ද්‍රවය සඳහා වෙන වෙනම සිසිලන වක්‍ර ලබා ගැනීමට අදහස් කරයි. ඒ සඳහා ඇය විසින් භාවිතා කරනු ලබන ජල පරිමාව හා ද්‍රව පරිමාව අතර සම්බන්ධය කෙසේ ද?

(ii) එයට හේතුව සඳහන් කරන්න.

(*e*) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ශිෂ්‍යාව විසින් භාවිතා කළ ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව ජලයේ එම අගයට වඩා අඩු නම් පරීක්ෂණයේ දී ඇයට ලැබිය හැකි සිසිලන වක්‍ර දෙකෙහි දළ සටහන් පහත ප්‍රස්තාරයේ ඇඳ වක්‍ර නම් කරන්න.



www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub

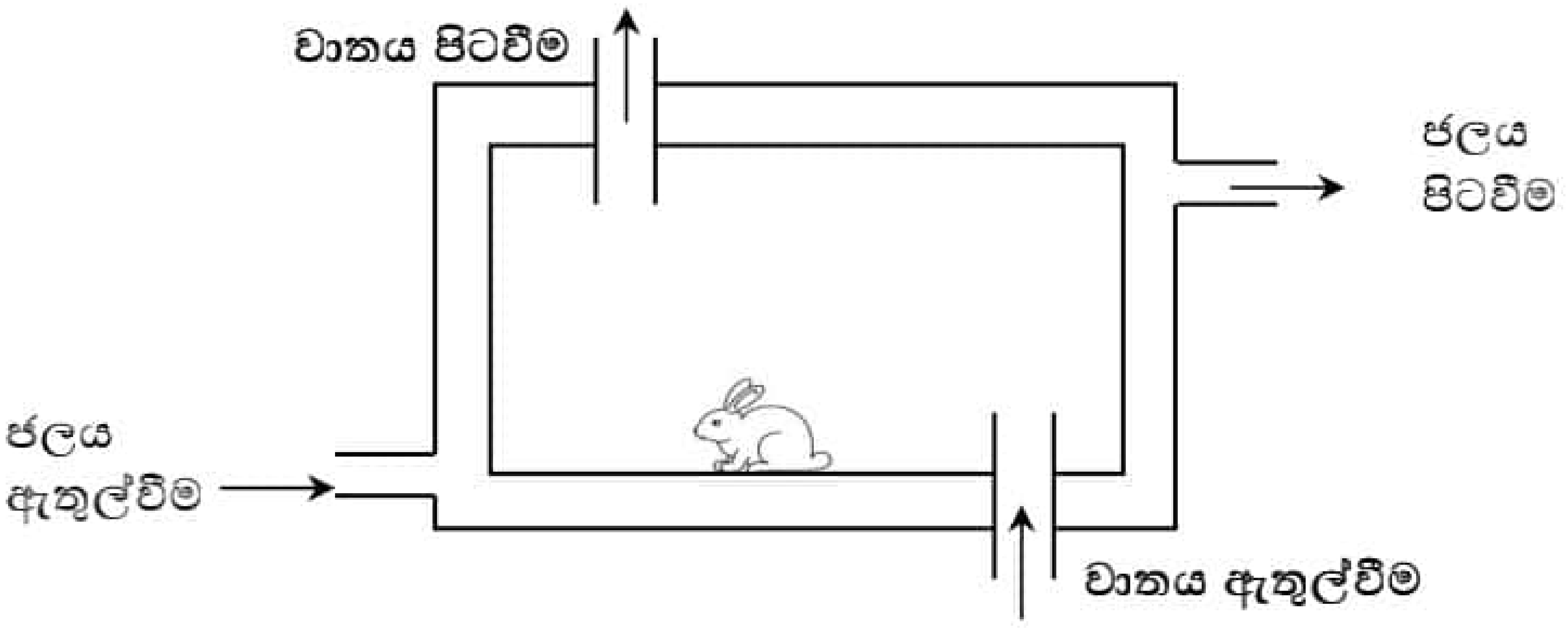
[පස්වැනි පිටුව බලන්න

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(*f*) **පරීක්ෂණය සඳහා යොදාගත් ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව නිර්ණය කිරීමට වක්‍ර දෙකෙන් ලබාගත** යුතු රාශි සඳහා අවශ්‍ය වන **නිර්මාපන** ඉහත (*e*) හි **ප්‍රස්තාරය මත ඇඳ පෙන්වන්න.**

(*g*) *A* **භාජනය හා බාහිර භාජනය අතර අවකාශය** (*E*) ජලයෙන් **පුරවා මෙම පරීක්ෂණය නිවැරදිව සිදු කළ නොහැකි බව ශිෂ්‍යාව** පවසයි. ඊට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(*h*) **පහත** රූපයේ **දැක්වෙන්නේ හාවෙකුගේ ශරීරයෙන් තාපය හානි වීමේ සීඝ්‍රතාවය නිර්ණය කිරීමට සකස් කළ සැකසුමකි. හාවා වායු කුටීරයක් තුළ රඳවා එම කුටීරය වටා** $5\,kgh^{-1}$ **නියත සීඝ්‍රතාවයෙන් ජලය ගලා යාමට සලස්වනු ලැබේ. මෙහිදී කුටීරයට ඇතුල් වන වාතයේ උෂ්ණත්වය** $22^{o}C$ **ක් වන අතර කුටීරයෙන් පිටවන විට එය** $33^{o}C$ **වේ. කුටීරයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව නොගැනිය හැකි තරම් කුඩා යයි සලකන්න.**



(i) **මෙහිදී ඇතුල් වන ජලයේ උෂ්ණත්වය** $10^{o}C$ **වන අතර නියත උෂ්ණත්වයට පත් වූ පසු පිටවන ජලයේ උෂ්ණත්වය** $30^{o}C$ **වේ. ජලය මගින් තත්පරයකදී අවශෝෂණය කරගත් තාප ප්‍රමාණය කොපමණ ද?** ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4200\,J\,kg^{-1}\,K^{-1}$ වේ.

(ii) (1) **කුටියට ඇතුල්වන වාතය මගින් තාපය අවශෝෂණය කරයි ද? නොකරයි ද?**

(2) **හේතුව පහදන්න.**

(iii) **මෙම සැකසුමේ දී බාහිර ආවරණ කළ පෘෂ්ඨය මගින් පරිසරයට තාපය හානිවීමේ සීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි බලපාන සාධක ලියන්න.**

22 A/L අපි [papers group]

(iv) **බාහිර පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්ව කාලය සමග වෙනස් වූයේ නම් පරිසරයට තාපය හානි වීමේ සීඝ්‍රතාවය හා අතිරික්ත උෂ්ණත්වය අතර ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහනක් පහත ප්‍රස්තාරයේ අක්ෂ නම් කර අඳින්න.**

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(v) ඉවතට ගලායන ජලයේ උෂ්ණත්වය නියත වූ පසුව හාවා විසින් පිටකරනු ලබන තාපය අවශෝෂණය කරනු ලබන්නේ කුමන වස්තු මගින් ද?

....

....

3. (*a*) අංශුවල විස්තාපනය ඇසුරින් ස්ථාවර තරංගයක හා ප්‍රගමන තරංගයක ඇති සමානකමක් හා අසමානකමක් බැගින් ලියන්න.

....

....

22 A/L අපි [papers group]

....

....

....

(*b*) අන්වායාම ප්‍රගමන තරංගයක් සඳහා පහත දැක්වෙන පද හඳුන්වන්න.

(i) තරංග ආයාමය ....

....

(ii) විස්ථාපන ....

....

(iii) විස්ථාරය ....

....

(*c*) කෙළවරක් වැසූ අනුනාද නලයක එහි මූලික ස්වරයෙන් කම්පනය වේ. පහත රූපසටහන් භාවිතා කර නලය දිගේ ඇති වන විස්ථාපන විස්ථාරය හා පීඩන විස්ථාරය දක්වා නම් කරන්න.

(*d*) (i) වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය හා නලයේ ආන්ත දෝශය සෙවීම සඳහා ශිෂ්‍යාවක් 80 cm ක් දිග දෙකෙලවරම විවෘත නලයක් ගෙන ජල භාජනයක් තුළ සම්පූර්ණයෙන්ම ගිල්වා සිරස්ව රඳවන ලදී. නලයට සිරස්ව ඉහළින් 512 Hz වන සරසුලක් කම්පනය කර තබා භාජනය තුළ ජල මට්ටම සෙමෙන් අඩුවීමට සලසන ලදී. මෙසේ ක්‍රමයෙන් ජල මට්ටම අඩු වීමේ දී වා කඳ දිග 15 cm වන විට පළමුවරට තීව්‍ර ශබ්දයක් ඇසුණි. එසේ වීමට හේතුව කුමක් ද?

....

(ii) එවිට නලය තුළ ඇතිවන තරංග වර්ගය කුමක් ද?

....

(iii) මෙම අවස්ථාව සඳහා තරංග ආයාමය (λ) හා වා කදේ දිග (l) අතර සම්බන්ධතාව ලියන්න. නලයේ ආනත කෝණය e ලෙස ගන්න.

....

....

(iv) තවදුරටත් ජලය ඉවත් කරගෙන යනවිට වා කදේ දිග 46 cm වන විට නැවතත් තීව්‍ර ශබ්දයක් ඇසුනි. මෙම අවස්ථාවට අදාල තරංග ආයාමය (λ) හා වා කදේ දිග (l) අතර සම්බන්ධතාව ලියන්න.

....

....

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(v) ඉහත (iii) හා (iv) අවස්ථා සම්බන්ධ කර ගෙන වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය (V) හා නලයේ ආන්ත දෝෂය (e) ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

22 A/L අපි [papers group]

(vi) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ජලය වෙනුවට මධ්‍යසාර භාවිතා කරන ලද නම් ඉහත (v)හි වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය (V) සඳහා ලබා ගත් අගයම මෙහිදී ලැබේ ද නැද්ද ? පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

(vii) (1) වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය (V) සෙවීම සඳහා වඩාත් සාධාරණ ක්‍රමයක් ලෙස සරසුල් කාංඩයක් ගෙන පරීක්ෂණය කර ප්‍රස්තාර ක්‍රමය මෙහිදී යොදා ගැනීමට අදහස් කරයි. පොදුවේ ගත් කළ සංඛ්‍යාතය f වන සරසුලේ මූලිකයට ලැබුණු කම්පන දිග (l) හා නලයේ ආන්ත දෝෂය e විය. මෙහිදී ඔබ යොදාගන්නා V, l, λ හා e අතර සම්බන්ධය ලියන්න.

....

....

(2) ඉහත (1) හි ප්‍රකාශනය ප්‍රස්තාර ආකාරයට හරවන්න.

....

....

....

(3) ප්‍රස්තාරයෙන් V හා e සොයන්නේ කෙසේ ද?

