(සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි)
(All rights reserved.)

සබරගමුව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Sabaragamuwa Provincial Department of Education

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2026
Genaral Certificate of Education (Advanced Level) Examination, 2026

භෞතික විද්‍යාව I **Physics I**	13 ශ්‍රේණිය දෙවන වාර පරීක්ෂණය **Grade 13 Second Term Test**	පැය දෙකයි *Two hours*

උපදෙස්:

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න **50** ක්, පිටු **09** ක අඩංගු වේ.
* **සියලුම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
* පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් සැලකිලිමත්ව 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.

ගනක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

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

1. තන්තුවක යම් උපරිතානයකින් කම්පනය වන සංඛ්‍යාතය පහත සමීකරණය මගින් ලැබේ.

$$f = \frac{(n+1)}{Kl}\sqrt{\frac{P}{x}}$$

n හා k ට මාන නොමැති අතර p ට පීඩනයේ මාන හා l ට දිගේ මාන ඇත. x හි මාන වන්නේ,

(1) ML^{-1} (2) ML^{-3} (3) $M^{-1}L^{3}$ (4) $M^{-1}L$ (5) M^{-1}

2. ගෝලයක ඝනත්වය සෙවීම සඳහා තෙදඬු තුලාවක් හා ව'නියර් කැලිපරයක් භාවිතා කරයි. ව'නියර් කැලිපරයේ කුඩාම මිනුම 0.1 mm වේ. ගෝලයේ විශ්කම්භය 40.0 mm වේ. තෙදඬු තුලාවේ කුඩාම මිනුම 0.1 g වේ. ගෝලයේ ස්කන්ධය 120.0 g නම් ඝනත්වයේ ප්‍රතිශත දෝශය වන්නේ,

(1) 0.33% (2) 0.66% (3) 1.66% (4) 0.83% (5) 1.33%

3. එකිනෙකට ආනතව ක්‍රියා කරන බල දෙකකින් එකක විශාලත්වය 5 N වන අතර බල දෙකේ සම්ප්‍රයුක්තය 5 N බලයට ලම්බක වේ. සම්ප්‍රයුක්ත බලයේ විශාලත්වය 12 N වේ නම් අනෙක් බලයේ විශාලත්වය වන්නේ,

(1) 7 N (2) 6 N (3) 8 N (4) 13 N (5) 10 N

4. තන්තුවක ආතතිය වෙනස් නොකොට එහි පවතින තීර්යයක් තරංගයක විස්ථාරය වෙනස්කරන ලදී. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස,

A. තරංගයේ වේගය වෙනස් වේ.

B. තරංගයේ සංඛ්‍යාතය වෙනස් වේ.

C. තන්තුවේ අංශුවක උපරිම තීර්යයක් වේගය වෙනස් වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින්,

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

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

5. ඝන ගෝලයක් රළු තිරස් තලයක ලිස්සීමෙන් තොරව පෙරළේ. එහි උත්තාරණ චාලක ශක්තිය හා භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය අතර අනුපාතය වනුයේ,

(1) 3 : 2 (2) 1 : 1 (3) 5 : 2 (4) 7 : 2 (5) 5 : 3

6. ද්‍රව වීදුරු උෂ්ණත්වමානයක සංවේදීතාවය වැඩිකළ **නොහැක්කේ,**

A. අනෙකුත් රාශීන් නියතව තබා උෂ්ණත්වමානයේ ද්‍රව බල්බයේ පරිමාව වැඩි කිරීමෙන්
B. අනෙකුත් රාශීන් නියතව තබා උෂ්ණත්වමානයේ කේශික සිදුරේ අභ්‍යන්තර අරය වැඩිකිරීම මගින්
C. අනෙකුත් රාශීන් නියතව තබා උෂ්ණත්වමානයේ දිග වැඩිකිරීම මගින්

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

7. වස්තුවක් තිරස් පොළවේ සිට කිසියම් ප්‍රවේගයකින් සිරස්ව ඉහළට විසිකරයි. ඊට 4 s කට පසු තවත් වස්තුවක් එම ප්‍රවේගයෙන්ම එම ස්ථානයෙන්ම සිරස්ව ඉහළට විසිකරයි. එම වස්තු දෙක එකිනෙක ගැටේ නම් ගැටෙන ස්ථානයට පළමු වස්තුවේ උපරිම උසේ සිට ඇති විස්ථාපනය වන්නේ,

(1) 80 m (2) 30 m (3) 40 m (4) 10 m (5) 20 m

8. ප්‍රිස්ම කෝණය 60^0 වූ වීදුරු ප්‍රිස්මයක් වාතයේ තබා ඇත. මෙම ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය $\sqrt{3}$ වේ. මෙ ප්‍රිස්මය සඳහා අවම අපගමන කෝණය වන්නේ,

(1) 30^0 (2) 45^0 (3) 60^0 (4) 75^0 (5) 90^0

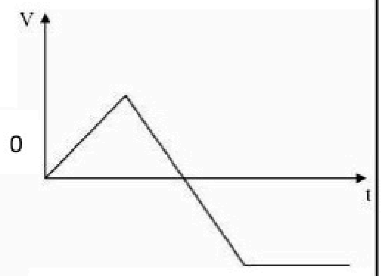
9. 240 V විභව අන්තරයක් යටතේ 40 W ක ක්ෂමතාවයකින් ක්‍රියාකරන බල්බ 2 ක් ශ්‍රේණිගතව 240V විභව අන්තරයකට සම්බන්ධ කළවිට සඵල ක්ෂමතාවය වනුයේ,

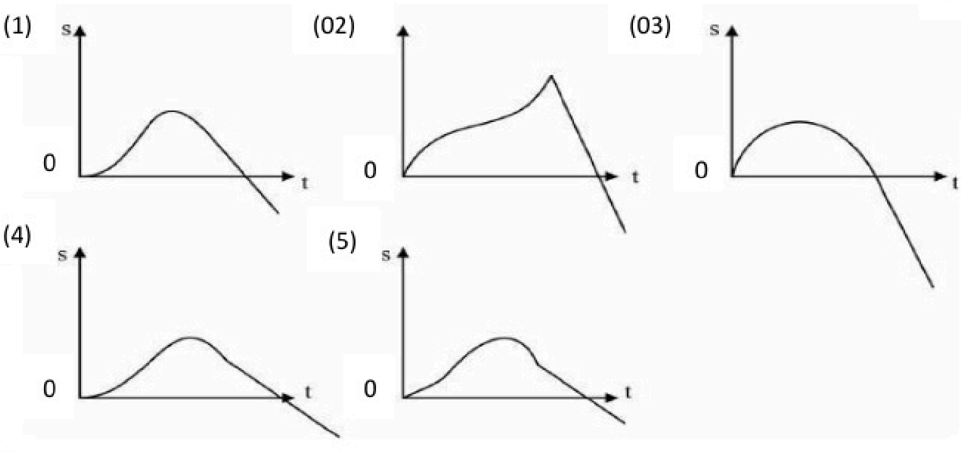
(1) 40 W (2) 20 W (3) 80 W (4) 60 W (5) 35 W

10. තිරසට 30^0 ක් ආනත රළු තලයක් මත වස්තුවක් සමතුලිතතාවයේ පවතී. වස්තවේ ස්කන්ධය 10kg හා වස්තුව හා තලය අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.8 කි. වස්තුව මත තලය මඟින් ඇතිකරන ඝර්ෂණ බලය වන්නේ,

(1) 80 N (2) 69.28 N (3) 138.56 N 4) 50 N (5) 40 N

11. වස්තුවක චලිතය සඳහා ප්‍රවේග (v) - කාල (t) ප්‍රස්තාරය පහත දැක්වේ. ඊට අනුරූප විස්ථාපන(s) කාල (t) ප්‍රස්ථාරය වනුයේ,





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

12. රේඛීය ප්‍රසාරණතා සංගුණකය $2.3 \times 10^{-5}\ {}^{0}C^{-1}$ වන ඇලුමිනියම් දණ්ඩක් $100\ {}^{0}C$ කින් උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමේදී එහි දිගෙහි සිදුවන භාගික වෙනස්වීම වන්නේ,

(1) 2.3×10^{-2} (2) 4.6×10^{-3} (3) 2.3×10^{-3} (4) 4.6×10^{-2} (5) 6.9×10^{-2}

13. රේඩියෝ තරංග සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සළකා බලන්න.

A. රේඩියෝ තරංග මිනිසාට ශ්‍රවණය වේ.
B. රේඩියෝ තරංග වල වේගය තරංග ගමන්ගන්නා මාධ්‍යය මත රඳා **නොපවතී.**
C. රේඩියෝ තරංග චුම්බක ක්ෂේත්‍ර හා විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර මඟින් අපගමනය කළ හැක.
D. රේඩියෝ තරංග ප්‍රචාරණය සඳහා මාධ්‍යයේ සහභාගීත්වයක් නොමැත.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින්,

(1) A පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) D පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) A හා D පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) A, B හා D පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) සියල්ල සත්‍ය වේ.

14. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි හරස්කඩ වර්ගඵල $8\ cm^2$ හා $1.6\ cm^2$ වූ 1m ක් බැගින් දිග සිලින්ඩරාකාර නල දෙකක් එකට සම්බන්ධ කර තිරස්ව තබා ඇත. පළල් නළය තුළදී ජලයේ ප්‍රවේගය $2\ cms^{-1}$ නම් නලයේ A හා B දෙකෙළවර පීඩන වෙනස වන්නේ, (ජලයේ දුස්ස්‍රාවිතාවය $1 \times 10^{-3} Nsm^{-2}$, $\pi = 3$)

(1) 4.8 Pa (2) 10 Pa (3) 9.6 Pa (4) 15.6 Pa (5) 6.4 Pa

15. තිරසට 30^0 ක කෝණයකින් ආනත රළු තලයක් මත කුහර ගෝලයක් ලිස්සීමකින් තොරව පෙරළෙයි. වස්තුව ආනත තලය දිගේ පහළට ගමන් ගන්නා රේඛීය ත්වරණය වනුයේ,

(1) $5\ ms^{-2}$ (2) $3\ ms^{-2}$ (3) $3.57\ ms^{-2}$ (4) $10\ ms^{-2}$ (5) $7.14\ ms^{-2}$

16. $27\ {}^{0}C$ දී එක්තරා පරිපූර්ණ වායුවක මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය E නම් $327\ {}^{0}C$ දී එම මධ්‍යන්‍ය වායුවේ චාලක ශක්ති අගය වන්නේ,

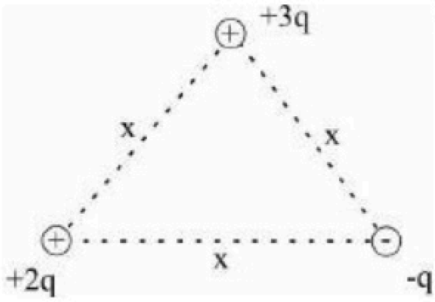
(1) 12 E (2) 2 E (3) 6 E (4) 4 E (5) 3E

17. නිශ්චල නිරීක්ෂකයෙක් දෙසට $34\ m\ s^{-1}$ වේගයකින් දුම්රියක් පැමිණේ. එහි නළාව මගින් නිකුත්වන හඬෙහි දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතය f_1 බව නිරීක්ෂකයා විසින් නිරීක්ෂනය කරයි. දුම්රියේ වේගය $17\ ms^{-1}$ දක්වා අඩුවූ අවස්ථාවේදී මෙම හඬෙහි සංඛ්‍යාතය f_2 බව ඔහු විසින් නිරීක්ෂණය කෙරේ. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $340\ ms^{-1}$ නම් $\frac{f_1}{f_2}$ අනුපාතය වන්නේ,

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{17}{18}$ (3) $\frac{18}{19}$ (4) $\frac{19}{18}$ (5) 2

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

18. ලක්ෂීය ආරෝපණ 3 ක් පිළිවෙළින් +2q, +3q හා -q වන අතර ඒවා රූපයේ පරිදි පැත්තක දිග x වූ සමපාද ත්‍රිකෝණයක ශීර්ෂවල තබා ඇත. පද්ධතියේ විද්‍යුත් විභව ශක්තිය දෙනු ලබන්නේ,



(1) $\frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 x}$ (2) $\frac{q^2}{2\pi\epsilon_0 x}$

(3) $\frac{11q^2}{4\pi\epsilon_0 x}$ (4) $\frac{q^2}{\pi\epsilon_0 x}$

(5) $\frac{3q^2}{4\pi\epsilon_0 x}$

19. පුද්ගලයෙකුට තම ඇස්වල සිට 40 cm දක්වා දුරින් ඇති වස්තූන් පමණක් පැහැදිලිව දැකිය හැකිය. ඈත පිහිටි වස්තූන් පැහැදිලිව දැකීමට අවශ්‍ය කාච වර්ගය සහ බලය (ඩයොප්ටර D) වලින්.

(1) උත්තල කාචයක්, -2.5 D (4) උත්තල කාචයක්, -4 D

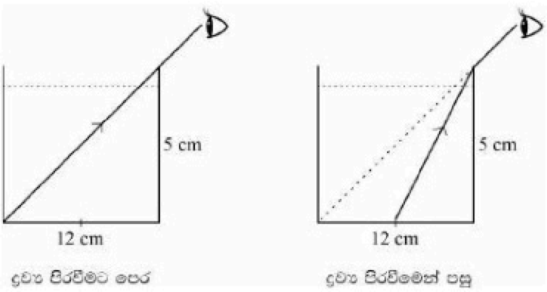
(2) අවතල කාචයක්, −2.5 D (5) අවතල කාචයක්, -2 D

(3) අවතල කාචයක්, 4 D

20. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 1 Ω සහ විද්‍යුත් ගාමක බලය 12 V වූ කෝෂයක් මගින් විභව අන්තරය 3V හා ක්ෂමතාවය 0.3 W වූ බල්බ , නියමිත දීප්තියෙන් දැල්වෙන පරිදි යෙදිය හැකි උපරිම ගණන වන්නේ,

(1) 4 (2) 8 (3) 30 (4) 60 (5) 120

21. වීදුරු භාජනයක පැහැදිලි ද්‍රවයක් පිරවීමෙන් පසු වීදුරු භාජනයේ පතුලේ හරිමැද දක්නට ලැබේ. පසුව ඇසේ පිහිටුම වෙනස් නොකර ද්‍රව්‍ය ඉවත් කළ පසු වීදුරු භාජනයේ පතුලේ වම් පැත්තේ දැකිය හැක. ද්‍රවයේ වර්තනාංකය වනුයේ, ($\sqrt{61} = 7.8$)



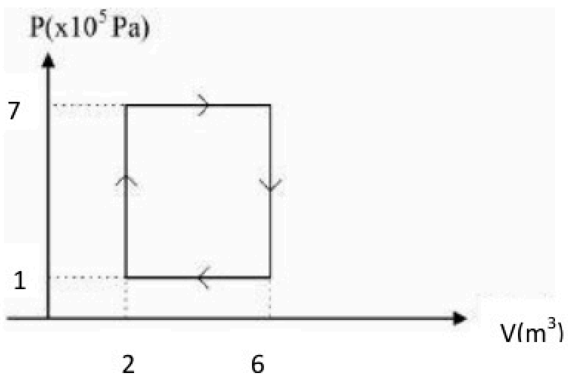
(1) 1.44 (2) 1.5 (3) 1.3 (4) 1.7 (5) 1.20

22. ස්කන්ධය 2 kg වූ වස්තුවක් එක්තරා ග්‍රහලෝකයක් මතුපිට තබා ඇත. එම ග්‍රහලෝකයේ ස්කන්ධය පෘථිවියේ ස්කන්ධය මෙන් දෙගුණයකි. එහි අරය පෘථිවියේ අරය මෙන් තුන් ගුණයකි. එම ග්‍රහලෝකය මතුපිටදී වස්තුවේ බර කොපමණද? (පෘථිවි පෘෂ්ඨය මතුපිටදී ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය $10 ms^{-2}$ වේ.)

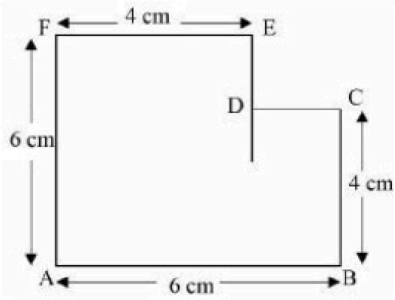
(1) $\frac{10N}{9}$ (2) $\frac{20N}{9}$ (3) $\frac{40N}{9}$ (4) 20N (5) 40N

23. පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා රූපයේ පෙන්වා ඇති චක්‍රීය ක්‍රියාවලියේදී වායුව මගින් සිදු කරන මුළු කාර්යය වනුයේ, ?

(1) -2.4×10^6 J
(2) 2.4×10^6 J
(3) 2.8×10^6 J
(4) 3.6×10^6 J
(5) -2.8×10^6 J



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

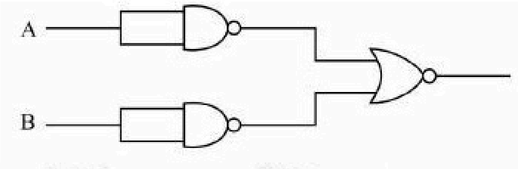


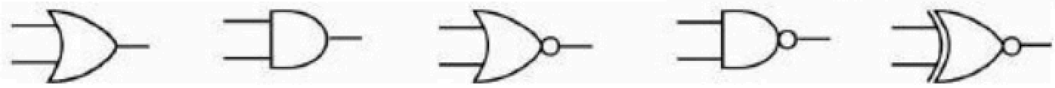
24. A B C D E F තහඩුව ඒකාකාර තහඩුවකින් කපා A ලක්ෂයෙන් එල්ලූ විට AB රේඛාව සිරසට දරණ ආනතිය වන්නේ,

(1) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ (2) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{4}\right)$ (3) $\tan^{-1}(1)$

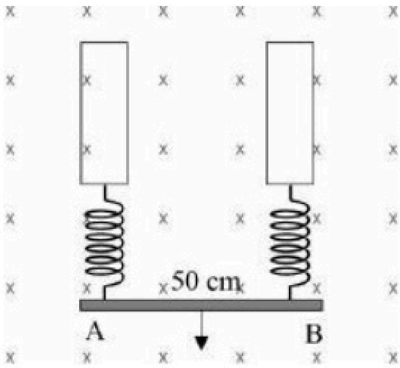
(4) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ (5) $\tan^{-1}(2)$

25. රූපයේ දැක්වෙන තාර්කික ද්වාර පද්ධතියට තුල්‍ය ද්වාරය වන්නේ,





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



26. දිග 50 cm වූද, ස්කන්ධය 20 g වූද A B සෘජු කම්බියක්, එහි දිග ස්‍රාව සනත්වය 0.80 T වන ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බකව තිරස්ව පිහිටන සේ සුනම්‍ය සිරස් සන්නායක දුනු දෙකක් මගින් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි එල්ලා ඇත දුනුවල ආතතිය ශූන්‍ය වීම සඳහා කම්බිය හරහා යැවිය යුතු ධාරාවේ විශාලත්වය හා දිශාව ?

(1) 2 A, A සිට B දෙසට (2) 2 A, B සිට A දෙසට
(3) 0.5 A, A සිට B දෙසට (4) 0.5 A, B සිට A දෙසට
(5) 1 A, A සිට B දෙසට

27. ස්කන්ධය 200 g වූ උණ්ඩයක් තිරස්ව 100 ms^{-1} ප්‍රවේගයකින් ගමන් කර තිරස් සුමට තලයක නිශ්චලව පවතින ස්කන්ධය 1.8 kg වන ලී කුට්ටියක ගැටී එය තුළට ගමන් කර හිරවේ. උණ්ඩය ලී කුට්ටිය තුළ ගමන් කිරීමේදී ඝර්ෂණයට එරෙහිව කළ කාර්යය වනුයේ,

(1) 1000 J (2) 450 J (3) 2000 J (4) 500 J (5) 900 J

28. දිග L වූ එක් පැත්තක් වැසූ නලයක මූලික සංඛ්‍යාතය f_0 වේ. එම නලයේ දෙපැත්තම විවෘත කළ විට මූලික සංඛ්‍යාතය f_1 වේ. නලය තුළ වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය සඳහා වඩාත් සාධාරණ අගය වන්නේ,

(1) $4Lf_o$ (2) $2Lf_1$ (3) $\frac{2Lf_of_1}{f_1-f_o}$ (4) $\frac{f_1-f_o}{2Lf_of_1}$ (5) $2L(f +_o f_1)$

29. කෝෂය සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A. කෝෂයක දෙකෙළවර විභව අන්තරය, කිසිවිටෙකත් එහි විද්‍යුත් ගාමක බලයට වඩා විශාල **නොවේ.**

B. කෝෂයක් බාහිර ප්‍රතිරෝධයකට සම්බන්ධ කර ඇති විට බාහිර ප්‍රතිරෝධය කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයට සමාන වන විට කෝෂය තුළින් උපරිම විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලායයි.

C. විද්‍යුත් ගාමක බලය E හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r වූ කෝෂයක් තුළින් ගමන් කළ හැකි උපරිම විද්‍යුත් ධාරාව $\frac{E}{r}$ වේ

මෙම ප්‍රකාශ අතරින්,

(1) B පමණක් සත්‍ය වේ. (4) සියල්ල සත්‍ය වේ.
(2) C පමණක් සත්‍ය වේ. (5) සියල්ල අසත්‍ය වේ.
(3) B හා C පමණක් සත්‍ය වේ.

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

30. 300 Vm^{-1} තීව්‍රතාවයක් ඇති ඒකාකාර විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් සමාන්තර ලෝහ තහඩු යුගලයක් අතර යොදා ඇත. 15 V ක විභව අන්තරයක් ඇති කිරීම සඳහා තහඩු අතර පරතරය කොපමණ විය යුතුද ?

(1) 20 mm (2) 30 mm (3) 50 mm (4) 30 cm (5) 50 cm

31. P හා Q නම් ගෝල දෙකක් එකම ද්‍රව්‍යයෙන් සාදා ඇති අතර Q හි විෂ්කම්භය P හි විෂ්කම්භය මෙන් දෙගුණයකි. එම ගෝල 2 එකම ද්‍රවයක් තුළ ආන්ත ප්‍රවේගවලින් යුතුව වැටේ.

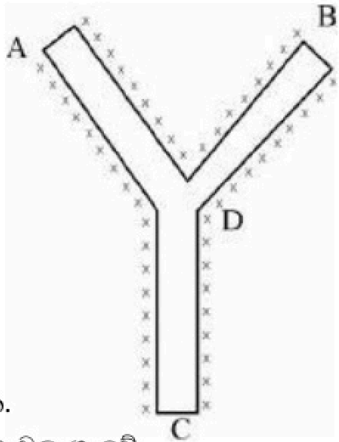
$\frac{\text{Q හි ආන්ත ප්‍රවේගය}}{\text{P හි ආන්ත ප්‍රවේගය}}$ යන අනුපාතය වනුයේ,

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

32. සිරස්ව පහළට විසිකල වස්තුවක් 4 වන තත්පරය තුළදී 45 m ක දුරක් ගමන් කරයි. 6 වන තත්පරය තුළදී ගමන් කරන දුර වන්නේ,

(1) 65 m (2) 55 m (3) 70 m (4) 60 m (5) 75 m

33. සමාන මාන සහිතව එකම වර්ගයේ දඬු 3 ක් රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කර A, B හා C හැර ඉතිරි කොටස් හොඳින් තාප පරිවරණය කර ඇත. A හා B දෙකෙළවර 100 ^{0}C උෂ්ණත්වයේද, C කෙළවර 0 ^{0}C උෂ්ණත්වයේද පවත්වා ගනීනම් D සන්ධියේ උෂ්ණත්වය වන්නේ,



(1) 87.5 ^{0}C
(2) 50 ^{0}C
(3) 33.33 ^{0}C
(4) 66.67 ^{0}C
(5) 75 ^{0}C

34. වස්තු 2 ක් අතර සිදුවන ගැටුම සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

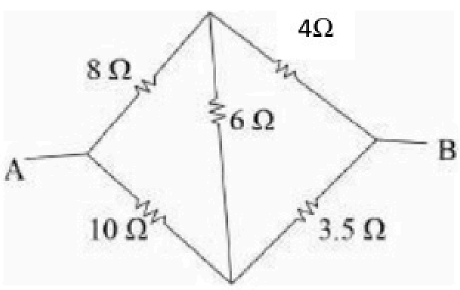
A. ඕනෑම ගැටුමක් සඳහා ගම්‍යතා සංස්ථිතිය හා ශක්ති සංස්ථිතිය වලංගු වේ.
B. ඕනෑම ගැටුමක් සඳහා ගම්‍යතා සංස්ථිතිය වලංගු වේ.
C. පූර්ණ අප්‍රත්‍යාස්ථ ගැටුමකදී ගැටුමට පෙර පැවති පද්ධතියේ චාලක ශක්තිය සම්පූර්ණයෙන්ම හානි වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්,

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

35. AB අතර සමක ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,

(1) 6.35 Ω (2) 6.0 Ω (3) 6.33 Ω
(4) 12.7 Ω (5) 10.05 Ω



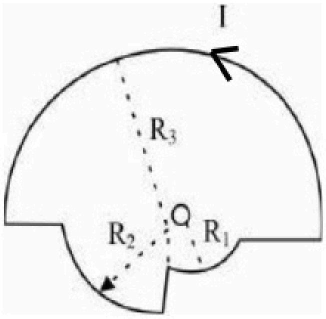
iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers • Model Answers • Study Resources

36. ගුවන් හමුදා ප්‍රහාරයක යානයක් පියාසර කිරීමේදී කිසියම් ස්ථානයක 140 dB ක ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටමක් ඇති කරයි. එම ස්ථානයේ ධ්වනි තීව්‍රතාවය වන්නේ,
(1) $100\ Wm^{-2}$ (2) $200\ Wm^{-2}$ (3) $300\ Wm^{-2}$ (4) $500\ Wm^{-2}$ (5) $1000\ Wm^{-2}$

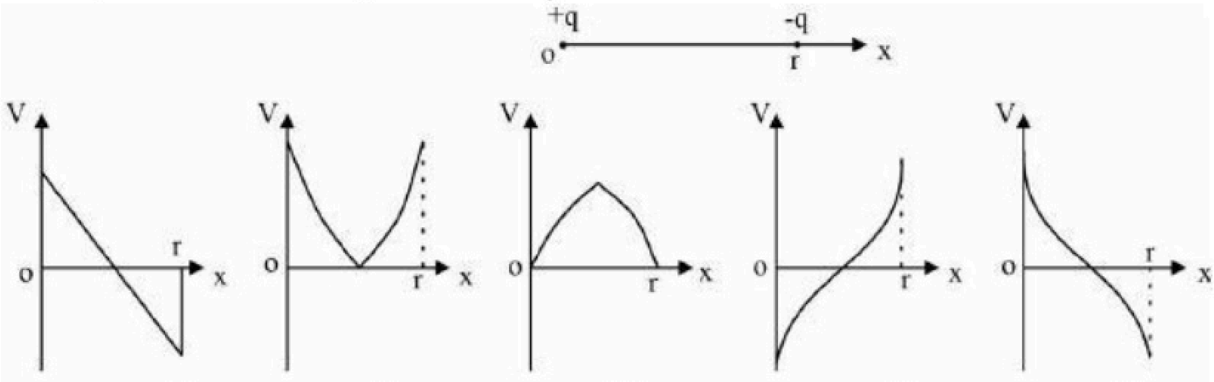
37. යම් වස්තුවක් $120\ ^0C$ උෂ්ණත්වයක් ලබාගත් පසු විදුලි උඳුනකින් පිටතට ගෙන පරිසර උෂ්ණත්වය $20\ ^0C$ වන උෂ්ණත්වයක තබන ලදී. 1 min කාලයකට පසු එහි උෂ්ණත්වය $90\ ^0C$ විය. තවත් 1 min පසු එහි උෂ්ණත්වය වන්නේ,
(1) $60\ ^0C$ (2) $73.5\ ^0C$ (3) $64.5\ ^0C$ (4) $75\ ^0C$ (5) $69\ ^0C$

38. ඒක කේන්ද්‍රීය වෘත්තාකාර චාප අරයන් R_1, R_2, R_3 වන පුඩුවක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. පුඩුව I ධාරාවක් රැගෙන යයි. පුඩුව මගින් O හි ඇතිවන චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වයේ විශාලත්වය සහ දිශාව වන්නේ?

