ඌව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

Uva Provincial Department of Education

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය - පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2025

General Certificate of Education (Advanced Level) Examination – Model Paper 2025

භෞතික විද්‍යාව Physics	01 | S | I 13 ශ්‍රේණිය	කාලය – පැය 2 Time – 2 Hr.

- **ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.**

01. ස්කන්ධ දෙකක් අතර ක්‍රියාකරන F බලය $\left(\frac{m_1 m_2}{r^2}\right)$ ට සමානුපාතික වේ. m_1 හා m_2 ස්කන්ධ වන අතර r එම ස්කන්ධ දෙක අතර දුර වේ. මෙහි සමානුපාතික නියතයේ මාන වන්නේ,

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

02. ගෝලමානයක වෘත්තාකාර පරිමාණය කොටස් 100 කට බෙදා ඇත. සිරස් පරිමාණය මිලිමීටර බාගයේ කොටස් වලට බෙදා ඇත. වෘත්තාකාර පරිමාණයේ එක් සම්පූර්ණ භ්‍රමණයක දී එය සිරස් පරිමාණයේ එක් කොටසක දුරක් ගමන් කරයි. මෙම උපකරණයේ කුඩාම මිනුම වන්නේ,

(1) 0.001 mm (2) 0.05 mm (3) 0.005 mm (4) 0.01 mm (5) 0.025 mm

03. පහත තරංග අතරින් ධ්‍රැවණයට භාජනය කළ නොහැකි තරංග විශේෂය වන්නේ,

(1) රේඩියෝ තරංග (3) අධෝරක්ත තරංග (5) මයික්‍රෝ තරංග
(2) ධ්වනි තරංග (4) ගැමා කිරණ

04. මිනිසෙක් බෝලයක් විසිකරන්නේ පොළොවේ සිට h උසකින් පිහිටි සඳළුතලයක සිට u ප්‍රවේගයකින් සිරස්ව ඉහළටයි. එම බෝලය පොළොවේ ගැටීමට ගතවන කාලය,

(1) $\sqrt{\frac{2g}{h}}$ (3) $\frac{u}{g}\left(1+\frac{2gh}{u^2}\right)$ (5) $\frac{g}{1+\sqrt{1+2gh}}$

(2) $\frac{u}{g}\left(1+\sqrt{1+\frac{2gh}{u^2}}\right)$ (4) $\frac{u}{g}+\sqrt{u+2gu^2}$

05. අරය 0.5 m වූ ස්කන්ධය 100 kg වූ ඝන සිලින්ඩරයක කේන්ද්‍රය හරහා යන තිරස් සුමට අක්ෂයක් වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය වන්නේ,

(1) 12.5 kg m^2 (2) 1.25 kg m^2 (3) 125 kg m^2 (4) 1250 kg m^2 (5) 0.125 kg m^2

06. පහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් යනු ලෙපටෝන(lepton) කාණ්ඩයට අයත් මූලික අංශුවක් වන අතර එය හැඩ්‍රෝනයක්(hadron) ලෙස ද හැඳින්වේ.
(2) ප්‍රෝටෝනයක් ක්වාක්(quark) අංශු තුනකින් සමන්විත වන අතර එය ලෙප්ටෝන(lepton) කාණ්ඩයට අයත් වේ.
(3) නියුට්‍රෝනයක් හැඩ්‍රෝන(hadron) කාණ්ඩයට අයත් වන අතර එය ක්වාක්(quark) අංශු තුනකින් සමන්විත වේ.
(4) ක්වාක්(quark) අංශු යනු ග්ලුවෝන්(gluon) යන බල දරණ අංශුව මගින් එකට බැඳී ඇති අතර එය විද්‍යුත් චුම්බක බලය විස්තර කරයි.
(5) W^+ හා Z^0 යන බෝසෝන(bosons) අංශු පරමාණුක න්‍යෂ්ටියේ ස්ථාවරත්වයට වගකිවයුතු ප්‍රබල න්‍යෂ්ටික බලය සම්ප්‍රේෂණය කරයි.

07. භූ කම්පනයකදී ජනනය වන P තරංග සහ S තරංග පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

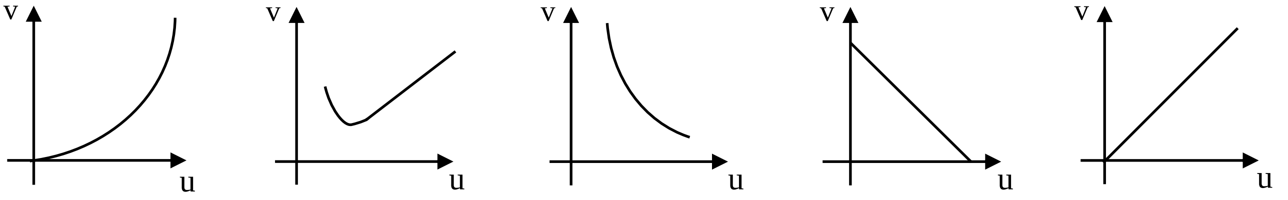
A) P තරංග තීර්යක් කරංග වන අතර S තරංග අන්වායාම තරංග වේ.
B) P තරංග ඝන හා ද්‍රව මාධ්‍ය තුළින් ගමන් කළ හැකි මුත් S තරංග ගමන් කළ හැක්කේ ඝන මාධ්‍ය තුළින් පමණි.
C) යම් මාධ්‍යයක් තුළ P තරංගවල වේගය එම මාධ්‍ය තුළ S තරංගවල වේගයට වඩා සෑම විටම අඩුවේ.