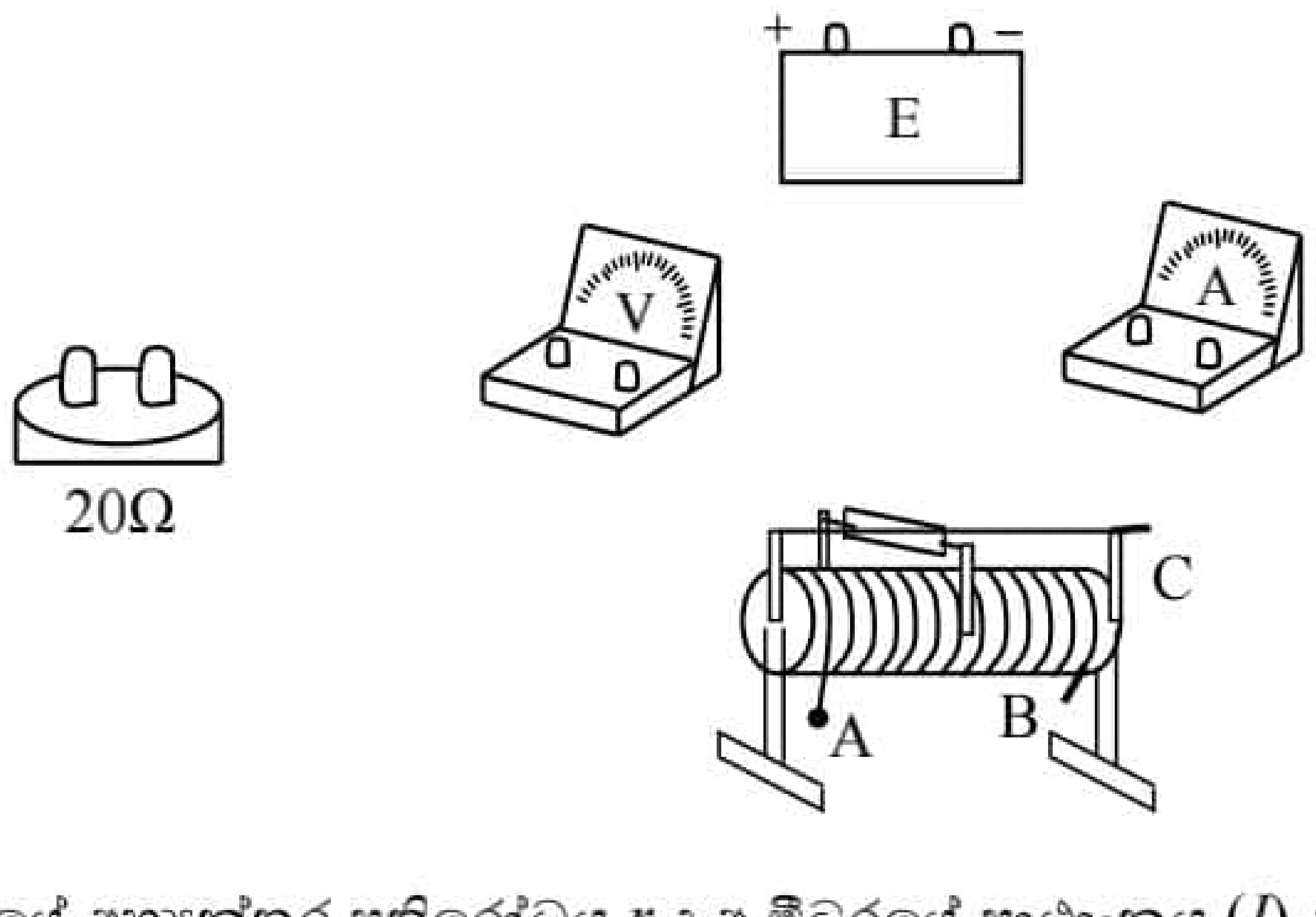
....

....

....

4. කෝෂයක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය හා විද්‍යුත්ගාමක බලය සෙවීම සඳහා ධාරානියාමකයක්, 20Ω ක නියත ප්‍රතිරෝධයක්, ඇමීටරයක්, වෝල්ට්මීටරයක් හා අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට වයර් සපයා ඇත්නම්,

(a) පහත දී ඇති උපකරණ පරීක්ෂණයට සුදුසු පරිදි සකස් කරන්න.



(b) කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r ද ඇමීටරයේ පාඨාංකය (I) ද, වෝල්ට් මීටරයේ පාඨාංකය (V) ද ලෙස ගෙන I විචලනය කරමින් V අගය මැනගෙන එමගින් සරල රේඛීය ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීම සඳහා එය සකස් කරන්න.

....

....

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(*c*) 20Ω ක නියත ප්‍රතිරෝධයක් පරිපථයට සම්බන්ධ කිරීමෙන් බලාපොරොත්තු වන්නේ කුමක් ද?

(*d*) ධාරා නියාමකය වෙනුවට ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියක් යොදාගත හැකි ද? හේතුව සහිතව දක්වන්න.

(*e*) ඉහත කෝෂයේ විද්‍යුත්ගාමක බලය සෙවීමට වෙනත් සිසුවෙකු කෝෂය, ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටිය හා ඇමීටරය පමණක් යොදාගෙන කළ හැකි බව ප්‍රකාශ කරයි. එම ප්‍රකාශය නිවැරදි නම් ඒ සඳහා සුදුසු පරිපථයක් සුපුරුදු සංකේත මගින් ඇඳ දක්වන්න.

(*f*) ඉහත සකස් කළ පරිපථයේ ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියේ අගය වෙනස් කරමින් ඇමීටරයේ පාඨාංකය මැනීමට අදහස් කරයි නම් ඒ සඳහා අවශ්‍ය සිද්ධාන්තය ලියා සරල රේඛීය ප්‍රස්ථාරයක් සඳහා සමීකරණය සපයන්න.

(*g*) ප්‍රස්තාරය මගින් කෝෂයේ විද්‍යුත්ගාමක බලය හා කේෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සොයන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

(*h*) ඉහත ආකාරයේ පරීක්ෂණයේ දී ලද ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය $0.5\ A^{-1}\ \Omega^{-1}$ වන අතර අන්තඃ ඛණ්ඩය $0.5\ A^{-1}$ නම් කෝෂයේ විද්‍යුත්ගාමක බලය හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සොයන්න.

(*i*) ඉහත (*a*) හි සකස් කළ පරිපථය ඉතා සුළු වෙනස් කිරීමක් මගින් ඕම් නියමය සත්‍යාපනය කළ හැකිය. එම වෙනස් කිරීම සිදුකරන ආකාරය සුපුරුදු සංකේත මගින් පරිපථ සටහනක ඇඳ දක්වන්න.

22 A/L අපි [papers group]

(*j*) ඉහත පරිපථය මගින් ඕම් නියමය සනාථ කරන ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(*k*) ඉහත සනාථ කිරීම සිදු කිරීමේ දී ඇති උපකරණ වලට අමතරව තවත් එක් උපකරණයක් යොදාගැනීම මගින් පරීක්ෂණයේ නිවැරදිතාවය වැඩිකළ හැකි බව සිසුවෙකු පවසයි. එම උපකරණය කුමක්ද යන්න දක්වා එමගින් ඉවත්වන දෝෂය කුමක්දැයි හේතු සහිතව දක්වන්න.

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers - Model Answers - Study Resources

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved]

කො/ විශාඛා විද්‍යාලය - කොළඹ 05
Co / Visakha Vidyalaya, Colombo 05

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022

භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

13 ශ්‍රේණිය Grade -13

01 S II

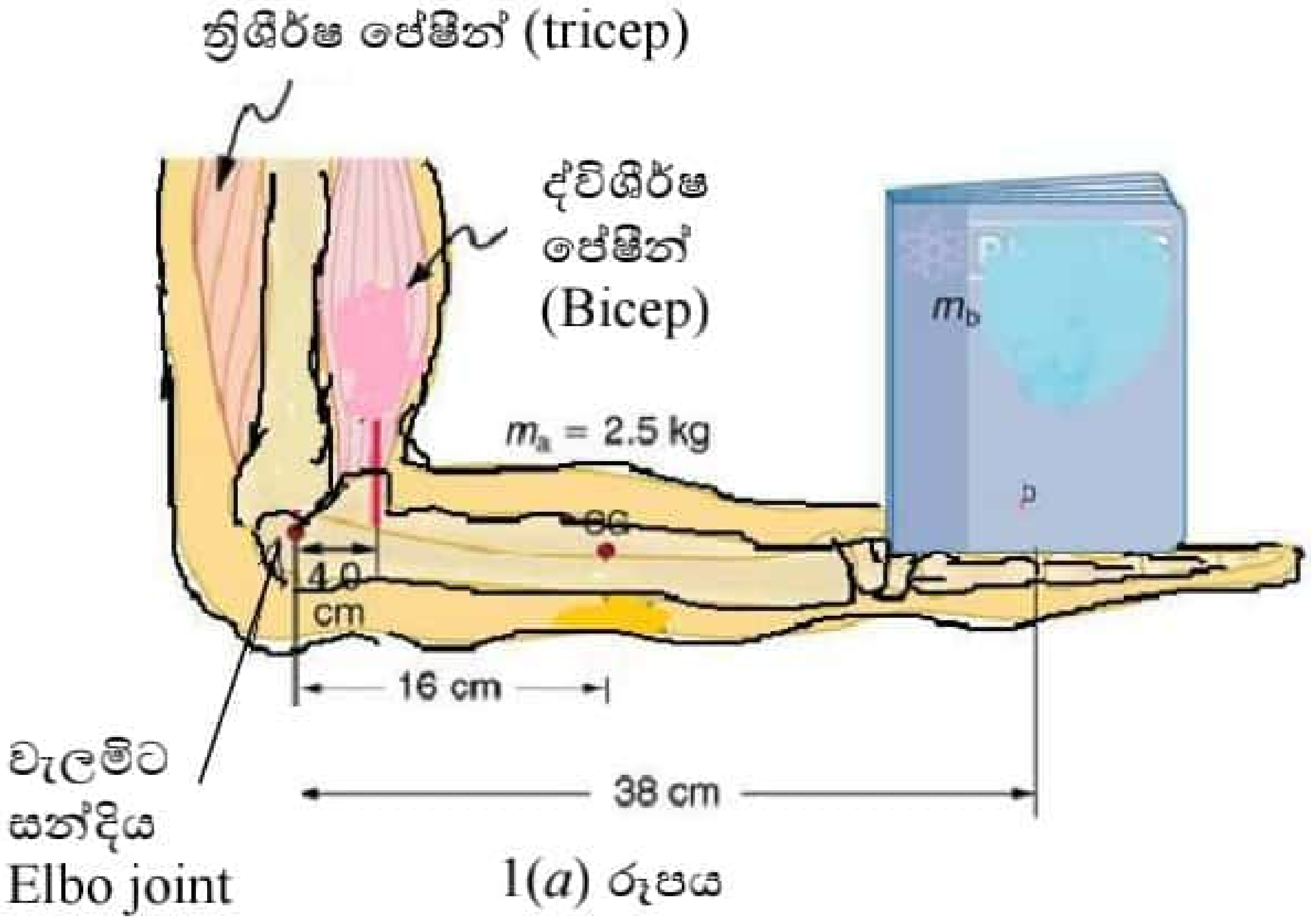
3 වන වාර පරීක්ෂණය - 2022, නොවැම්බර්
3rd Term Test - 2022, November

22 A/L අපි [papers group]

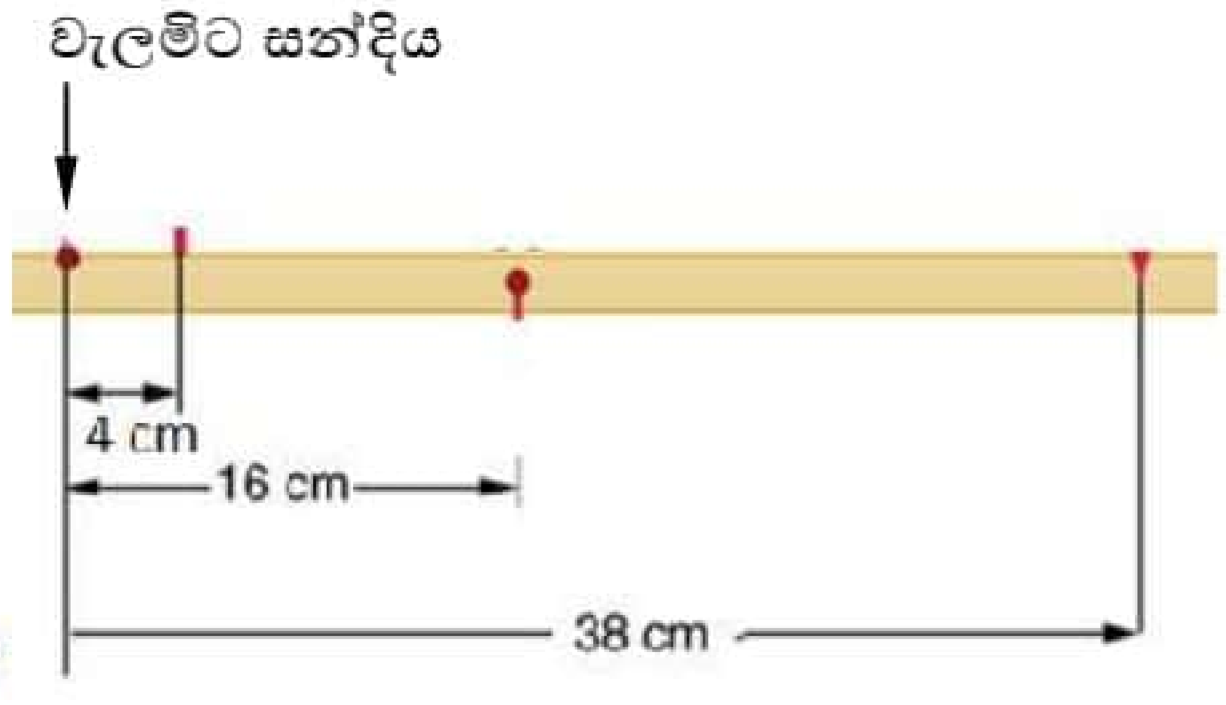
B කොටස – රචනා
ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
(ගුරුත්වජ ත්වරණය, $g = 10\,\text{m s}^{-2}$ ලෙස සලකන්න.)