(1) $\frac{\mu_0 I}{2}\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}+\frac{1}{R_3}\right)$ තලයෙන් ඉවතට
(2) $\frac{\mu_0 I}{2}\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}+\frac{1}{R_3}\right)$ තලය තුළට
(3) $\frac{\mu_0 I}{4}\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}+\frac{2}{R_3}\right)$ තලයෙන් ඉවතට
(4) $\frac{\mu_0 I}{8}\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}+\frac{2}{R_3}\right)$ තලයෙන් ඉවතට
(5) $\frac{\mu_0 I}{8}\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}+\frac{2}{R_3}\right)$ තලය තුළට

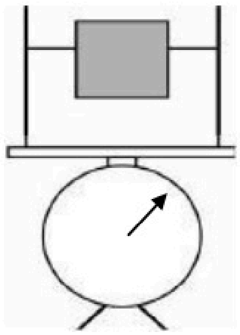


39. x = 0 හා x = r යන ලක්ෂ්‍යයන්හිදී පිළිවෙලින් +q හා -q ආරෝපණ ඇති ලක්ෂ්‍යාකාර ආරෝපණ 2 ක් තබා ඇත. x දුර සමඟ ස්ථිති විද්‍යුත් විභවය, V විචලනය වන අයුරු වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ කවර ප්‍රස්ථාරය මගින්ද?

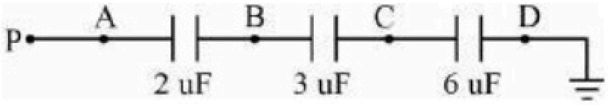


(1) (2) (3) (4) (5)

40. ජලය සහිත බීකරයක් දුනු තරායදික් මත ඇති විට 15 N කි. එම බීකරයට පැත්තක දිග 10 cm වූ ලී ඝනකයක් දැමූ විට 6 cm ජලය තුළ ගිලී ඉපිලේ. ඝනකය දැමූ පසු දුනු තරාදි පාඨාංකය වනුයේ,
(1) 9 N
(2) 15 N
(3) 21 N
(4) 19 N
(5) 24 N



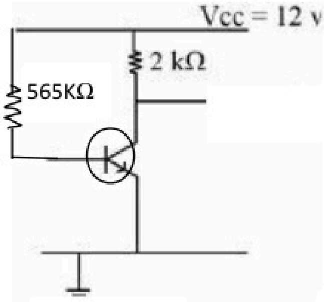
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers • Study Resources

41. 

P ලක්ෂ්‍ය 1100 V නියත විභවයක පවත්වා ගතහොත් AB හරහා විභව අන්තරය වන්නේ,

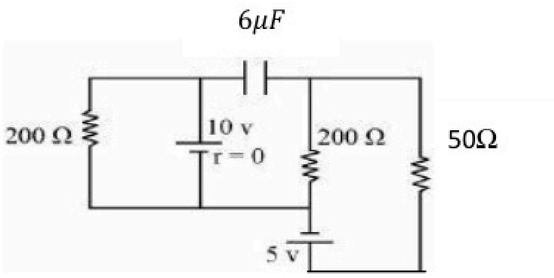
(1) 100 V (2) 300 V (3) 550 V (4) 600 V (5) 900 V

42. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ ට්‍රාන්සිස්ටරය Si වේ. එය ක්‍රියාකාරී ආකාරයේ නැඹුරු කර ඇත එහි ධාරා ලාභය .$(\beta) = 100$ නම් සංග්‍රාහක ධාරාව (I_C) ගණනය කරන්න.



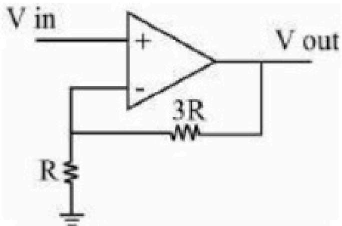
(1) 1.0 mA (2) 2.0 mA (3) 3.00 mA
(4) 4.5 mA (5) 6.0 mA

43. රූපයේ දක්වා ඇති පරිපථයේ 50 Ω ප්‍රතිරෝධකය හරහා ධාරාව වන්නේ,



(1) ශුන්‍ය වේ.
(2) 20 mA
(3) 60 mA
(4) 40 mA
(5) 30 mA

44. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ වෝල්ටීයතා ලාභය වන්නේ,

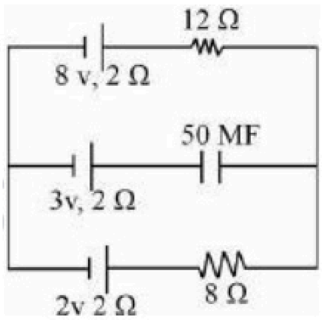


(1) + 2 (2) – 2 (3) + 1
(4) – 3 (5) + 4

45. නිශ්චලතාවයේ පවතින භ්‍රමණ තැටියකට එහි අක්ෂය වටා ඝර්ෂණයකින් තොරව භ්‍රමණය විය හැක. එහි අරය R ද, අක්ෂය වටා එහි අවස්ථිතික ඝූර්ණය I ද වේ. ස්කන්ධය m වූ ළමයෙක් මෙම තැටියෙහි පරිධියට ස්පර්ශක දිශාවක් ඔස්සේ v වේගයෙන් දුවගෙනවිත් එයට ගොඩවේ. එවිට ළමයා සහිත තැටියෙහි කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න.

(1) $\frac{mvR}{I}$ (2) $\frac{I}{mvR}$ (3) $\frac{mR^2+I}{mvR}$ (4) $\frac{mvR}{mR^2+I}$ (5) $\frac{mv}{I}$

46. අනවරත අවස්ථාවේදී ධාරිත්‍රකයේ ගබඩා වී ඇති ආරෝපණය වන්නේ,



(1) $400\mu c$
(2) $250\mu c$
(3) $200\mu c$
(4) $75\mu c$
(5) $150\mu c$

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

47. පරිමාව $100\ m^3$ වූ වසා ඇති කාමරයක උෂ්ණත්වය 25^0C දී සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 60% ක් විය. කාමරය තුළ ජල බඳුනක් තබා යම් කාලයකට පසු කාමරයේ ආර්ද්‍රතාවය 100% විය. එවිට කාමරයේ උෂ්ණත්වය 28^0C නම් ජල බඳුනෙන් අඩු වූ ජල ස්කන්ධය වන්නේ, (25^0C දී හා 28^0C දී ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප ඝනත්වය $23\ gm^{-3}$ හා $28\ gm^{-3}$)

(1) 1380 g (2) 500 g (3) 2800 g (4) 1420 g (5) 1220 g

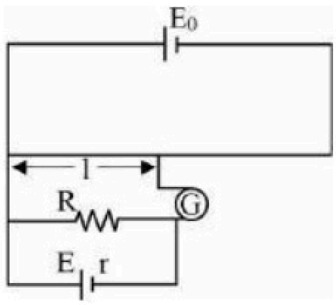
48. අර්ධ සන්නායක පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A. නිසඟ අර්ධ සන්නායක වල සන්නායකතාව බාහ්‍ය අර්ධ සන්නායක වලට වඩා විශාල වේ.

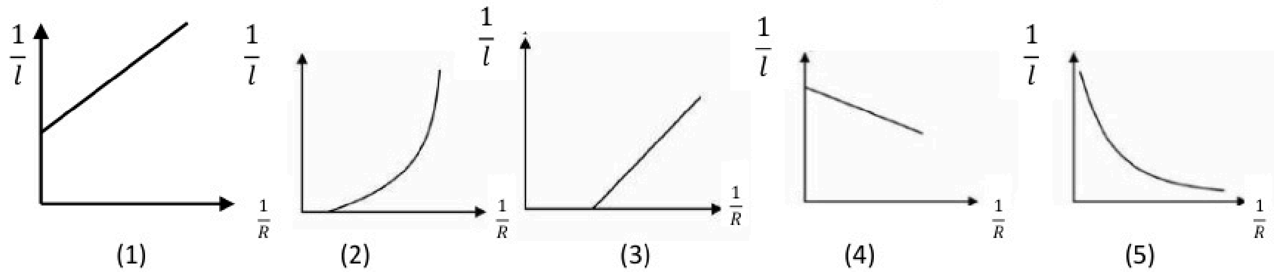
B. නිසඟ අර්ධ සන්නායක වලට දායක මූලද්‍රව්‍ය පරමාණු මිශ්‍ර කිරීමෙන් බාහ්‍ය අර්ධ සන්නායක සාදා ගනියි.

C. නිසඟ අර්ධ සන්නායක වලට ප්‍රතිග්‍රාහක මූලද්‍රව්‍ය පරමාණු මිශ්‍ර කිරීමෙන් බාහ්‍ය අර්ධසන්නායක සාදා ගනියි.

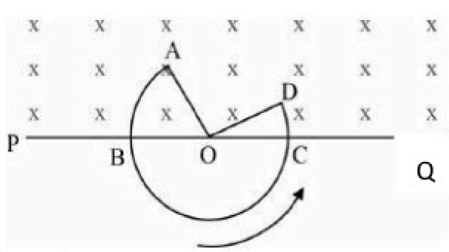
(1) B පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) C පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) B හා C පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) A හා B පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) සියල්ලම සත්‍ය වේ.

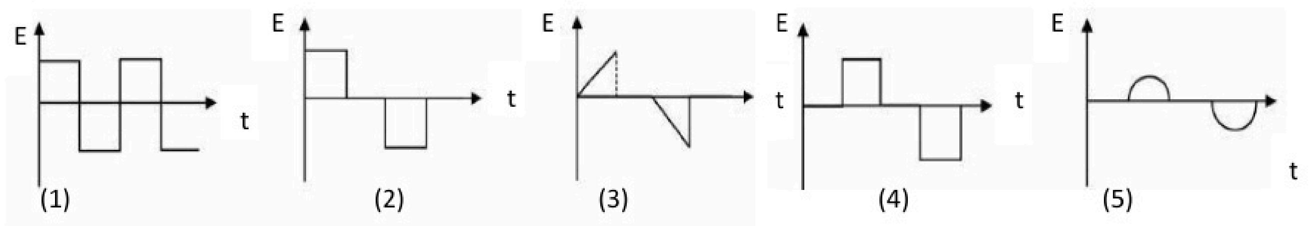


49. රූපයේ දැක්වා ඇති විභවමාන කම්බියේ R ප්‍රතිරෝධකයේ අග්‍ර අතර විභව අන්තරය අදාල සංතුලන දිග l වේ. R ප්‍රතිරෝධයේ අගය ශුන්‍යයේ සිට වැඩි කරමින් l දිග මැන $\frac{1}{R}$ එදිරිව $\frac{1}{l}$ ප්‍රස්තාරය ඇන්ද විට නිවැරදි ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,



50. පුඩුවක ආකාරයට ඇති OABCDO රූපයේ දැක්වෙන (වෘත්තාකාර කොටසේ) සන්නායක කම්බියක් O කේන්ද්‍රය හරහා යන කඩදාසියේ තලයට ලම්බ අක්ෂයක් වටා නිදහසේ භ්‍රමණය විය හැකිය. රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට කඩදාසිය තුළට යොමු වූ ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් POQ රේඛාවට ඉහළින් පිහිටා ඇත. කම්බි පුඩුව O ලක්ෂ්‍යය වටා වාමාවර්තව නියත සීඝ්‍රතාවයකින් භ්‍රමණය කරන විට පුඩුවේ ප්‍රේරණය වන වි.ගා.බ (E) කාලය (t) සමඟ වෙනස් වන ආකාරයහොඳින්ම නිරූපණය වන්නේ කුමන ප්‍රස්තාරයෙන්ද?





* * * * * *

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

සියළුම හිමිකම් ඇවිරිණි/ All Rights Reserved

සබරගමුව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Sabaragamuwa Provincial Department of Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2026
General Certificate of Education (Advanced Level) Examination - 2026

භෞතික විද්‍යාව II
Physics I I

01 S II

පැය තුනයි
Three Hours

13 ශ්‍රේණිය දෙවන වාර පරීක්ෂණය

අමතර කියවීම් කාලය -මිනිත්තු 10 යි
Additional Reading Time- 10 minutes

නම : ....

පන්තිය: ....

වැදගත්:

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 18 කින් යුක්ත වේ.
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **A** සහ **B** යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ.කොටස් දෙකටම නියමිත කාලය පැය තුනකි.
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

(පිටු 2-9)

සියළුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න.ඔබේ පිළිතුරු, ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය.මෙම ඉඩ ප්‍රමාණය ප්‍රමාණවත් පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B කොටස - රචනා

(පිටු 10-18)

මෙම කොටස ප්‍රශ්න හයකින් සමන්විත වන අතර සියළුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සැපයිය යුතුය.

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

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

දෙවැනි පත්‍රය සඳහා

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

I පත්‍රය	
II පත්‍රය	
එකතුව	
අවසාන ලකුණ	

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

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න

සබරගමුව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
சப்ரகமுவ மாகாண கல்வி திணைக்களம்
Sabaragamuwa Provincial Department of Education

01 S II

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2026
General Certificate of Education (Advanced Level) Examination - 2026

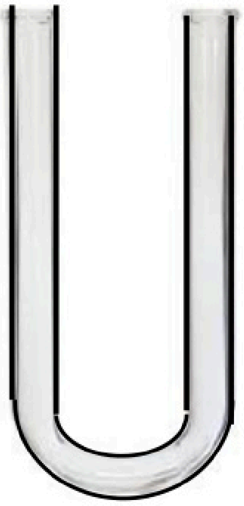
භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

13 ශ්‍රේණිය
දෙවන වාර පරීක්ෂණය

කාලය: පැය තුනයි
අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

1. U නළය භාවිතා කර පොල්තෙල් වල සාපේක්ෂ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණයක් ශිෂ්‍යයෙකු විසින් සැලසුම් කරයි. මේ සඳහා U නළයක් සහ ප්‍රමාණවත් ජලය සහ පොල් තෙල් ලබාදී ඇත. (පරීක්ෂණාගාර උෂ්ණත්වය 25 °C ලෙස සලකන්න.)



a) ඉහත පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය අනෙකුත් ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ ලියා දක්වන්න.

....

....

....

b) U නළය භාවිතයෙන් ද්‍රව දෙකක ඝනත්ව සැසඳීමේ පරීක්ෂණයේ දී එම ද්‍රව දෙක සතු විය යුතු වැදගත් ගුණාංගය කුමක් ද?

....

c) ඝනත්ව සංසන්දනයේදී U නළයට ප්‍රථමයෙන් ඇතුළු කළ යුත්තේ කුමන ද්‍රවයද? හේතුව දක්වන්න.

....

....

d) ජලය හා පොල්තෙල් එකතු කළ පසු U නළයේ ද්‍රව මට්ටම් පිහිටන ආකාරය ඇඳ දක්වන්න.

e) මෙහිදී මිනුම් ලබගන්නා අයිතමය ඇටවුමෙහි පිහිට විය යුතු ආකාරය ඇඳ දක්වන්න.

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

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න

(f) ජල මාවකයට, පොල්තෙල් මාවකයට හා තෙල්/ජලය අතුරුමුහුණතට අනුරූප පාඨාංක පිළිවෙළින් x, y, z වේ. ඒ ඇසුරින් ද්‍රව කඳේ උස (h_l)හා ජල කඳේ උස (h_w) සඳහා ප්‍රකාශන z,x හා y ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

....

....

(g) ජලයේ ඝනත්වය ρ_w පොල්තෙල්වල ඝනත්වය ρ_l ගුරුත්වජ ත්වරණය g, වායුගෝලීය පීඩනය p_o ලෙස ගනිමින් p_o, h_w , h_l , ρ_w , ρ_l, g අතර සම්බන්ධය ගොඩනගන්න.

....

....

....

....

(h) ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයක් භාවිතයෙන් පොල්තෙල් වල සාපේක්ෂ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා ඉහත සම්බන්ධතාවය නැවත සකසන්න.

....

....

....

(i) ද්‍රව එකතු කිරීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රමවේදය කුමක් ද?

....

....

....

(j) ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා පාඨාංක 6 ක් ලබා ගන්නේ නම් එම පාඨාංක ලබා ගන්නා ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

....

....

(k) ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය 0 .87 නම් පොල්තෙල් වල සාපේක්ෂ ඝනත්වය සොයන්න.

....

....

(l) 25 °C පිරිසිදු පොල්තෙල වල ඝණත්වය 900 kg m^{-3} නම් පරීක්ෂනාගාරයෙන් ලද පොල්තෙල්වල සාපේක්ෂ ඝනත්වයේ ප්‍රතිශත දෝෂය සොයන්න.

....

....

(m) සිසුවා විසින් U නළය භාවිතයෙන් කොපර් සල්පේට් ($CuSO_4$) ද්‍රාවණයක සාපේක්ෂ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණය විකරණය කරයි නම් එය සිදුකරන ආකාරය ලියා දක්වන්න.

....

....

....

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

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න

2. ශිෂ්‍යයෙකු සිසිලන ක්‍රමය භාවිතයෙන් ද්‍රවයක විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය නිර්ණය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කරයි. මේ සඳහා අවශ්‍ය සියලු ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ සපයා ඇත.

(a) සිසිලන නියමය වලංගු වන තත්ත්ව සඳහන් කරන්න.

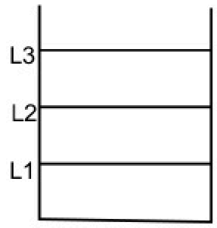
....

....

....

(b) කැලරිමීටරයේ ලකුණු කරන ලද වෙනස් මට්ටම් තුනක් රූපයේ දක්වා ඇත.

(I) පරීක්ෂණයේදී වඩා නිරවද්‍ය ප්‍රතිඵලයක් ලබා ගැනීම සඳහා මෙම මට්ටම් තුන අතරින් කුමන මට්ටම දක්වා ශිෂ්‍යයා විසින් ජලය /ද්‍රව්‍ය පිරවිය යුතුද?



....

....

(II) ඉහත b(I) හි ඔබේ පිළිතුර සඳහා හේතුව දක්වන්න.

....

....

....

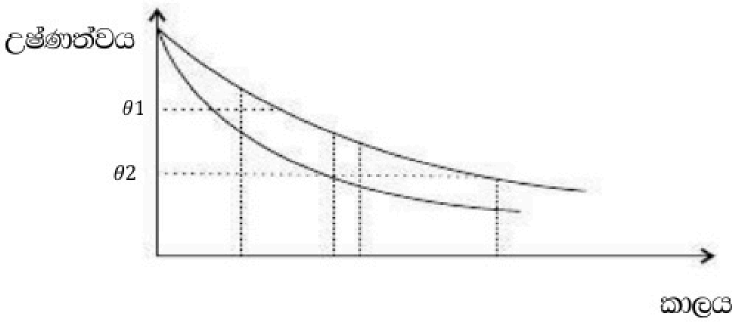
....

(C) සාමාන්‍යයෙන් මෙම පරීක්ෂණයේ දී සමාන ද්‍රව හා ජල පරිමා භාවිතා කරනු ලැබේ. ඊට හේතුව කෙටියෙන් විස්තර කරන්න

....

....

(D) ශිෂ්‍යයා ලබාගත් දත්ත භාවිතයෙන් ද්‍රවය හා ජලය සඳහා අඳින ලද සිසිලන වක්‍ර ප්‍රස්ථාරයේ දක්වා ඇත.



කැලරිමීටරයේ තාප ධාරිතාව C වන අතර ද්‍රවයේ හා ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතා පිළිවෙළින් S_l හා S_w වේ. භාවිත කළ ද්‍රවයේ (පොල්තෙල් වල) සහ ජලයේ ස්කන්ධය පිළිවෙළින් m_l හා m_w වේ. ජලයේ උෂ්ණත්වය θ_1 සිට θ_2 දක්වා අඩුවීමට ගතවන කාලය t_w වන අතර පෙලේතෙල් වල උෂ්ණත්වය θ_1 සිට θ_2 දක්වා අඩුවීමට ගතවන කාලය t_l වේ.

(I) පරීක්ෂණය මගින් පොල්තෙල්වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය සොයයි නම් පොල්තෙල් හා ජලය සඳහා අදාළ වක්‍ර ප්‍රස්තාරයේ නම් කරන්න.

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

(II) θ_1 සිට θ_2 දක්වා සිසිලනයේදී ද්‍රවය හා කැලරිමීටරයේ තාපය හානි වීමේ සීඝ්‍රතාවයේ සාමාන්‍ය අගය කුමක් ද?

....

....

....

(III) θ_1 සිට θ_2 දක්වා සිසිලනයේදී ජලය හා කැලරිමීටරයේ තාපය හානි වීමේ සීඝ්‍රතාවයේ සාමාන්‍ය අගය කුමක් ද?

....

....

(IV) (ii) හා (iii) ලබාගත් ප්‍රකාශන අතර සම්බන්ධය ලියා දක්වන්න.

....

....

....

....

$C = 120 JK^{-1}$, m_l = 180 g , $m_w = 200g$, $t_l = 150s$, $t_w = 240$ s

$\theta_1 = 60\,^0C$ $\theta_2 = 50^0C$, $S_w = 4000 J\, Kg^{-1} K^{-1}$

(V) $60\,^0C$ සිට 50^0C දක්වා සිසිල් වීමේ දී ජලය සහිත කැලරිමීටරයේ තාපය හානි වීමේ සීඝ්‍රතාවයේ සාමාන්‍ය අගය ගණනය කරන්න.

....

....

(vI) $60\,^0C$ සිට 50^0C දක්වා සිසිල් වීමේ දී පොල්තෙල් සහිත කැලරිමීටරයේ තාපය හානි වීමේ සීඝ්‍රතාවයේ සාමාන්‍ය අගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

....

....

....

....

(vii) ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය සොයන්න.

....

....

....

....

....

....

....

(Viii) මෙම පරීක්ෂණයේදී කැලරිමීටරය වෙනුවට බීකරයක් භාවිතා කිරීම යෝග්‍ය නොවන්නේ ඇයි ?

....

....

....

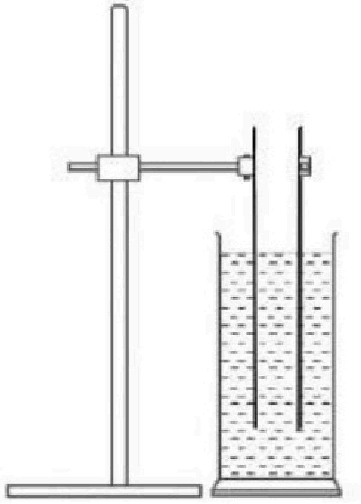
....

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න

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

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න

3. ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් භාවිත කර වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය සෙවීම සඳහා යොදා ගන්නා පරීක්ෂණයක අසම්පූර්ණ ඇටවුමක් රූපයේ දී ඇත. මීට අමතරව සංඛ්‍යාතය 256Hz, 320Hz, 362Hz, 512Hz වන සරසුල් කට්ටලයක් සුදුසු වීදුරු නළයක් උස මිනුම් සරාවක් ඔබට ලබා දී ඇත.



(a) රූපයේ දක්වා නොමැති පරීක්ෂණ සඳහා අවශ්‍ය වන මිනුම් උපකරණය සුදුසු පරිදි ඉහත රූපයේ ඇඳ නම් කරන්න.

(b) මෙම පරීක්ෂණයේදී කම්පනය කරන ලද සරසුල තබන ආකාරය අදාළ පිහිටුමේ නිවැරදිව ඇඳ දක්වන්න.

(c) මෙහිදී නළය තුළ නිපදවෙන තරංග වර්ගය කුමක් ද?

....

....

(d) දත්ත ලබාගැනීමට මූලික විදියේ කම්පන රටාව නළය තුළම ඇඳ දක්වා ආන්ත ශෝධනය පැහැදිලිව දක්වන්න.

(e) පරීක්ෂණය සිදුකිරීමේ දී නළය ජලය තුළ ගිල්වීමේ අවශ්‍යතාවය කුමක්ද?

....

....

....

(f) පරීක්ෂණය සඳහා පළමුව තෝරා ගන්නේ කුමන සරසුලද? හේතු දක්වන්න.

....

....

....

....

(g) වාතයේ ධ්වනි තරංග ප්‍රවේගය $332.8\ m\ s^{-1}$ යයි සලකා දී ඇති සරසුල් කට්ටලය භාවිතයෙන් දත්ත ලබාගැනීමට අවශ්‍ය වීදුරු නළයේ අවම දිග ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

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

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න

(h) සරසුලේ සංඛ්‍යාතය (f) මූලික තානයට අනුරූප අනුනාද නළයේ දිග l නළයේ ආන්ත ශෝධනය (e), වාතයේ ධ්වනි තරංග ප්‍රවේගය (v) අතර සම්බන්ධතාව ලියන්න.

....

....

....

(I) ස්වායත්ත විචල්‍ය හා පරායත්ත විචල්‍ය වෙන් කරමින් සරල රේඛීය ප්‍රස්තාරයක් ලැබෙන පරිදි ඉහත සම්බන්ධතාවය නැවත සකස් කරන්න.

....

....

(j) ඉහත ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහනක් අඳින්න.

(k) ශිෂ්‍යයෙක් ප්‍රස්තාරය ඇඳ අනුක්‍රමණය $85\ ms^{-1}$ බව ද අන්තඃඛණ්ඩය 1.5cm බව ද සොයා ගන්නා ලදී.

(I) වාතයේ ධ්වනි තරංග ප්‍රවේගය සොයන්න.

....

....

(II) නළයේ ආන්තදෝෂය සොයන්න.

....

....

(l) සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය වැඩි දිනයක පරීක්ෂණය සිදු කළහොත් අපේක්ෂිත ප්‍රස්තාරයේ කුමන වෙනසක් සිදුවේද?

....

....

4. වියළි කෝෂයක විද්‍යුත් ගාමක බලය (E) හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය (R) ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් භාවිතයෙන් පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ ඔබට සපයා ඇත.

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

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න

(a) පරීක්ෂණය සිදු කිරීමට අවශ්‍ය සම්බන්ධක කම්බි භාවිතා කර ඉහත රූප සටහනේ දැක්වෙන අයිතම නිවැරදිව සම්බන්ධ වන ආකාරය ඇඳ දක්වන්න.

(b) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ටකන යතුරක් (tap key) භාවිත කරයි. ජේනු යතුරක් භාවිතා නොකර ටකන යතුරක් භාවිතා කිරීමට හේතුව ලියා දක්වන්න.

....

....

I - ඇමීටර් පාඨාංකය
V - වෝල්ට්මීටර් පාඨාංකය
E - කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය
r - කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය

(c) I , E සහ r ඇසුරින් V සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

(d) පරීක්ෂණයේදී පාඨාංකවල හොඳ විසුරුමක් ලබා ගැනීම සඳහා ඔබ විසින් අනුගමනය කරන පූර්වෝපාය කුමක් ද?

....

....