මින් නිවැරදි වන්නේ,

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

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

08. අභිසාරී කාචයක තාත්වික ප්‍රතිබිම්බ සඳහා u හා v අතර ප්‍රස්තාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ පහත කවරකින් ද?



09. දෙකෙළවර විවෘත නලයක වාතයේදී මූලික තානයේ සංඛ්‍යාතය f වේ. මෙම නලය සිරස්ව ජලයේ ගිල්වා ඇත්තේ ඉන් හරි අඩක් ජලයේ ගිලෙන පරිදිය. වායු කඳේ නව මූලික සංඛ්‍යාතය වනුයේ,

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

10. පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට නිශ්චිත උසකින් පිහිටි ස්ථානයක ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය(g) සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් සත්‍ය වේ ද?

(1) g යන්න එම ස්ථානයේ ඇති වස්තුවක ස්කන්ධය මත රඳා පවතී.
(2) g යන්න පෘථිවියේ ස්කන්ධය හා එම ස්ථානයට පෘථිවි කේන්ද්‍රයේ සිට ඇති දුර මත රඳා පවතී.
(3) g යන්න එම ස්ථානයේ ඇති වස්තුවක ඝනත්වය මත රඳා පවතී.
(4) g යන්න පෘථිවියේ ඝනත්වය හා වස්තුවේ ස්කන්ධය මත රඳා පවතී.
(5) ඉහත සියල්ලම සත්‍ය වේ.

11. දෘඪ ආධාරක දෙකක් අතර කම්බියක් ඇද ඇත්තේ ආතතිය 1 N වන පරිදිය. එය කම්පනය වන මූලික සංඛ්‍යාතය 400 Hz වේ. මෙම කම්බියේ ආතතිය 4 N දක්වා වැඩි කල විට එහි නව මූලික සංඛ්‍යාතය කොපමණ ද?

(1) 400 Hz (2) 1600 Hz (3) 100 Hz (4) 3200 Hz (5) 800 Hz

12. දිග සමාන්තර සන්නායක දෙකක් තුළින් සමාන ධාර ගලන විට ඒවා අතර ක්‍රියාකරන බලය f වේ. එක් එක් සන්නායකයේ ධාරාව දෙගුණ කර සන්නායක අතර දුර තෙගුණයක් වනසේ වැඩි කලහොත් ඒවා අතර ක්‍රියාකරන නව බලය වනුයේ,

(1) 4f (2) $\frac{4}{3}f$ (3) $\frac{2}{3}f$ (4) $\frac{4}{9}f$ (5) $\frac{4}{27}f$

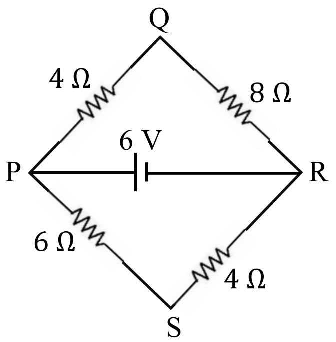
13. වායුගෝලය තුල ඇති ජලවාෂ්ප පිළිබඳව දක්වා ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වන්නේ,

A) වායු සමීකරණ භාවිත කිරීමේදී සෑමවිටම සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 100% ආසන්නව තබනු ලැබේ.
B) වායුගෝලයේ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව අඩු අගයක ඇති විට සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවද අඩු අගයක් දරයි.
C) තුෂාර අංකය අඩු අගයක් වූ විට වායුගෝලයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව අඩු අගයක් ගනී.

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

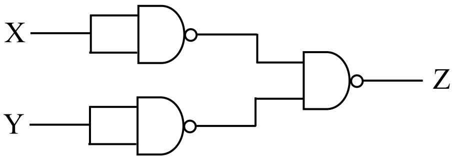
14. දී ඇති පරිපථයේ 6 V බැටරියේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිනිය හැකි තරම් කුඩා වේ නම් එම පරිපථයේ Q හා S අතර විභව අන්තරය වනුයේ,

(1) 1 V
(2) 2 V
(3) 3 V
(4) 8 V
(5) 0 V



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

15. NAND තාර්කික ද්වාර තුනක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. මෙම සංයුක්තය තනි තාර්කික ද්වාරයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. එම තාර්කික ද්වාරය වන්නේ,