5. අපගේ එදිනෙදා ජීවිතයේ දී සියලුම ක්‍රියාකාරකම්, ඇවිදීම, බර එසවීම, ක්‍රීඩා කිරීම ආදී සියල්ල සඳහා මාංශ පේශීන්වලින් ඇති කරන බලය අවශ්‍ය වේ. මාංශ පේශීන්වලින් බලයක් ජනනය කිරීමට මාංශ පේශීන් ශක්තිමත් විය යුතුය. කෙනෙකුට එසවිය හැකි භාරය සහ යෙදිය හැකි බලය මගින් ඔහුගේ හෝ ඇයගේ මාංශ පේශීන්වල ශක්තිය නිර්ණය කළ හැක. ඔබට ශක්තිමත් මාංශ පේශීන් ඇත්නම් යම් කාර්යයක් වෙහෙසකින් සහ අනතුරකින් තොරව සිදු කර ගත හැක. ඕනෑම ක්‍රීඩකයකුගේ සාර්ථකත්වය රඳා පවතින්නේ ඔහුගේ මාංශ පේශීන්වල ශක්තිය මතය. පහත රූපසටහන් මගින් යම් යම් කාර්යයන් සඳහා ශරීරයේ විවිධ මාංශ පේශීන් උදවු වන ආකාරය විස්තර කෙරේ.

(*a*) යම් පුද්ගලයෙක් අතේ ඉදිරි භාහුව (forearm) මගින් ස්කන්ධය 4kg වන වස්තුවක් ඔසවා තබා ගෙන සිටින ආකාරය 1(*a*) රූපයේ පෙන්වා ඇත. ද්විශීර්ෂ පේශීන් (Bicep) ඉදිරි භාහු අස්ථියට ඍජුව සම්බන්ධ වී ඇති අතර එම අස්ථිය මත බලයක් ඇති කරයි. ඉදිරි භාහුවේ ස්කන්ධය 2.5kg වේ. එසවීමක දී ත්‍රිශීර්ෂ පේශීන් (tricep) ලිහිල් වී ඇති අතර එමගින් බලයක් ඇති නොකරයි. වැලමිට සන්ධියේ සිට ඉදිරි භාහුවේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට, භාරයේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට හා ද්වි ශීර්ෂ පේශියට දුර පිළිවෙලින් 16cm, 38cm සහ 4cm වේ.



1(*a*) රූපය



1(*b*) රූපය

(i) ඉදිරි භාහුව මත ක්‍රියාකරන බල 1(*b*) රූපයේ ලකුණු කරන්න.
(ii) සමතුලිතතාවය සඳහා අවශ්‍ය පොදු අවශ්‍යතාවයන් දෙක ලියන්න.
(iii) ද්වි ශීර්ෂ පේශීන් මගින් ඉදිරි භාහුව මත ඇති කරන බලය සොයන්න.
(iv) වැලමිට සන්ධිය මත ඇතිවන ප්‍රතික්‍රියාව සොයන්න.
(v) ඉදිරි භාහුව තිරසට θ කෝණයක් ආනතව පහලට ඇති විට ද්විශීර්ෂ පේශිය මගින් ඇති කරන බලය කුමක් ද?

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub

(vi) ද්විශිර්ෂ පේශිය මගින් ඇතිකරන බලය θ සමග වෙනස් වන ආකාරය ප්‍රස්තාරිකව ඇඳ දක්වන්න.

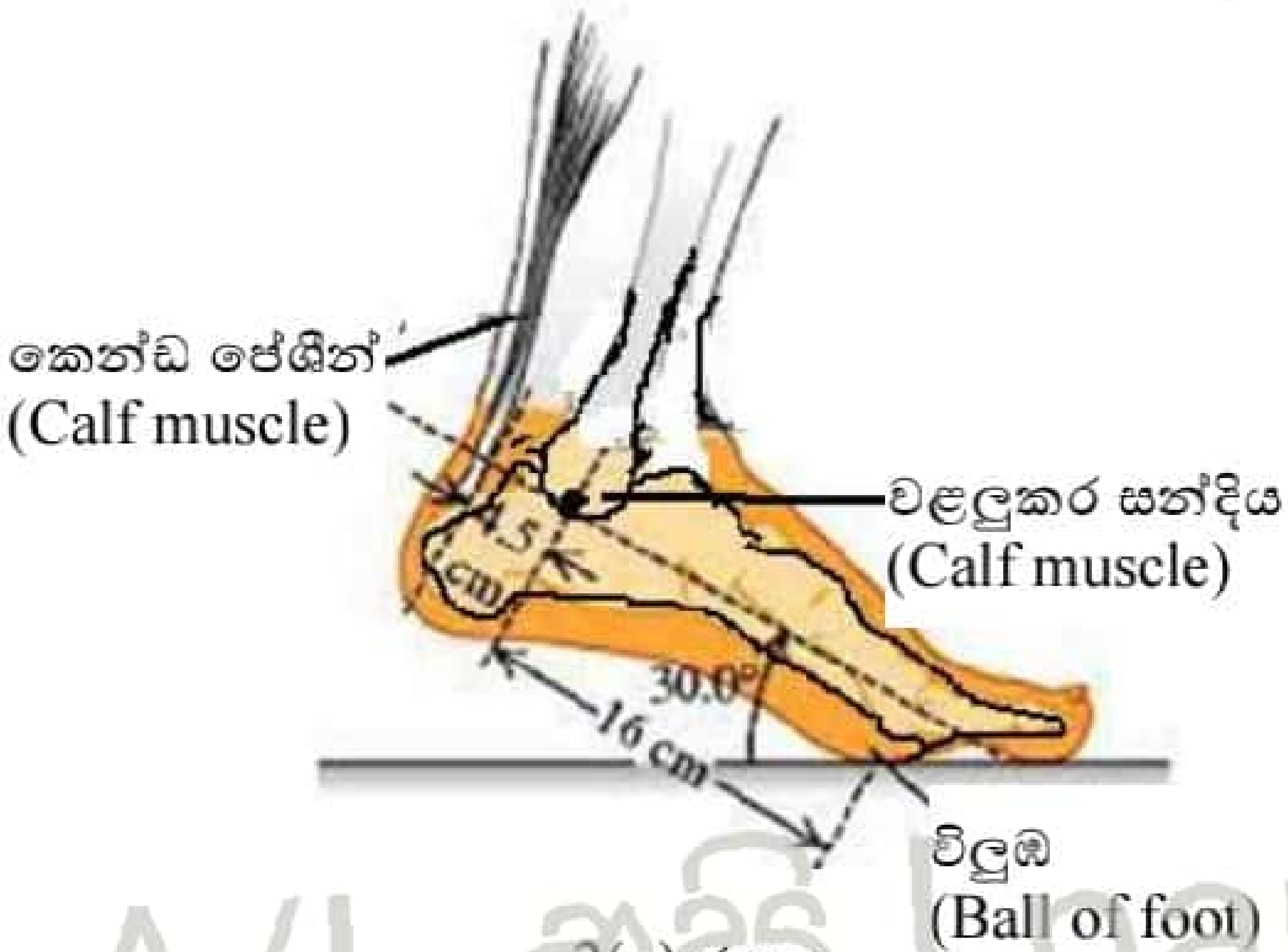
(vii) ද්විශිර්ෂ පේශීන් මගින් යෙදිය හැකි උපරිම බලය 1000N කි.

1. 20kg භාරයක් මෙම පුද්ගලයාට තනි අතකින් එසවිය හැකි ද? අවශ්‍ය ගණනය කිරීම් සහිතව පැහැදිලි කරන්න.

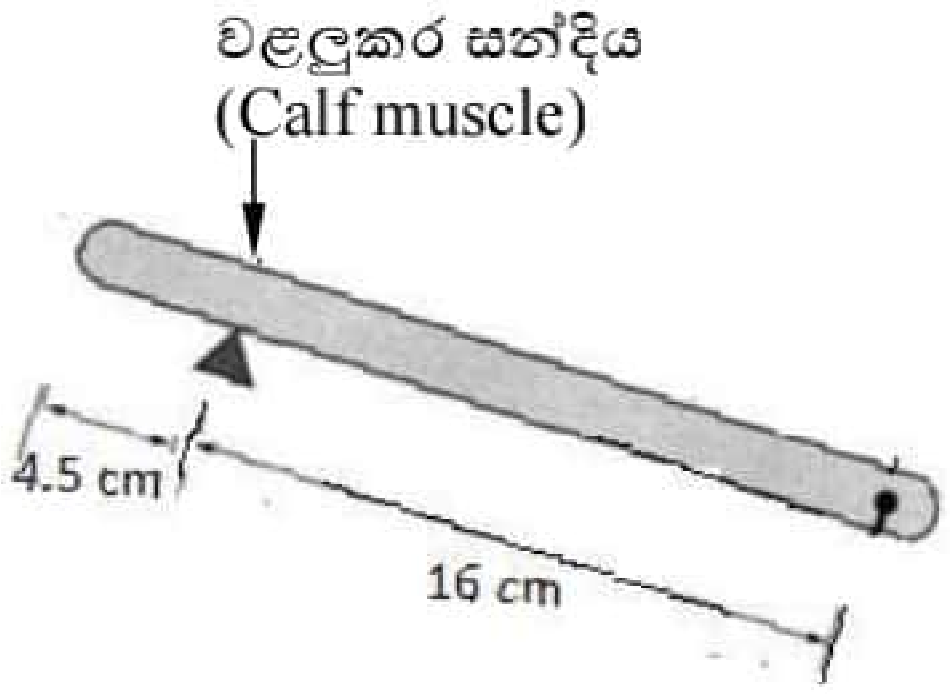
2. පේශීන්වල ඝණත්වය පේශීන් මගින් ඇති කළ හැකි බලයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ. මෙම පුද්ගලයාගේ ද්වි ශිර්ෂ පේශිවල ඝනත්වය 1200 kgm^{-3} වේ. 30kg භාරයක් තනි අතකින් එසවීමට අවශ්‍ය පේශිවල ඝනත්වය සොයවන්න.

3. පේශි ඝනත්වය වැඩි කරගන්නා ක්‍රම දෙකක් ලියන්න.

(*b*) ස්කන්ධය 75kg වන බැඩ්මින්ටන් ක්‍රීඩකයෙකු රූපයේ ආකාරයට පාදවල විලුඹෙන් සිටගෙන සමතුලිතව සිටී. මෙවිට කේන්ඩ පේශීන් (calf muscle) මගින් පාද මත බලයක් ඇති කරයි. විලුඹ සහ වලලුකර සන්ධිය යාකරන රේඛාවට ලම්භකව කේන්ඩ පේශීන් මගින් බලය ඇති කරයි. පාදය තිරසට 30° ආනතව පවතී. පොළවෙන් ඇතිවන ඝර්ෂණ බලය හා පාදයේ ස්කන්ධය නොසලකා හරින්න.



2(*a*) රූපය



2(*b*) රූපය

22 A/L අපි [papers group]

වළලුකර සන්ධියේ සිට විලුඹට සහ කෙණ්ඩ පේශීන්ට ඇති ලම්භක දුර පිළිවෙලින් 16cm සහ 4.5cm වේ.