(e) පාඨාංක ලබා ගැනීමට ඔබ විසින් අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාමාර්ග පිළිවෙලින් ලියා දක්වන්න

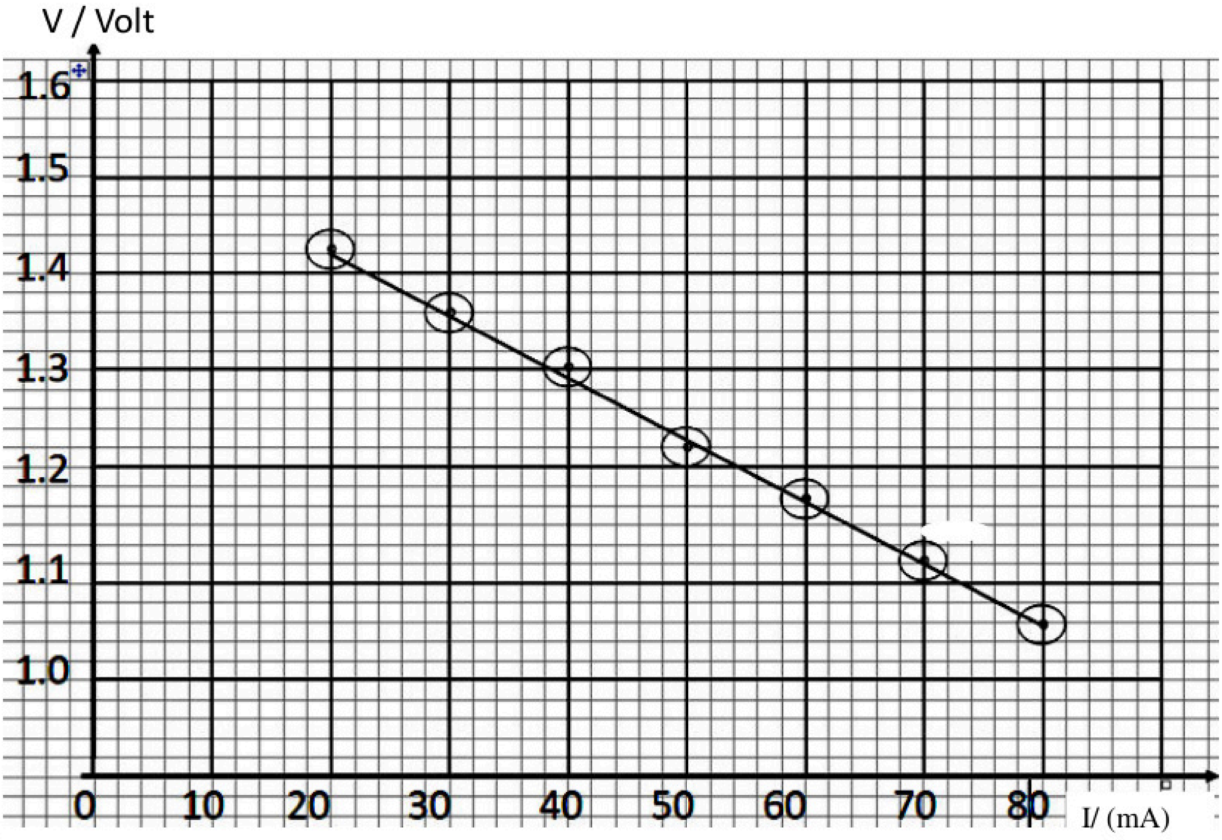
....

....

....

....

(f) ලබාගන්නා ලද දත්ත උපයෝගී කරගෙන අඳින ලද *I* ට ඉදිරිව V ප්‍රස්තාරය පහත දැක්වේ.



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

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න

(I) සුදුසු ලක්ෂ්‍යයන් දෙකක් භාවිතා කර ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය ලබාගන්න.

(II) කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය (r) නිර්ණය කරන්න.

(III) කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය (E) නිර්ණය කරන්න.

(IV) මෙම කෝෂය ප්‍රතිරෝධය 20Ωවූ බල්බයක් දැල්වීමට යොදාගනියි. බල්බය දැල්වෙන ක්ෂමතාව කොපමණ ද?

(V) ඉහත (IV) අවස්ථාවේ දී කෝෂයේ කාර්යක්ෂමතාවය සොයන්න.

(g) ඉහත පරීක්ෂණය සඳහා යොදාගත් කෝෂය හා සර්වසම තවත් කෝෂයක් මුල් කෝෂය සමඟ ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර පරීක්ෂණය සිදුකළ හොත් බලාපොරොත්තු වන රේඛාචේදළ සටහනක් ඉහත දී ඇති ප්‍රස්තාරයේම අඳින්න.

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

(සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි)
(All rights reserved.)

සබරගමුව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Sabaragamuwa Provincial Department of Education

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2026
General Certificate of Education (Advanced Level) Examination - 2026

භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

13 ශ්‍රේණිය දෙවන වාර පරීක්ෂණය

01 S II

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

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

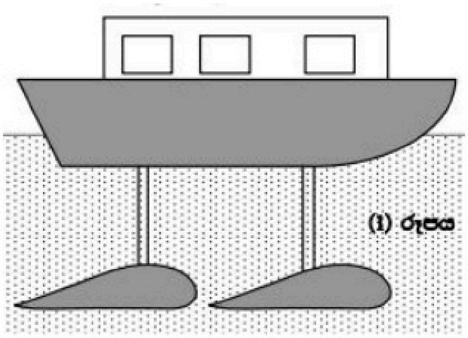
(5) හයිඩ්‍රොෆොයිල (hydrofoil) යනු ගුවන්යානයක් හා සමානව ප්‍රධාන කොටස ජලයෙන් ඉහළට එසවී තිබෙන පරිදි යාත්‍රා කළ හැකි නාවික කටයුතු වලදී බෝට්ටුවක් ලෙසත් සබ්මැරීනයක් ලෙසත් භාවිතා කළ හැකි බහුකාර්ය යාත්‍රාවකි. එවැනි යාත්‍රාවක් පහත රූපයේ දැක්වේ යාත්‍රාවේ සම්පූර්ණ පරිමාව $8.4m^3$ වන අතර ස්කන්ධය 4400 kg වේ. රූපය පරිදි එහි පාදම විශේෂ හැඩයකට සැකසූ කොටස් දෙකකින් (foils) යුක්ත වන අතර එම සැකසුමේ සඵල වර්ගඵලය $2\ m^2$ වේ. ජලයේ ඝනත්වය $1000\ \ kg\ m^{-3}$ කි.

(a) රූපයේ පරිදි යාත්‍රාව $5\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයකින් ජලයේ ගමන් කරන අවස්ථාව සලකන්න.

(I) බ’ නූලී සමීකරණය ලියා එය මාන අතින් නිවැරදි බව පෙන්වන්න.

(II) පාදම කොටසක් ඇද එය අසල අනාකූල රේඛාවල දළ සටහනක් අඳින්න.

(III) බොට්ටුව $5\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරන විට බොට්ටුවේ මුලු පරිමාවෙන් $6.4\ m^3$ ක් බොට්ටුවේන් පිටත පවතී නම් පාදම කොටසේ ඉහළින් ජලය ගමන් කරන ප්‍රවේගය සොයන්න.



(1) රූපය

(b) සාමාන්‍ය බෝට්ටුවකට වඩා මෙම විශේෂ පාදම (foils) සහිත බෝට්ටුවක ඇති වාසි 2 ක් ලියන්න.

(c) බෝට්ටුව $5\ m\ s^{-1}$ ප්‍රවේගයකින් යාමට අවශ්‍ය බලය සපයා ගනු ලබනුයේ බෝට්ටුවේ එංජිමට සම්බන්ධ කර ඇති අවරපෙති මගින් ජලය පිටුපසට තල්ලු කිරීම මගිනි. අවර පෙතිවල සඵල වර්ගඵලය $0.044\ m^2$ හා බෝට්ටුව මත ඇතිකරන සඵල ප්‍රතිරෝධී බලය $1N\ kg^{-1}$ වේ.

(I) බෝට්ටුවේ එන්ජිම මගින් බෝට්ටුව මත ඇතිකරන තෙරපුම් බලය සොයන්න.

(II) ඉහත C (I) බලය ලබා ගැනීම සඳහා ජලය පිටුපසට තල්ලු කළ යුතු වේගය සොයන්න.

(III) බෝට්ටුවේ ක්ෂමතාව සොයන්න.

(IV) එන්ජිමේ කාර්යක්ෂමතාව 40% නම් එන්ජිමේ ප්‍රධාන ක්ෂමතාව කොපමණ ද?

(d) මෙම බෝට්ටුවේ පාදම කොටස පමණක් ජලය තුල තිබිය දී ඉතිරි කොටස ජල පෘෂ්ඨයෙන් ඉහල පවතින පරිදි වේගයෙන් යාත්‍රා කරයි. මේ සඳහා යාත්‍රාව ගමන් කළ යුතු අවම ප්‍රවේගය සොයන්න. (පාදම කොටසේ පරිමාව බෝට්ටුවේ පරිමාව සමඟ සැසඳීමේ දී නොගැනිය හැකි යැයි සලකන්න.)

(e) බෝට්ටුව ජලය මත නිශ්චලව පවතින අවස්ථාවක් සලකන්න. මෙම අවස්ථාවේ දී බෝට්ටුව පතුලේ ඇති කපාටයක් විවෘත කොට එහි ඇති විශේෂිත ටැංකියට ජලය ඇතුළු වීමට සලස්වයි. කපාටය තුළින් ජලය $20\ \ l\ \ s^{-1}$ සීඝ්‍රතාවයකින් ටැංකියට යවයි. යම් කාලයකට පසු බෝට්ටුව ජලයේ ගිලෙයි එම මොහොතේදීම කපාටය වසා දමයි. එවිට බෝට්ටුව 50m ක් ගැඹුරින් පිහිටි ජලාශ පතුලට ගමන් කරයි. මෙම ක්‍රියාවලියේදී යාත්‍රාවේ සියලුම එන්ජින් වසා තබනු ලැබේ. තවද මෙහිදී ටැංකියට හැර යාත්‍රාවේ වෙනත් කිසිදු කොටසකට ජලය ඇතළු නොවන බව සලකන්න.

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

(I) නිශ්චලව ඉපිලෙන විට යාත්‍රාවේ කවර පරිමාවක් ජලය තුළ ගිලී පවතී ද ?

(II) කපාටය විවෘත කළ මොහොතේ සිට යාත්‍රාව සම්පූර්ණයෙන්ම ජලයේ ගිලී යාමට ගතවෙන කාලය ගණනය කරන්න.

(III) බෝට්ටුව 50m ක් ගැඹුරු ජලාශයේ පතුලට ගමන් කළ පසු බෝට්ටුව තුළ ඇති පොම්පයක් ක්‍රියාත්මක කර ටැංකිය තුළ ජලය ඉවත් කරයි. ටැංකිය තුළ ජලයේ පීඩනය වායුගෝලීය පීඩනයට වඩා 100 kpa වලින් වැඩි නම් බෝට්ටුව ජලාශයේ පතුලින් එසවීම දක්වා පොම්පය කළ කාර්ය සොයන්න.

(6) මිනිසා පරිණාමයත් සමඟ විවිධ විද්‍යාත්මක සොයා ගැනීම් වලට යොමු වුණි. ඈත පිහිටි කුඩා ග්‍රහ වස්තූන් නිරීක්ෂණය මිනිසා විසින් නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂය නිර්මාණය කරන ලදී. මෙම නිර්මාණය සඳහා මූලිකම පුරෝගාමී සාමාජිකයා වූයේ ගැලීලියෝ ගැලීලි නම් තාරකා විද්‍යාඥවරයා ය. ඔහු විසින් නිර්මාණය කරන ලද මෙම දුරේක්ෂය අදටත් ලෝකයේ තාරකා විද්‍යා ගවේෂණවලදී යොදා ගනී.

සාමාන්‍ය පාසල් විද්‍යාගාරයේ පවතින නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක නාභිය දුර 12 cm හා 120 cm ක් වන අභිසාරී කාච (උත්තල කාච) දෙකකින් සමන්විතය.

(a) දුරේක්ෂයක විශාලක බලය අර්ථය දක්වන්න.

(b) (I). සාමාන්‍ය සීරුමාරු අවස්ථාවේදී, දුරේක්ෂය මගින්, අනන්තයේ සිට එන කිරණ හසුරුවන ආකාරය කිරණ සටහන් මගින් ඇද දක්වන්න.

(II) ඉහත (b) (i) අදාල අවස්ථාවේදී කාච අතර පරතරය හා විශාලක බලය කොපමණ වේද?

(c) හිරු පිළිබඳව අධ්‍යයනයේදී සාමාන්‍යයෙන් හිරුගේ තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් උපනෙතේ පිටුපසින් පවතින තිරයක් මත සෑදීම සිදුකරයි. මෙහිදී ඉහත දුරේක්ෂය යොදා ගනිමින් හිරුගේ තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් උපනෙත් කාචයේ සිට 60 cm ක් පිටුපසින් ඇති තිරයක් මත සෑදෙන සේ දුරේක්ෂය සීරු මාරු කරන ලදී. මෙම අවස්ථාවේ හිරුගේ විෂ්කම්භයකින් පෘථිවියේ ආපාතනය කරන කෝණය 0.01 rad වේ.

(I) මෙහිදී නිරීක්ෂණය සඳහා යොදා ගන්නා ප්‍රතිබිම්භය තිරයක් මත ලබාගන්නා අයුරු කිරණ සටහනක් මගින් පෙන්වන්න.

(II) මෙම ප්‍රතිබිම්බය ඇසින් නොබලා තිරයක් මතට ගෙන නිරීක්ෂණය කිරීමට හේතුව කුමක් ද?

(III) තිරය මත සෑදෙන හිරුගේ ප්‍රතිබිම්බයේ විෂ්කම්භය කොපමණද?

(d) ඉහත දුරේක්ෂය සඳෙහි අතාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් ඇසේ අවිදුර ලක්ෂයේ (D=25cm) ඇති කිරීමට යොදා ගන්නා ලදී.

(I) එම අවස්ථාවේදී කාච අතර දුර හා උපකරණය මගින් ඇති කරන කෝණික විශාලනය සොයන්න.

(II) දුරේක්ෂයක් තුළින් වස්තුව නිරීක්ෂණයේදී මෙම අවස්ථාව සාමාන්‍ය සීරු මාරු අවස්ථාවට වඩා සුදුසු වීමට හේතුව කුමක් ද?

(III) නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂය මිහිපිට වස්තුවක් නිරීක්ෂණය සඳහා ඔබ යොදා ගත්තේ නම් ඔබට මතුවන **දුෂ්කරතාව කුමක්ද?**

(IV) නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක අවනත ලෙස විවර වර්ගඵලය විශාල වූ උත්තල කාචයක් භාවිතා කිරීමේ ප්‍රායෝගික වාසිය කුමක්ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

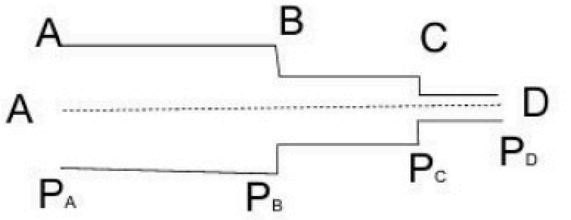
Nivithigala Education Zone
iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers - Model Answers - Study Resources

7). (a) (I) නළයක් තුළින් ඒකාකාර ප්‍රවාහයේ යෙදෙන දුස්ස්‍රාවී තරල ප්‍රවාහයක් සඳහා පොයිසෙල් සමීකරණය ලියා එහි සියලුම සංකේත හඳුන්වන්න.

(II) ඉහත සමීකරණය වලංගු වීම සඳහා අවශ්‍ය වන තත්වයන් ගෙන් දෙකක් ලියා දක්වන්න.

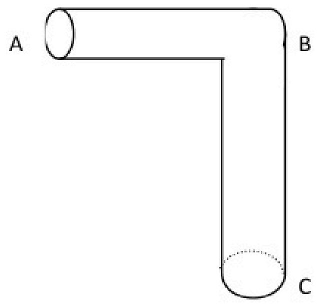
(III) නළයේ හරස්කඩ අරය r ද නළය දෙපස පීඩන අන්තරය ΔP ද නම්, මෙම ΔP පීඩන අන්තරය නිසා නළය තුළ ද්‍රවය මත යෙදෙන සම්ප්‍රයුක්ත බලය (F) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(b) විෂ්කම්භයන් වෙනස් තිරස් කේශික නළ තුනක් එකතු කර තැනූ සංයුත්ත නළයක් පහත දැක්වේ. මෙම නළය තුළින් අනවරතව ගලායන තරල ප්‍රවාහයක් සඳහා AD අක්ෂය ඔස්සේ දුර සමග පීඩන විචලනය ප්‍රස්තාරගත කරන්න.



(වායුගෝලීය පීඩනය P_o නම් A හි පීඩනය $1.5\ P_o$ ලෙස සලකන්න)

(c) අභ්‍යන්තර අරය 2 mm හා දිග 4m වූ AB **තිරස්** තෙල් ප්‍රවාහ නළයක් අභ්‍යන්තර අරය 4mm හා දිග 8m වූ BC තවත් **තිරස්** තෙල් ප්‍රවාහ නළයකට B හිදී සම්බන්ධකර ඇත්තේ නළදෙක එකිනෙකට සෘජුකෝණීව පවතින පරිදිය. සංයුත්ත නළය තුළින් අනාකූල ලෙස තෙල් ගලා යන අවස්ථාවක් සලකන්න.

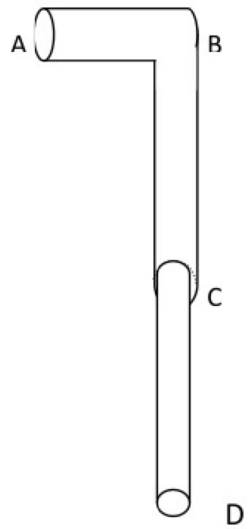


(I) ඉහත දී ඇති දත්ත භාවිතා කරමින් සංයුක්ත නළයේ A හා C දෙකෙළවර පීඩන අන්තරය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.

(II) අනාකූල ලෙස තෙල් ගලා යන අවස්ථාවක A හා C දෙකෙළවර අතර පීඩන වෙනස, 0.16 m උසක් ඇති ජල කඳක පීඩනයට සමාන වේනම් තෙල්වල දුස්ස්‍රාවීතා සංගුණකය සොයන්න. (ජලයේ ඝනත්වය = 1000 kg m^{-3})

(III) තෙල් ගලා යන සීඝ්‍රතාවය $1.2 \times 10^{-6}\ m^3s^{-1}$ නම් නළයේ A හා B ලක්ෂ්‍ය අතර පීඩන වෙනස සොයන්න. ($\pi = 3$ ලෙස සලකන්න)

(d) ඉහත තෙල් ප්‍රවාහන නළය පහත රූපයේ පරිදි දිගින් සමාන හා අභ්‍යන්තර අරය අර්ධයක් වූ තවත් CD නළයකට C කෙළවරින් සම්බන්ධ කරයි නම් නියත ප්‍රවාහ සීඝ්‍රතාවයක් පවත්වා ගැනීම සඳහා CD නළය දෙකෙළවර පීඩන අන්තරය B හා C අතර පීඩන අන්තරය මෙන් කී ගුණයක් විය යුතු ද?



(8) A, B හා C යනු වාතයේ තබා ඇති ලක්ෂ්‍යාකාර අංශූන් 3 කි. A හි ආරෝපණය ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපණය මෙන් 100 ගුණයක් වන අතර ස්කන්ධය ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ස්කන්ධය මෙන් 1000 ගුණයකි. B හි ආරෝපණය ප්‍රෝටෝනයක ආරෝපණය මෙන් 200 ගුණයක් වන අතර ස්කන්ධය ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ස්කන්ධය මෙන් 2000 ගුණයකි. C ආරෝපණයක් රහිත වන අතර ස්කන්ධය ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ස්කන්ධය මෙන් 4000 ගුණයකි.

ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපණය $= -1.6 \times 10^{-19} C$

ප්‍රෝටෝනයක ආරෝපණය $= 1.6 \times 10^{-19} C$

ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ස්කන්ධය $= 9.1 \times 10^{-31} Kg$

$$\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9 \times 10^9 Nm^2C^{-2}$$

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

(a) A හා B එකිනෙකට $10mm$ ක පරතරයකින් තබා ඇති විට A හා B අතර ක්‍රියාත්මක වන ස්ථිති විද්‍යුත් බලය ගණනය කරන්න.

(b) X හා Y තහඩු දෙකක් $10mm$ ක පරතරයකින් තබා ඇති අතර එම තහඩු දෙකට $2kV$ සරල වෝල්ටීයතා සැපයුමක් සම්බන්ධ කර ඇත.

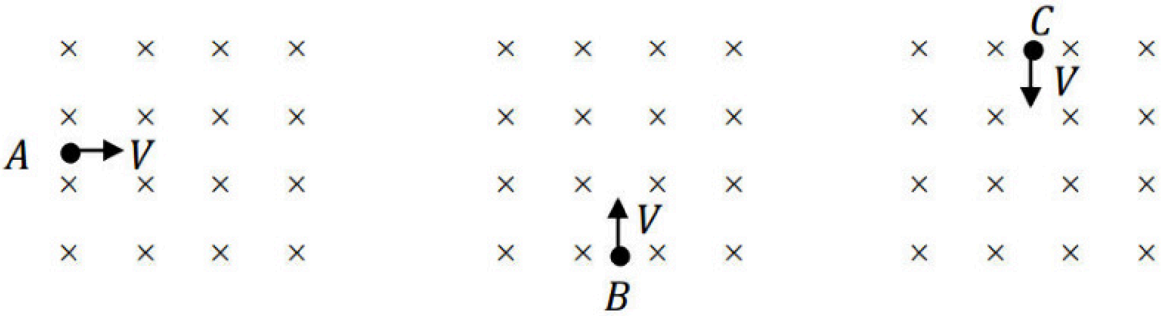
(I) X හා Y තහඩු දෙක අතර පවතින විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවයේ විශාලත්වය සොයන්න.

(II) A අංශුව X හා Y අතර තැබුවේ නම් A මත ක්‍රියා කරන ස්ථිති විද්‍යුත් බලය ගණනය කරන්න.

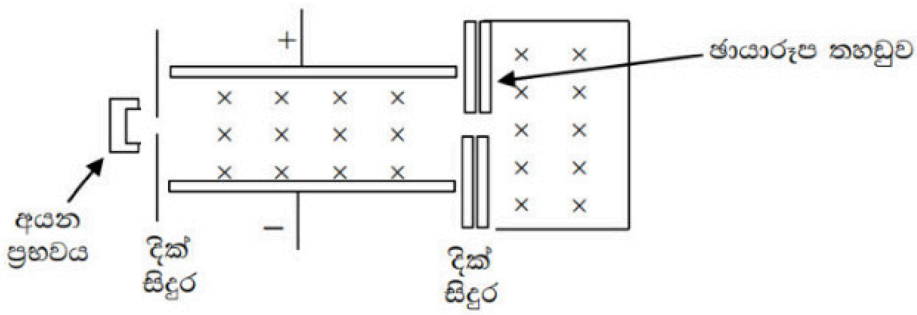
(III) ආරම්භයේදී A ආරෝපණය X හා Y තහඩු දෙක අතර හරි මැද වූ ලක්ෂ්‍යයක නිශ්චලව ඇතැයි උපකල්පනය කර එයට තහඩුවක් වෙතට ළඟා වීමට ගතවන කාලය ගණනය කරන්න. ගුරුත්වයේ බලපෑම නොසලකා හරින්න.

(IV) A අංශුව තහඩුව වෙතළගා වන මොහොතේදී ලබා ගත් චාලක ශක්තිය සොයන්න.

(V) A, B හා C අංශුන් පහත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට V ප්‍රවේගයකින් ඇතුළු වේ නම් එක් එක් අංශුවේ ගමන් පථය අඳින්න.



(c) විද්‍යුත් හා චුම්භක ක්ෂේත්‍ර තුල සිදුවන ආරෝපිත අංශුවල චලිතය පදනම් කරගෙන භාවිතා කරන උපකරණයක කොටස් පහත දැක්වේ. මෙම උපකරණ මූලික වශයෙන් කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ. මින් පළමු වන්න අයන ප්‍රභවයකින් වෙනස් ප්‍රවේග වලින් නිකුත් කරන අයන අතරින් නියමිත ප්‍රවේගයකින් යුත් අයන පමණක් තෝරා ගැනීම සඳහා යොදා ගන්නා ප්‍රවේග තේරිකාව. (Velocity selector) මෙහි එකිනෙකට සෘජුකෝණී වන ලෙස සකස් කර ඇති ඒකාකාර විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් සහ ඒකාකාර චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් (B) සමන්විතයි. දෙවෙනි කොටසේ ඒකාකාර (B_0) චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් පවතින අතර ප්‍රවේග තේරිකාවෙන් පිටවන අයන වලට ලම්භකව චුම්භක ක්ෂේත්‍රය පවතී.



(I) $+q$ ආරෝපණය ප්‍රවේග තේරිකාව තුලින් තිරස්ව ගමන් කිරීමට අයනයට තිබිය යුතු ප්‍රවේගය V සඳහා අගයක් ලබා ගන්න.

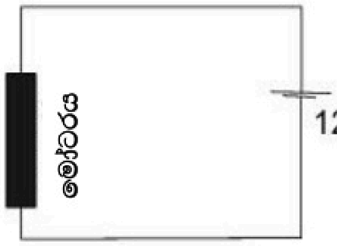
(II) ඡායාරූප පටලය තුලදී ආරෝපණය ගමන් ගන්නා පථයේ අරය r සඳහා අගයක් ලබා ගන්න.

(III) ආරෝපිත අංශුවේ $= \dfrac{\text{ස්කන්ධය } (m)}{\text{ආරෝපණය } (q)}$ සඳහා අගයක් සංකේත ඇසුරින් ලබා ගන්න.

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

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

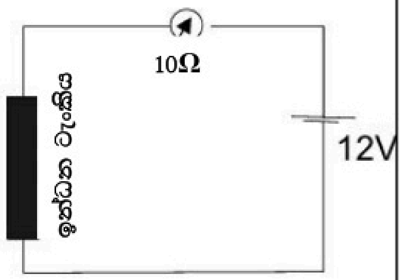
(A) මෝටර් රථයක බැටරියෙහි විද්‍යුත් ගාමක බලය 12V වේ. මෝටර් රථය පණගැන්වීමේදී බැටරිය මගින් මෝටර් රථයේ මෝටරයට (starter motor) 40A ධාරාවක් සපයනු ලබන අතර එවිට බැටරියේ අග්‍ර අතර විභවය අන්තරය 10V දක්වා අඩුවේ.



රූපය 1

(I) බැටරියෙහි විද්‍යුත් ගාමක බලය යන්නෙන් අදහස් වන්නේ කුමක්ද?
(II) බැටරියෙහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න.
(III) මෝටරයේ ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න..
(IV) බැටරියෙහි අග්‍ර ලුහුවත් කළහොත් ඒ තුළින් ගලන ධාරාව කොපමණද?

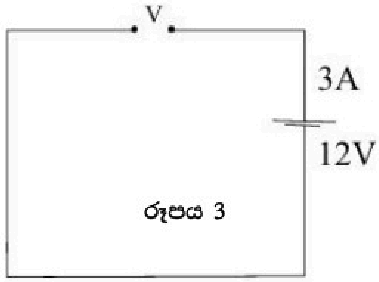
(b) මෝටර් රථය ඉන්ධන පිරවුම් හලක නවතා එන්ජිම ක්‍රියා විරහිත කර ඉන්ධන පිරවීමේදී බැටරිය සමඟ සම්බන්ධ වී පවතිනුයේ ඉන්ධන ටැංකිය හා ඉන්ධන ප්‍රමාණය දක්වන දර්ශකය (ඉන්ධන මාපකය) පමණි. 2 රූපයේ පරිදි ඉන්ධන ටැංකිය විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයකින් යුක්ත වන අතර ටැංකිය හිස්ව පවතින විට විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයේ අගය 110 Ω ක්ද ටැංකියේ ඉන්ධනවලින් පිරවූ විට විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයේ අගය 20 Ω ද වේ. ඉන්ධන මාපකය ප්‍රතිරෝධය 10 Ω වේ.



රූපය 2

(I) ඉන්ධන ටැංකිය හිස්ව පවතින විට බැටරිය තුළින් ගලන විද්‍යුත් ධාරාව සොයන්න
(II) ඉන්ධන ටැංකිය පිරී ඇති විට බැටරිය තුළින් ගලන විද්‍යුත් ධාරාව සොයන්න

(c) ඉහත බැටරිය සම්පූර්ණයෙන්ම විසර්ජනය වූ පසු එය 5 A ධාරාවක් මගින් පැය 10 ක් තුළදී සම්පූර්ණයෙන්ම ආරෝපණය කළ හැකිය.



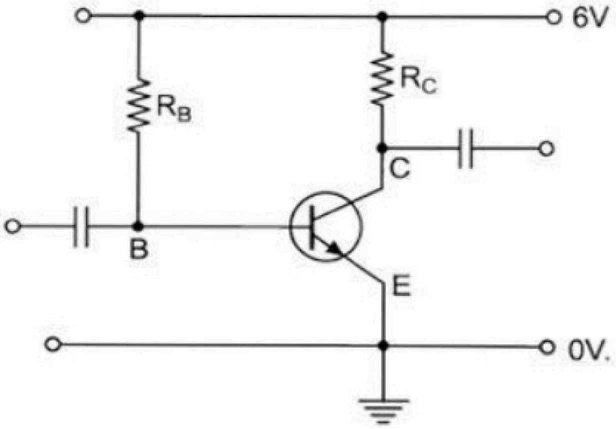
රූපය 3

(I) බැටරියේ ශක්තිය ගබඩා කර ගන්නා ක්ෂමතාවය සොයන්න.
(II) බැටරිය ගබඩා කර ගන්නා මුළු ශක්තිය සොයන්න.
(III) බැටරිය ගබඩා කරගත් ආරෝපණ ප්‍රමාණය සොයන්න.
(IV) 15A ධාරාවක් පිටතට ලබාදීමට එම ආරෝපණ ප්‍රමාණය කොපමණ කාලයකට ප්‍රමාණවත් වේද?