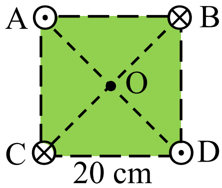


(1) OR
(2) NOR
(3) AND
(4) NAND
(5) NOT

16. දෙකෙළවර දෘඪව සවිකර ඇති තන්තුවක ගමන් කරන සංඛ්‍යාතය 2 Hz වූ තරංගයක් නිසා එහි ඇතිවන තීරයක් ස්ථාවර තරංගයේ අනුයාත නිෂ්පාදනයක් හා ප්‍රස්පන්දයක් අතර දුර 20 cm නම් තරංගයේ වේගය වන්නේ,

(1) 0.4 m s^{-1} (2) 0.8 m s^{-1} (3) 1.6 m s^{-1} (4) 0.53 m s^{-1} (5) 16 m s^{-1}

17. A, B, C හා D යනු අපරිමිත දිගු සෘජු සන්නායක කම්බි හතරක් වන අතර ඒ එක එකෙහි ගලන ධාරා 30A බැගින් වන අතර ධාරා ගලන දිශාවන් රූපයේ දක්වා ඇත. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$ නම් O කේන්ද්‍රයේ සඵල චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වයේ විශාලත්වය හා දිශාව වනුයේ,



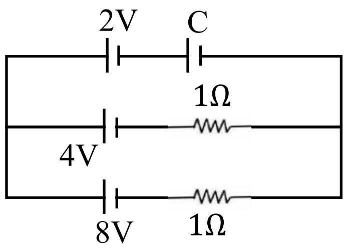
(1) $30\sqrt{2}\ \mu T \uparrow$
(2) $60\ \mu T \rightarrow$
(3) $60\sqrt{2} T \nearrow$
(4) ශුන්‍යයයි
(5) $30\sqrt{2}\mu T \downarrow$

18. කාමරයක් තුළ 30°C පවතින සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 60% ක් වූ වාතය ඇත. කාමරය 25°C දක්වා සිසිල් කර එහි කුඩා කවුළුවක් විවෘත කර එම උෂ්ණත්වය දිගටම පවත්වා ගත්විට කාමරයේ නව සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය කොපමණ ද? (පරිසරයේ උෂ්ණත්වය 30°C වේ.)

30°C දී ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය = 31.70 mmHg
25°C දී ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය = 23.78 mmHg

(1) 60% (2) 80% (3) 100% (4) 75% (5) 70%

19.



රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ C යනු පරිපූර්ණ ධාරිත්‍රකයක් වේ. සියලුම කෝෂවල අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හැකි නම් C ධාරිත්‍රකය හරහා විභව අන්තරය වන්නේ,

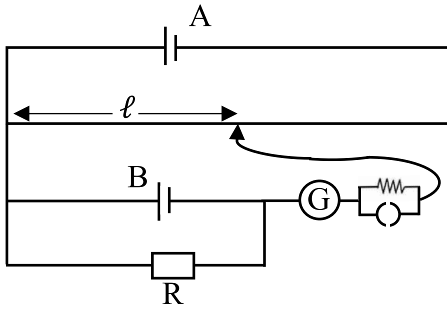
(1) 2 V
(2) 6 V
(3) 5 V
(4) 7 V
(5) 4 V

20. පහත ප්‍රකාශ අතරින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.
(1) ද්විධ්‍රැව ට්‍රාන්සිස්ටරයක ක්‍රියාව ධාරාවක් මගින් පාලනය වන අතර ඒකධ්‍රැව ට්‍රාන්සිස්ටරයක ක්‍රියාව විභව අන්තරයක් මගින් පාලනය වේ.
(2) ද්විධ්‍රැව ට්‍රාන්ස්සිස්ටරවල දී ධාරාව ගැලීමට කුහර හා ඉලෙක්ට්‍රෝන යන වාහක දෙවර්ගයම එකවර සහභාගී වන අතර ඒකධ්‍රැව ට්‍රාන්සිස්ටර්වලදී කුහර හෝ ඉලෙක්ට්‍රෝන යන වාහක දෙවර්ගයෙන් එක් වර්ගයක් පමණක් දායක වේ.
(3) පාදම, සොරොච්ච, ද්වාරය යනු ඒකධ්‍රැව ට්‍රාන්සිස්ටරයක අග්‍ර වේ.
(4) සොරොච්ච, ද්වාරය හා ප්‍රභවය යනු ඒකධ්‍රැව ට්‍රාන්සිස්ටරයක අග්‍ර වේ.
(5) ද්විධ්‍රැව ට්‍රාන්ස්සිස්ටරයක සංග්‍රාහකයේ මාත්‍රණ මට්ටමට වඩා විමෝචකය අධික මාත්‍රණ මට්ටමකින් යුක්ත වේ.