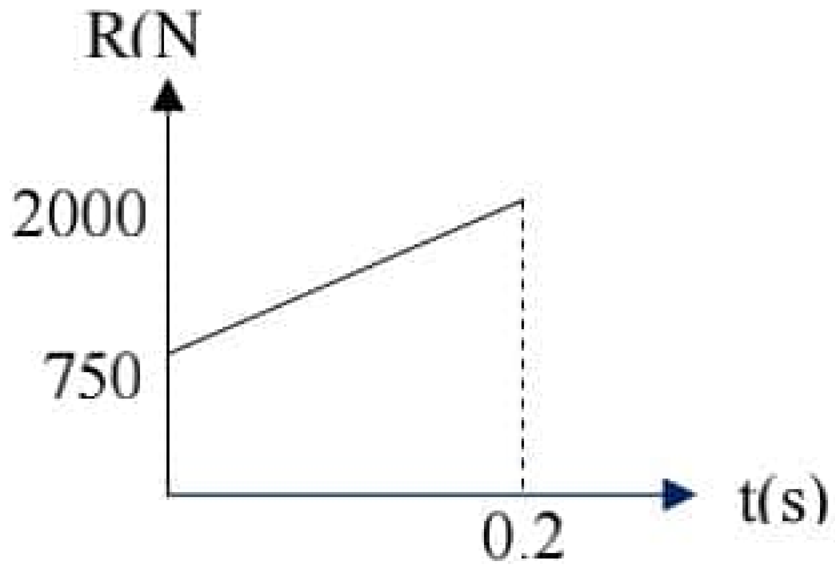
(i) පාද මත ඇතිවන බල 2(*b*) රූපයේ ලකුණු කරන්න.

(ii) පාද දෙක මත පොළොවෙන් ඇතිවන ප්‍රතික්‍රියා බලය කොපමණ ද?

(iii) කෙණ්ඩ පේශි මගින් පාද දෙක මත ඇති වන බලය සොයන්න. මෙම බලය ඔහුගේ බර සමග සන්සන්දනය කරන්න.

(iv) එක් වළලුකර සන්ධියක් මත ක්‍රියා කරන ප්‍රතික්‍රියා බලයේ විශාලත්වය සහ දිශාව සොයන්න.

(vi) බැඩ්මින්ටන් ක්‍රීඩකයා වේග පහරක් (smash) එල්ල කිරීම සඳහා සිරස්ව ඉහළට උඩ පනී. පොළොවෙන් නික්මෙන මොහොතේ දී ඔහුගේ පාද 2(*a*) රූපයේ පරිදි තිරසට 30° ආනතව පවතී. මෙම පැනීමේ දී පොළොවෙන් ඇතිවන ප්‍රතික්‍රියා බලය කාලය සමග වෙනස් වන ආකාරය පහත ප්‍රස්ථාරයේ දක්වා ඇත.



(1) ඔහු පොළොවෙන් එසවෙන ප්‍රවේගය සොයන්න.

(2) මෙම කාලය තුළ කෙන්ඩ පේශීන් ජනනය කරන උපරිම බලය සොයන්න. මෙම බලය ඉහත (iii) කොටසේ දී ලබාගත් අගය සමග සන්සන්දනය කරන්න.

(3) දී ඇති කාලය තුළ පාදයේ කෝණික ත්වරණය සොයන්න.

6. (*a*) මිනිස් ඇස මිනිස් සිරුරෙහි අංගයක් වන අතර එය දෘෂ්ටිය පිළිබඳ සංවේදනය ලබාදෙයි. ඇසෙහි ප්‍රධානතම උපාංග අක්ෂි කාචයයි. ඇසෙන් නරඹනු ලබන වස්තූන්ගේ වස්තු දුර විශාල පරාසයක් තුළ වෙනස්විය හැකි වුවද අක්ෂි කාචය සහ දෘෂ්ටිවිතානය අතර ප්‍රතිබිම්බ දුර නියතයක් (අක්ෂි ගෝලයේ විෂ්කම්භය 2.5cm) වන නිසා ප්‍රතිබිම්භය නිසි පරිදි දෘෂ්ටිවිතානය මත නාභිගත කිරීම සඳහා කාචයේ නාභිදුර අදාළ පරිදි සීරුමාරු කළ යුතුය. දෘෂ්ටි දෝෂ නොමැති පුද්ගලයකුගේ විශද දෘෂ්ටියෙහි අවම දුර 25cm කි.

(i) වස්තුව අවිදුර ලක්ෂ්‍යයේ සහ දුර ලක්ෂ්‍යයේ ඇති විට නිරෝගී ඇසකට ප්‍රතිබිම්බ නාභිගත කිරීමට අදාළ කිරණ රූපසටහන් අඳින්න.

(ii) අවිදුර දෘෂ්ටිකත්වය හා දුර දෘෂ්ටිකත්වය කෙටියෙන් හඳුන්වන්න.

(*b*) දුර දෘෂ්ටිකත්වය සහ අවිදුර දෘෂ්ටිකත්වය යන රෝගී තත්ත්වයන් දෙකෙන්ම පෙලෙන පුද්ගලයකුගේ දෘෂ්ටි පරාසය 50cm සහ 500cm වේ. ඉහත පුද්ගලයා එම දෝෂ දෙකම වලක්වාගැනීමට තනි කණ්නාඩියක් භාවිතා කිරීමට අදහස් කරයි. එවැනි කණ්නාඩියක ඉහළ කොටස දුර බැලීමට ද පහළ කොටස ලඟ බැලීමට ද හැකිවන ආකාරයට නිර්මාණය කරනු ලැබේ.

(i) ඉහත කාචයේ ඉහළ කොටසට හා පහළ කොටසට අදාල කාචයේ බලයන් සොයන්න.

(ii) කණ්නාඩිය නොපළඳින විට මේ තැනැත්තා ඇස ඉදිරියේ 30cm දුරින් 2cm උස වස්තුවෙහි ප්‍රතිබිම්බයේ ඇතිවීම දක්වන කිරණ සටහන අඳින්න.

(iii) (ii) හි වස්තුව මගින් ඇසේ ආපාතිත කෝණය රේඩියන (rad) වලින් සොයන්න.

(iv) නිරෝගී පුද්ගලයකුගේ ඇසට 25cm ක් දුරින් ඇති 2cm ක් උස වස්තුවක් මගින් දෘෂ්ටිවිතානයේ ඇති වන ප්‍රතිබිම්බයේ උස සොයන්න.

(v) රෝගී තැනැත්තාට සාපේක්ෂව නිරෝගී තැනැත්තාට පියවි ඇසින් වැඩි විශාලනයකින් යුතුව වස්තූන්හි ප්‍රතිබිම්බය දැකගත හැකි බව සිසුවෙක් ප්‍රකාශ කරයි. මේ සමග ඔබ එකඟ වන්නේ ද? පැහැදිලි කරන්න.

(*c*) නිරෝගී පුද්ගලයෙකුට නාභිදුර 2cm සහ 5cm වන කාච සහිත සංයුක්ත අණ්වීක්ෂයකින් ක්ෂුද්‍ර ජීවියෙකු නිරීක්ෂණය කරමින් සිටී. රෝගී පුද්ගලයා කණ්නාඩිය නොපැළඳ අණ්වීක්ෂය තුළින් බැලූවිට එම ක්ෂුද්‍ර ජීවියා නොපෙනෙන බව ප්‍රකාශ කරයි.

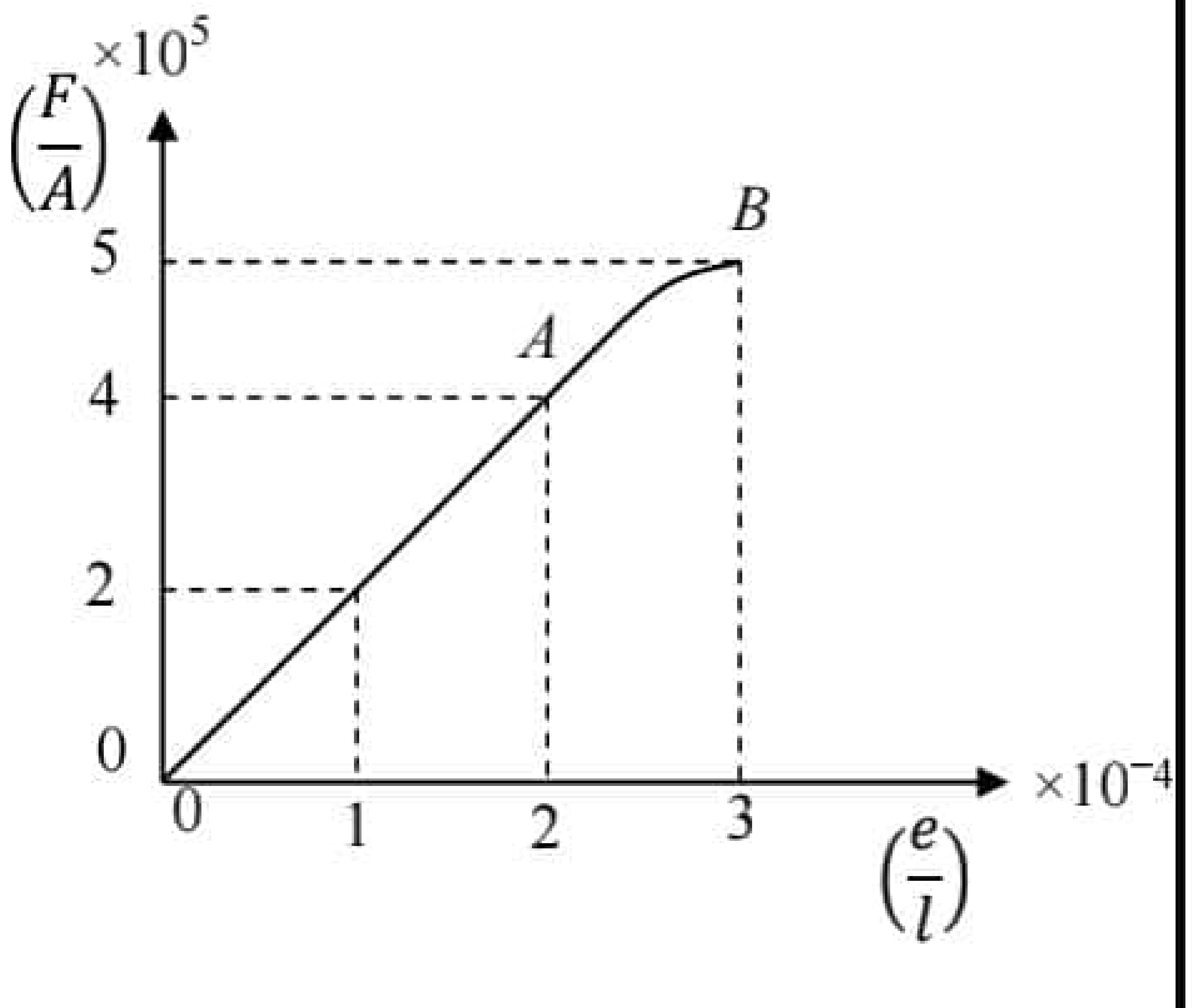
(i) සංයුක්ත අණ්වීක්ෂය සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ ඇති විට නිරෝගී තැනැත්තා ක්ෂුද්‍ර ජීවියා නිරීක්ෂණය කිරීම විදහා දක්වන කිරණ සටහන අඳින්න.

(ii) රෝගී තැනැත්තා ක්ෂුද්‍ර ජීවියා දැක ගැනීමට උපනෙත චලිත කළ යුතු දිශාව සහ දුර සොයන්න.

(iii) රෝගී තැනැත්තාට අදාළ සංයුක්ත අණ්වීක්ෂයේ කෝණික විශාලනය සොයන්න. (අවනෙත සඳහා ප්‍රතිබිම්බ දුර 12cm ක් වේ.)