(B)

(a)(I) පොදු විමෝචක වින්‍යාසය ක්‍රියාත්මක වන npn ට්‍රාන්සිස්ටරයක් සරල පරිපථයක් මගින් ඇඳ පෙන්වන්න.
(II) මෙම වින්‍යාසය වර්ධක පරිපථවල බහුලව භාවිත කිරීමට හේතු සඳහන් කරන්න.
(III) පොදු විමෝචක වින්‍යාසයක් ක්‍රියාත්මක වන npn ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ප්‍රතිදාන ලාක්ෂණිකය (I_C සහ V_{CE} අතර) ඇඳ සංතෘප්ත ක්‍රියාකාරී සහ කපාහැරි ප්‍රදේශ නම් කරන්න.
(IV) ඉහත ලාක්ෂණිකයේ වක්‍ර ඇඳින විට එක් එක් වක්‍රය සඳහන් නියතව තබාගන්නා පරාමිතිය කුමක්ද?
(V) npn ට්‍රාන්සිස්ටරයක් ස්විචයක් ලෙස ක්‍රියාත්මක කළ හැකි බව, විවෘත සහ සංවෘත යාන්ත්‍රික ස්විචයක් සඳහා ධාරාව (I) වෝල්ටීයතා (V) ලාක්ෂණික සැලකීමෙන් පහදන්න.

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



රූපයේ පෙන්වා ඇති වර්ධක පරිපථයේ $I_B = 300\mu A$., $V_{ce} = 3V$ ලෙස පවත්වා ගත යුතුය. $\beta = 100$ හා $V_{BE} = 0.6V$ නම්,

(I) වර්ධකයක් ලෙස භාවිතා කරන විට I_B හා I_C හි අකර සම්බන්ධතාව කුමක්ද?

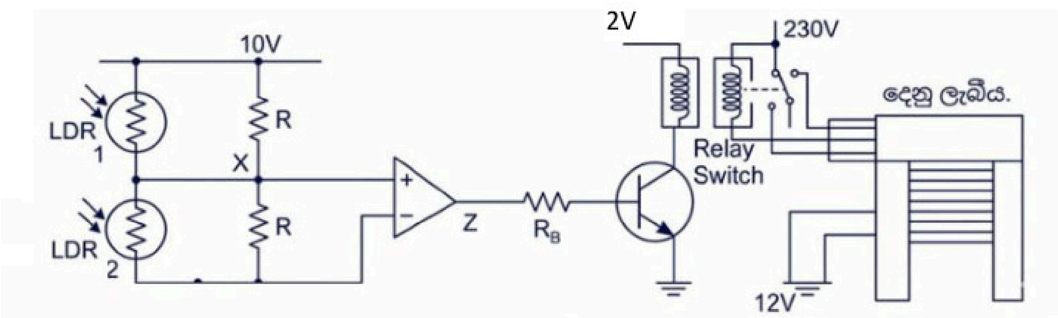
(II) I_C හා I_E අගයයන් සොයන්න.

(III) R_B හා R_C අගයයන් සොයන්න.

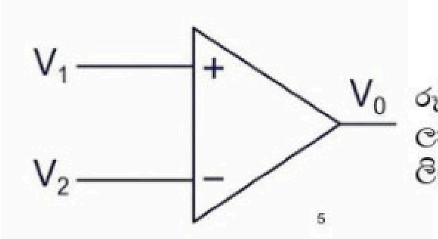
(IV) ඉහත පරිපතයේ $I_B = 300\mu A$ හීම පවත්වා R_C අගය 200Ω දක්වා වැඩිකළේ නම් ට්‍රාන්සිස්ටරයේ පැවතුම් අවස්ථාවට කුමක් සිදුවිය හැකිදැයි පහදන්න.

(V) සාමාන්‍යයෙන් V_{CE} අගය පවත්වා ගනුයේ $\frac{Vcc}{2}$ ආශ්‍රිතවයි. මෙයට හේතුව කුමක් ද?

(c) කාර්යාලයක ප්‍රධාන ඇතුළු විමේ දොරටුව සඳහා රථයක් ගේට්ටුව ඉදිරියට පැමිණ බල්බ දැල්වූ විට දී ගේට්ටුව විවෘත වෙන ආකාරයට ස්වයංක්‍රීය ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථයක් තැනිමට අවශ්‍යව ඇත. එහත දක්වා ඇත්තේ එම පරිපථ සටහනයි.



(I)



රූපයේ පෙන්වා ඇති කාරකාත්මක වර්ධකයේ විවෘත පුඩු ලාභය A නම් V_0 සඳහා ප්‍රකාශනයක් V_1, V_2 සහ A ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න

(II) ඉහත පරිපථයේ කාරකාත්මක වර්ධකයට ලබා දෙන සැපයුම් වොල්ටීයතාවය $\pm 15V$ නම් කාරකාත්මක වර්ධකය සංතෘප්ත කිරිමට ප්‍රධාන අග්‍රයන්ට ලබාදිය යුතු වොල්ටියතා වෙනස සොයන්න.(කාරකාත්මක බලයේ විවෘත පුඩු ලාභය 10^5 කි.)

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

(III) කාරකාත්මක වර්ධකයෙහි ප්‍රතිදාන වෝල්ටියතාවය ඕනෑම පාරිසරික තත්වයකදී රථයේ බල්බ දැල්වූ විට පමණක් සංතෘප්ත වන්නේ යැයි ගෙන ඒ සඳහා රථයේ ඉදිරි ලාම්පුවට ඉදිරියෙන් ගේට්ටුව ආසන්නයේ සවිකල යුත්තේ කුමන LDR එකද යන්න හේතු සහිතව දක්වන්න.

(IV) කාරකාත්මක වර්ධකයේ ප්‍රතිදානය සංතෘප්ත විට ට්‍රානසිස්ටරයද යාන්තමින් සංතෘප්ත කිරීමට R_B ප්‍රතිරෝධය හරහා $200\mu A$ ධාරවක් ගාලා යාමට ට්‍රාන්සිස්ටරය සිලිකන් විට පැවතිය යුතු R_C ප්‍රතිරෝධ අගය ගණනය කරන්න (V_{BE} = 0.6)

(V) Relay ස්විචය ඔස්සේ සංග්‍රාහක ධාරාව ගලන විට 230V ගෘහස්ථ විභවයට සම්බන්ධ කර ඇති මෝටරය ක්‍රියාත්මක වේ. ට්‍රාන්සිස්ටරයේ සරල ධාරා ලාභය $\beta = 400$ නම් Relay ස්විචයේ කුමන ප්‍රතිරෝධ අගය මෙම පරිපථය හරහා බලපායි ද?

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

(A) ගෘහණියක් 25 °C ජලය $1\,kg$ පිරවූ විදුලි කේතලයක් විදුලි කෙවනියකට සම්බන්ධ කර ස්විචය වසා එහි ජලය නැටවිමට තබන ලදි. ඇය මුළුතැන්ගෙයි තවත් කාර්යයන් කිහිපයක නිරත විම නිසා නියමිත කාලයේදී ස්විචය විවෘත කිරීමට අමතක විය. පසුව ඇය එය විවෘත කරන විට 100 °C නටන උෂ්ණත්වයේ ඇති ජලය 60% පමණ ඉතිරි වී තිබිනි. මෙම විදුලි කේතලයේ තාපයේ ක්ෂමතාව 1500 W ලෙස සඳහන් වේ. රත්විමේ ක්‍රියාවලියේදී තාපකයෙන් උපදවන තාපයෙන් 75% පමණක් ජලය රත් කිරීමට වැය වන බව උපකල්පනය කරන්න.

(a) (I) ස්විචය නිවා දැමීමට පෙර ජල තාපකයේ නිපදවූ තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(II) ස්විචය වසා තිබූ කාලය මිනිත්තු වලින් සොයන්න.

(III) ජලය වාෂ්පීකරණය වී ඇති සීඝ්‍රතාව kgs^{-1} වලින් සොයන්න.

(IV) ජලය නැටිමේ දී කේතල තුල නිපදවෙන ජල වාෂ්ප (හුමාලය) පරිපූර්ණ වායුවක් ලෙස හැසිරෙන බව උපකල්පනය කරන්න. ඒ අනුව ජල වාෂ්පයේ පීඩනය P, සාර්වත්‍ර වායු නියතය R, නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය T හා ජලයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය M ඇසුරෙන් ජල වාෂ්පයේ ඝනත්වය d සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

(V) කේතල් කෙමියේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $8.3 \times 10^{-4} m^2$ නම් ඉහත කේතලයේ කෙමියෙන් ජල වාෂ්ප ඉවත් වී යන වේගය u ඉහත (iii) හා (iv) කොටස් මගින් ලබා ගන්න.

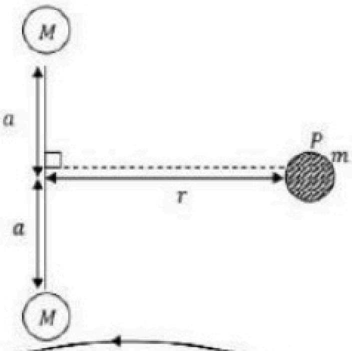
ජලයේ වි.තා.ධා		= 4200 J kg^{-1} K^{-1}
ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ වි.ගු.තා		=2.25 X 10^3 KJ kg^{-1}
සර්වත්‍ර වායු නියතය	R	= 8.3 J mol^{-1} K^{-1}
ජලයේ සා.අ.ස්	M	=18
කේතලයේ ජලවාෂ්පයේ පීඩනය		=1X10^5 Pa

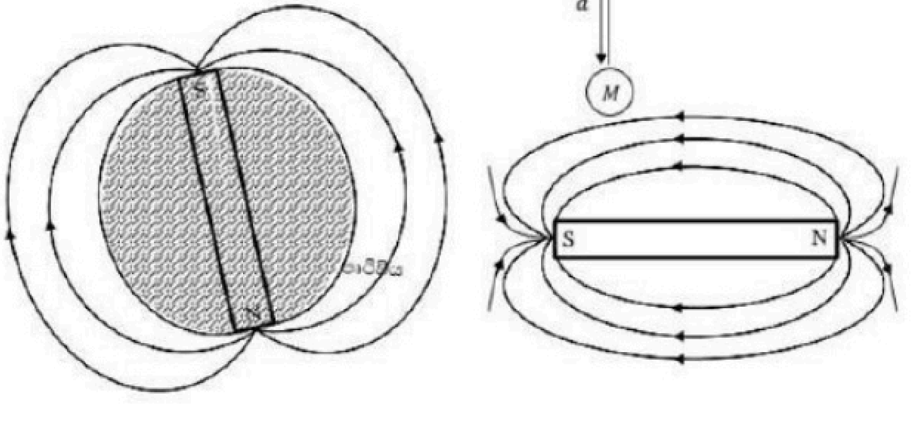
(b) කේතලයේ ඇති ජලය 90°C උෂ්ණත්වයට එළඹ ඇති විට එහි ජලය $192.5\,cm^3$ ක් ආරම්භයේදී 30°C ඇති තඹ කැලරි මීටරයකට වක් කරන ලදි. කැලරි මීටරයේ ස්කන්ධය $210\,g$ කි. පරිසරයට තාප හානියක් නොමැති බව උපකල්පනය කරමින් ජලය පිරි තඹ කැලරි මීටරය ලබා ගන්නා උපරිම උෂ්ණත්වය සොයන්න. තඹ වල වි.තා.ධා $0.385\,J\,g^{-1}\,°C^{-1}$ ජලයේ ඝනත්වය = 1000 kg m^{-3}

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

10(B) **පහත ඡේදය කියවා අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.**

පෘථිවි චුම්බක ක්ෂේත්‍ර රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට දණ්ඩ චුම්බකයකින් ඒ අවට ඇතිවන චුම්බක ක්ෂේත්‍රයට ආසන්න ලෙස සමාන යැයි සැලකිය හැකිය. ධ්‍රැව ආසන්නයේදී එහි චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වය $100 \mu T$ පමණ ද, සමකය අසලදී $50 \mu T$ පමණ වේ.

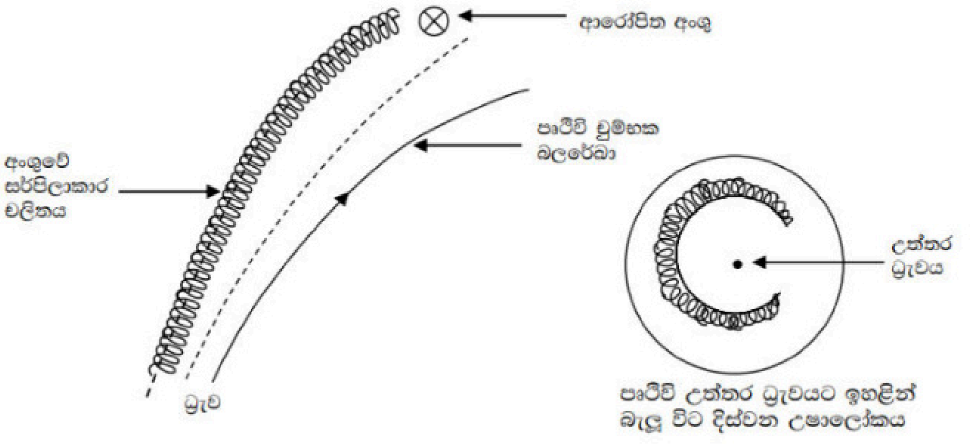




දණ්ඩ චුම්භකය ලෙස ආදේශ කර පෘථිවියේ චුම්භක රේඛාවල ව්‍යාප්තිය දැක්වෙන සටහන

දණ්ඩ චුම්භකයක් අවට

සූර්යාගේ පදාර්ථය ,ප්ලාස්ම අවධියේ පවතින අතර, එහි අභ්‍යන්තරයේ සිදුවන අධික පිපිරුම් හේතුවෙන් ප්‍රෝටෝන, නියුට්‍රෝන, ආදී අන්තරීක්ෂක කිරණ සූර්ය කුණාටු ලෙස හැඳින්වෙන රැස් වළලු ප්‍රක්ෂේණය තුළින් බාහිර අවකාශයට අධික ලෙස පැමිණෙන අවස්ථා දැකිය හැකිය. එසේ පැමිණෙන අන්තරීක්ෂ කිරණ ග්‍රහලෝකයක චුම්බක බලය හේතු කොට ගෙන ධ්‍රැව දෙසට විශේෂයෙන් ආකර්ශණය වන අතර චුම්භක බල රේඛාවලට ආනතව ඇතුළුවන අන්තරීක්ෂ කිරණ අංශු චුම්බක බල රේඛා වටා සර්පිලාකාර හැඩයකින් චලනය වේ. මෙම සංසිද්ධිය නිසා ධ්‍රැව ප්‍රදේශවල ඇති වන වළල්ලක හැඩැති වර්ණ දර්ශණය උෂාලෝකය (Aurora) ලෙස හඳුන්වයි.



මෙම කිරණවල අංශුන්ගේ ශක්තිය වායු අණු අයනීකරණය කිරීමට සමත් අතර, අන්තරීක්ෂ ශක්තිය වායු පරමාණු හා අණු විශාල ප්‍රමාණයක් ඒවායේ සැකඹුණු අවස්ථාව දක්වා සංක්‍රමණය කිරීමට හේතු වේ. සැකඹුණු පදාර්ථය නැවත භූමි අවස්ථාවට සංක්‍රමණය වන විට පරමණු හා අණුවලට ලාක්ෂණික වූ වර්ණ කදම්භ නිකුත් කෙරේ. ඔක්සිජන් අණු වලට ලාක්ෂණික විමෝචන වර්ණාවලි කොළ හා රතු වර්ණ ප්‍රධාන කොට ඇති අතර නයිට්‍රජන් අණුවලට ලාක්ෂණික විමෝචන වර්ණාවලි නිල් ආලෝකයද, හයිඩ්‍රජන් අණුවලට ලාක්ෂණික විමෝචන වර්ණාවලි තීව්‍ර රතු වර්ණයෙන්ද යුක්ත වේ. උත්තර ධ්‍රැවයේ නිරීක්ෂණය කළ හැකි ආලෝකය දර්ශණය අව්රෝරා බොරේලිස් (උතුරුඅලෝකය) ලෙස ද, දක්ෂිණ ධ්‍රැවයේ නිරීක්ෂණය කළ හැකි ආලෝකය දර්ශණය අව්රෝරා ඕස්ට්‍රේලිස් (දකුණු ආලෝකය) ලෙස ද හැඳින්වේ.

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

(a) අන්තරීක්ෂ කිරණ ලෙස පැමිණෙන අංශු වර්ග දෙකක් නම් කරන්න.

(b) මෙම අන්තරීක්ෂ කිරණ ඇතිවීමට හේතුවන සූර්යය පදර්ථය තුළ සිදුවන ක්‍රියාවලිය හඳුවන්නේ කුමන නම කින්ද?

(c) (I) පෘථිවි චුම්භක ක්ෂේත්‍රයේ ස්‍රාව ඝනත්වය සමකය ආසන්නයට වඩා ධ්‍රැව ආසාන්නයේ ප්‍රබල වන්නේ ඇයි?

(II) එනයින් ආරෝපිත අංශු පෘථිවියේ (ග්‍රහලෝකයේ) ධ්‍රැව දෙසට විශේෂයෙන් ආකර්නෂය වීම පැහැදිලි කරන්න.

(d) පෘථිවි වායුගෝලයේ බහුල වායු සංඝටක නයිට්‍රජන් වායුව වුවත් පෘථිවි ධ්‍රැවසාන්න ප්‍රදේශවල හට ගන්නා උෂාලෝකය කොළ හා රතු පැහැයෙන් දිස්වීමට හේතුව කුමක් ද?

(e) ඉහත ජේදයේ සඳහන් සූර්යය කුණාටුවක් මගින් පෘථිවිය තුල පවතින තරංග සම්ප්‍රේෂණ සන්නිවේදන පද්ධතියට අති විශාල බලපෑමක් ඇති කළ හැකිය. එසේ වීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(f) පෘථිවියේ සමකය ආසන්නයේදී සිරස්ව පහළට පෘෂ්ඨය ආසන්නව ක්‍රියා කරනු ලබන ස්ථිති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය $100\ NC^{-1}$ පමණ වේ. පෘෂ්ඨයට සමාන්තව නැගෙනහිර දිසාවට රේඛීය මාර්ගයක චලිතවන $100\ eV$ චාලක ශක්තියක් සහිත ඉලෙක්ට්‍රෝණයක් මත ක්‍රියා කරන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය, ස්ථිති විද්‍යුත් බලය හා චුම්භක බලය වෙන වෙන ම ගණනය කරන්න.

ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ස්කන්ධය = 9.1×10^{-31} kg
ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය = -1.6×10^{-19} C වේ.

(g) පෘථිවි සමක ප්‍රදේශයේ ඇති ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක ක්ෂේත්‍රයට 30^0 ආනත දිශාවට $10^{\,6} m\,s^{-1}$ ක ප්‍රවේගයකින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ඇතුළු වේ.

(I) තිරස් ඒකාකාර ක්ෂේත්‍රයේ දළ සටහනක් ඇඳ එයට ලම්භක හා සමාන්තර ප්‍රවේශ සංරචක දෙකේ අගයන් එම සටහනනේ දක්වන්න.

(II) ඉලෙක්ට්‍රෝනයට චුම්භක බලය ඇති කිරීමට හේතුවන්නේ කුමණ ප්‍රවේග සංරචකයද?

(III) ගමන් ගන්නා වෘත්තාකාර පථයේ (හෙලික්සීය පථයේ) අරය ගණනය කරන්න.

****

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

[සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි]
KOg; gepg;GhpikilaE
[All Rights Reserved]

01	S	I

සබරගමුව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

Sabaragamuwa Provincial Department of Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2026

General Certificate of Education (Advanced Level) Examination - 2026

භෞතික විද්‍යාව I
Physics I

13 ශ්‍රේණිය
දෙවන වාර පරීක්ෂණය

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුරු අංකය	ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුරු අංකය	ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුරු අංකය	ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුරු අංකය	ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුරු අංකය
01	**2**	11	**1**	21	**5**	31	**1**	41	**3**
02	**4**	12	**3**	22	**3**	32	**1**	42	**2**
03	**4**	13	**2**	23	**2**	33	**4**	43	**2**
04	**2**	14	**4**	24	**3**	34	**5**	44	**5**
05	**3**	15	**2**	25	**2**	35	**3**	45	**4**
06	**5**	16	**2**	26	**3**	36	**1**	46	**4**
07	**5**	17	**4**	27	**5**	37	**5**	47	**4**
08	**3**	18	**1**	28	**3**	38	**4**	48	**3**
09	**2**	19	**2**	29	**2**	39	**5**	49	**1**
10	**4**	20	**5**	30	**3**	40	**3**	50	**4**

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

සබරගමුව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව	01 S II

සප්ரகமுவ மாகாண கல்வி திணைக்களம்

Sabaragamuwa Provincial Department of Education

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2026

General Certificate of Education (Advanced Level) Examination - 2026

භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

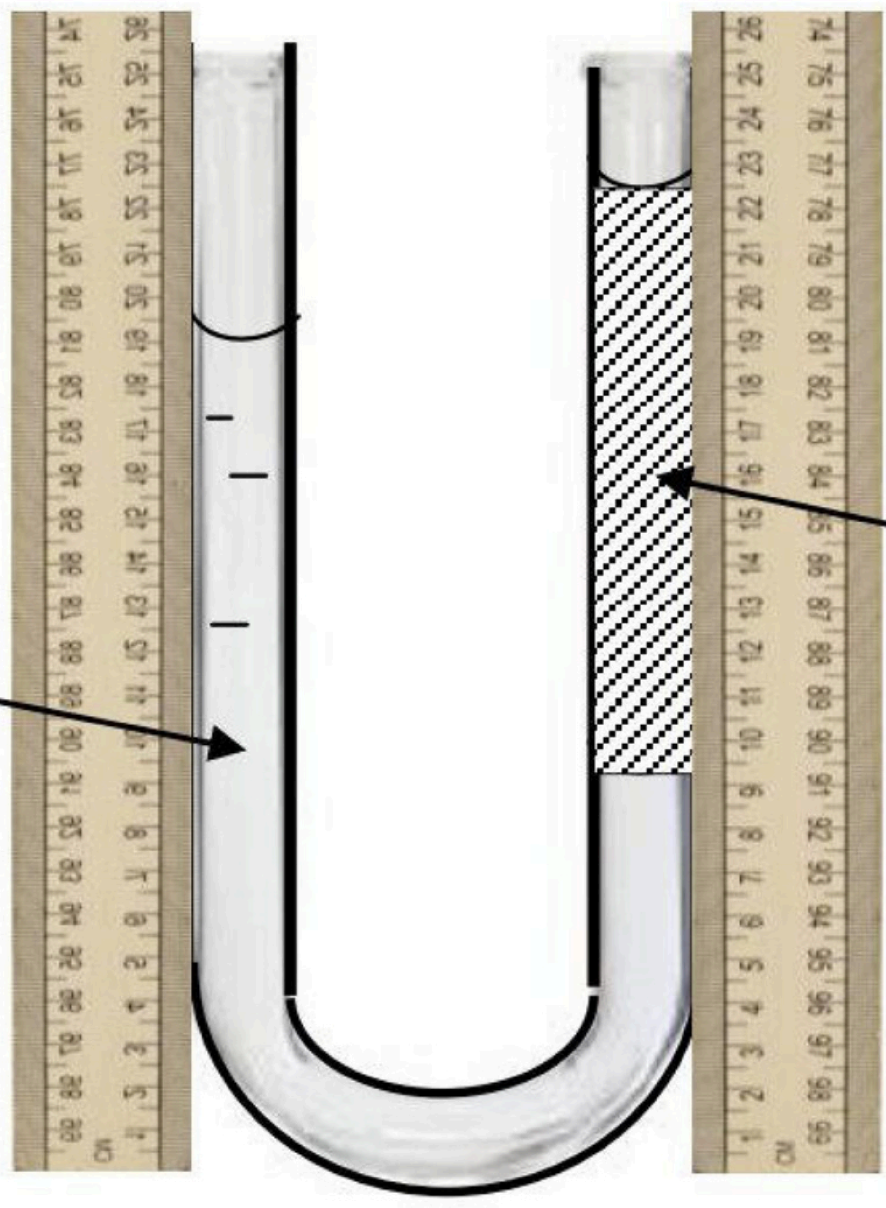
13 ශ්‍රේණිය
දෙවනශ වාර පරීක්ෂණය

කාලය: පැය තුනයි

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

1. U නළය භාවිතා කර පොල්තෙල් වල සාපේක්ෂ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණයක් ශිෂ්‍යයෙකු විසින් සැලසුම් කරයි. මේ සඳහා U නළයක් සහ ප්‍රමාණවත් ජලය සහ පොල් තෙල් ලබාදී ඇත. (පරීක්ෂණාගාර උෂ්ණත්වය 25 $^{\circ}C$ ලෙස සලකන්න.)



ද්‍රව මට්ටම් ....(01)

මීටර් ½ රූල් ....(01

a) ඉහත පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය අනෙකුත් ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ ලියා දක්වන්න.

a. **මීටර් ½ රූල් 2 ක්**

කලම්ප ආධාරක

විහිත චතුරස්‍රයක්

සිරින්ජයක් / කුඩා පුනීලයක් (පිළිතුරු 3ක් සඳහා ලකුණු 02, 2ක් නිවැරදි නම් ලකුණු 01)

b) U නළය භාවිතයෙන් ද්‍රව දෙකක ඝනත්ව සැසඳීමේ පරීක්ෂණයේ දී එම ද්‍රව දෙක සතු විය යුතු වැදගත් ගුණාංගය කුමක් ද?

ද්‍රව 2 එකිනෙක මිශ්‍ර නොවිය යුතු ය. ....(01)

c) ඝනත්ව සංසන්දනයේදී U නළයට ප්‍රථමයෙන් ඇතුළු කළ යුත්තේ කුමන ද්‍රවයද? හේතුව දක්වන්න.

ඝනත්වයෙන් වැඩි ද්‍රවය / ජලය. ....(01)

හේතුව: ඝනත්වයෙන් අඩු ද්‍රවය ප්‍රථමයෙන් U නළයට එකතු කර ඝනත්වයෙන් වැඩි ද්‍රව්‍ය U නළයට එකතු කිරීමේදී U නළයේ බාහු 2 හිම ඉහළට තෙල් පැමිණීම සිදුවේ. (01)

d) ජලය හා පොල්තෙල් එකතු කළ පසු U නළයේ ද්‍රව මට්ටම් පිහිටන ආකාරය ඇඳ දක්වන්න.

e) මෙහිදී මිනුම් ලබගන්නා අයිතමය ඇටවුමෙහි පිහිට විය යුතු ආකාරය ඇඳ දක්වන්

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

(f) ජල මාවකයට, පොල්තෙල් මාවකයට හා තෙල්/ජලය අතුරුමුහුණතට අනුරූප පාඨාංක පිළිවෙළින් x, y, z වේ. ඒ ඇසුරින් ද්‍රව කඳේ උස (h_l)හා ජල කඳේ උස (h_w) සඳහා ප්‍රකාශන z,x හා y ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

$h_l = y - z$ ....(01)

$h_w = x - z$ ....(01)

(g) ජලයේ ඝනත්වය ρ_w පොල්තෙල්වල ඝනත්වය ρ_l ගුරුත්වජ ත්වරණය g, වායුගෝලීය පීඩනය p_o ලෙස ගනිමින් p_o, h_w, h_l, ρ_w, ρ_l, g අතර සම්බන්ධය ගොඩනගන්න.

$P_o + h_w\rho_w g = P_o + h_l\rho_l g$ ....(01)

....

(h) ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයක් භාවිතයෙන් පොල්තෙල් වල සාපේක්ෂ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා ඉහත සම්බන්ධතාවය නැවත සකසන්න.

$P_o + h_w\rho_w g = P_o + h_l\rho_l g$

$h_w\rho_w g = h_l\rho_l g$

$h_w = \frac{\rho_l}{\rho_w} h_l$ ……..(02)

(i) ද්‍රව එකතු කිරීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රමවේදය කුමක් ද?