21. ω නියත කෝණික ප්‍රවේගයක් සහිතව සරල අනුවර්තීය චලිතයේ යොදන අංශුවක විස්තාරය A වේ. අංශුවේ විස්තාපනය, විස්තාරණයෙන් $\frac{3}{4}$ ක් වන මොහොතක එහි ප්‍රවේගය වන්නේ,

(1) $A\omega$ (2) $\frac{3}{4}A\omega$ (3) $\frac{1}{4}A\omega$ (4) $\frac{\sqrt{7}}{4}A\omega$ (5) $\frac{\sqrt{3}}{4}A\omega$

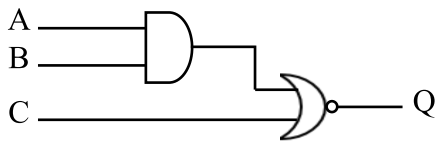
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers • Study Resources
iexamhub

22. 

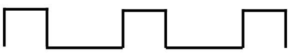
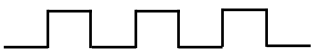
රූපයේ දක්වා ඇති විභවමාන පරිපථයේ R ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියේ අගය වෙනස් කළ විට විභවමානයේ සංතුලන දිග ℓ හි අගය වෙනස් නොවී එකම අගයේ පවතින බව නිරීක්ෂණය විය. මෙයට හේතුව,

A) A කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය, R හි අගය සමග සසඳන විට නොගිනිය හැකි තරම් කුඩා වීම.
B) B කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය, R හි අගය සමග සසඳන විට නොගිනිය හැකි තරම් කුඩා වීම
C) විභවමාන කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය, R හි අගය සමඟ සසඳන විට ඉතා ඉහළ නම් පමණි.

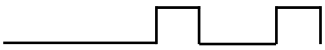
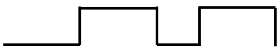
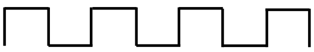
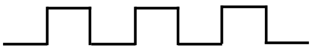
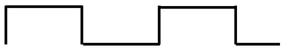
මින් නිවැරදි වන්නේ,
(1) A පමණි
(2) B පමණි
(3) C පමණි
(4) A හා C පමණි
(5) A, B හා C තුනම නිවැරදි වේ.

23. 

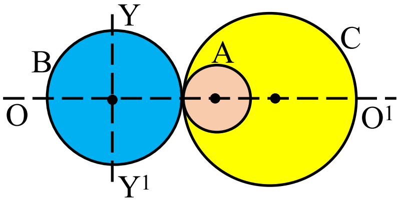
ඉහත දී ඇති තාර්කික ද්වාර පරිපථයේ A, B හා C ප්‍රදානයන් පහත පරිදි වේ.

A 1 0 
B 1 0
C 1 0 

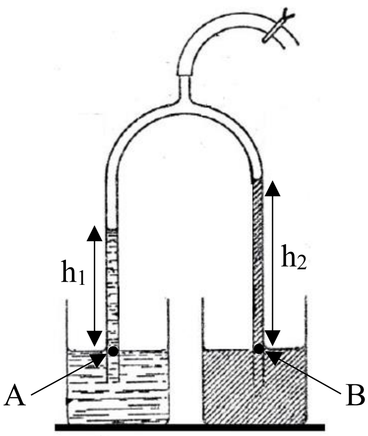
Q ප්‍රතිදානයේ නිවැරදි හැඩය වන්නේ,

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

24. පහත රූපයේ දක්වා ඇති සංයුක්ත වස්තුව සාදා ඇත්තේ ඒකාකාර කම්බියකින් සෑදූ අරයන් r, 2r, 3r වන A, B හා C වෘත්තාකාර කම්බි දඟර තුනකිනි. මෙහි A හි පොටවල් තුනක්ද, B හි පොටවල් තුනක්ද, C හි එක් පොටකින්ද ඇත. සංයුක්ත වස්තුව y ලක්ෂයෙන් එල්වූ විට OO^1 රේඛාව සිරස සමඟ සාදන කෝණය වන්නේ,



(1) 45°
(2) 30°
(3) 60°
(4) $\tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$
(5) $\tan^{-1}\left(\frac{3}{2}\right)$

25. 

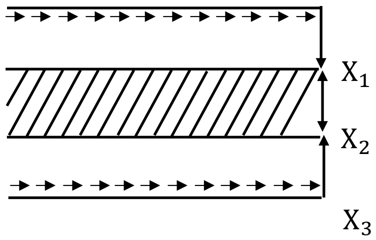
රූපයේ දැක්වෙන්නේ $CuSO_4$ ද්‍රාවණයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා හෙයාර් උපකරණය භාවිතා කරන අවස්ථාවක නල තුළ ද්‍රව කඳන් ස්ථාපනය කර ඇති ආකාරයයි.