22 A/L අපි [papers group]

7. රූපයේ දැක්වෙන්නේ පැවතිය හැකි සියළු ප්‍රත්‍යාබල අගයන් සඳහා යම් ද්‍රව්‍යයක් සඳහා ලබාගත්, වික්‍රියාව (e/l) එදිරියෙන් ප්‍රත්‍යාබල (F/A) වක්‍රයයි.

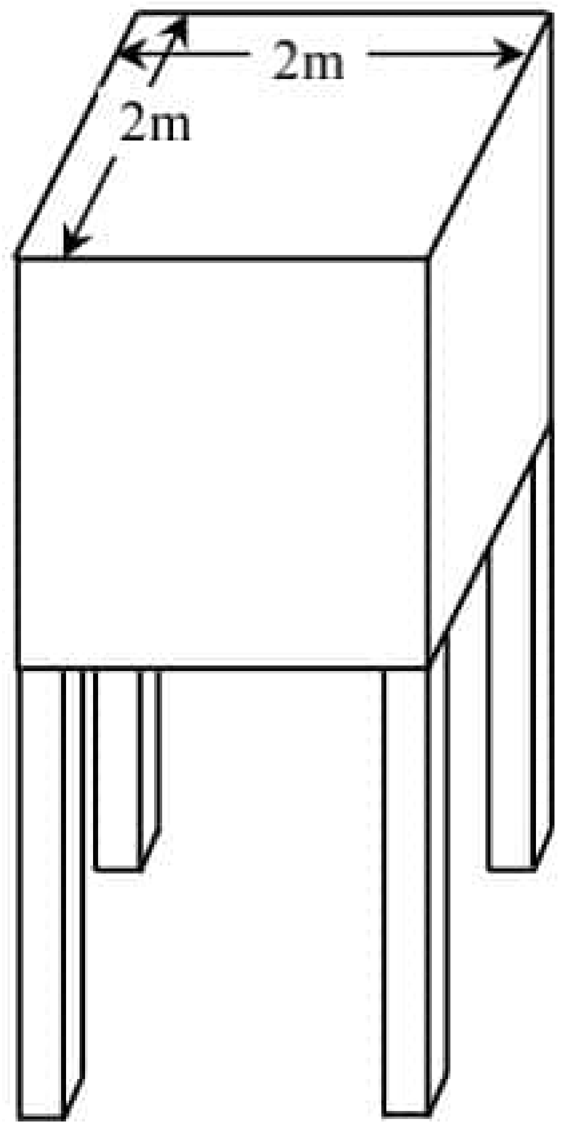


(*a*) (i) වක්‍රය මත ඇති A හා B ලක්ෂ්‍ය හඳුන්වන්න.

(ii) එම ද්‍රව්‍යයේ යං මාපාංකය ගණනය කරන්න.

(iv) වික්‍රියාව 2×10^{-4} වන විට ඒකක පරිමාවක ගබඩා වී ඇති ශක්තිය ගණනය කරන්න.

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers · Model Answers · Study Resources



(*b*) ඉහත ද්‍රව්‍යයෙන් සාදන ලද පැත්තක දිග 25cm වන සමචතුරස්‍රාකාර හරස්කඩක් හා දිග 12m වන සර්වසම කණු හතරක් භාවිතා කර පතුලේ අභ්‍යන්තර දිග හා පළල 2m වන පතුල සමචතුරස්‍රාකාර වන වතුර ටැංකියක් රූපයේ පරිදි තබා ඇත. ටැංකියේ අභ්‍යන්තර උස 2.25m වන අතර එහි ස්කන්ධය 1000kg වේ. (රූපය පරිමාණයට ඇඳ නැත.) හිස් ටැංකිය පමණක් කණු මත ඇති විට,

(i) එක් කණුවක ඇතිවන විතතිය සොයන්න.

(ii) එවිට වික්‍රියාව කොපමණ ද?

(iii) මෙම අවස්ථාවේ කණු හතරෙහිම ගබඩා වී ඇති වික්‍රියා ශක්තිය ගණනය කරන්න.

(*c*) දැන් ටැංකිය ඝනත්වය 1000 kgm^{-3} වන ජලයෙන් සම්පූර්ණයෙන් පිරී ඇති අවස්ථාවක් සලකන්න.

(i) ටැංකිය තුළ ඇති ජලයේ බර ගණනය කරන්න.

(ii) එවිට එක් කණුවක වික්‍රියාව සොයා එය වක්‍රය මත A ලක්ෂ්‍යයට අනුරූප වන බව පෙන්වන්න.

(iii) කණු පළුදුවීමකින් තොරව එම කණු හතර මත ඉහත පරිදි තැබිය හැකි ජලය සහිත ටැංකියක උපරිම බර සොයන්න.

(iv) ටැංකියට පුරවන ලද ජලයේ උස (h) සමග කණුවක ඇතිවන විතතිය (e) විචලනය වන ආකාරය ප්‍රස්තාරගත කරන්න.

(*d*) සමචතුරස්‍රාකාර හරස්කඩ සහිත කණු හතර වෙනුවට වෘත්තාකාර හරස්කඩක් සහිත තනි කණුවක් භාවිතා කරයි නම් ඉහත පරිදි භාරයන් දරා සිටීමට

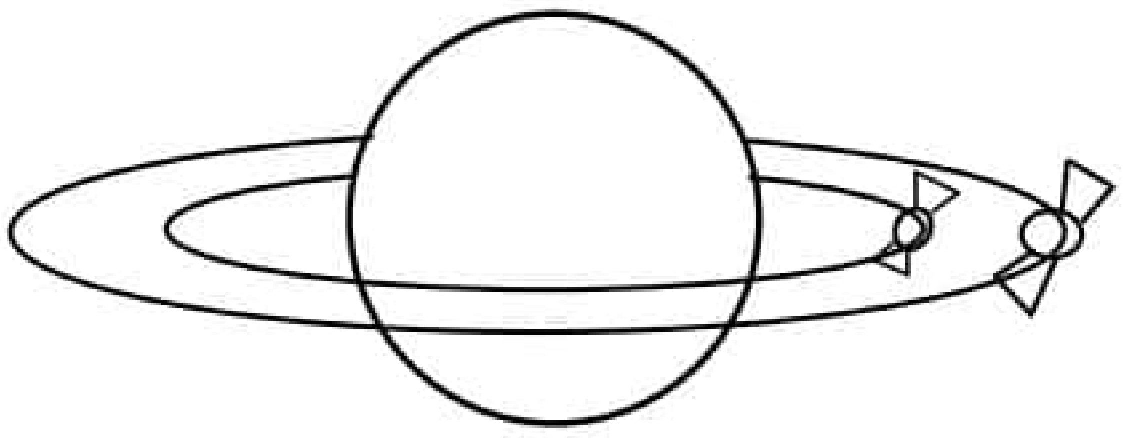
(i) අවශ්‍ය වන එම කණුවේ අරය සොයන්න.

(ii) එය පතුළ මත තැබිය යුත්තේ කුමන පිහිටුමක ද?

(iii) තනි කණුවක් භාවිතා කිරීමෙන් ඇති වන වාසියක් සඳහන් කරන්න.

22 A/L අපි [papers group]

8. අභ්‍යවකාශ ගවේෂණ සමාගමක් විසින් ස්කන්ධය 9000 kg ක් වන අභ්‍යවකාශ පරීක්ෂණාගාරයක් ස්ථාපිත කිරීමට සැලසුම් කරයි. ඒ සඳහා පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට 2600 km ක උසකට පරීක්ෂණාගාරය රැගෙන ගොස් ස්ථාපිත කළ යුතුව ඇත. අභ්‍යවකාශ පරීක්ෂණාගාරයේ සිට තවත් 500 km ක උසකින්



තොරතුරු එක්රැස් කිරීම සඳහා 50kg ක ස්කන්ධයක් සහිත විශේෂිත උපකරණයක් ද ස්ථාපිත කිරීමට නියමිත ව ඇත. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පරීක්ෂණාගාරය හා විශේෂිත උපකරණය පෘථිවිය වටා වෘත්තාකාර කක්ෂවල නියත වේගවලින් ගමන් කරන බව උපකල්පනය කරන්න. පරීක්ෂණාගාරය හා විශේෂිත උපකරණය අතර ඇතිවන ආකර්ශන බල නොසලකා හරින්න.

(*a*) පෘථිවියේ ස්කන්ධය M ද අරය R ද නම් පෘථිවි කේන්ද්‍රයේ සිට අරය r වන වෘත්තාකාර කක්ෂයක ගමන් කරන ස්කන්ධය m වන වස්තුවක,

(i) ගුරුත්වජ විභවය ශක්තිය

(ii) එම ස්ථානයේ ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

(*b*) (i) පෘථිවියේ අරය 6400 km හා පෘථිවි පෘෂ්ඨය මත දී ගුරුත්වාකර්ශන ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව 10 Nkg^{-1} නම් පරීක්ෂණාගාරයේ වේගය කොපමණ විය යුතු ද? ($\sqrt{10} \approx 3.15$ ලෙස ගන්න.)

(ii) ඉහත උපකරණ දෙකම හා සියලුම ආම්පන්න සහිතව මුළු ස්කන්ධය 10^4kg වන අභ්‍යවකාශ යානයක් පෘථිවියේ සිට පරීක්ෂණාගාරය ස්ථාපිත කළ යුතු කක්ෂය වෙත යන්තමින් යැවීමට සැපයිය යුතු ශක්තිය කොපමණ ද? (වාත ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හරින්න.)

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

(iii) මෙම පිහිටුමේ දී අභ්‍යවකාශයානය සතු මුළු විභව ශක්තිය කොපමණ වේ ද?

(iv) පළමු කක්ෂයේ පරීක්ෂණාගාරය ස්ථාපිත කර දෙවන කක්ෂය වෙත විශේෂිත උපකරණය ගෙන යාමට අවශ්‍ය අමතර ශක්තිය සොයන්න.

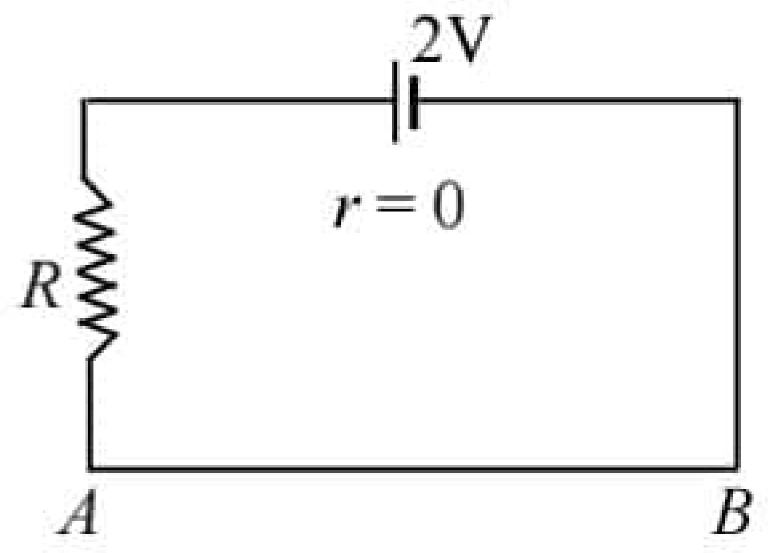
(*c*) මෙලෙස පරීක්ෂණාගාරය හා විශේෂිත උපකරණය ස්ථාපිත කළ පසු මුළු ස්කන්ධය 100 kg වන වෙනත් යානයක් මගින් පරීක්ෂණාගාර උපකරණ තොගය පරීක්ෂණාගාරය වෙත පෘථිවියේ සිට ගෙන යා යුතු ව ඇත.

(i) පරීක්ෂණාගාරය වෙත උපකරණ තොගය ගෙන යාමේ දී යානයේ කිසිදු ශක්ති හානියක් සිදු නොවන්නේ නම්, පරීක්ෂණාගාර කක්ෂය වෙනස් නොකර එම කක්ෂයේ සිට උපකරණ තොගය පරීක්ෂණාගාරය වෙත ලබාදීමට යානය පරීක්ෂණාගාරය වෙත සම්බන්ධ වීමට අවශ්‍ය අමතර අවම ශක්තිය කොපමණ ද?