පුනීලය හෝ සිරින්ජය භාවිත කර බාහුවල ඇතුල් බිත්ති දිගේ බේරී යන පරිදි ද්‍රව සෙමින් (වායු බුබුළු ඇති නොවන පරිදි) එකතු කළ යුතුය. ....(01)

(j) ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා පාඨාංක 6 ක් ලබා ගන්නේ නම් එම පාඨාංක ලබා ගන්නා ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

පොල්තෙල් අඩංගු බාහුවට තෙල් ප්‍රමාණ එකතු කරමින් අවස්ථා 6 ක් සඳහා අනුරූප x, y, z පාඨාංක මීටර් රූල භාවිතයෙන් ලබාගැනීම..(02)

(k) ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය 0 .87 නම් පොල්තෙල් වල සාපේක්ෂ ඝනත්වය සොයන්න.

අනුක්රමණය (m) = P_l / P_w

0.87 = P_l / P_w ....(01)

පොල්තෙල් වල සාපේක්ෂ ඝනත්වය = 0.87 ....(01)

(l) 25 ℃ පිරිසිදු පොල්තෙල වල ඝණත්වය 900 kg m^{-3} නම් පරීක්ෂනාගාරයෙන් ලද පොල්තෙල්වල සාපේක්ෂ ඝනත්වයේ ප්‍රතිශත දෝෂය සොයන්න.

.

[(0.9 - 0.87) / 0.9] x 100% = [0.03 / 0.9] x 100% = 3.33% ....(01)

(m) සිසුවා විසින් U නළය භාවිතයෙන් කොපර් සල්පේට් ($CuSO_4$) ද්‍රාවණයක සාපේක්ෂ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණය විකරණය කරයි නම් එය සිදුකරන ආකාරය ලියා දක්වන්න.

ප්‍රථමයෙන් ජලය හා CuSO4 ද්‍රාවණයට එකිනෙකට මිශ්‍ර නොවන, ඉහත ද්‍රාවණ දෙකටම වඩා ඝනත්වයෙන් වැඩි වෙනත් ද්‍රවයක් (රසදිය) U නළයේ පතුලට දමා එම ද්‍රවයේ බාහු 2 තුළ ද්‍රවමට්ටම් සමාන වන පරිදි අනෙක් ද්‍රව 2 බාහු දෙක තුළට වෙන් වෙන්ව එකතු කිරීම. ....(02)

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

2. ශිෂ්‍යයෙකු සිසිලන ක්‍රමය භාවිතයෙන් ද්‍රවයක විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය නිර්ණය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කරයි. මේ සඳහා අවශ්‍ය සියලු ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ සපයා ඇත.

(a) සිසිලන නියමය වලංගු වන තත්ත්ව සඳහන් කරන්න.

i. කෘත සංවහනයේදී සියළුම උෂ්ණත්ව අන්තර සඳහා සත්‍යය වේ.

ii. ස්වභාවික සංවහනයේදී 30 °C කට වඩා අඩු අන්තර උෂ්ණත්ව සඳහා පමණක් සත්‍යය වේ.

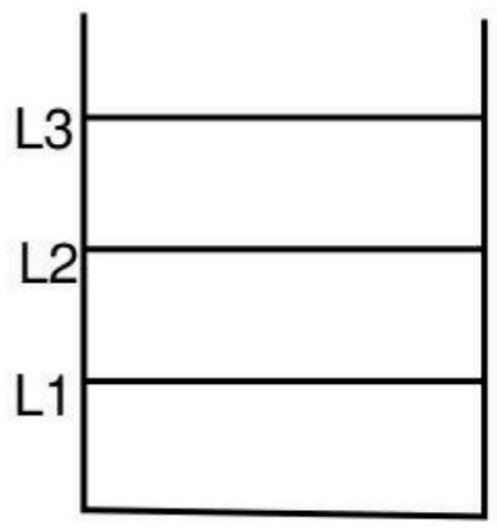
iii. පරිසර උෂ්ණත්වය නියත විය යුතුය.

(3 ම නිවැරදි (ල 2) 2ක් නිවැරදි (ල 1)

(b) කැලරිමීටරයේ ලකුණු කරන ලද වෙනස් මට්ටම් තුනක් රූපයේ දක්වා ඇත

(I) පරීක්ෂණයේදී වඩා නිරවද්‍ය ප්‍රතිඵලයක් ලබා ගැනීම සඳහා මෙම මට්ටම් තුන අතරින් කුමන මට්ටම දක්වා ශිෂ්‍යයා විසින් ජලය /ද්‍රව්‍ය පිරවිය යුතුද?

.............L_3 ....(01)



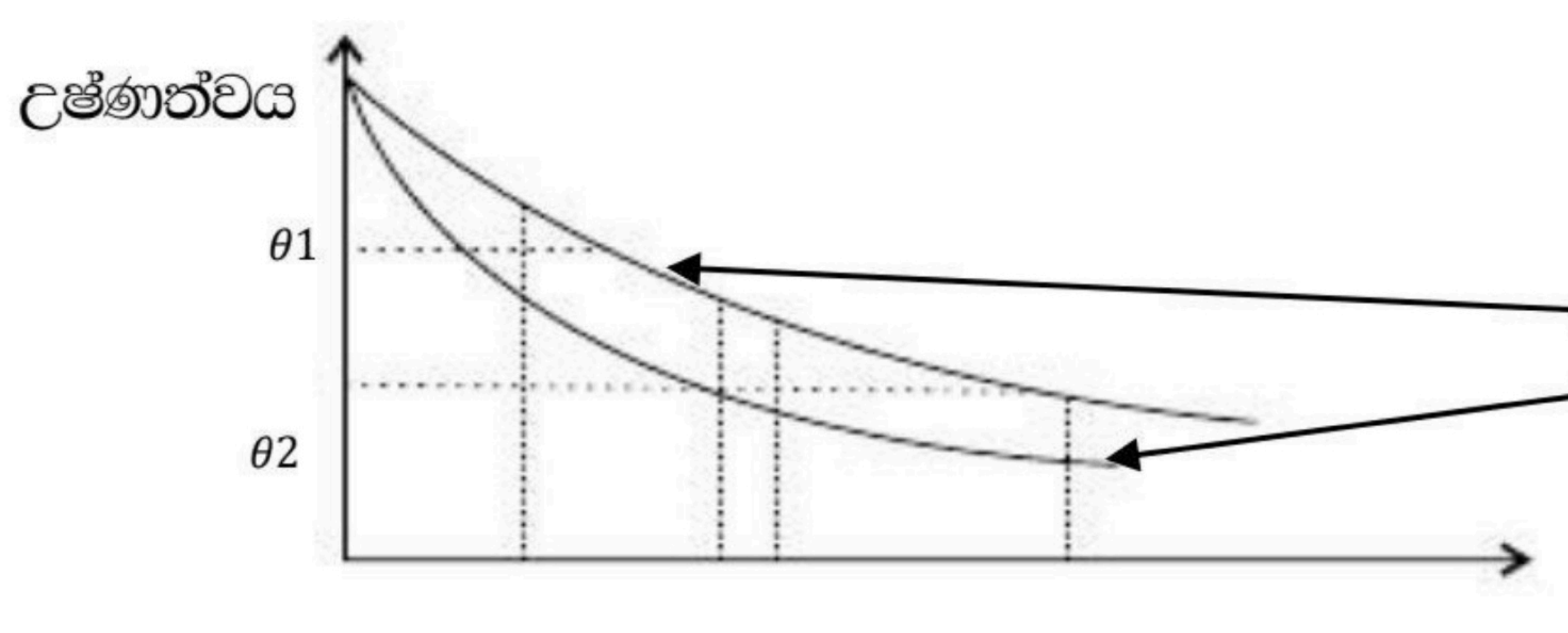
(II) ඉහත b(I) හි ඔබේ පිළිතුර සඳහා හේතුව දක්වන්න.

කැලරිමීටරයේ උෂ්ණත්වය ඒකාකාරව පවත්වා ගැනීමට / කැලරිමීටරයේ නිරාවරණය වූ අභ්‍යන්තර පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය අවම කිරීමට / ද්‍රවයේ තාප ධාරිතාවය කැලරිමීටරයේ තාප ධාරිතාවයට වඩා වැඩි කිරීමට. ....(02)

(C) සාමාන්‍යයෙන් මෙම පරීක්ෂණයේ දී සමාන ද්‍රව හා ජල පරිමා භාවිතා කරනු ලැබේ. ඊට හේතුව කෙටියෙන් විස්තර කරන්න

එකම සිසිලන තත්ත්වයන් පවත්වා ගැනීමට / ජලයෙන් සහ ද්‍රවයෙන් කැලරිමීටරයේ නිරාවරණය වූ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සමාන වීමට / අවස්ථා 2 දී පරිසරයට සිදුවන තාප හානිවීමේ ශීඝ්‍රතා සමාන වීමට. ....(02)

(D) ශිෂ්‍යයා ලබාගත් දත්ත භාවිතයෙන් ද්‍රවය හා ජලය සඳහා අඳින ලද සිසිලන වක්‍ර ප්‍රස්ථාරයේ දක්වා ඇත.



කැලරිමීටරයේ තාප ධාරිතාව C වන අතර ද්‍රවයේ හා ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතා පිළිවෙළින් S_l හා S_w වේ. භාවිත කළ ද්‍රවයේ (පොල්තෙල් වල) සහ ජලයේ ස්කන්ධය පිළිවෙළින් m_l හා m_w වේ. ජලයේ උෂ්ණත්වය θ_1 සිට θ_2 දක්වා අඩුවීමට ගතවන කාලය t_w වන අතර පෙලේතෙල් වල උෂ්ණත්වය θ_1 සිට θ_2 දක්වා අඩුවීමට ගතවන කාලය t_l වේ.

(I) පරීක්ෂණය මගින් පොල්තෙල්වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය සොයයි නම් පොල්තෙල් හා ජලය සඳහා අදාළ වක්‍ර ප්‍රස්තාරයේ නම් කරන්න.

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

(II) θ_1සිට θ_2 දක්වා සිසිලනයේදී ද්‍රවය හා කැලරීමීටරයේ තාපය හානි වීමේ සීඝ්‍රතාවයේ සාමාන්‍ය අගය කුමක් ද?

$R_l = (c + m_l S_l)\frac{(\theta_1-\theta_2)}{t}$…………………..(01)

(III) θ_1සිට θ_2 දක්වා සිසිලනයේදී ජලය හා කැලරීමීටරයේ තාපය හානි වීමේ සීඝ්‍රතාවයේ සාමාන්‍ය අගය කුමක් ද?

$R_W = (c + m_w S_w)\frac{(\theta_1-\theta_2)}{t}$…………………..(01)

(IV) (ii) හා (iii) ලබාගත් ප්‍රකාශන අතර සම්බන්ධය ලියා දක්වන්න.

$(c + m_l S_l)\frac{(\theta_1-\theta_2)}{t} = (c + m_w S_w)\frac{(\theta_1-\theta_2)}{t}$………………………………….(02)
(සමාන කිරීමට (01), පදවලට (01))

.

$C=120JK^{-1}$, m_l = 180 g , m_w=200g , t_l=150s , t_w=240 s

$\theta_1 = 60\ ^0C$ $\theta_2 = 50^0C$, S_w=4000J $Kg^{-1}K^{-1}$

(V) 60 ^{0}C සිට 50^{0}C දක්වා සිසිල් වීමේ දී ජලය සහිත කැලරිමීටරයේ තාපය හානි වීමේ සීඝ්‍රතාවයේ සාමාන්‍ය අගය ගණනය කරන්න.

(C + mw.Sw) (θ1 - θ2)] / tw = (120 + 200 x 10^{-3} x 4 x 10^3) (60 - 50) / 240 ….(01)

= 38.33 Js^{-1} / W……………………………………(01)

(vI) 60 ^{0}C සිට 50^{0}C දක්වා සිසිල් වීමේ දී පොල්තෙල් සහිත කැලරිමීටරයේ තාපය හානි වීමේ සීඝ්‍රතාවයේ සාමාන්‍ය අගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

$(c + m_l S_l)\frac{(\theta_1-\theta_2)}{t}$=(120 + 180 x 10^{-3} x S_l) (60 - 50 / 150)…………………..(01)

(vii) ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය සොයන්න.

$(c + m_l S_l)\frac{(\theta_1-\theta_2)}{t} = (c + m_w S_w)\frac{(\theta_1-\theta_2)}{t}$…

(120 + 180 x 10^{-3} x S_l) (60 - 50 / 150) = (120 + 200 x 10^{-3} x 4 x 10^3) (60 - 50 / 240)……..(02)

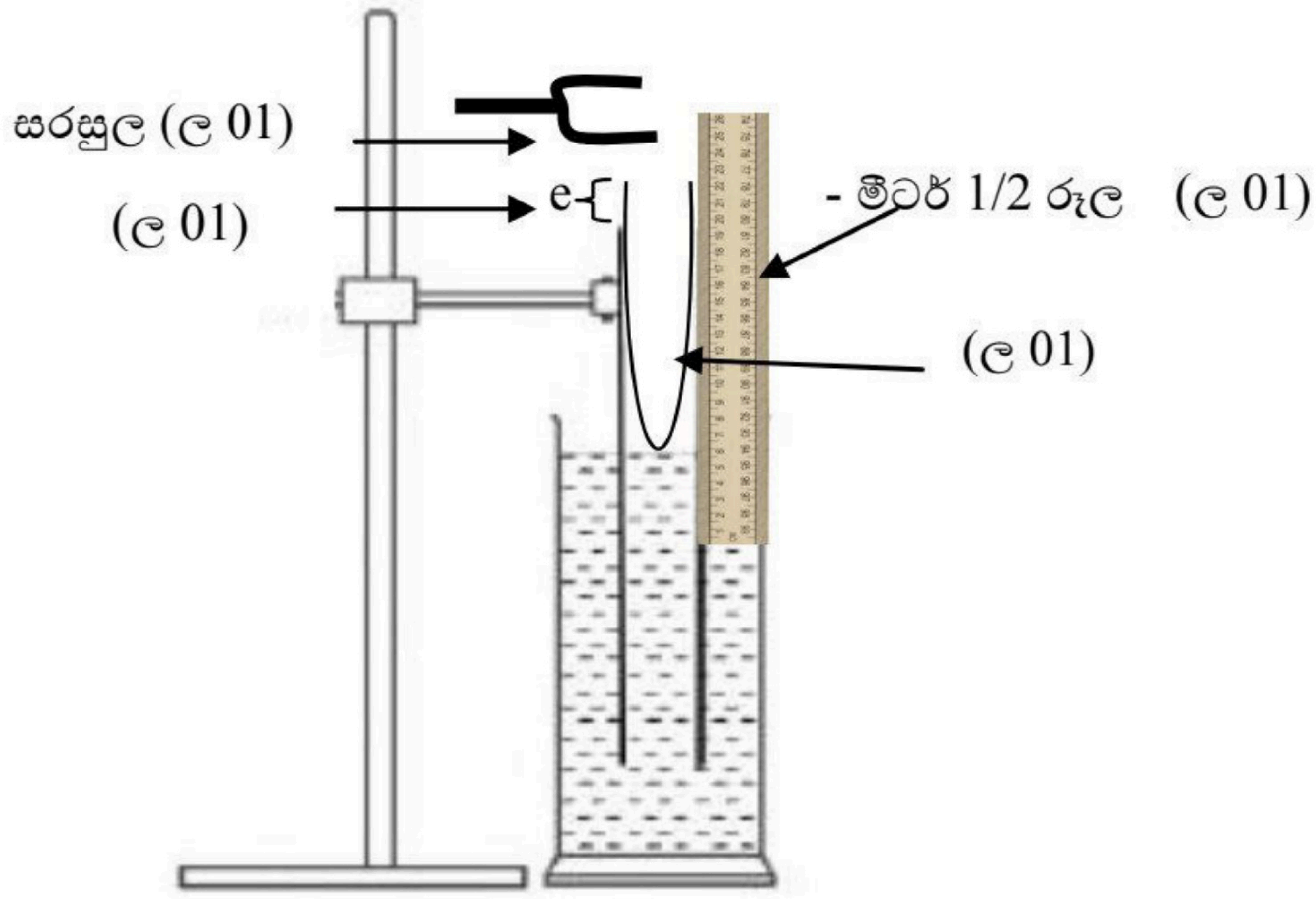
Sl = 2527.77 Jkg-1 K-1…………………………………………………..(01)

(Viii) මෙම පරීක්ෂණයේදී කැලරිමීටරය වෙනුවට බීකරයක් භාවිතා කිරීම යෝග්‍ය නොවන්නේ ඇයි ?

බීකරයේ පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය ඒකාකාර නොවීම / වීදුරු හොඳ තාප සන්නායකයන් නොවීම / බීකරයේ පිටත පෘෂ්ඨය හා බීකරය තුළ ඇති ද්‍රවය අතර සැලකිය යුතු උෂ්ණත්ව වෙනසක් ඇතිවීම. …………………………………(02)

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

3. ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් භාවිත කර වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය සෙවීම සඳහා යොදා ගන්නා පරීක්ෂණයක අසම්පූර්ණ ඇටවුමක් රූපයේ දී ඇත. මීට අමතරව සංඛ්‍යාතය 256Hz, 320Hz, 362Hz, 512Hz වන සරසුල් කට්ටලයක් සුදුසු වීදුරු නළයක් උස මිනුම් සරාවක් ඔබට ලබා දී ඇත.



(a) රූපයේ දක්වා නොමැති පරීක්ෂණ සඳහා අවශ්‍ය වන මිනුම් උපකරණය සුදුසු පරිදි ඉහත රූපයේ ඇඳ නම් කරන්න.

(b) මෙම පරීක්ෂණයේදී කම්පනය කරන ලද සරසුල තබන ආකාරය අදාළ පිහිටුමේ නිවැරදිව ඇඳ දක්වන්න.

(c) මෙහිදී නළය තුළ නිපදවෙන තරංග වර්ගය කුමක් ද?

අන්වායාම ස්ථාවර තරංග ....(01)

(d) දත්ත ලබාගැනීමට මූලික විදියේ කම්පන රටාව නළය තුළම ඇඳ දක්වා ආන්ත ශෝධනය පැහැදිලිව දක්වන්න.

(e) පරීක්ෂණය සිදුකිරීමේ දී නළය ජලය තුළ ගිල්වීමේ අවශ්‍යතාවය කුමක්ද?

විචල්‍ය දිගක් සහිත සංවෘත නලයක් ලබා ගැනීම සඳහා. ....(01)

(f) පරීක්ෂණය සඳහා පළමුව තෝරා ගන්නේ කුමන සරසුලද? හේතු දක්වන්න.

වැඩිම සංඛ්‍යාතය සහිත සරසුල...(01)

හේතුව: වැඩිම සංඛ්‍යාතය සහිත සරසුල මගින් අඩුම අනුනාද දිග ලැබීම.........(01)

(g) වාතයේ ධ්වනි තරංග ප්‍රවේගය $332.8\ m\ s^{-1}$ යයි සලකා දී ඇති සරසුල් කට්ටලය භාවිතයෙන් දත්ත ලබාගැනීමට අවශ්‍ය වීදුරු නළයේ අවම දිග ගණනය කරන්න.

අවම දිග = $\lambda / 4$ ....(01)

= $V / 4f$

= $332.8 / (4 \times 256)$ ....(01)

= 0.325 m (32.5 cm) ....(01)

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

(h) සරසුලේ සංඛ්‍යාතය (f) මූලික තානයට අනුරූප අනුනාද නළයේ දිග l නළයේ ආන්ත ශෝධනය (e), වාතයේ ධ්වනි තරංග ප්‍රවේගය (v) අතර සම්බන්ධතාව ලියන්න.

$V = f.\lambda$

$V = 4f(l + e)$ ....(01)

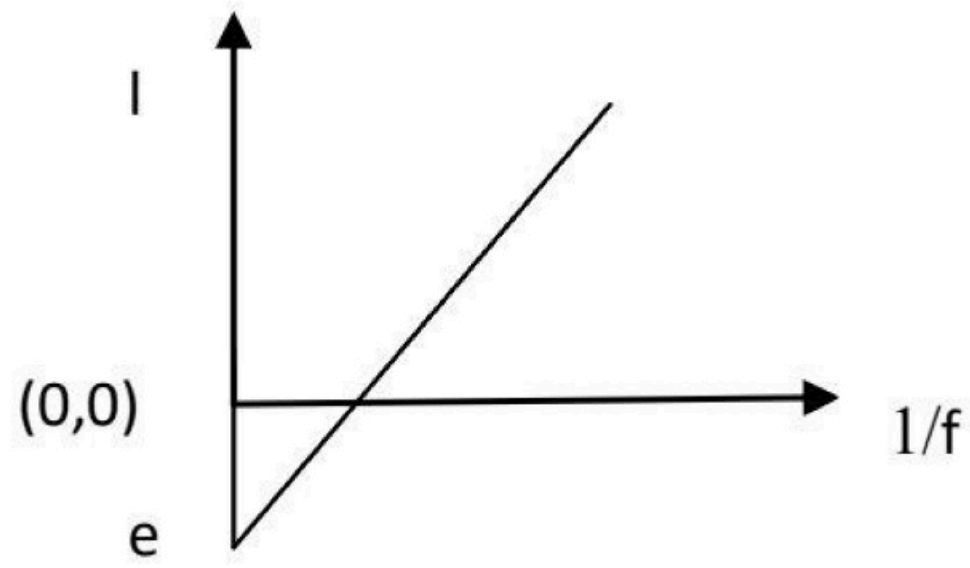
$V / 4f = l + e$ -->/ $l = (V / 4) . (1 / f) - e$..........................

(I) ස්වායක්ත විචල්‍ය හා පරායක්ත විචල්‍ය වෙන් කරමින් සරල රේඛීය ප්‍රස්තාරයක් ලැබෙන පරිදි ඉහත සම්බන්ධතාවය නැවත සකස් කරන්න.

$l = (V / 4) . (1 / f) - e$ ....(01)

(j) ඉහත ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහනක් අඳින්න.

අක්ෂ නිරූපණය (ල 01),
හැඩය (ල 01)



(k) ශිෂ්‍යයෙක් ප්‍රස්තාරය ඇඳ අනුක්‍රමණය 85 ms^{-1} බව ද අන්තඃඛණ්ඩය 1.5cm බව ද සොයා ගන්නා ලදී.

(I) වාතයේ ධ්වනි තරංග ප්‍රවේගය සොයන්න.

$V / 4 = 85$ ....(ල 01)

$V = 340\ ms^{-1}$ ....(ල 01)

(II) නළයේ ආන්තදෝෂය සොයන්න.

$e = 1.5$ cm ....(ල 01)

(l) සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය වැඩි දිනයක පරීක්ෂණය සිදු කළහොත් අපේක්ෂිත ප්‍රස්තාරයේ කුමන වෙනසක් සිදුවේද?

. ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය මුල් අවස්ථාවට වඩා වැඩි වේ. (අන්තඃඛණ්ඩය වෙනස් නොවේ) ....(02)

4. වියළි කෝෂයක විද්‍යුත් ගාමක බලය (E) හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය (R) ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් භාවිතයෙන් පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ ඔබට සපයා ඇත.

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

(a) පරීක්ෂණය සිදු කිරීමට අවශ්‍ය සම්බන්ධක කම්බි භාවිතා කර ඉහත රූප සටහනේ දැක්වෙන අයිතම නිවැරදිව සම්බන්ධ වන ආකාරය ඇඳ දක්වන්න.

*** වෝල්ට් මීටරය කෝෂයට සමාන්තර ගතව සම්බන්ධ කිරීමට (ල 01)**

*** ඇමීටරයේ හා වෝල්ට්මීටරයේ ධ්‍රැවීයතා නිවැරදිව සම්බන්ධ කිරීමට (ල 01)**

*** ධාරා නියාමකය නිවැරදිව සම්බන්ධ කිරීමට හා**

*** ඉතිරි කොටස් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කිරීමට (ල 01)**

(b) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ටකන යතුරක් (tap key) භාවිත කරයි. පේනු යතුරක් භාවිතා නොකර ටකන යතුරක් භාවිතා කිරීමට හේතුව ලියා දක්වන්න.

මිනුම් ලබා ගැනීමේදී පමණක් ම පරිපථය හරහා ධාරාව ගමන් කරවීමට/
කෝෂය ඉක්මනින් විසර්ජනය වීම වළක්වා ගැනීමට/
ප්‍රතිරෝධය තුළින් හා කෝෂය තුළින් ධාරාව ගලායාමේදී ඒවා රත්වී ප්‍රතිරෝධය වෙනස් විය හැකි නිසා...(ල 01)

(C) I - ඇමීටර් පාඨාංකය
V - වෝල්ට්මීටර් පාඨාංකය
E - කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය
r - කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය

(d) I , E සහ r ඇසුරින් V සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

...........................$V=E-Ir$...(ල 01)

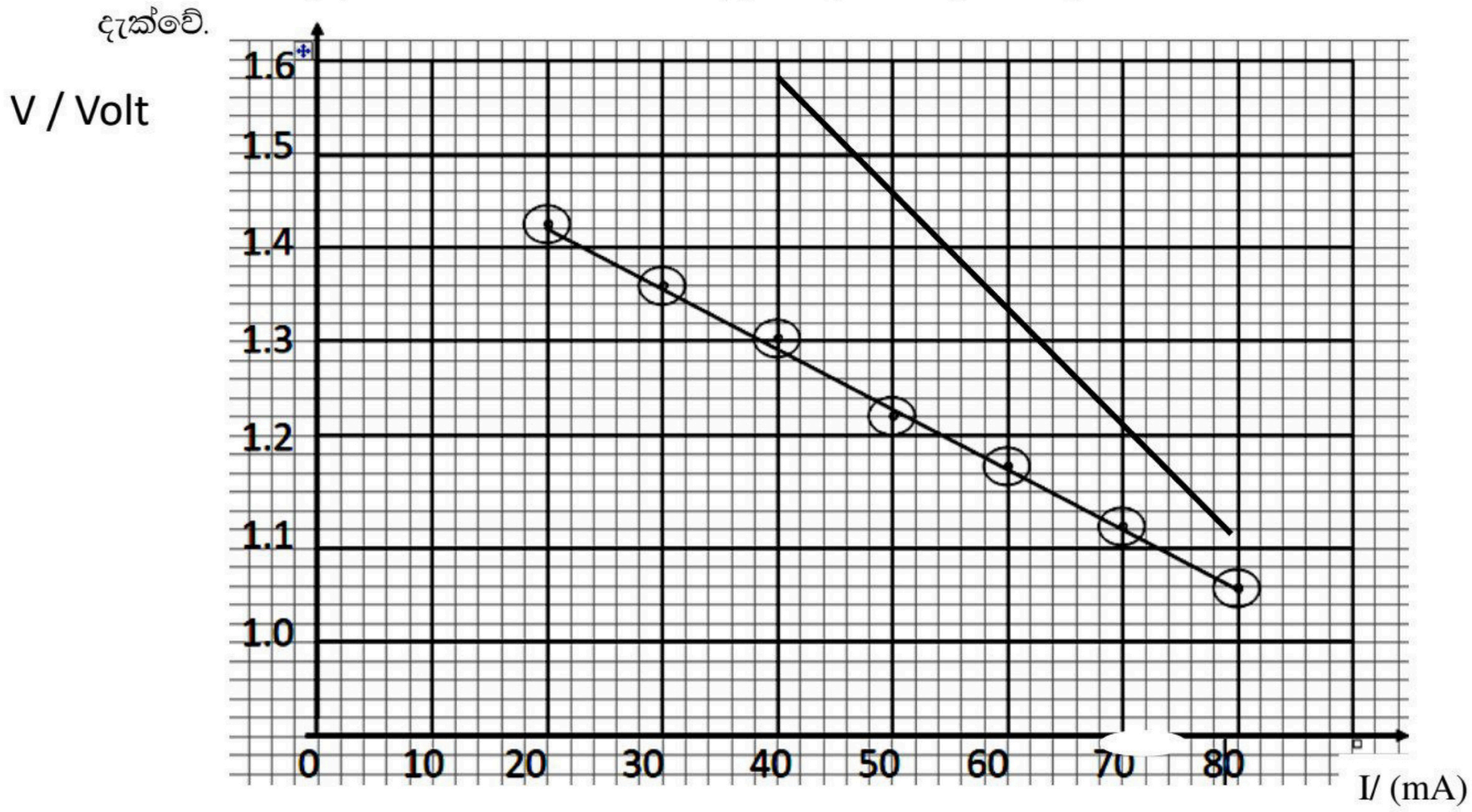
(e) පරීක්ෂණයේදී පාඨාංකවල හොඳ විසුරුමක් ලබා ගැනීම සඳහා ඔබ විසින් අනුගමනය කරන පූර්වෝපාය කුමක් ද?