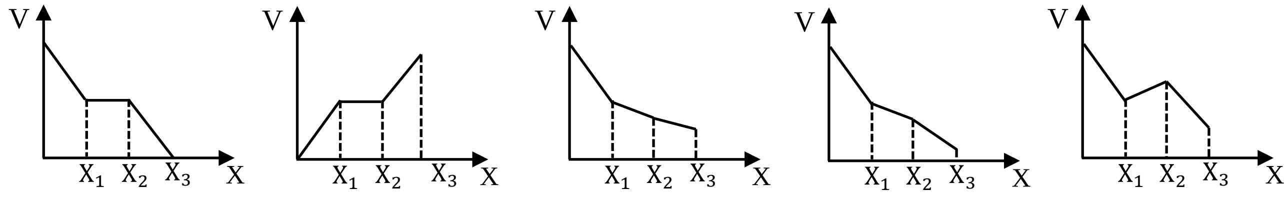
A) h_1 යනු ජල කඳේ උස වන අතර h_2 යනු $CuSO_4$ ද්‍රාවණයේ ද්‍රව කඳේ උසයි.
B) A හා B ලක්ෂ්‍ය දෙකෙහි පීඩනය සමාන වේ.
C) පාඨාංක ගන්නා සෑම අවස්ථාවකම බීකරවල ද්‍රව මට්ටම එකම තිරස් මට්ටමේ පැවතිය යුතුය.

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

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

26. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සෘජුකෝණාස්‍රාකාර පාරවිද්‍යුත් ද්‍රව්‍යයක් ආරෝපිත සමාන්තර තහඩු ධාරිත්‍රකයක තහඩු අතරට ඇතුල් කර ඇත. ධාරිත්‍රකය තුළ විභවය (V) සහ + ලෙස ආරෝපිත තහඩුවේ සිට මනින් දුර (X) අතර ප්‍රස්ථාරය පහත සඳහන් ප්‍රස්ථාර අතුරින් කුමක් මගින් හොඳින් ම නිරූපණය කෙරෙයි ද?





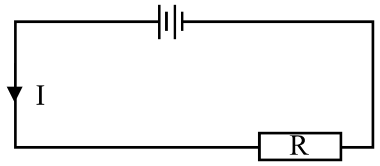
(1) (2) (3) (4) (5)

27. විදුලි ඉස්ත්‍රික්කයක ඇති තාපන දඟරය වෙනුවට එම වර්ගයේම, එහෙත් දිගින් ඊට අඩු දඟරයක් යෙදුවහොත්,

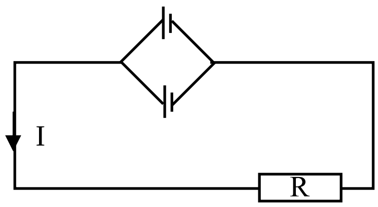
A) ඉස්ත්‍රික්කය අඩුවෙන් රත්වේ.
B) දඟරය දැවී යා හැක.
C) විලායක පෙට්ටියෙහි අදාල විලායකය දැවී යා හැක.

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

28. රූපසටහනේ පෙන්වා ඇති පරිදි සමාන සංචායක කෝෂ දෙකක් (a) ශ්‍රේණිගත ලෙස සහ (b) සමාන්තරගත ලෙස R ප්‍රතිරෝධයකට සම්බන්ධ කර ඇත. මෙම අවස්ථා දෙකෙහිදීම R හරහා ධාරාව එක සමාන නම් සංචායක කෝෂයක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,



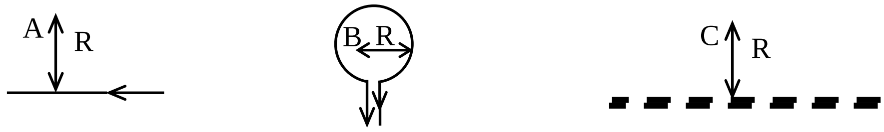
(a)



(b)

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

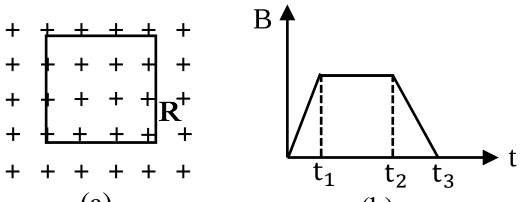
29. රූප සටහන් තුනෙන් පෙන්වා ඇත්තේ සමාන ධාරා ගෙන යන කම්බි වේ. ධාරා නිසා A, B සහ C ලක්ෂ්‍ය මත චුම්බක ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතා පිළිවෙලින් H_A, H_B සහ H_C වේ. මෙම තීව්‍රතා ආරෝහණ පටිපාටියට සැකසූ විට මෙසේ ය.



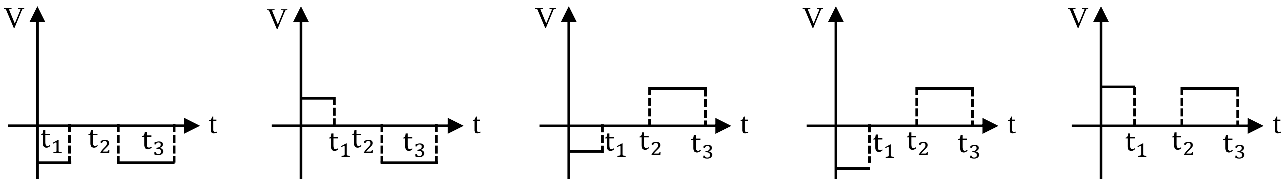
(1) H_A, H_B, H_C (2) H_C, H_B, H_A (3) H_A, H_C, H_B (4) H_C, H_A, H_B (5) H_B, H_A, H_C