(ii) යානය පරීක්ෂණාගාරයට සම්බන්ධ වූ පසු යානයේ ඇති උපකරණ තොගය පරීක්ෂණාගාරයට සංක්‍රමණය කළ යුතුව ඇත. මෙම භාණ්ඩ පැටවීම නිසා පරීක්ෂණාගාරයේ වේගය වෙනස් වේ ද? ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(iv) පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට වියෝග ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපණය කළ වස්තුවක් පරීක්ෂණාගාර මට්ටමට පැමිණෙන විට අත්කර ගන්නා වේගය කුමක් ද? ($\sqrt{5} \approx 2.25$ ලෙස සලකන්න.)

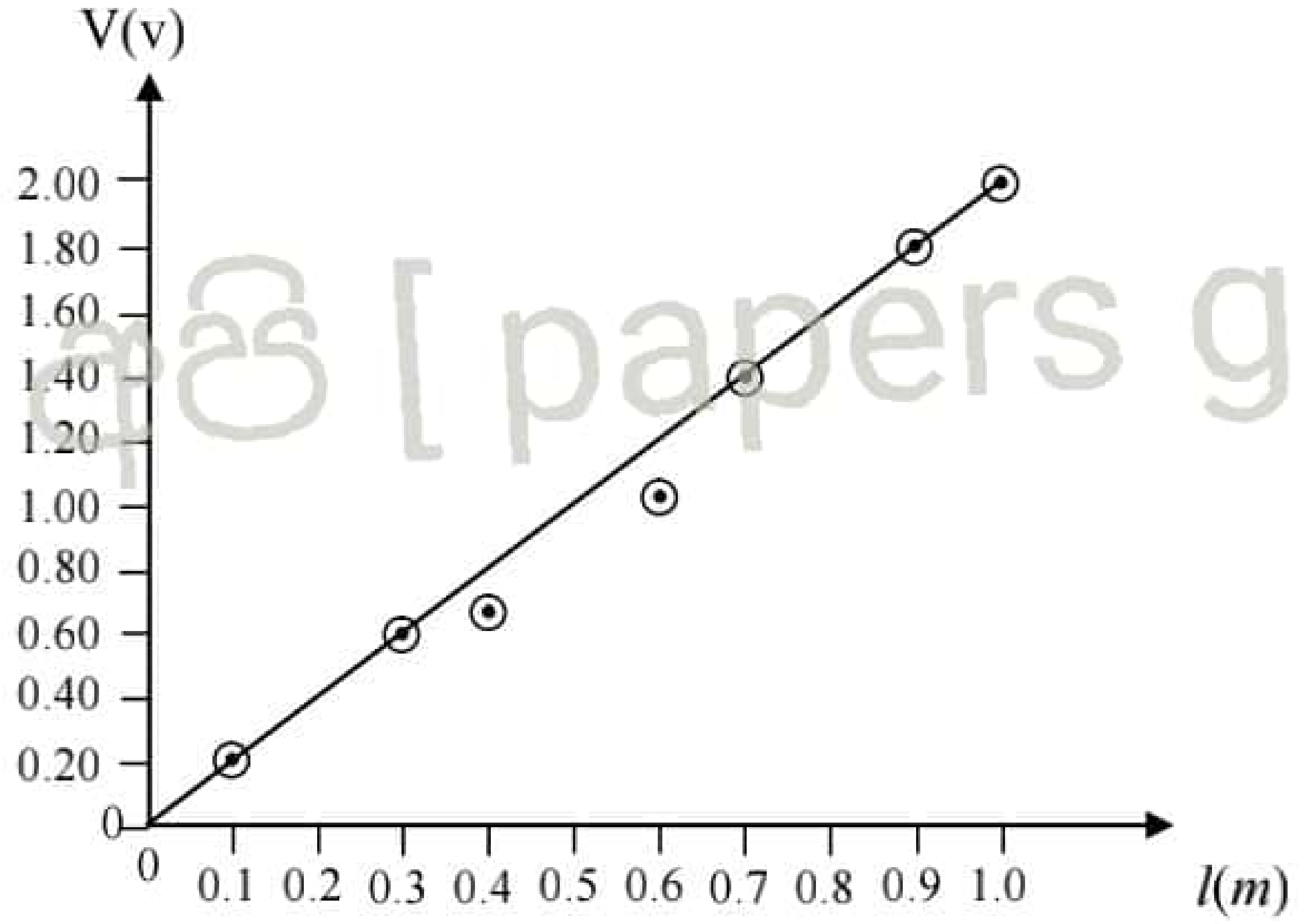
9. A. දිග 100 cm ක් වන කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය 10 Ω ක් වන AB විභවමාන කම්බියකට R ප්‍රතිරෝධකයක් ශ්‍රේණිගතව සවිකර එයට විභවය සැපයීමට 2V ක කෝෂයක් සම්බන්ධ කර ඇත. ඉහත විභවමානය මගින් 10mV ක වෙනත් කෝෂයක් විභවමාන කම්බියේ 40 cm දිගකින් සංතුලනය වේ.



(*a*) R ප්‍රතිරෝධයේ අගය සොයන්න.

(*b*) AB විභවමාන කම්බියේ ඒකක දිගක විභව බැස්ම කොපමණ ද?

(*c*) ඉහත විභවමානය කාලයක් භාවිතා කිරීමේ දී කම්බියේ කොටසක් සීරීම නිසා දෝෂයක් පෙන්නුම් කරයි. සීරීම ඇති ප්‍රදේශය පරීක්ෂණාත්මකව සොයා ගැනීම සඳහා පරිපූර්ණ වෝල්ට් මීටරයක් මගින් විභවමාන කම්බියේ එක් එක් දුරවල්වලදී විභව අන්තරය මැන ඒවා දුර සමග ප්‍රස්ථාරගත කළ විට පහත ආකාරයේ ප්‍රස්ථාරයක් ලැබේ.



22 A/L අපි [papers group]

(i) ඉහත ප්‍රස්තාරය අධ්‍යයනය කර සීරීම ඇති ප්‍රදේශය හේතු සහිතව දක්වන්න.

(ii) සීරීම නොමැති ප්‍රදේශයේ ඒකක දිගක ප්‍රතිරෝධය $8\Omega m^{-1}$ නම් ඒකක දිගක විභව බැස්ම සොයන්න.

(iii) සීරීමකට ලක්වූ ප්‍රදේශයේ මධ්‍යන්‍ය ප්‍රතිරෝධය 1.2Ω නම් කම්බිය දිගේ ගලන ධාරාව කොපමණ ද?

(iv) සීරීමට ලක්වී ඇති ප්‍රදේශයේ උපරිම විභව අනුක්‍රමණය කොපමණ ද?

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
[දාහතරවැනි පිටුව බලන්න

(*d*) විදුලිජනක යන්ත්‍රයක් මගින් ක්‍රියාත්මක වන සැනලිපහන් කිහිපයක් සම්බන්ධ කර ඇත. එක් සැනලි පහනක 100V/50W ලෙස සටහන් කර ඇති අතර එවැනි සර්වසම පහන් හතරක් විදුලි ජනක යන්ත්‍රයට උපරිම දීප්තියෙන් දැල්වෙන පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. විදුලි ජනක යන්ත්‍රය 50Ω ක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් පෙන්නුම් කරයි.

(i) විදුලි ජනකයේ අවම ප්‍රතිදාන විභව අන්තරය කොපමණ ද?

(ii) විදුලි ජනක යන්ත්‍රය 1000W ක ක්ෂමතාවයක් ඇත්නම් ඉහත ආකාරයේ පහන් කීයක් උපරිම වශයෙන් සම්බන්ධ කළ හැකි ද?

(iii) එක් එක් සැනලි පහන් ක්‍රියාත්මක ප්‍රතිරෝධය කොපමණ ද?

(*e*) විදුලිජනක යන්ත්‍රයෙන් සාමාන්‍යයෙන් ප්‍රත්‍යාවර්ථ ධාරාවක් උත්පාදනය කරන අතර ඒවා ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථවලට ලබාදීමේ දී වෙනම පරිපථයක් මගින් සරල ධාරා තත්වයට පත් කරයි. $\sqrt{2} = 1.4$ ලෙස ගෙන

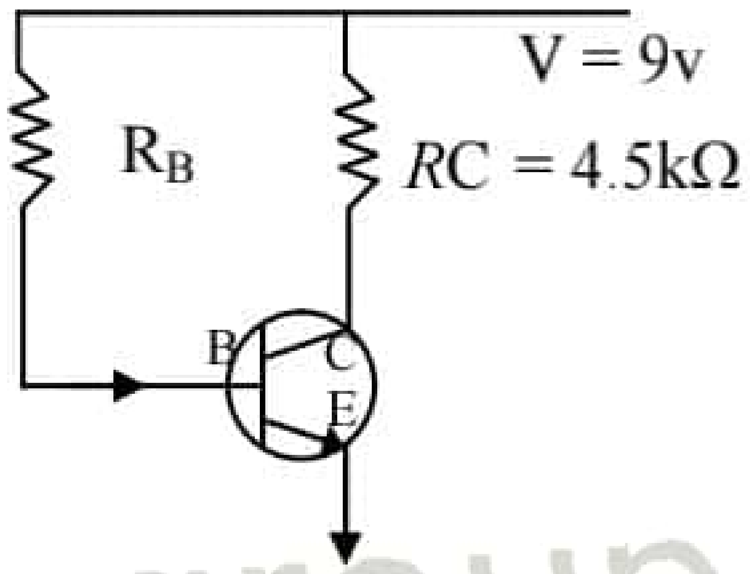
(i) ජනක යන්ත්‍ර මගින් උත්පාදනය කරන ප්‍රත්‍යාවර්ථ ධාරාවේ උච්ච වෝල්ටීයතාවය කොපමණ ද?

(ii) විදුලි ජනකය ඉහත ක්‍රියාත්මක තත්වයේ දී උච්ච ධාරාව ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත විදුලි ජනකයේ දඟරය ඉතා තදින් එක මත එක ස්පර්ශ වන පරිදි ඔතා පරිනාලිකාවක් නිර්මාණය කරන අතර එමගින් 30.24×10^{-3} T චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වයක් ජනනය කරයි. $\pi = 3$ ලෙස ගෙන,

1. දඟරයේ ඒකක දිගක ඇති පොටවල් ගණන සොයන්න.
2. පරිනාලිකාව සඳහා භාවිත කළ තඹ කම්බියේ විෂ්කම්භය කොපමණ ද?