ධාරානියාමකයේ <u>ප්‍රතිරෝධය 0</u> වන පරිදි සකස්කර ඇමීටර පාඨාකයත් ධාරා නියාමකයේ ප්‍රතිරෝධය <u>උපරිම</u> කර ඇමීටර පාඨාංකයත් ලබාගෙන එම පරාසය තුළ පාඨාංක ලබාගැනීම ......(ල02)

(f) පාඨාංක ලබා ගැනීමට ඔබ විසින් අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාමාර්ග පිළිවෙලින් ලියා දක්වන්න

<u>ටකන යතුර වැසීම</u> ධාරාව සඳහා තෝරාගන්නා අගයන් ලැබෙන තෙක් ධාරා නියාමකයේ <u>සර්පන යතුර චලනය</u> කර එම ධාරාවට අනුරූප වෝල්ට්මීටර පාඨාංක ලබා ගැනීම. පාඨාංක 6 සඳහා ඉහත ක්‍රියාවලිය නැවත සිදුකිරීම ....(ල 2)

ලබාගන්නා ලද දත්ත උපයෝගී කරගෙන අඳින ලද I ට ඉදිරිව V ප්‍රස්තාරය පහත දැක්වේ.



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

(I) සුදුසු ලක්ෂ්‍යයන් දෙකක් භාවිතා කර ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය ලබාගන්න.

ලක්ෂ්‍ය 2 --> (26, 1.38) , (76 , 1.08) ....(ල 2)

අනුක්‍රමණය = (1.08 - 1.38)V / (76 - 26) x 10^{-3} A ....(ල 1)

= -0.3 x 10^3 / 50

= -300 / 50

= -6 VA^{-1}. / 6 Ω ....(ල 1)

(II) කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය (r) නිර්ණය කරන්න.

r = - අනුක්රමණය

r = -(-6) Ω

r = 6 Ω ....(ල 1)

(III) කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය (E) නිර්ණය කරන්න.

E = 1.54 V ....(ල 1)

Or E =1.56

(IV) මෙම කෝෂය ප්‍රතිරෝධය 20Ωවූ බල්බයක් දැල්වීමට යොදාගනියි. බල්බය දැල්වෙන ක්ෂමතාව කොපමණ ද?

E = I(R + r)

1.54 = I(6 + 20)

I =1.54 / 26 or I= 1.56/26 =0.06A ....(ල 1)

P = I^2. R

P = $(1.54 / 26)^2$ x 20
P = 7.01 W (6.9 W - 7.2 W) } ....(ල 1)

Or P=$(1.56 / 26)^2$ x 20
P = 7.2 W (6.9 W - 7.2 W) }

(V) ඉහත (IV) අවස්ථාවේ දී කෝෂයේ කාර්යක්ෂමතාවය සොයන්න.

කාර්යක්ෂමතාවය = (VI / EI) x 100% ....(ල 01)

= (V / E) x 100%

= (IR / E) x 100%

= [(1.54 / 26) x 20 / 1.54] x 100% or [(1.56 / 26) x 20 / 1.56] x 100%

= 1000 / 13 %

= 76.9 % (76% - 78%).............................(ල 01)

(g) ඉහත පරීක්ෂණය සඳහා යොදාගත් කෝෂය හා සර්වසම තවත් කෝෂයක් මුල් කෝෂය සමඟ ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර පරීක්ෂණය සිදුකළ හොත් බලාපොරොත්තු වන රේඛාවේදළ සටහනක් ඉහත දී ඇති ප්‍රස්තාරයේම අඳින්න.

වැඩි අනුක්‍රමණයක් හා වැඩි අන්තඃඛණ්ඩයක් සහිතව ඇඳීම. ....(ල 01)

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

(5)

(a)(I) $P + 1/2\rho v^2 + \rho gh =$ නියතයකි. _ _ _ _ _ ....(ල 01)

$[P] = ML^{-1}T^{-2}$

$[1/2\rho v^2] = [P][v^2] = ML^{-3} \times L^2T^{-2} = ML^{-1}T^{-2}$

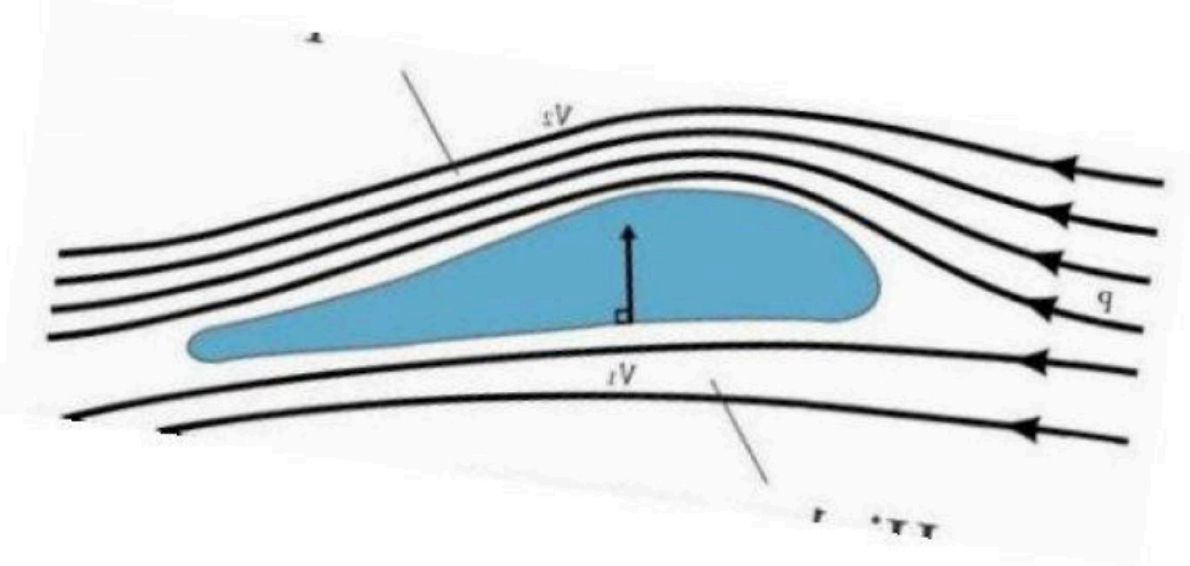
$[\rho gh] = [P][g][h] = ML^{-3} \times LT^{-2} \times L$ _ _ _ _ _   ....(ල 02)

$= ML^{-1}T^{-2}$

සමීකරණයේ සෑම පදයකම මාන සමාන බැවින් සමීකරණය මාන අතින් නිවැරදි වේ.

(පද තුනේම මාන නිවැරදි නම්. ලකුණු 02,   2 ක් පමණක් නිවැරදි නම් ලකුණු 01)

II



.............(ල 01)

(මෙහි ගුවන් යානා පියාපතක් වටා වාතය ගලා යන රේඛා සහිත රූප සටහන ඇඳිය යුතුය) _ _

III   බෝට්ටුවට ↑ බල = ↓ බල

$F + U = Mg$

$F = Mg - V\rho g$

$F = 44000 - 2 \times 10^3 \times 10$ _ _ _ _ _   (ල 01)   (U සෙවීම සඳහා)

$F = 24000$ N _ _ _ _ _   (ල 01)

බර්නූලි මූලධර්මය යෙදීමෙන්

$P_1 + 1/2\rho V_1^2 + \rho gh_1 = P_2 + 1/2\rho V_2^2 + \rho gh_2$

අනාකූල රේඛා   තිරස් මට්ටමේ පිහිටා ඇති නිසා

$P_1 + 1/2\rho V_1^2 = P_1 + 1/2\rho V_1^2$ _ _ _ _ _   ....(ල01)

$P_1 - P_2 = 1/2\rho (V_1^2 - V_2^2)$

$P_1 - P_2 = 1/2 \times 1000 (V^2 - 5^2)$ _ _ _ _ _ (ල01)

$(P_1 - P_2)A = 24000$ N _ _ _ _ _ (ල01)

$2 \times 500 (V^2 - 5^2) = 24000$ _ _ _ _ _ (ල01)

$V^2 - 25 = 24000 / 1000$

$V^2 = 24 + 25$

$\sqrt{(V^2)} = \sqrt{49}$

$V = 7\ ms^{-1}$ _ _ _ _ _ (ල 01)

(b) * ගමන් කිරීමේදී ගිලෙන ගැඹුර අඩුවන නිසා ජලය මගින් ඇතිකරන ප්‍රතිරෝධය අඩු වීම.

* ප්‍රතිරෝධය අඩු නිසා ඉන්ධන පිරිවැය අඩු වීම.

* ප්‍රතිරෝධය අඩු නිසා ඉහල වේග ලබාගැනීමට හැකි වීම.

* ජලයෙන් ඉහල ගමන් කරන නිසා ගැස්සීම අඩුවීම.

ඕනෑම පිළිතුරක් සඳහා (01) බැගින් ලකුණු   (02) ක් දෙන්න

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

(c) I 1 x 4400 x 1 = 4400 N _ _ _ _ _ (ල 01)

II $\Delta mv = Ft$

$[A . V . \rho . (v - u)] / t = F$ _ _ _ _ _ (ල 01)

$0.044 \times V \times 10^3 (V - 5) = 4400$

$V^2 - 5V = 100$ _ _ _ _ _ (ල 01)

$V^2 - 5V - 100 = 0$

$V = [5 \pm \sqrt{(5^2 + 4 \times 1 \times 100)}] / (2 \times 1)$

$= [5 \pm \sqrt{425}] / 2$

$= [5 \pm 20.62] / 2$

$= 12.81\ ms^{-1}$ _ _ _ _ _ (ල 01)

III P = FV

P = 4400 x 5 = 22 kW _ _ _ _ _ (ල 01)

III Pin x 40 / 100 = 22 kW

Pin = 22 x 100 / 40 = 55 kW _ _ _ _ _ (ල 01)

(d) $P_1 - P_2 = 1/2\rho (V_1^2 - V_2^2)$

↑ බල = ↓ බල

$(P_1 - P_2)A = 44000$

$1/2\rho(V_1^2 - V_2^2)A = 44000$ _ _ _ _ _ (ල 01)

V_1 / V_2 අනුපාතය නියත යැයි සැලකූ විට

$V_1 / V_2 = 7 / 5$ _ _ _ _ _ (ල 01)

$V_2 = 1.4V_1$

$\therefore\ 1/2 \times 1000 \times ((1.4V_1)^2 - V_1^2) \times 2 = 44000$ _ _ _ _ _ (ල 01)

$1.96V_1^2 - V_1^2 = 44$

$0.96\ V_1^2 = 44$

$V_1 = \sqrt{(44 / 0.96)}$

$= 6.77\ ms^{-1}$ _ _ _ _ _ (ල01)

(e) I උත්ප්ලාවකතා නියමයෙන්

U = mg

$V\rho g = mg$

$V \times 10^3 = 4400$

$V = 4.4\ m^3$ _ _ _ _ _ (ල01)

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

II උත්ප්ලාවකතා නියමයෙන්

$$U = Mg$$

$$V\rho g = (M + m)g$$

$8.4 \times 10^3 = 4400 + m$ _ _ _ _ _ (01)

$8400 - 4400 = m$

$m = 4000\ kg$ _ _ _ _ _ (01)

ජල පරිමාව = 4000 / 1000 = 4 m^3

= 4 x 1000 l = 4000 l _ _ _ _ _ (01)

කාලය = 4000 l / 20 l s^{-1} = 200 s _ _ _ _ _ (01)

III $\Delta W = P\,\Delta V$

$= (h\rho g - 100 \times 10^3)\Delta V$ _ _ _ _ _ (01)

$= (50 \times 10^3 \times 10 - 10^5) \times 4$

$= 4 \times 10^5 \times 4$

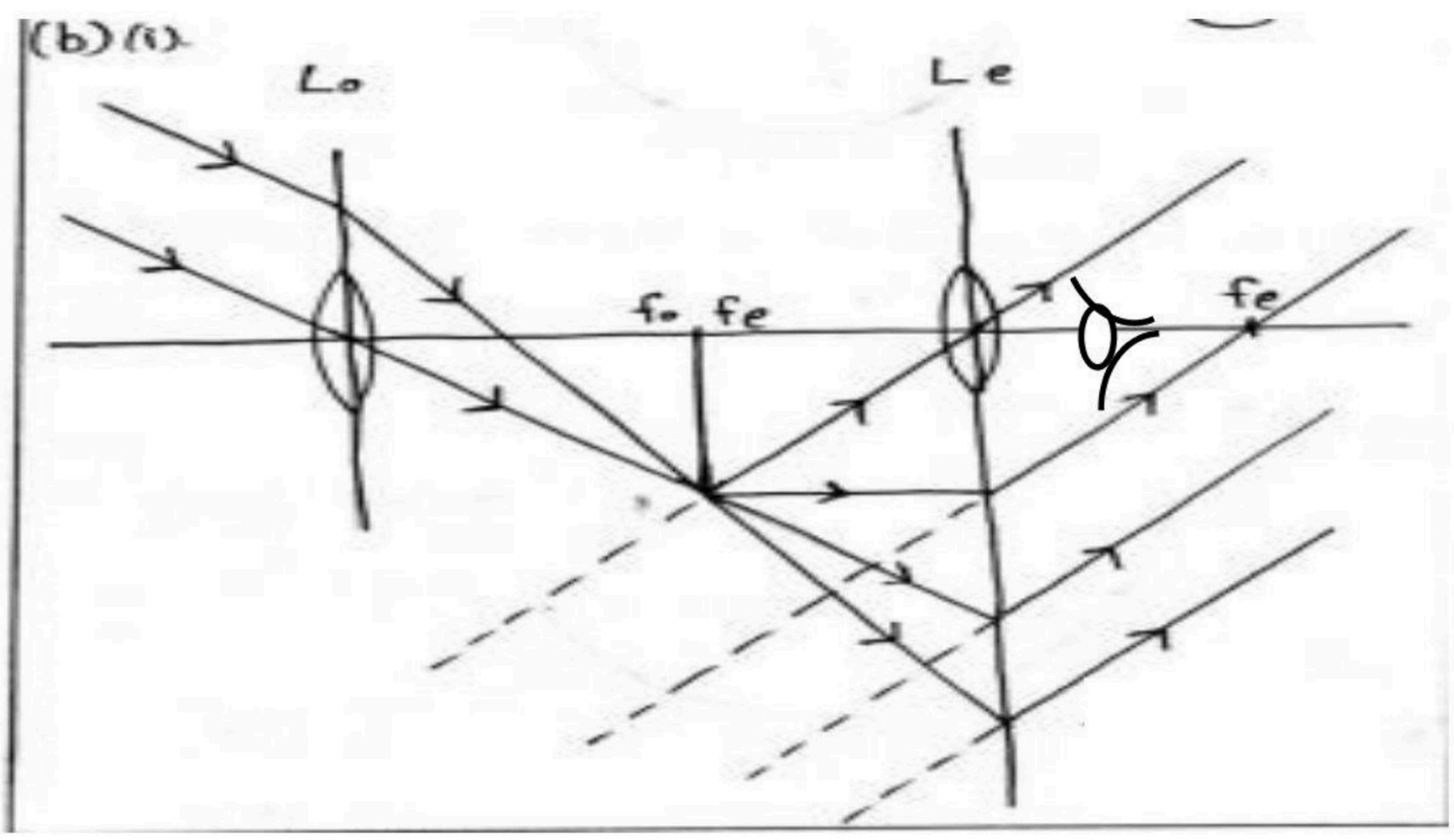
$= 1.6 \times 10^6\ J$ _ _ _ _ _ (01)

(6) දුරේක්ෂය මගින් සාදන අවසාන ප්‍රතිබිම්බය මගින් ඇසෙහි සාදන කෝණය (β) සහ වස්තුව සෘජුවම ඇසෙන් බලන විට සාදන කෝණය (α) අතර අනුපාතය දුරේක්ෂයක විශාලක බලය (M) ලෙස අර්ථ දැක්වේ.

or

M = දුරේක්ෂය මගින් සාදන අවසාන ප්‍රතිබිම්බය මගින් ඇසෙහි සාදන කෝණය (β / වස්තුව සෘජුවම ඇසෙන් බලන විට සාදන කෝණය (α) ....(ල 02)

(b)



Fo සහ Fe ලකුණු කිරීම ....(ල 01)

ඊ හිස් සහිත කිරණ 2 ක් ....(ල 01)

ඇස ....(ල 01)

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

(II) කාච අතර පරතරය හා විශාලක බලය:

* කාච අතර පරතරය (L):

$L = fo + fe$

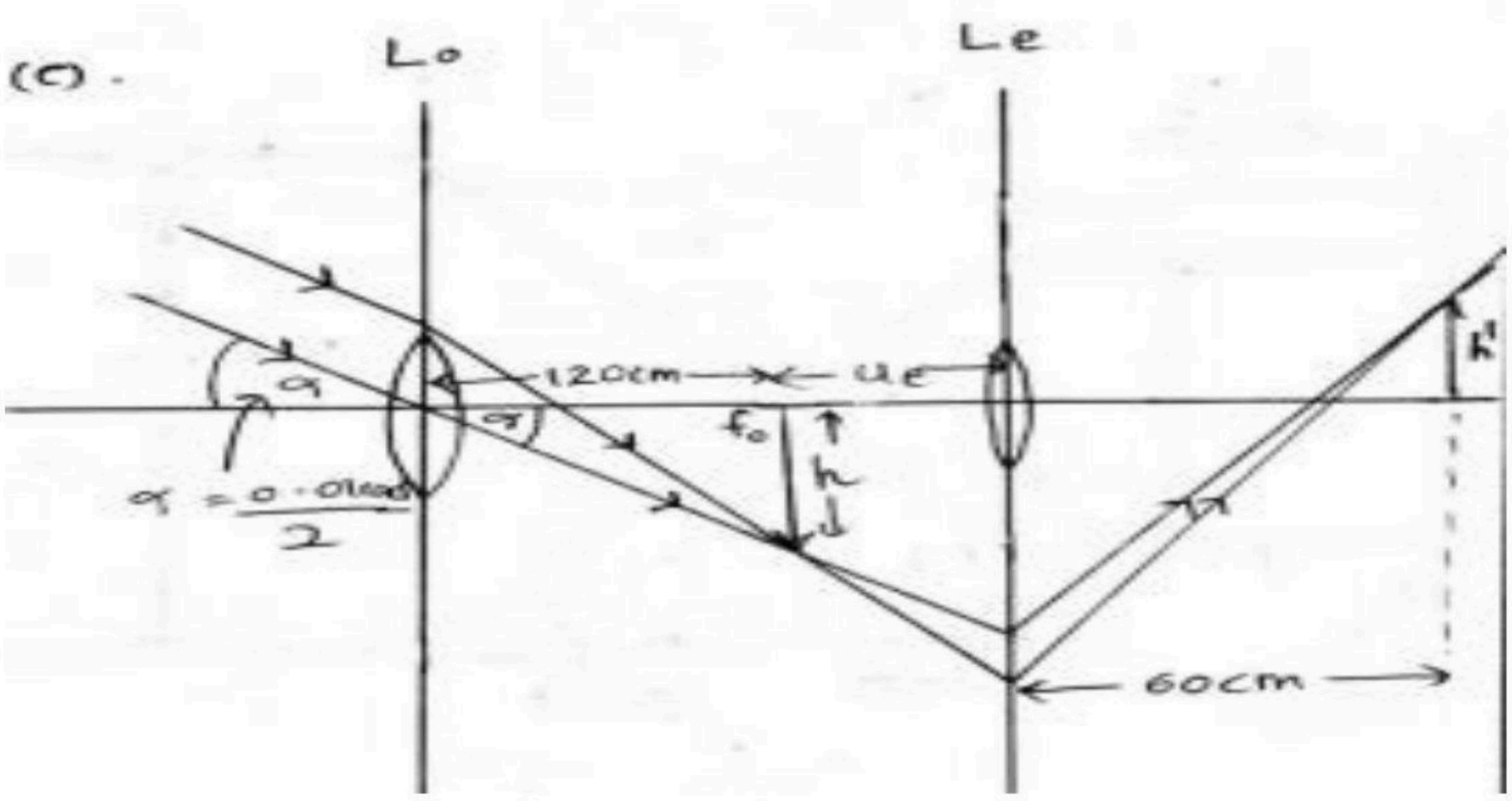
$L = 120\ cm + 12\ cm = 132\ cm$ …………………(ල 01)

* විශාලක බලය (M):

$M = \frac{fo}{fe} = \frac{120\ cm}{12\ cm} = 10$ …………………(ල 01)

(c)

(I)



ඊ හිස් සහිත කිරණ 2 ක් …………………(ල 01)

අවසාන ප්‍රතිබිම්බය …………………(ල 01)

දුර ලකුණු කිරීම (60cm) …………………(ල 01)

* සූර්යයාගෙන් එන කිරණ අවනෙත හරහා ගොස් එහි නාභීය තලයේ (Fo හි) ප්‍රතිබිම්බයක් සාදයි.

* මෙම ප්‍රතිබිම්බය උපනෙත් කාචයේ නාභියට (Fe) පිටතින් පිහිටන පරිදි කාච අතර දුර වැඩි කරනු ලැබේ.

* එවිට උපනෙත් කාචය මගින් එම ප්‍රතිබිම්බය තවත් වර්තනය කර උපනෙතට පිටුපසින් ඇති තිරය මතට තාත්වික, යටිකුරු ප්‍රතිබිම්බයක් නාභිගත කරවයි.

(II) සූර්යයා දෙස දුරේක්ෂයකින් සෘජුවම බැලීමෙන් සූර්යයාගෙන් නිකුත් වන අධික ආලෝකය සහ තාප කිරණ (Infrared/UV) උපනෙත මගින් ඇසේ දෘෂ්ටි විතානය (Retina) මතට නාභිගත වී ඇස ස්ථිරවම අන්ධ වීමට හෝ බරපතළ හානි සිදු වීමට ඉඩ ඇති බැවිනි./ ඇසේ සියුම් පටක වලට හානි සිදු වීම …………………(ල 01)

(III) තිරය මත සෑදෙන හිරුගේ ප්‍රතිබිම්බයේ විෂ්කම්භය සෙවීම:

* අවනෙත මගින් සාදන පළමු ප්‍රතිබිම්බයේ උස (h_1):

$h1 = fo \times \alpha$

$h1 = 120\ cm \times 0.01\ rad = 1.2\ cm$ …………………(ල 02)

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

- උපනෙත් කාචය සඳහා (කාච සූත්‍රය):

මෙහි v = -60 cm (තාත්වික ප්‍රතිබිම්බය නිසා) සහ f = -12 cm

$$\frac{1}{-60} - \frac{1}{-u} = \frac{1}{-12}$$

$$\frac{1}{60} + \frac{1}{u} = \frac{1}{12}$$ ....(ල 01)

1/U = 1/12- 1/60= (5 – 1)/ 60 = 4/60

u = 15 cm ....(ල 01)

විකල්ප ක්‍රමය

(iii) $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

$\frac{-1}{60} - \frac{1}{u_e} = \frac{-1}{12}$ ල 01

$u_e = 15cm$ ල 01

$\tan \frac{0.01}{2} = \frac{h}{120}$

$h = 120 \times \frac{0.01}{2}$ ල 01

$\frac{h'}{h} = 4$

එනයින් m = 4 — ල 02

$h' = 0.6 \times 4$

$h = 2.4$ ල 01

තිරයේ ප්‍රතිබිම්බ විශාලත්වය = 2.4cm×2 = 4.8cm ල 01

* උපනෙතේ රේඛීය විශාලනය (m):

$$m = \frac{v}{u} = \frac{60\ cm}{15\ cm} = 4$$ ....(ල 01)

* තිරය මත සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බයේ විෂ්කම්භය (h_2):

$h_2 = m \times h_1 = 4 \times 1.2\ cm = 4.8\ cm$ ......(ල 02)

(d)

(I) ඇසේ අවිදුර ලක්ෂ්‍යයේ (D = 25cm) ප්‍රතිබිම්බය සෑදෙන විට:

* කෝණික විශාලනය (M):

$$M = \frac{fo}{fe} \times \left(1 + \frac{fe}{D}\right)$$

$$M = \frac{120}{12} \times \left(1 + \frac{12}{25}\right)$$ ....(ල 01)

M = 10 x (1 + 0.48) = 10 x 1.48 = 14.8 ....(ල 02)

විකල්ප ක්‍රමය

$M = \frac{\theta_1}{\theta_2}$ — θ_1 සහ θ_2 කුඩා කෝණ සහ rad වලින් මැන ඇති විට,

$M = \frac{\tan\theta_1}{\tan\theta_2} = \frac{H/D}{h/f_o}$

$= \frac{f_o}{D} \times \frac{H}{h}$ → m_e (උපනෙතේ රේඛීය විශාලනය)

$M = \frac{f_o}{D} \times m_e$ ල 01

Le/ $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = -\frac{1}{f_e}$

v × $1 - \frac{v}{u} = \frac{-v}{f_e}$

$1 - m_e = \frac{-25cm}{12\ cm}$

$1 + \frac{25}{12} = m_e$

$m_e = 3.08$ // ල 01

$M = \frac{120cm}{25cm} \times 3.08$

$M = 14.784$ — ල 01

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

* කාච අතර දුර (L):

අවසාන ප්‍රතිබිම්බය පවතින්නේ උපනෙතේ සිට **v = +25 cm** දුරකිනි.

$$\frac{1}{25} - \frac{1}{u_e} = \frac{1}{-12}$$ **.....................(v = 25cm)** **(ල 01)**

$$\frac{1}{25} - \frac{1}{u_e} = \frac{1}{-12}$$

$$\frac{1}{u_e} = \frac{1}{12} + \frac{1}{25} = \frac{25 + 12}{300} = \frac{37}{300}$$ **.....................(ල 01)**

$u_e = 300/37$

$u_e = \text{---} \approx 8.11\ cm$ **.....................(ල 01)**

කාච අතර මුළු දුර (L) = fo + ue

L = 120 cm + 8.11 cm = 128.11 cm **.....................(ල 01)**

(III) මෙම අවස්ථාවේදී ලැබෙන <u>කෝණික විශාලනය</u> (14.8), සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේදී ලැබෙන විශාලනයට (10) වඩා වැඩි බැවින් (වස්තුවේ සියුම් විස්තර වඩාත් පැහැදිලිව නිරීක්ෂණය කළ හැකි වීමයි.) **.....................(ල 02)**

(III) තාරකා දුරේක්ෂයකින් ලැබෙන අවසාන ප්‍රතිබිම්බය යටිකුරු (Inverted) එකක් වීමයි. මිහිපිට ඇති වස්තූන් යටිකුරුව පෙනීම සාමාන්‍ය නිරීක්ෂණ කටයුතුවලට අපහසුතාවක් ඇති කරයි. **.....................(ල 01)**

(IV) වැඩි ආලෝක ප්‍රමාණයක් ග්‍රහණය කර ගැනීම නිසා ප්‍රතිබිම්බය වඩාත් දීප්තිමත් /

විවර වර්ගඵලය විශාල වන විට ඈත තාරකාවලින් පැමිණෙන දුර්වල ආලෝක කිරණ වැඩි ප්‍රමාණයක් කාචය තුළට ඇතුළු කරගත හැක. එමගින් ලැබෙන ප්රතිබිම්බය වඩාත් දීප්තිමත් (Bright) වේ./

විභේදන බලය (Resolving Power) වැඩි වීම: විශාල විවරයක් සහිත කාච මගින් ආලෝකයේ විවර්තන බලපෑම අවම කර, එකිනෙකට ඉතා ආසන්නව ඇති තාරකා දෙකක් වෙන් වෙන් වශයෙන් පැහැදිලිව පෙන්වීමේ හැකියාව වැඩි කරයි. **.....................(ල 02)**

7) a) i)

$$Q = \frac{\pi \times r^4 \times \Delta P}{8 \times \eta \times l}$$ ....(ල 2)

Q - ද්‍රවයේ පරිමා ප්‍රවාහ සීඝ්‍රතාවය
r - නළයේ අභ්‍යන්තර අරය
l - නළයේ දිග
η - ද්‍රවයේ දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය
ΔP - නළය දෙකෙළවර පීඩන අන්තරය.

(ල 02)

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

ii) 1. ද්‍රව පවාහය අනාකුල (ආස්තරීය) විය යුතුය.

2. ද්‍රවය අනවරත තත්ත්ව යටතේ ප්‍රවාහ විය යුතුය.