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

30. රූපයේ දක්වා ඇති පරිපථය එහි තලය B නම් ඒකාකාර ස්‍රාව ඝනත්වයක් සහිත චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බ වන සේ තබා ඇත. (b) රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ ස්‍රාව ඝනත්වය (B) කාලය (t) සමග වෙනස් වන ආකාරයයි. R හරහා ප්‍රේරිත වෝල්ටීයතාව කාලය (t) සමග වෙනස් වන ආකාරය හොඳින්ම නිරූපණය වන්නේ කිනම් ප්‍රස්ථාරයෙන් ද?



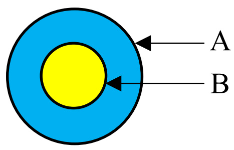
(a) (b)



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

31. A හා B යනු ඒක කේන්ද්‍රික කුහර සන්නායක ගෝල 2කි. A ට $+6\mu C$ හා B ට $-4\mu C$ ආරෝපණයක් ලබා දුන් විට ගෝලයේ බාහිර පෘෂ්ඨයේ ආරෝපණය Q_1 වේ. අනතුරුව A හි බාහිර පෘෂ්ඨය හා B හි අභ්‍යන්තර පෘෂ්ඨය සන්නායක කම්බියකින් සම්බන්ධ කරයි. එවිට A ගෝලයේ පිටත පෘෂ්ඨයේ නව ආරෝපණය Q_2 වේ. Q_1 හා Q_2 හි අගයන් වන්නේ,

(1) $+2\mu C$ හා $-4\mu C$
(2) $-4\mu C$ හා $-4\mu C$
(3) $+2\mu C$ හා $+6\mu C$
(4) $+2\mu C$ හා $+2\mu C$
(5) $-4\mu C$ හා $+2\mu C$



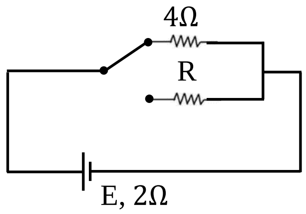
32. ඒක වර්ණ පටු ආලෝක කදම්භයක් වාතයේ තබා ඇති ප්‍රිස්මයක් තුළින් ගමන් කරයි. අවම අපගමන කෝණය D සම්බන්ධව පහත දී ඇති ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) ප්‍රිස්මය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය වැඩිවන විට D අඩුවේ.
(B) පතන කෝණය ක්‍රමයෙන් වැඩි කරන විට D පළමුව අඩුවී පසුව වැඩිවේ.
(C) ප්‍රිස්ම කෝණය වැඩි කරන විට D වැඩිවේ.

මින් නිවැරදි වන්නේ,
(1) A හා C පමණි
(2) A පමණි
(3) A හා B පමණි
(4) C පමණි
(5) A, B, C සියල්ල සත්‍ය වේ

33. K දෙමං යතුර භාවිතා කර වි.ගා.බ. E හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 2Ω වන කෝෂයක් 4Ω ප්‍රතිරෝධයකට හෝ R ප්‍රතිරෝධයකට ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර ඇත. එක් එක් ප්‍රතිරෝධයේ ක්ෂමතා උත්සර්ජනය සමාන නම් R හි අගය වන්නේ,

(1) 1Ω
(2) 0.5Ω
(3) 2Ω
(4) 5Ω
(5) 4Ω



34. කාමර උෂ්ණත්වය 25 °C වූ පරිසරයක පවතින උණුසුම් වස්තුවක උෂ්ණත්වය 60°C දී සිසිලන සීඝ්‍රතාවය 10 °CS^{-1} කි. එම වස්තුවේ උෂ්ණත්වය 50 °C වන විට සිසිලන සීඝ්‍රතාව සොයන්න.

(1) $\frac{50}{7}$ °CS^{-1} (2) 25 °CS^{-1} (3) 10 °CS^{-1} (4) 50 °CS^{-1} (5) 20 °CS^{-1}

35. අයිස්මත සිටින සතකුගේ පාදයේ පෘෂ්ඨීක වර්ගඵලය 0.005 m^2 වන අතර පාද උෂ්ණත්වය 10 °C හි ඇති අයිස් සමග හොඳින් තාප ස්පර්ශය ඇති කරයි. පාදයේ රුධිරවාහිනී අයිස් වල සිට 2 mm ඉහළින් ඇත. රුධිරයේ උෂ්ණත්වය 35 °C නොසැලෙන අගයක පවතින අතර පාද වල තාප සන්නායකතාව 6×10^{-3} wm^{-1}k^{-1} වේ. පාද හරහා අයිස් වලට තාපය උරාගන්නා සීඝ්‍රතාවය වන්නේ,

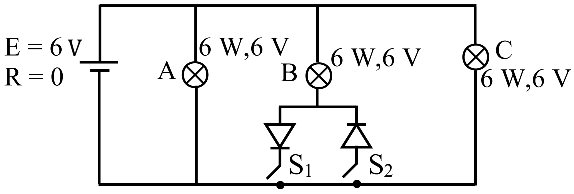
(1) 0.575 w (2) 0.675 w (3) 0.775 w (4) 0.765 w (5) 0.525 w

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

36. සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ ඇති සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක විශාලත්වය 132 කි. උපනෙත සඳහා නාභි දුර 2.5 cm වේ. අවනෙතේ විශාලනය කුමක් ද? (විශද දෘෂ්ඨියේ අවම දුර 25 cm ලෙස ගන්න.)