9. B. (*a*) NPN සිලිකන් ට්‍රාන්සිස්ටරයක් පාදම ප්‍රතිරෝධක ක්‍රමයට නැඹුරු කොට ඇත. (පෙර නැඹුරු විභවය 0.7V) යොදා ඇති ට්‍රාන්සිස්ටරයෙහි ධාරා ලාභය 200 කි. ට්‍රාන්සිස්ටරය නොදැනීම ක්‍රියාකාරී පරාසයකට තල්ලු කරන විට $V_{CE} = 0.5V_{CC}$ ලෙස ගන්න. $V_{BE} = 0.7V$



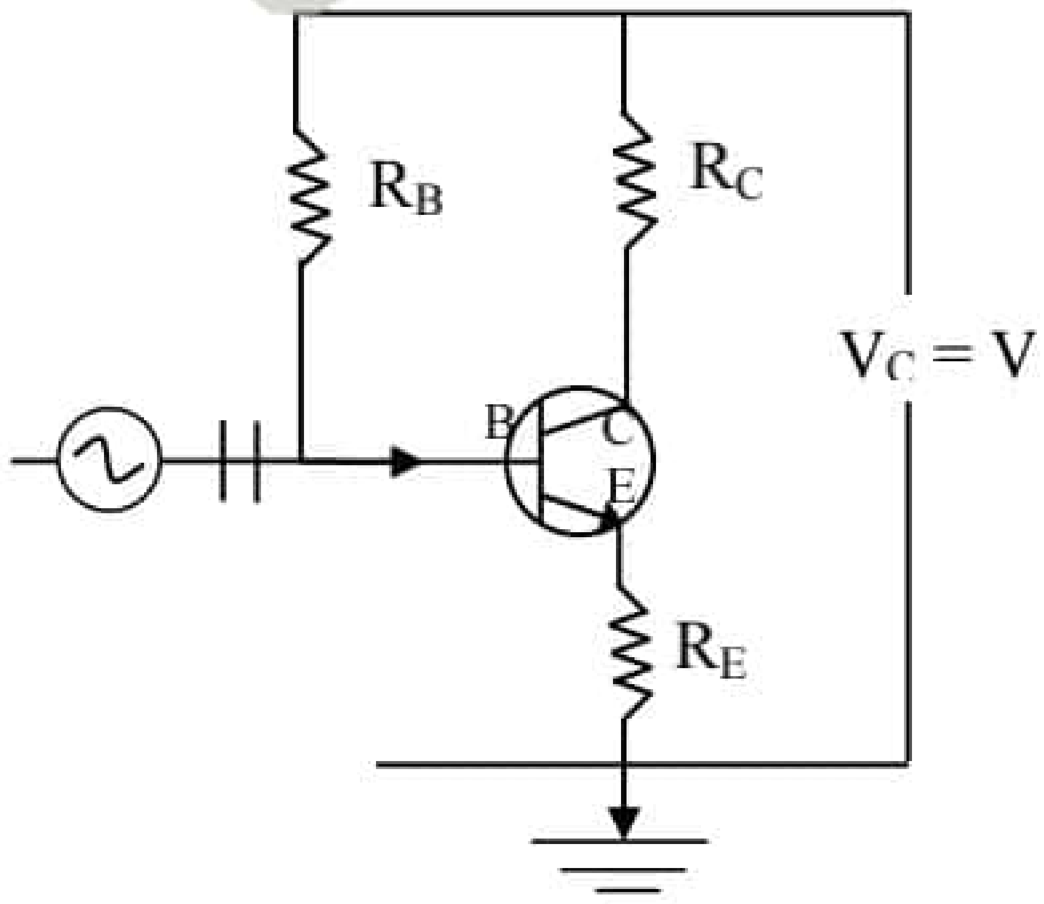
(i) I_C ගණනය කරන්න.

(i) I_B ගණනය කරන්න.

(iii) පාදම ප්‍රතිරෝධකය R_B ගණනය කරන්න.

22 A/L අපි [papers group]

(*b*) ධාරා ලාභය β වන ට්‍රාන්ස්සිස්ටරයක පාදම ප්‍රතිරෝධය R_B සංග්‍රාහක ප්‍රතිරෝධය R_C විමෝචක ප්‍රතිරෝධය R_E සැපයුම් විභවය V පාදම සන්ධියේ විභවය V_B ද විට ඒ සඳහා යොදා ඇති පරිපථය පහත දැක්වේ. ක්‍රියාකාරී පරාසයේ ට්‍රාන්ස්සිස්ටරය ක්‍රියා කරන විට $V_{CE} = \frac{V_{cc}}{2}$ පාදම් ධාරාව I_B ලෙස ගන්න.



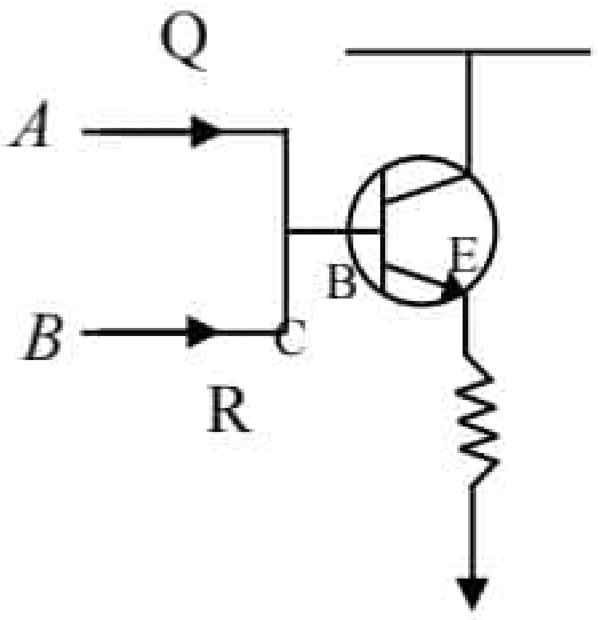
(i) සංග්‍රාහක ධාරාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(v) R_C විභව අන්තරය කොපමණ ද?

(iii) R_E විමෝචකයේ විභව අන්තරය කොපමණ ද?

(iv) $I_B = \frac{V}{2(\beta R_C + (1+\beta) R_E}$ බව පෙන්වන්න.

(*c*) දී ඇති පරිපථය *A* සහ *B* සඳහා 0V හෝ 5V වෝල්ටීයතා සැපයිය හැක.

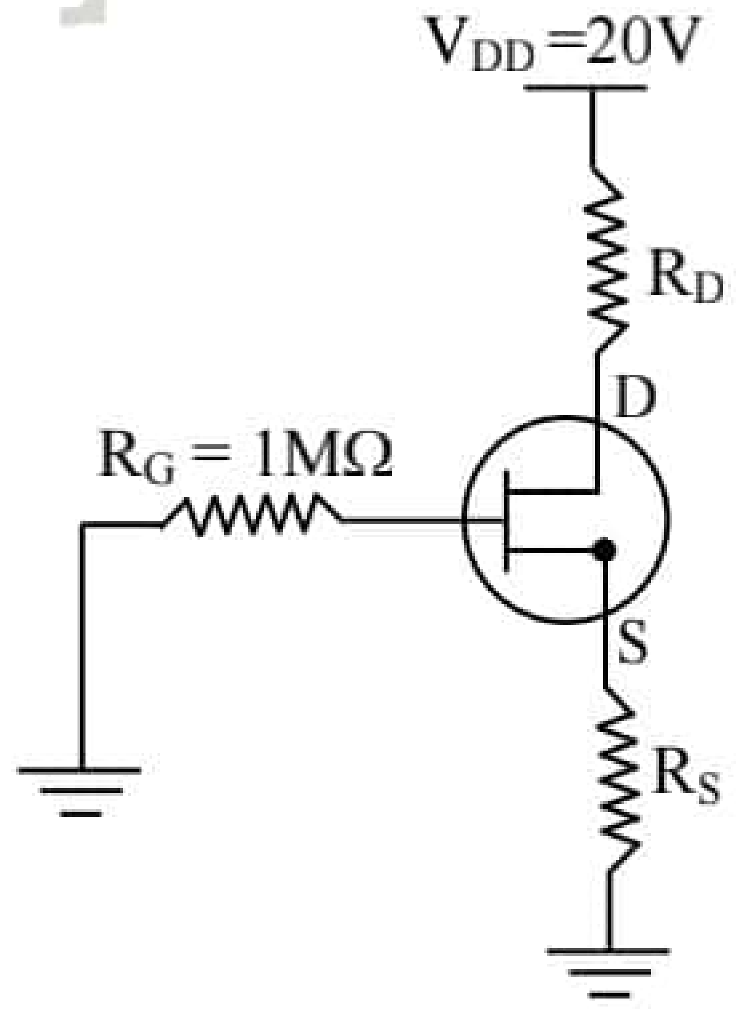


(i) *A* සහ *B* හි සියලුම අවස්ථා සඳහා *F* හි වෝල්ටීයතාවන් සොයා එය වගුවක දක්වන්න.

(ii) මෙය කුමන වර්ගයේ ද්වාරයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි ද යන්න සත්‍යතා වගුවක් ඇසුරෙන් පැහැදිලි කරන්න.

A/L අපි [papers group]

(*c*) රූපයේ පෙන්වා ඇති ක්ෂේත්‍ර ආවරණ ට්‍රාන්සිස්ටරයක් යෙදූ පරිපථයේ $V_{GS} = -2.2V$ ද $V_{DS} = \frac{V_{DD}}{2}$ ද වන පරිදි සැලසුම් කොට ඇත. $I_D = 5mA$ වේ නම්, R_S සහ R_D ගණනය කරන්න.



(*d*) එක්තරා රසායන ද්‍රව්‍ය කර්මාන්ත ශාලාවක රසායනික දියරයක් එහි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සඳහා යොදා ගැනේ. මෙම රසායනික දියරය ටැංකි තුනක ගබඩා කර ඇත. එම එක් එක් ටැංකියට සවිකර ඇති දියර මට්ටම් සංවේදකයක් මගින් ඕනෑම ටැංකියක රසායන දියර මට්ටම 25% ට වඩා අඩු වූ විට තාර්කික (1) සංඥාව නිපදවයි. මින් ඕනෑම ටැංකි දෙකක් රසායන දියර මට්ටම 25% ට වඩා අඩු වූ විට අනතුරු ඇඟවීමේ රතු බල්බයක් (LED එකක්) දැල්වීම සඳහා තාර්කික පරිපථයක් නිර්මාණය කරන්න. මෙහිදී LED එක දැල්වීම සඳහා ඔබ නිර්මාණය කරනු ලබන පරිපථයේ ප්‍රතිදානය ලෙස තාර්කික (1) නිපදවිය යුතු බව සලකන්න.

10. A. (*a*) වායු පිළිබඳ චාලක අණුක වාදයේ දැක්වෙන සමීකරණය ලියා එහි පද හඳුන්වන්න. ඒ ඇසුරින් වායු අණුවක මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය $E = \frac{3}{2}KT$ බව පෙන්වන්න. K - බෝල්ට්ස්මාන් නියතය

(*b*) "පරිපූර්ණ වායුවක අභ්‍යන්තර ශක්තිය එහි චාලක ශක්තියට සමාන වේ." පැහැදිලි කරන්න.

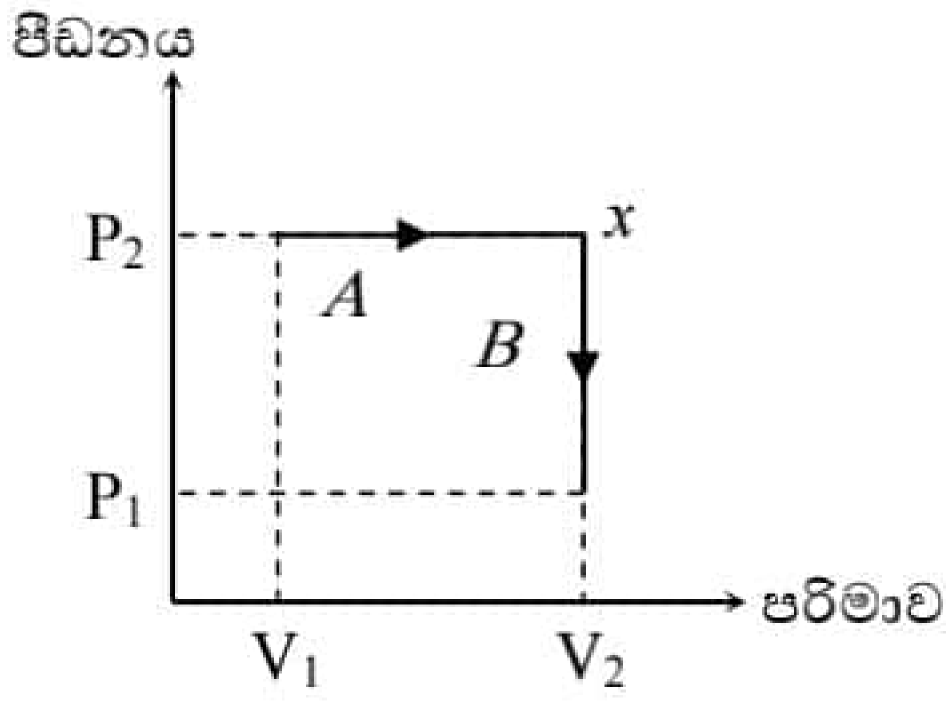
(*c*) 27°C උෂ්ණත්වයේ පවතින N_2 වායු සාම්පලයක් 2×10^5 Pa පීඩනයක් යටතේ 2.5×10^{-2} m^3 සංවෘත පරිමාවක් තුළ පවතී. N_2 හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 28 සාර්වත්‍ර වායු නියතය $8.3\,J mol^{-1} K^{-1}$

(i) භාජනය තුළ N_2 වායු මවුල දෙකක් අඩංගු බව ගණනය කිරීමෙන් පෙන්වන්න. මෙහිදී ඔබ යොදා ගන්නා එක් උපකල්පනයක් සඳහන් කරන්න.
(සුළු කිරීමේ දී $8.3 = {}^{25}/_{3}$ ලෙස භාවිතා කරන්න.)