3. නළය තිරස් විය යුතුය.

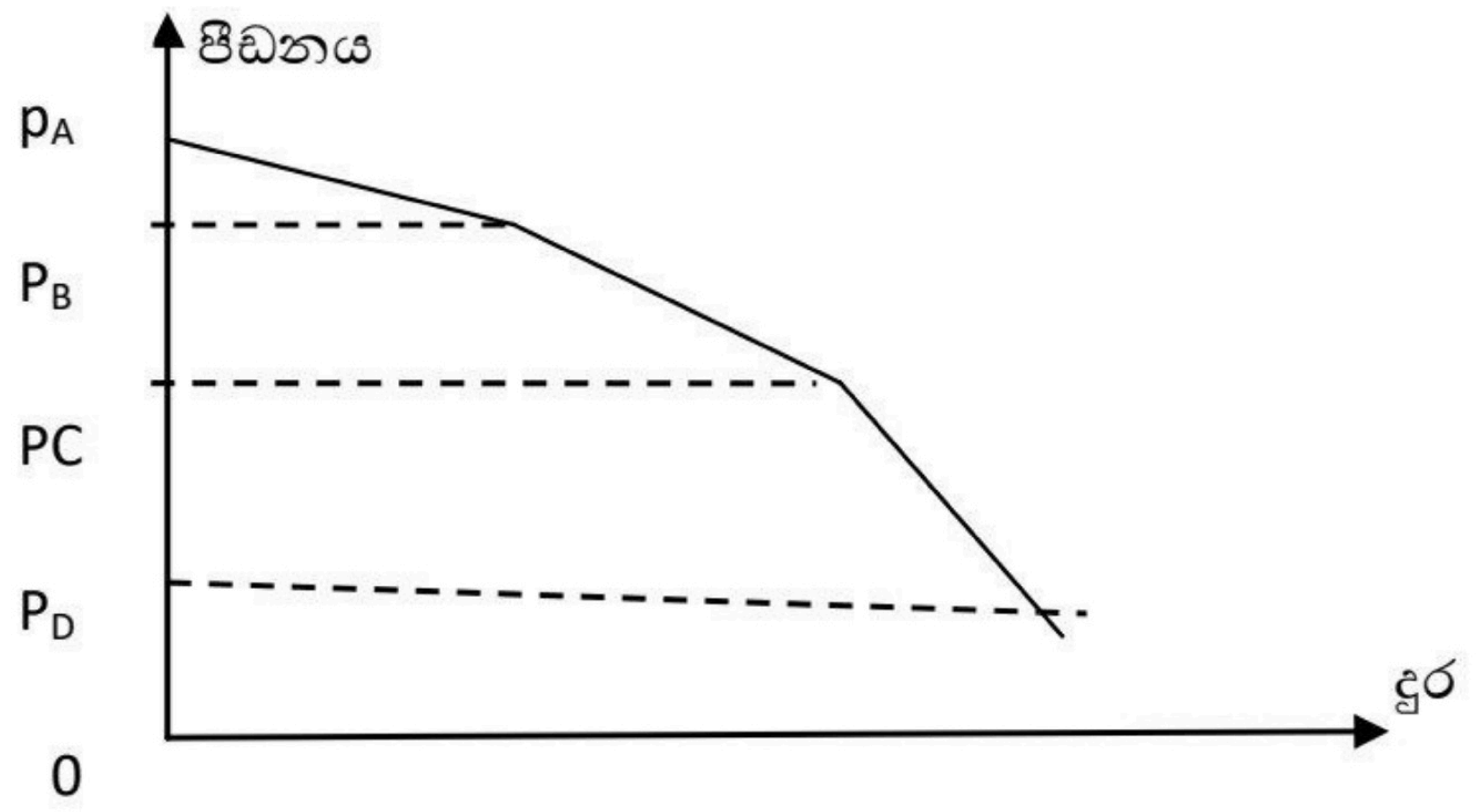
4. ද්‍රවය අසම්පීඩ්‍ය විය යුතුය.

(4 ම නිවැරදි (ල 2) 3ක් නිවැරදි (ල 1))

iii) $F = \Delta P \times A$

$F = \Delta P \, \pi r^2$ ....(ල 1)

b)



අක්ෂය (ල 01)

PA, PB, PC, PD, ලකුණු කිරීම (ල 01)

හැඩය (ල 01)

c) (i) AB කොටස සඳහා ,

$$Q = \frac{\pi a^4}{8\eta l}(P_A - P_B)$$

$$P_A - P_B = \frac{8\eta l Q}{\pi a^4}$$ ....(ල 01)

$$P_A - P_B = \frac{8\eta \times 4 \times Q}{\pi \times (2\times10^{-3})^4} \quad \text{——} ①$$ ....(ල 01)

BC කොටස සඳහා ,

$$P_B - P_C = \frac{8\eta l Q}{\pi a^4}$$

$$P_B - P_C = \frac{8\eta \times 8 \times Q}{\pi \times (4\times10^{-3})^4} \quad \text{——} ②$$ ....(ල 01)

① + ② න්,

$$P_A - P_C = \frac{8\eta \times 4 \times Q}{\pi \times (2\times10^{-3})^4}\left(1 + \frac{2}{16}\right)$$ ....(ල 01)

$$P_A - P_C = \frac{8\eta \times 4 \times Q}{\pi \times 16 \times 10^{-12}} \times \frac{9}{8}$$

$$P_A - P_C = \frac{9\eta Q}{4\pi \times 10^{-12}}$$ ....(ල 02)

$$P_A - P_C = \frac{2.25\times10^{12}\,\eta Q}{\pi}$$ ....(ල 01)

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

$8 \times 8 \times n \times 1.2 \times 10^{-6}$

(ii) ජල කඳ මගින් ඇතිවන පීඩනය = $h\rho g$

$$P_A - P_C = h\rho g$$
$$= 0.16 \times 10^{3} \times 10$$
$$= 1600\ Nm^{-2}$$ ....(ල 01)

$$P_A - P_C = \frac{2.25 \times 10^{12}\ \eta Q}{\pi}$$ ....(ල 01)

$$1600 = \frac{2.25 \times 10^{12} \times \eta \cdot Q}{\pi}$$ ....(ල 01)

$$\eta = \frac{1600\pi}{2.25 \times 10^{12} Q}$$ ....(ල 01)

$$\eta = 7.11 \times 10^{-10} \frac{\pi}{Q}\ Nsm^{-2}$$ ....(ල 01)

හෝ

ඉහත පරිදි අගයන් ආදේශ කර පිළිතුර ලබාගෙන ඇත්නම් එවිට ද සම්පූර්ණ ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න.

$$\eta = \frac{1600 \times 3}{2.25 \times 10^{12} \times 1.2 \times 10^{-6}}$$ ....(ල 01)

$$\eta = \frac{400 \times 10^{-5}}{2.25}$$

$$\eta = 1.78 \times 10^{-3}\ Nsm^{-2}$$

(iii) $P_A - P_B = \frac{8\eta l Q}{\pi r^4}$

$$P_A - P_B = \frac{8 \times 7.11 \times 10^{-10} \times \pi \times Q \times 4}{Q \times \pi \times (2 \times 10^{-3})^4}$$ ....(ල 01)

$$P_A - P_B = \frac{8 \times 7.11 \times 4 \times 10^{-10}}{4\ 16 \times 10^{-12}}$$ ....(ල 01)

$$P_A - P_B = 2 \times 7.11 \times 10^{2}$$

$$P_A - P_B = 1422\ Nm^{-2}$$ ....(ල 02)

හෝ

Scanned with MOBILE SCANNER

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

CamScanner

$3 \times (2 \times 10^{-3})^4$

$$P_A - P_B = \frac{8\eta l Q}{\pi r^4}$$

$$P_A - P_B = \frac{8 \times 1.78 \times 10^{-3} \times 4 \times 1.2 \times 10^{-6}}{3 \times (2 \times 10^{-3})^4} \quad \text{- - - - (ල .01)}$$

$$P_A - P_B = \frac{8 \times 1.78 \times 10^{-12} \times 4 \times 1.2}{3 \times 16 \times 10^{-12}} \times 10^{3}$$

$$P_A - P_B = 1422 \ Nm^{-2} \quad \text{- - - - - (ල .01)}$$

Scanned with MOBILE SCANNER

d)

BC ;

$$\Delta p = \frac{8 \times \eta \times l \times Q}{\pi \times r^4}$$

CD ;

$$\Delta p' = \frac{8 \times \eta \times l \times Q}{\pi \times \left(\frac{r}{2}\right)^4}$$ **.....................(ල 01)**

$$\frac{\Delta p'}{\Delta p} = \frac{8 \times \eta \times l \times Q}{\pi \times \left(\frac{r}{2}\right)^4} \times \frac{\pi \times r^4}{8 \times \eta \times l \times Q}$$ **.....................(ල 02)**

$\Delta p' = 16 \, \Delta p$

16 ගුණයක් විය යුතුය. **.....................(ල 01)**

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

8 a) A හා B අතර ක්‍රියාත්මක වන ස්ථිති විද්‍යුත් බලය:

$q_A = 100 \times (-1.6 \times 10^{-19} C) = -1.6 \times 10^{-17} C$ ....(ල 01)

$q_B = 200 \times (+1.6 \times 10^{-19} C) = +3.2 \times 10^{-17} C$ ....(ල 01)

$r = 10 mm = 10^{-2} m$

$$F = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \times \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$$

$F = (9 \times 10^9) \times [(1.6 \times 10^{-17}) \times (3.2 \times 10^{-17})] / (10^{-2})^2$ ....(ල 02)

$F = (9 \times 10^9) \times [5.12 \times 10^{-34}] / 10^{-4}$

$F = 46.08 \times 10^{-25} / 10^{-4}$

$F = 4.61 \times 10^{-20} N$ (ආකර්ෂණ බලයකි) ....(ල 01)

(b) (i) X හා Y තහඩු දෙක අතර පවතින විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය (E):

$E = V / d$

$E = 2000 V / (10 \times 10^{-3} m)$ ....(ල 01)

$E = 2 \times 10^5 Vm^{-1}$ (හෝ NC^{-1}) ....(ල 01)

(ii) A මත ක්‍රියා කරන ස්ථිති විද්‍යුත් බලය:

$F = Exq_A$

$F = (1.6 \times 10^{-17} C) \times (2 \times 10^5 NC^{-1})$ ....(ල 01)

$F = 3.2 \times 10^{-12} N$ ....(ල 01)

(iii) තහඩුවක් වෙතට ළඟා වීමට ගතවන කාලය (t):

A හි ස්කන්ධය (m_A) = $1000 \times 9.1 \times 10^{-31} kg = 9.1 \times 10^{-28} kg$

ගමන් කළ යුතු දුර (s) = $5 mm = 5 \times 10^{-3} m$

$F=ma$

$a = F / m_A = (3.2 \times 10^{-12}) / (9.1 \times 10^{-28})$ ....(ල 02)

$= 3.516 \times 10^{15} ms^{-2}$ ....(ල 01)

$s = ut + 0.5 \times a \times t^2$ (u = 0 බැවින්)

$5 \times 10^{-3} = 0.5 \times (3.516 \times 10^{15}) \times t^2$ ....(ල 01)

$t^2 = (5 \times 10^{-3}) / (1.758 \times 10^{15})$

$t^2 = 2.844 \times 10^{-18}$ ....(ල 01)

$t = 1.69 \times 10^{-9} s$ (හෝ 1.69 ns) ....(ල 01)

(iv) A අංශුව ලබා ගත් චාලක ශක්තිය:

$K.E = F \times s$ ....(ල 01)

$K.E = (3.2 \times 10^{-12} N) \times (5 \times 10^{-3} m)$ ....(ල 02)

$K.E = 1.6 \times 10^{-14} J$ ....(ල 01)

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

විකල්ප ක්‍රමය

iv) $v^2 = u^2 + 2as$

$v^2 = 2 \times 3.52 \times 10^{15} \times 5 \times 10^{-3}$ ....(ල 01)

$= 3.52 \times 10^{13}$ ....(ල 01)

$E = \frac{1}{2} m v^2$

$= \frac{1}{2} \times 9.1 \times 10^{-28} \times 3.52 \times 10^{13}$ ....(ල 01)

$= 16.016 \times 10^{-15}$ J ....(ල 01)

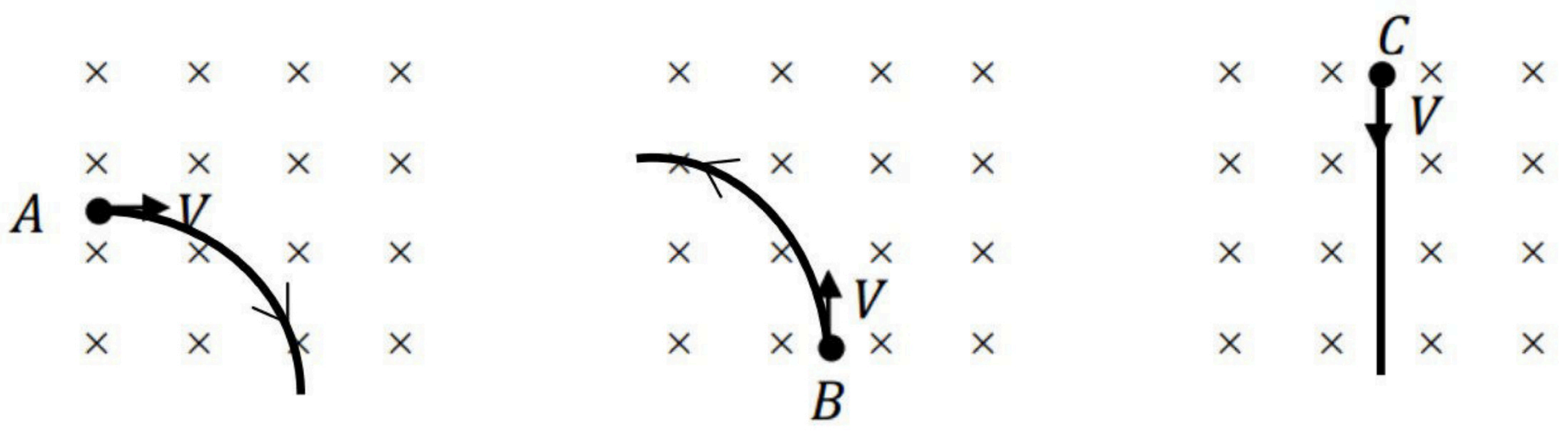
K.E = 1.6×10^{-14} J

(v) එක් එක් අංශුවේ ගමන් පථය:

A අංශුව (සෘණ ආරෝපිත): ෆ්ලෙමින්ගේ වම් අත නියමයට අනුව බලය පහළට ක්‍රියා කරයි. එබැවින් පථය ඉහළට වක්‍ර වේ.

B අංශුව (ධන ආරෝපිත): ෆ්ලෙමින්ගේ වම් අත නියමයට අනුව බලය වමට ක්‍රියා කරයි. එබැවින් පථය වමට වක්‍ර වේ.

C අංශුව (උදාසීන): චුම්බක බලයක් ක්‍රියා නොකරයි. එබැවින් නොකැඩී සෘජුව ගමන් කරයි.



....................(ල 02) ....(ල 02) ....(ල 02)

(c) (i) ප්‍රවේග තෙරිකාව තුළින් තිරස්ව ගමන් කිරීමට තිබිය යුතු ප්‍රවේගය

විද්‍යුත් බලය = චුම්බක බලය

$qE = qvB$

$v = E / B$ ....(ල 01)

(ii) ඡායාරූප පටලය තුළදී ගමන් ගන්නා පථයේ අරය (r):

$F = mv^2 / r$

කේන්ද්‍රාභිසාරී බලය = චුම්බක බලය

$mv^2 / r = qvB_o$ ....(ල 01)

$r = mv / qB$ or $r = mE/(B_o qB)$ ....(ල 01)

(iii) ස්කන්ධය / ආරෝපණය (m/q) සඳහා ප්‍රකාශනය:

$r = m(E / B) / q$

$r = (m / q) \times (E / BB_o)$ ....(ල 01)

එනයින්,

$m / q = (r \times B \times B_o) / E$ ....(ල 01)

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

(29) A විද්‍යුත් ගාමක බලය. ලකුණු (03)

ප්‍රභවය තුළින් සෘණ අග්‍රයේ සිට ධන අග්‍රය දක්වා ඒකක ධන ආරෝපණයක් ගෙනයාමේදී ප්‍රභවයෙන් කෙරෙන කාර්යය.
ලකුණු (03)

(II) $E = IR + Ir \leftarrow$ ලකුණු (01)

$E = V + Ir \leftarrow$ ලකුණු (01)

$12 = 10 + 40r \leftarrow$ ලකුණු (01)

$12 - 10 = 40r$

$\frac{2}{40} = \frac{40r}{40}$

$r = \frac{1}{20} = 0.05\,\Omega \leftarrow$ ලකුණු (01)

(III) $V = IR \leftarrow$ ලකුණු (01)

$10 = 40R \leftarrow$ ලකුණු (01)

$R = \frac{10}{40} = 0.25\,\Omega \leftarrow$ ලකුණු (01)

(IV) $I_{max} = \frac{12}{0.05} = \frac{1200}{5} = 240\,A \leftarrow$ ලකුණු (02)

(B) (I) $12 = I(10 + 110) \leftarrow$ ලකුණු (01)

$I = 0.1\,A \leftarrow$ ලකුණු (02)

(II) $I = \frac{12}{10+20} = 0.4\,A \leftarrow$ ලකුණු (03)

(C) $P = EI \leftarrow$ ලකුණු (01)

$= 12 \times 5 = 60\,W \leftarrow$ ලකුණු (02)

(II) $W = EIt \leftarrow$ ලකුණු (01)

(III) බැටරිය ගබඩා කරගත් ආරෝපණ ප්‍රමාණය $Q = It \leftarrow$ ලකුණු (01)

$= 3 \times 10 \times 3600$

$= 108000\,C \leftarrow$ ලකුණු (02)

(IV) ප්‍රමාණය ගන්නා කාලය $(t) = \frac{Q}{I} \leftarrow$ ලකුණු (01)

$= \frac{108000}{15} = 7200\,s$ ලකුණු (01)

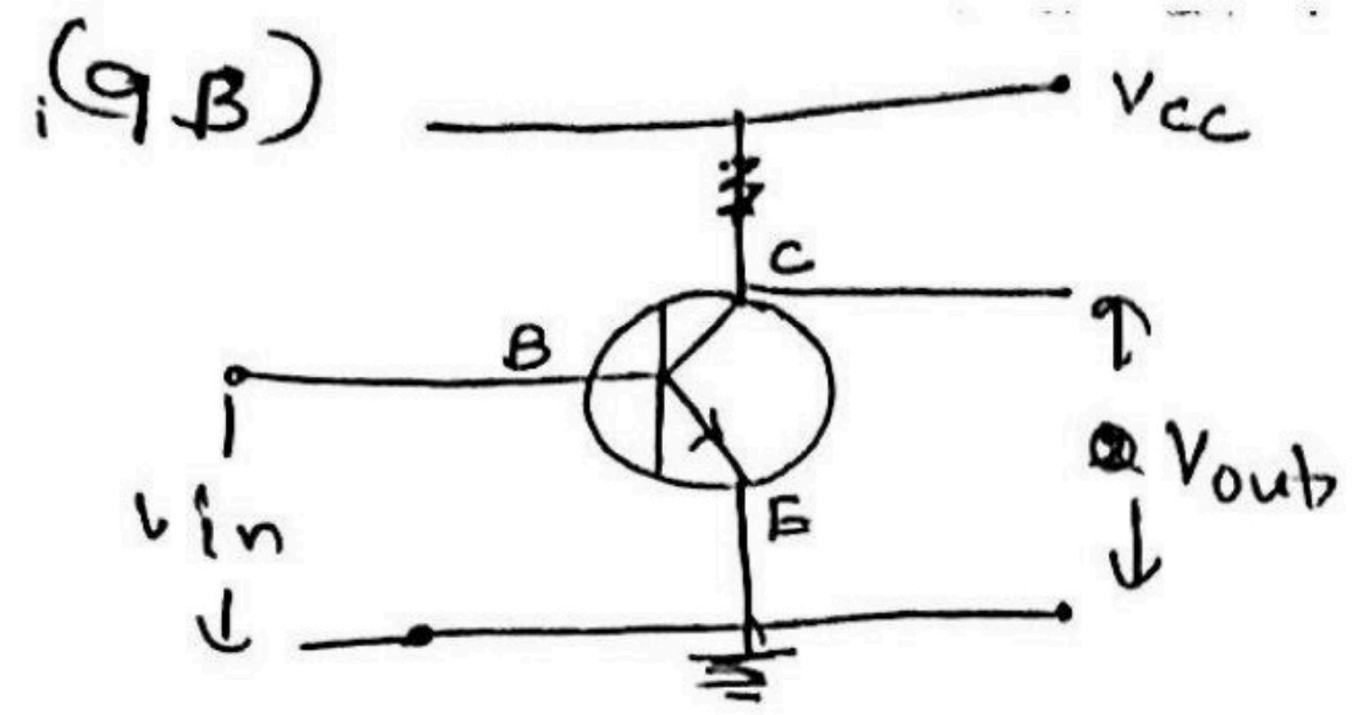
$= 2\,hr \leftarrow$ ලකුණු (01)

එකතුව — 30

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

(9B) marking Electronics

i

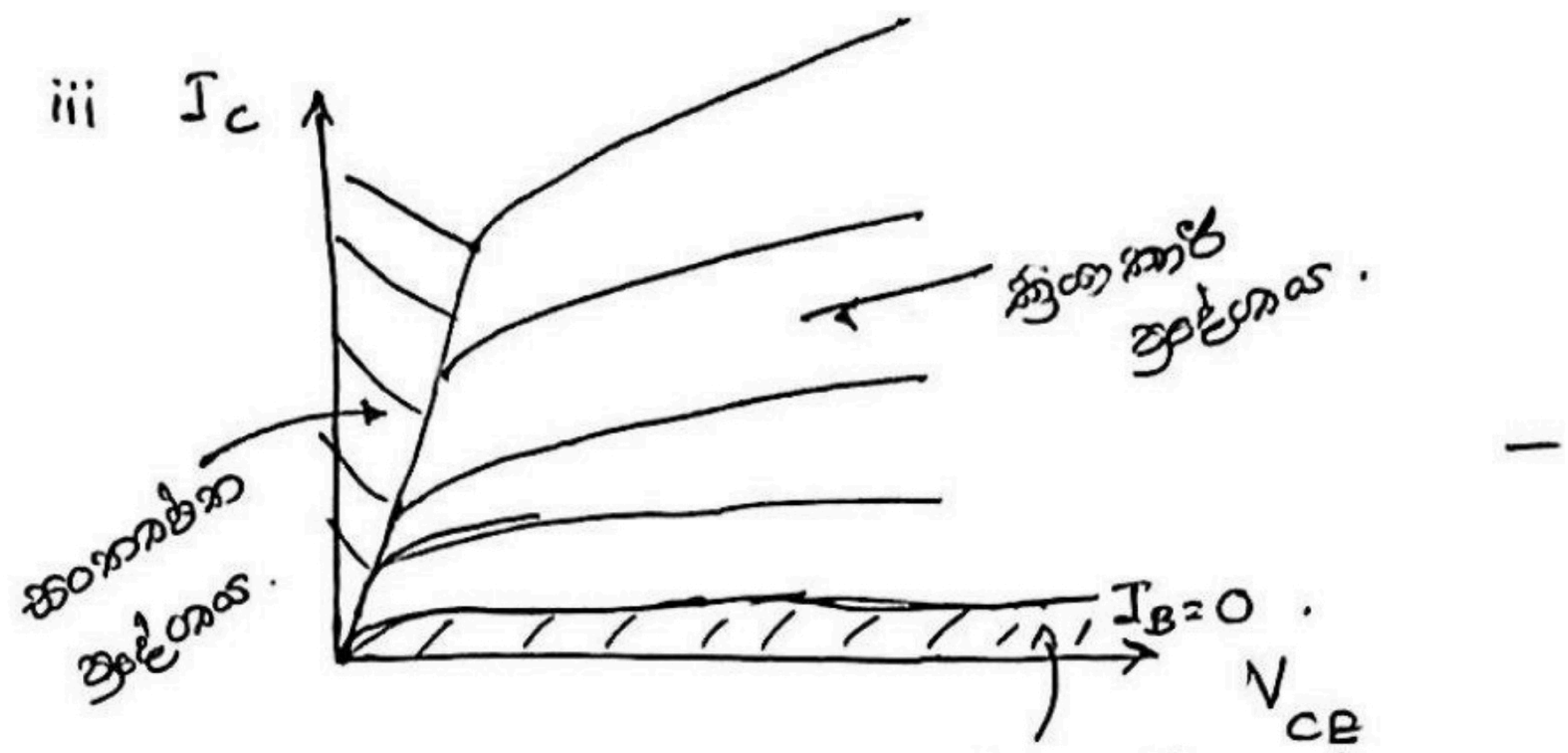


(ල . 01)

ii වෝල්ටීයතා ලාභය අධිකය
ධාරා ලාභය අධිකය
ක්ෂමතා ලාභය අධිකය.

[3 ම නිවැරදි (ල - 02)
2 ක් නිවැරදි ල - 01]

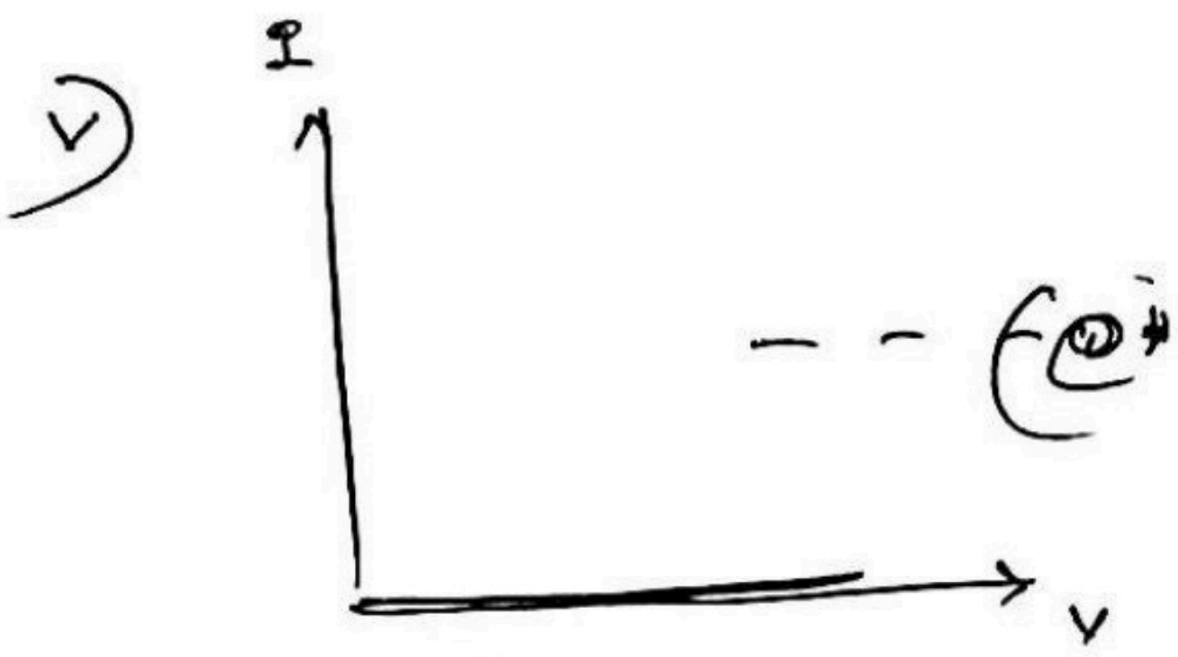
iii



--- [හැඩය (01)
නම්කිරීම (ල . 01)]

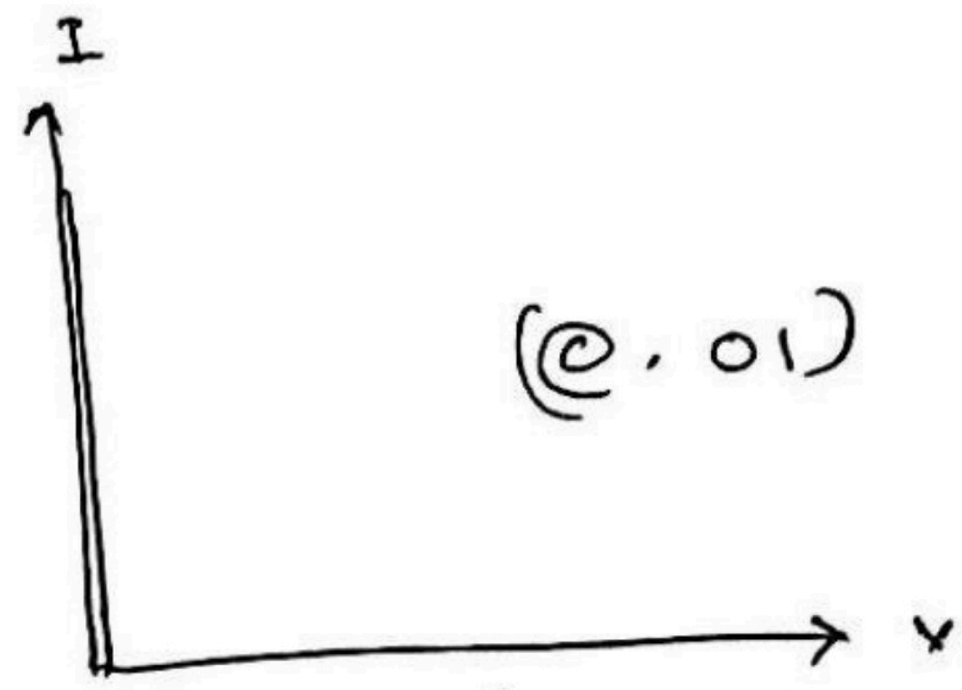
iv පාදම ධාරාව / I_B -------- (ල . 01)

v



-- (ල . 01)

විවෘත යාන්ත්‍රික ස්විචය සඳහා I-V ලාක්ෂණිකය.