(1) 11 (2) 12 (3) 9 (4) 6 (5) 10

37. 6 W, 6 V ලෙස ප්‍රමාණනය කරන ලද සර්වසම බල්බ 3ක් හා පරිපූර්ණ දියෝඩ 2ක් විද්‍යුත් ගාමක බලය 6 V හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හැකි තරම් කුඩා වූ කෝෂයක් සමඟ සම්බන්ධ කර ඇති විට පහත ප්‍රකාශ වලින් වඩාත්ම සත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.



(1) S_1 පමණක් සංවෘත කළ විට කෝෂය විසර්ජනය වන ක්ෂමතාව 12 W වේ.
(2) S_1 පමණක් සංවෘත කළ විට කෝෂය විසර්ජනය වන ක්ෂමතාව 18 W වේ.
(3) S_1 හා S_2 ස්විච විවෘතව ඇති විට කෝෂය විසර්ජනය වන ක්ෂමතාව 6 W වේ.
(4) S_1 හා S_2 ස්විච සංවෘතව ඇති විට කෝෂය විසර්ජනය වන ක්ෂමතාව 12 W වේ.
(5) S_1 හා S_2 සංවෘතව ඇති විට C බල්බය දැවී ගියහොත් කෝෂය විසර්ජනය වන ක්ෂමතාව 12 W වේ.

38. රූපයේ පෙන්වා ඇති හැඩය සහිත සන්නායක කම්බියේ I ධාරාවක් ගලා යයි. මෙහි ඍජු කොටස් ඉතා විශාල දිගින් යුක්ත වන අතර වක්‍ර කොටසේ අරය a වේ. කේන්ද්‍රයේ ඇතිවන චුම්භක ක්‍රම ඝණත්වයේ විශාලත්වය හා දිශාව වන්නේ,

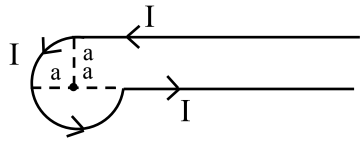
(1) $\left(\frac{\mu_0 I}{2\pi r}\right)\left(\frac{\pi}{2}+1\right)\otimes$

(2) $\left(\frac{\mu_0 I}{4\pi r}\right)\left(\frac{3\pi}{2}+1\right)\otimes$

(3) $\left(\frac{\mu_0 I}{4\pi r}\right)\left(\frac{3\pi}{2}+1\right)\odot$

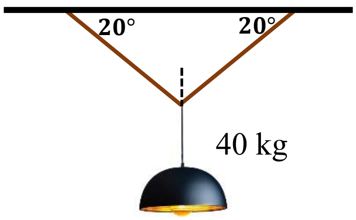
(4) $\left(\frac{\mu_0 I}{4\pi r}\right)\left(\frac{3\pi}{2}+1\right)\otimes$

(5) $\left(\frac{\mu_0 I}{4\pi r}\right)\left(\frac{3\pi}{2}+1\right)\odot$



39. ලාම්පුවක් ස්කන්ධය 40 kg වන අතර එය සමාන හරස්කඩ වර්ගඵලයෙන් හා සමාන දිගින් යුතු වානේ කම්බි 2ක් මගින් එල්ලා ඇත. කම්බියක හරස්කඩ අරය 0.5 cm වේ. කම්බි තිරස සමඟ 20° කෝණයක් සාදයි නම් කම්බියේ වික්‍රියාව කුමක් ද? (වානේවල යං මාපාංකය 2×10^{11} N m^{-2} , cos 70° = 0.3420)

(1) 3.7×10^{-5}
(2) 3.9×10^{-5}
(3) 3.8×10^{-3}
(4) 2.7×10^{4}
(5) 7.4×10^{6}



40. 120 V විදුලි සැපයුමකට සම්බන්ධ කර ඇති සරල ධාරා මෝටරයක් ක්‍රියාත්මක වීමේදී හටගන්නා ප්‍රතිවිද්‍යුත්මක බලය 112 V වේ. එවිට දඟරය තුළින් ගලන ධාරාව 1 A වේ. ගැඹුර 10 m හා හරස්කඩ වර්ගඵලය 4 m^2 වූ ළිඳක 4 m උසකට පිරී ඇති ජලය ලබාගෙන 3 m s^{-1} ප්‍රවේගයෙන් විදීමට මෝටරය යොදා ගනී නම් ළිඳේ ජලය අවසන් වීමට ගතවන කාලය වන්නේ,
(ජලයේ ඝනත්වය 1000 kg m^{-3})