(ii) වායුව සමෝෂ්ණ තත්ව යටතේ ප්‍රසාරණය කිරීමෙන් එහි පරිමාව 3.75×10^{-2} m^3 ප්‍රමාණයකින් වැඩි කරන ලදී. එයට අනුරූපව වායුවේ පීඩනය කොපමණ ප්‍රමාණයකින් අඩුවේ ද?

(iii) ඉහත සඳහන් අවස්ථා දෙකට අනුරූප වායුවේ පරිමාව සමග පීඩනයේ විචලනය ප්‍රස්තාරයක දක්වන්න. *X* හා *Y* අක්ෂවල අදාළ අගයයන් සලකුණු කරන්න.

(iv) වායුව එකවර සමෝෂ්ණ ලෙස ප්‍රසාරණය නොකර පළමුව නියත පීඩනයේ දී ප්‍රසාරණය කර (*A* ක්‍රියාවලිය) අනතුරුව නියත පරිමාවේ දී පීඩනය අඩු කර (*B* ක්‍රියාවලිය) *c* (ii) හි සඳහන් අවස්ථාවට පත් කරන ලදී.



I. මෙහි *x* අතරමැදි අවස්ථාවට අදාළ වායුවේ උෂ්ණත්වය කොපමණ ද?

II. *A* හා *B* ට අදාළ ව පහත දෑ ගණනය කරන්න.
1. අභ්‍යන්තර ශක්ති වෙනස් වීම පිළිවෙලින් ΔU_A සහ ΔU_B
2. වායුව මගින් සිදු කළ කාර්යය පිළිවෙලින් ΔW_A සහ ΔW_B
3. වායුවට ලබා දුන් තාප ප්‍රමාණය පිළිවෙලින් ΔQ_A සහ ΔQ_B

III. *A* හා *B* ක්‍රියාවලින් දෙක සලකමින් වායුවේ නියත පීඩනයේ දී විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව (Cp) සහ නියත පරිමාවේ දී විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව (Cv) ගණනය කරන්න.

IV. මෙම පරිපූර්ණ වායුව සඳහා $\gamma = 1.67$ බව ගණනය කර පෙන්වන්න.

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

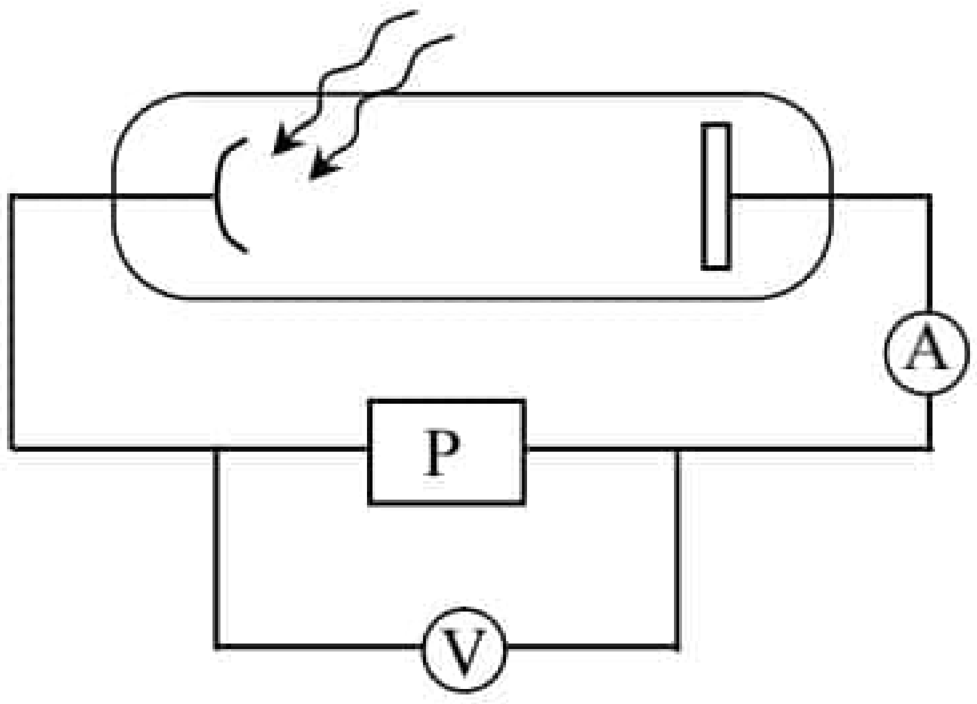
[දහසයවැනි පිටුව බලන්න

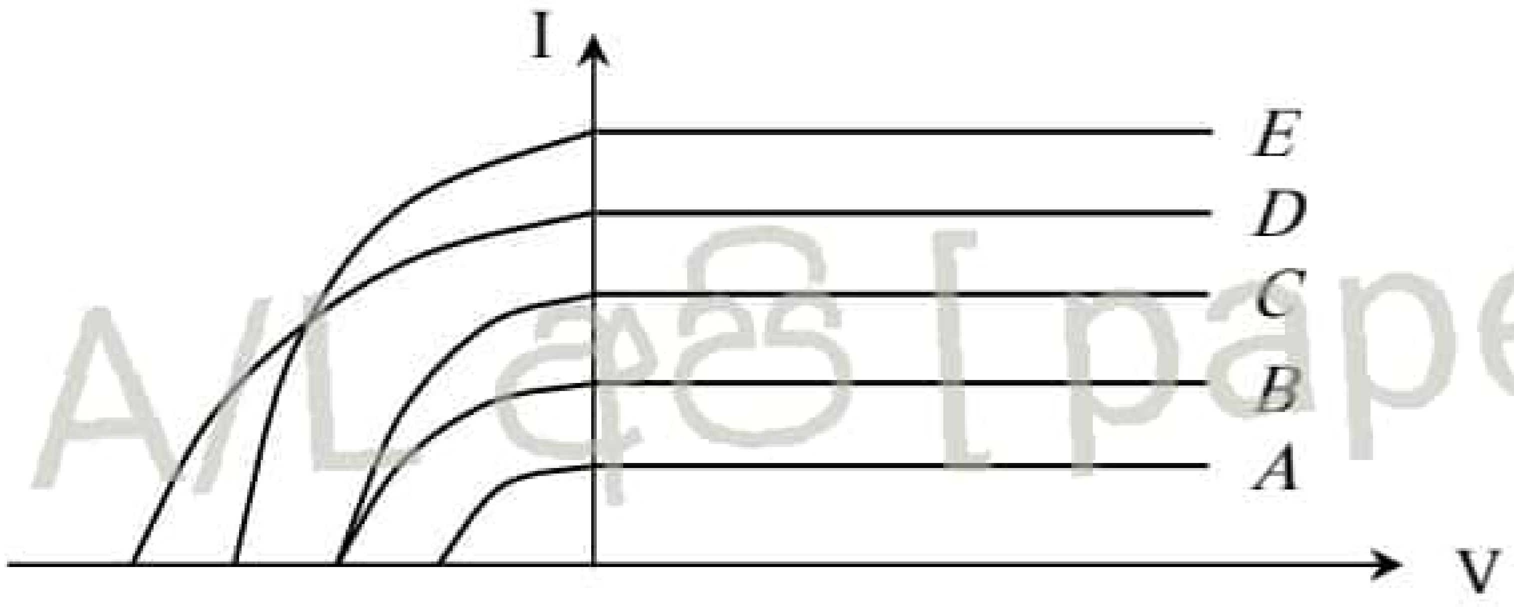
10. B. (*a*) ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආවරණය යනු කුමක් දැයි පැහැදිලි කර දේහලීය තරංග ආයාමය, කාර්ය ශ්‍රිතය හා නැවතුම් විභවය යන පද හඳුන්වන්න.

(*b*) (i) අයින්ස්ටයින්ගේ ප්‍රකාශ විද්‍යුත් සමීකරණය ලියා පද හඳුන්වන්න.

(ii) නැවතුම් විභවය ඇතුළත් කර ඉහත සමීකරණය නැවත සකස් කරන්න.

(*c*) රූපයේ දැක්වෙන පරිපථය භාවිතා කර ප්‍රකාශ කෝෂයක් සමග පරීක්ෂණයක් සිදු කරන ලදී. මෙහි P යනු විචල්‍ය වෝල්ටීයතා ප්‍රභවයයි.
භාවිතා කරන ආලෝක තීව්‍රතාවය සහ සංඛ්‍යාතය විචලනය කරමින් V විභව අන්තරය සමග ප්‍රකාශ ධාරාවේ A, B, C, D හා E වක්‍ර 5ක් පහත රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ලබාගන්නා ලදී.





22 A/L අපි [papers group]

(i) එකම සංඛ්‍යාතය නමුත් වෙනස් තීව්‍රතා සහිත පතිත ආලෝකය නිරූපණය කරන්නේ කුමන වක්‍ර මගින් ද? එම තෝරා ගැනීමට හේතුව දෙන්න.

(ii) භාවිතා කරන ආලෝකයේ ඉහළම තීව්‍රතාවය නිරූපණය කරන්නේ කුමන වක්‍රයෙන් ද? එම තෝරා ගැනීමට හේතුව දෙන්න.

(iii) භාවිතා කරන ආලෝකයේ පහළම තීව්‍රතාවය නිරූපණය කරන්නේ කුමන වක්‍රයෙන් ද? එම තෝරාගැනීමට හේතුව දෙන්න.

(iv) ප්‍රකාශ විද්‍යුත් පෘෂ්ඨයෙන් විමෝචනය වන ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ඉහළම චාලක ශක්තියට අනුරූප වන වක්‍රය කුමක් ද?

(*d*) ආගන් ලේසර් කදම්බය තරංග ආයාමය 4.88×10^{-7} m වන ආලෝක කදම්බ නිකුත් කරන අතර කදම්බයේ ක්ෂමතාව 100 mW වේ. දේහලීය සංඛ්‍යාතය 5.2×10^{14} Hz වන සීසියම් කැතෝඩය මතට මෙම ආලෝක කදම්බය පතනය වීමට සලස්වනු ලැබේ. ප්ලාන්ක් නියතය 6.6×10^{-34} Js ද ආලෝකයේ වේගය 3×10^{8} ms^{-1} ද සහ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපණය 1.6×10^{-19} C වේ.

(i) ලේසර් කදම්බය මගින් තත්පරයක දී නිකුත් කරන ෆෝටෝන ගණන සොයන්න.

(ii) පතිත වන ෆෝටෝනවලින් 10% ක් ඉලෙක්ට්‍රෝන මුදාහැරීම සඳහා දායක වන්නේ යැයි උපකල්පනය කර ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ධාරාව සොයන්න.

(iii) විමෝචනය වන ඉලෙක්ට්‍රෝන සඳහා නැවතුම් විභවය ගණනය කරන්න.

(*e*) (i) ඉලෙක්ට්‍රෝන වෝල්ට් යන්න අර්ථ දක්වන්න.

(ii) ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් 2000V විභව අන්තරයක් හරහා නිසලතාවයේ සිට ත්වරණය කරයි නම් ලබාගන්නා චාලක ශක්තිය eV වලින් සොයන්න.

(iii) Fe^{2+} අයනයක් නිසලතාවයේ සිට ඉහත විභව අන්තරය හරහා ත්වරණය කරයි නම් ලබාගන්නා චාලක ශක්තිය ජූල්වලින් සොයන්න.
(1eV = 1.602×10^{-19} J, ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ස්කන්ධය = 9.11×10^{-31} kg)

(iv) α අංශුවක් ගමන් කරන විට එහි චාලක ශක්තිය 4μeV වේ නම් චලිත වන වේගය සොයන්න.
(α අංශුවේ ආරෝපණය = 1.6×10^{-14} C α අංශුවේ ස්කන්ධය 6.4×10^{-27} kg)

* * *