(ල . 01)

සංවෘත ස්විචය සඳහා I-V ලාක්ෂණිකය.

කපාහැරි ප්‍රදේශයේ දී ට්‍රාන්සිස්ටරය විවෘත ස්විචයක් ලෙසත් ($I_c = 0$) සංතෘප්ත ප්‍රදේශයේ දී ට්‍රාන්සිස්ටරය සංවෘත ස්විචයක් ලෙසත් (I_c උපරිම) ක්‍රියාත්මක කළ හැක. --- (ල . 01)

(b) i $I_C = \beta I_B$. --- (ල 01)

ii I_C සහ I_E අගයන් ගණනය කිරීම.

$I_C = \beta I_B$

$= 100 \times 300 \times 10^{-6}$

$= 30\ mA$ --- (ල 01)

$I_E = I_C + I_B$.

$= 30 + 0.3$

$= 30.3\ mA$ --- (ල 01)

iii. $V_{CC} = I_B R_B + V_{BE}$.

$6 = 300 \times 10^{-6} \times R_B + 0.6$. --- (ල 01)

$R_B = 18\ K\Omega$. --- (ල 01)

$V_{CC} = I_C R_C + V_{CE}$

$6 = 30 \times 10^{-3} \times R_C + 3$ --- (ල 01)

$R_C = 100\ \Omega$ --- (ල 01)

$I_C = \beta I_B$ $\quad I_C = 100 \times 300 \times 10^{-6} = 30\ mA$.

iv. $I_C R_C + V_{CE} = V_{CC}$

$30 \times 10^{-3} \times 200 + V_{CE} = 6$. --- (ල 01)

$6 + V_{CE} = 6$

$V_{CE} = 0$. (ල 01)

ට්‍රාන්සිස්ටරය සංතෘප්ත අවස්ථාවට පත්වේ.

එවිට ප්‍රතිදානය ලෙස ලැබෙනුයේ උපරිම සමමිතිකත්වයෙන් යුතු සංඥාවකි. --- (01)

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

(c)

i $V_0 = A(V_1 - V_2)$ ---------- (ල 01)

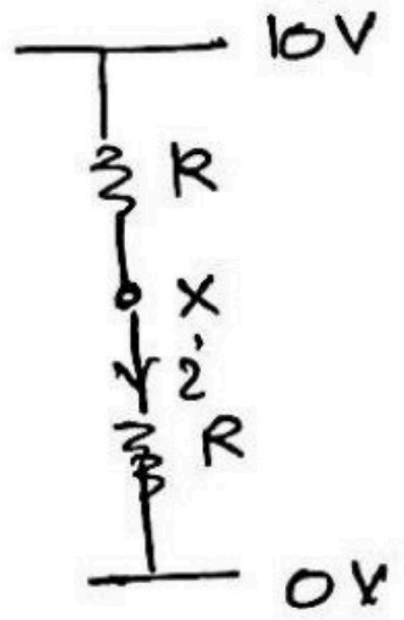
ii $V_0 = A(V_1 - V_2)$

$15 = 10^5(\Delta V)$

$\Delta V = 15 \times 10^{-5}\ V$

$= 150\ \mu V = 0.15\ mV.$ ---- (ල 01)

iii [illegible]



$V = IR$

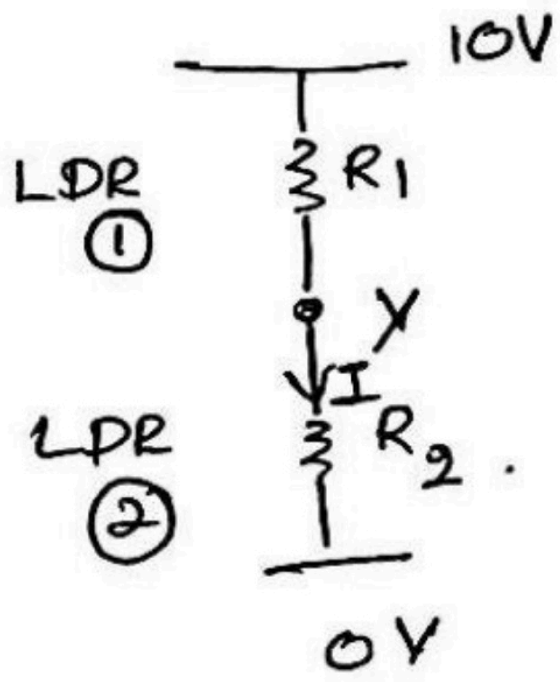
$10 = 2R \times i$

$\frac{5}{R} = i$ ---------- (ල 01)

$V_x - V_0 = i \times R.$

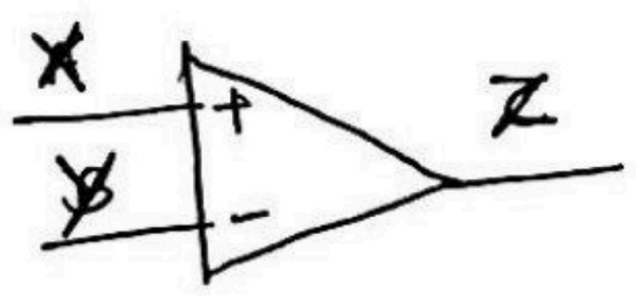
$V_x - 0 = \frac{5}{R} \times R.$

$V_x = 5.$ ------ (ල 01)



$V_Y - 0 = IR_2.$

$V_Y = \frac{10 \times R_2}{(R_1 + R_2)}$ ------ (ල 01)



ට්‍රාන්සිස්ටරය ක්‍රියාත්මක වීමට නම් $V_Z > 0$ විය යුතුය.

$\therefore V_X > V_Y$ විය යුතුය.

------ (01)

$5 > \frac{10R_2}{R_1 + R_2}.$

$R_1 + R_2 > 2R_2.$ ---- (ල 01)

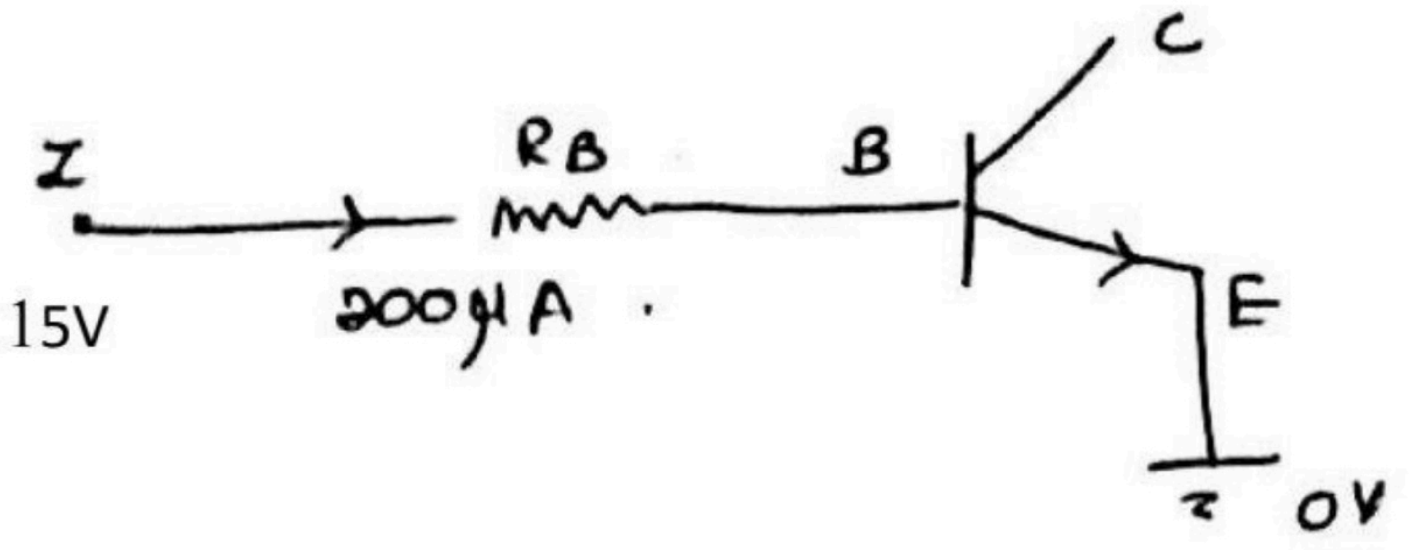
$R_1 > R_2$ විය යුතුය.

Scanned with MOBILE SCANNER

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

∴ මෙවිට B ආකාරයේ LDR —② සම්බන්ධ කළ යුතුය. --- (ල . 01)

iv.



$V_{BE} = 0.6$

$V_B - V_E = 0.6$

$V_B - 0 = 0.6$

$V_B = {}^{+}0.6\ V$ ---- (01)

$V_Z - V_B = I_B R_B$

$15 - 0.6 = 200 \times 10^{-6} \times R_B$

$14.4 = 200 \times 10^{-6}\ R_B$

$R_B = \frac{14.4}{2 \times 10^{-4}} = \frac{14.4}{2} \times 10^{4} = 7.2 \times 10^{4}\ \Omega$ -- (01)

$= 72000\ \Omega$

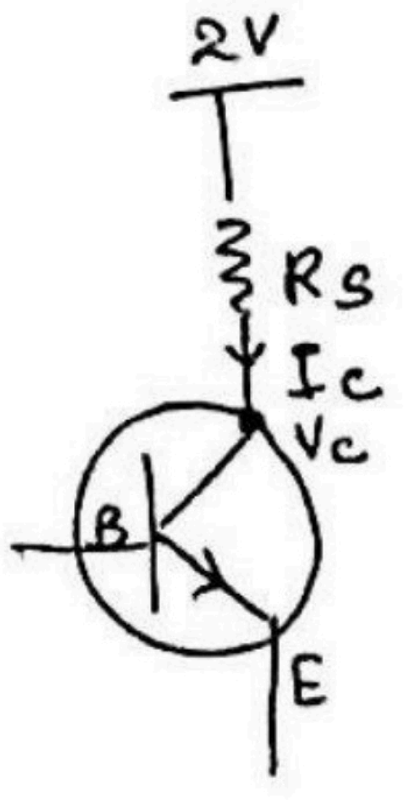
v ට්‍රාන්සිස්ටරය සංතෘප්ත විට

$V_{CE} = 0$

$V_C - V_E = 0$

$V_C - 0 = 0$

$V_C = 0$



$2 - V_C = I_C R_S$ --- (ල 01)

$2 - 0 = 400 \times 200 \times 10^{-6} \times R_S$

$2 = 8 \times 10^{-2}\ R_S$

$R_S = \frac{2 \times 10^{2}}{8} = \frac{200}{8} = 25\ \Omega$ // --- (01)

$I_C = \beta I_B$

$= 400 \times 200 \times 10^{-6}$

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

(10) (A) (a)

(i) ස්විචය නිවා දැමීමට පෙර ජල තාපකයේ (කේතලයේ) නිපදවූ මුළු තාප ප්‍රමාණය (Q_මුළු) සෙවීම:

ජලය 25 °C සිට 100 °C දක්වා රත් කිරීමට අවශ්‍ය තාපය (Q_1):

$Q1 = m \times c \times \Delta\theta$ ....(ල 01)

$Q_1 = 1\ kg \times 4200\ J\ kg^{-1}\ K^{-1} \times (100 - 25)\ K$ ....(ල 01)

$Q1 = 1 \times 4200 \times 75 = 315{,}000\ J$ ....(ල 01)

ජලයෙන් 40% ක් වාෂ්ප කිරීමට අවශ්‍ය තාපය (Q_2):

(60% ක් ඉතිරි වී ඇති බැවින් වාෂ්ප වූ ජල ස්කන්ධය $m_W = 1\ kg \times 40\% = 0.4\ kg$ වේ) ......(ල 01)

$L = 2.25 \times 10^3\ kJ\ kg^{-1} = 2.25 \times 10^6\ J\ kg^{-1}$

$Q_2 = m \times L$

$Q_2 = 0.4\ kg \times (2.25 \times 10^6\ J\ kg^{-1})$ ....(ල 01)

$= 900{,}000\ J$ ....(ල 01)

ජලය ලබාගත් මුළු තාපය (Q_ලබාගත්) = $Q_1 + Q_2$

Q_ලබාගත් = 315,000 J + 900,000 J = 1,215,000 J ....(ල 01)

තාපකයෙන් නිපදවන තාපයෙන් ජලය ලබාගන්නේ 75% ක් පමණක් බැවින්:

Q_ලබාගත් = Q_මුළු x (75 / 100) (75% ගැනීම) ....(ල 01)

1,215,000 = Q_මුළු x 0.75

Q_මුළු = 1,215,000 / 0.75 = 1,620,000 J (හෝ 1.62 MJ) ....(ල 01)

පිළිතුර: ජල තාපකයේ නිපදවූ මුළු තාප ප්‍රමාණය = 1.62×10^6 J

(ii) ස්විචය වසා තිබූ කාලය (t) මිනිත්තු වලින් සෙවීම:

තාපකයේ ක්ෂමතාව (P) = 1500 W

Q_මුළු = P x t ....(ල 01)

1,620,000 J = 1500 W x t ....(ල 01)

t = 1,620,000 / 1500 = 1080 s ....(ල 01)

මිනිත්තු වලින්: t = 1080 / 60 = මිනිත්තු 18

පිළිතුර: ස්විචය වසා තිබූ කාලය = මිනිත්තු 18 ....(ල 01)

(iii) ජලය වාෂ්පීකරණය වී ඇති සීඝ්‍රතාව (Rv) $kg\ s^{-1}$ වලින් සෙවීම:

ජලය නැටීමට පටන් ගත් පසු ගතවූ කාලය (tv) තුළ පමණක් වාෂ්පීකරණය සිදු වේ.

$Q1 = P \times 0.75 \times tv$ ....(ල 01)

$900{,}000\ J = 1500 \times 0.75 \times tv$

$900{,}000 = 1125 \times tv$

$tv = 900{,}000 / 1125 = 800\ s$ ....(ල 02)

වාෂ්පීකරණ සීඝ්‍රතාව (Rv) = වාෂ්ප වූ ස්කන්ධය / ගතවූ කාලය

$Rv = 0.4\ kg / 800\ s = 5.0 \times 10^{-4}\ kg\ s^{-1}$ ....(ල 01)

පිළිතුර: ජලය වාෂ්පීකරණ සීඝ්‍රතාව = $5.0 \times 10^{-4}\ kg\ s^{-1}$

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

(iv) ජල වාෂ්පයේ ඝනත්වය (d) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගැනීම:

පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය: $P V = n R T$ ....(ල 01)

මෙහි $n = m / M$.

$P V = (m / M) R T$ ....(ල 01)

$P M = (m / V) \; R T$

$P M = d R T$

$d = (P \; M) / (R T)$ ....(ල 01)

(v) කෙ මියෙන් ජල වාෂ්ප ඉවත් වී යන වේගය (U) සෙවීම:

$T = 100\ °C = 373\ K$, $P = 1 \times 10^5\ Pa$, $M = 18$, $R = 8.3\ J\ mol^{-1}\ K^{-1}$

d හි අගය සෙවීම:

$d = (1 \times 10^5 \times 18 \times 10^{-3}) / (8.3 \times 373)$ ....(ල 01)

$d = 1800 / 3095.9 \approx 0.581\ kg\ m^{-3}$ ....(ල 01)

අඛණ්ඩතා සමීකරණයට අනුව (ස්කන්ධ ප්‍රවාහ සීඝ්‍රතාව = A U d):

$Rv = A U d$ ....(ල 01)

($Rv = 5.0 \times 10^{-4}\ kg\ s^{-1}$ සහ $A = 8.3 \times 10^{-4}\ m^2$ ආදේශයෙන්)

$5.0 \times 10^{-4} = (8.3 \times 10^{-4}) \times U \times 0.581$ ආදේශයෙ............(ල 02)

$5.0 = 8.3 \times 0.581 \times U$

$5.0 = 4.822 \times U$

$U = 5.0 / 4.822 = 1.04\ m\ s^{-1}$

පිළිතුර: ජල වාෂ්ප ඉවත් වී යන වේගය $U = (1.02\text{-}1.06)\ m\ s^{-1}$ ....(ල 01)

(b) ජලය පිරි තඹ කැලරි මීටරය ලබා ගන්නා උපරිම උෂ්ණත්වය (θ) සෙවීම:

ජලයේ පරිමාව = $192.5\ cm^3$, ජලයේ ඝනත්වය = $1000\ kg\ m^{-3} = 1\ g\ cm^3$

ජලයේ ස්කන්ධය (m_w) = පරිමාව x ඝනත්වය = $192.5\ cm^3 \times 1\ g\ cm^3 = 192.5\ g$

කැලරි මීටරයේ ස්කන්ධය (m_c) = 210 g

ජලය ලබාදුන් තාපය = කැලරි මීටරය ලබාගත් තාපය ....(ල 01)

$m_w \times c_w \times (90 - \theta) = m_c \times c_c \times (\theta - 30)$

$192.5\ g \times 4.2\ J\ g^{-1}\ °C^{-1} \times (90 - \theta) = 210\ g \times 0.385\ J\ g^{-1}\ °C^{-1} \times (\theta - 30)$ ....(ල 01)

$808.5 \times (90 - \theta) = 80.85 \times (\theta - 30)$

පැති දෙකම 80.85 න් බෙදූ විට:

$10 \times (90 - \theta) = 1 \times (\theta - 30)$ ....(ල 01)

$900 - 10\theta = \theta - 30$

$900 + 30 = \theta + 10\theta$

$930 = 11\theta$

$\theta = 930 / 11 = 84.55\ °C$

පිළිතුර: ලබා ගන්නා උපරිම උෂ්ණත්වය = (84°C- 85°C)......................(ල 01)

CamScanner

10 (B) (a) ප්‍රෝටෝන ....(ල 01)

නියුට්‍රෝන ....(ල 01)

(b) න්‍යෂ්ටික විලයනය (Nuclear Fusion) /න්‍යෂ්ටික සංයෝජනය (Nuclear Fusion) /සූර්යයා තුළ සිදුවන අධික පිපිරීම්/තාප න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියා) ....(ල 01)

(c) (i) පෘථිවි චුම්බක ක්ෂේත්‍රය දණ්ඩ චුම්බකයක ක්ෂේත්‍රයට ආසන්න වශයෙන් සමාන වන අතර, චුම්බක බල රේඛා ධ්‍රැව අසලදී එකිනෙකට ඉතා සමීපව (ඝනත්වයෙන් වැඩිව) පිහිටයි. මේ නිසා සමකයට වඩා ධ්‍රැව ආසන්නයේදී චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වය ප්‍රබල වේ ....(ල 01)

(ii) අන්තරීක්ෂ කිරණවල ඇති ආරෝපිත අංශු පෘථිවි චුම්බක බල රේඛාවලට ආනතව ඇතුළු වන විට, ඒවා මත චුම්බක බලයක් ($F = qvB\sin\theta$) ක්‍රියා කරයි. මෙම බලය නිසා අංශු චුම්භක බල රේඛා වටා සර්පිලාකාර හැඩයකින් (Helical path) චලනය වෙමින්, බල රේඛා ඔස්සේ ස්‍රාව ඝනත්වය වැඩිම ප්‍රදේශ වන පෘථිවි ධ්‍රැව දෙසට ගමන් කරයි.

හෝ

$F = Bqv$ අනුව පැමිණෙන අංශුවල ආරෝපණය හා ප්‍රවේගය එකම අගයක් ගනී. ධ්‍රැවාසන්න ප්‍රදේශවලදී B අගය වැඩි නිසා එම දිශාවට අංශුව මත ක්‍රියා කරන බලය වැඩි අගයකි. සමකය දෙසට ක්‍රියා කරන්නේ අඩු අගයක් සහිත බලයකි. එනයින් අංශුව ධ්‍රැව දෙසට ගමන් කරයි. ....(ල 02)

(d) නයිට්‍රජන් වල ස්ථායීතාව ඔක්සිජන් වලට වඩා වැඩිය. එබැවින් ඔක්සිජන් වඩා පහසුවෙන් අයනීකරණය වේ

හෝ

ඉහළ වායුගෝලයේ ඇති ඔක්සිජන් අණු/පරමාණු, මෙම ඉහළ ශක්ති අන්තරීක්ෂ අංශු මගින් උත්තේජනය (සැකඹුණු අවස්ථාවට පත්) වේ. ඒවා නැවත භූමි අවස්ථාවට සංක්‍රමණය වන විට නිකුත් කරන ලාක්ෂණික විමෝචන වර්ණාවලිය කොළ හා රතු වර්ණ ප්‍රධාන කොට පැවතීම මීට හේතුවයි.

....................(ල 02)

(e) සූර්ය කුණාටු යනු, ආරෝපිත කදම්බ වේ. එනම්, විද්‍යුත් ධාරාවකි. මෙම ධාරා අයන ගෝලයට ඇතුළු වූ විට එහි පරමාණු අයනීකරණය කරන නිසා, අයන ගෝලය මගින් සිදුවන රේඩියෝ තරංග පරාවර්තනයට බාධා ඇති වී එම සංඥා දුර්වල කරයි.

හෝ

සූර්ය කුණාටු මගින් පැමිණෙන අධි ශක්ති අංශු පෘථිවි වායුගෝලයේ (විශේෂයෙන් අයනගෝලයේ - Ionosphere) පවතින වායු අණු විශාල වශයෙන් අයනීකරණය කිරීමට සමත් වේ. සන්නිවේදන තරංග පෘථිවිය මත දුරස්ථ ස්ථාන කරා සම්ප්‍රේෂණය වන්නේ අයනගෝලයෙන් පරාවර්තනය වීමෙනි. අයනගෝලයේ සිදුවන මෙම දැඩි කැළඹීම් (අයන ඝනත්වය වෙනස් වීම්) නිසා රේඩියෝ සහ චන්ද්‍රිකා තරංග සම්ප්‍රේෂණයට බාධා ඇති වේ.

....................(ල 02)

(f) ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය (Fg):

$Fg = mg$

$Fg = 9.1 \times 10^{-31}\ kg \times 10\ ms^{-2} = 9.1 \times 10^{-30}\ N$ (සිරස්ව පහළට) ....(ල 02)

ස්ථිති විද්‍යුත් බලය (Fe):

$Fe = Ee$

$Fe = 100\ NC^{-1} \times 1.6 \times 10^{-19}\ C$ ....(ල 01)

$= 1.6 \times 10^{-17}\ N$ ....(ල 01)

(විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය පහළට ක්‍රියා කරන නිසා සෘණ ආරෝපිත ඉලෙක්ට්‍රෝනය මත බලය සිරස්ව ඉහළට ක්‍රිකරයි)

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

3. චුම්භක බලය (Fm):

පළමුව ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ප්‍රවේගය (v) සෙවිය යුතුය:

$$E = 1/2\, m v^2$$

$100 \times 1.6 \times 10^{-19} = 1/2 \times 9.1 \times 10^{-31} \times v^2$ …………………(ල 02)

$v^2 = (3.2 \times 10^{-17}) / (9.1 \times 10^{-31})$

$v = \sqrt{(3.2 \times 10^{-17} / 9.1 \times 10^{-31})} = \sqrt{(3.516 \times 10^{13})} \approx 5.93 \times 10^6\ ms^{-1}$

$v = 5.9 \times 10^6\ ms^{-1}$ —— (ලකුණු 02)

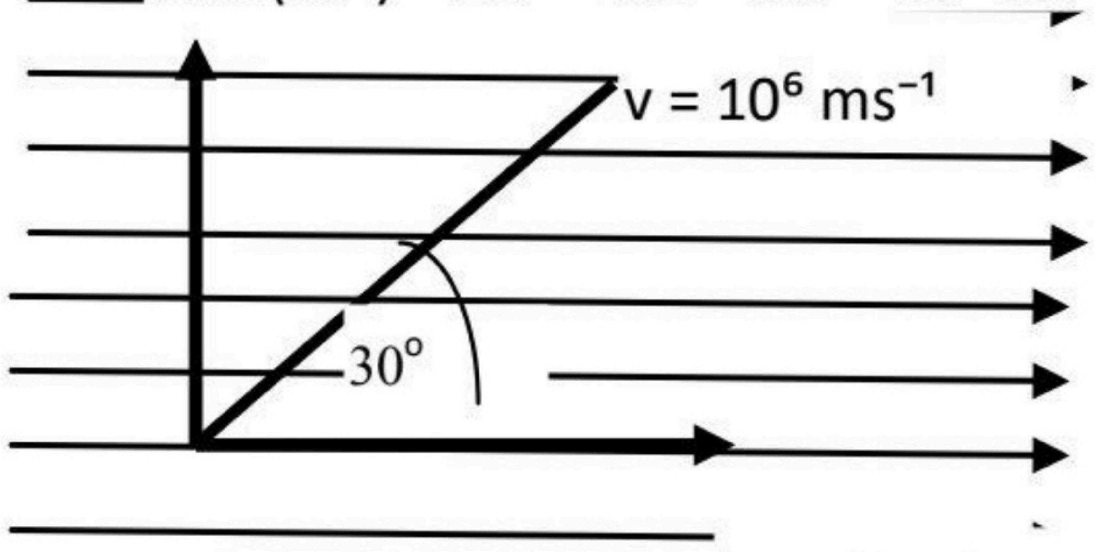
ඉලෙක්ට්‍රෝනය නැගෙනහිරට චලනය වන අතර චුම්බක ක්ෂේත්‍රය උතුරට පවතී (කෝණය θ = 90°).

$Fm = e \times v \times B \times \sin(90°)$ …………………(ල 01)

$Fm = 1.6 \times 10^{-19}\ C \times (5.93 \times 10^6\ ms^{-1}) \times (50 \times 10^{-6}\ T)$ …………………(ල 02)

$Fm \approx 4.74 \times 10^{-17}\ N$ …………………(ල 01)

(g) (i) $v \sin(30°) = 10^6 \times 0.5 = 5.0 \times 10^5\ ms^{-1}$ …………………(ල 01)



රූපයට…………………(ල 01)

$v \cos(30°) = 10^6 \times (\sqrt{3} / 2) = 8.66 \times 10^5\ ms^{-1}$ …………………(ල 01)

(ii) චුම්බක ක්ෂේත්‍රයට ලම්භක ප්‍රවේග සංරචකය /සිරස් ප්‍රවේග සංරචකය …………………(ල 01)
/ ($v_{perpendicular} = v \sin30°$) .

(iii) $F = Bqv$

$F = mv^2 / r$

$Bqv = mv^2 / r$ …………………(ල 01)

$r = mv / Bq$

$r = (9.1 \times 10^{-31} \times 5 \times 10^5) / (50 \times 10^{-6} \times 1.6 \times 10^{-19})$ …………………(ල 02)

$= 5.6875 \times 10^{-2}$

$r = 0.0568\ m$

$r = 0.0568\ m = 5.68\ cm$ (5.65 cm – 5.70cm) …………………(ල 01)

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