(1) 0.64×10^{3} s
(2) 1.14×10^{3} s
(3) 11.42×10^{3} s
(4) 8.9×10^{3} s
(5) 16.9×10^{3} s

41. කර්ය ශ්‍රිතය φ වන ලෝහ පෘෂ්ඨයක් මත පතනය වන, තරංග ආයාමය λ වූ ආලෝකය නිසා නිකුත් වන ස්කන්ධය m වූ ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක උපරිම වේගය වන්නේ, (h - ප්ලාන්ක් නියතය, C - ආලෝකයේ වේගය)

(1) $\left[\frac{2(hc+\lambda\varphi)}{m\lambda}\right]^{1/2}$

(2) $\frac{2(hc-\lambda\varphi)}{m}$

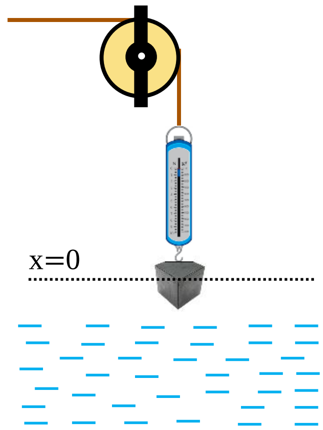
(3) $\left[\frac{2(hc-\lambda\varphi)}{m\lambda}\right]^{1/2}$

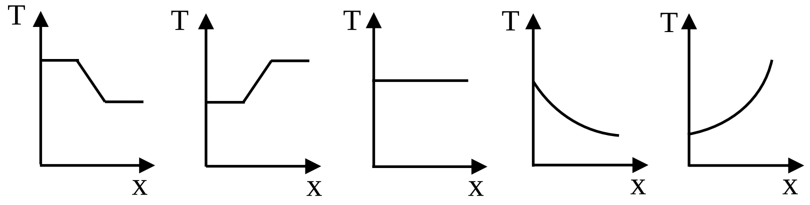
(4) $\left[\frac{2(h\lambda-\varphi)}{m}\right]^{1/2}$

(5) $\left[\frac{2(h\lambda+\varphi)}{m}\right]^{1/2}$

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

42. කප්පියන් මතින් ගමන් කරන තන්තුවක කෙළවරක දුනු තරාදියක් සහ ලෝහ ඝනකයක් එල්වා ඇත. තන්තුවේ අනෙක් කෙළවරින් අල්වා ඝනකය ක්‍රමයෙන් $x = 0$ පිහිටුමේ සිට ජලය තුලට පහත් කරන විට ඝනකය ගමන් කල දුර (x) සහ තුලා පාඨාංකය (T) අතර විචලනය නිවැරදිව දක්වන්නේ කුමන ප්‍රස්ථාරය ද?





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

43. නියත විද්‍යුත් ගාමක බලයක් ඇති කෝෂයක දෙකෙළවරට සම්බන්ධ කර ඇති සමාන්තර තහඩු වාත ධාරිත්‍රකයක තහඩු අතරට පාරවිද්‍යුත් ද්‍රව්‍යයක් ඇතුල් කල අවස්ථාවක් සලකන්න. මෙහිදී,

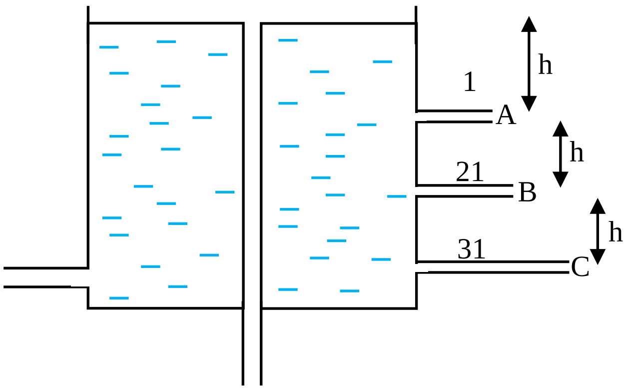
A) කෝෂයෙන් ධාරිත්‍රකය වෙතට ආරෝපණ ගලයි.
B) ධාරිත්‍රකයෙන් කෝෂය තුලට ආරෝපණ ගලයි.
C) තහඩු අතර විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය අඩුවේ.
D) තහඩු අතර විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය නොවෙනස්ව පවතී.

මින් නිවැරදි,
(1) A හා C පමණි.
(2) A හා D පමණි.
(3) B හා C පමණි.
(4) B හා D පමණි.
(5) A පමණි.

44. අරය r බැගින් වූ ද්‍රව බිංදු කිහිපයක් එකතුවී අරය R වූ තනි බිංදුවක් සෑදේ. ද්‍රවයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය T වන අතර එයට සම්බන්ධ වන ද්‍රව පරිමාව V වේ. මෙහිදී නිදහස් වන ශක්ති ප්‍රමාණය,

(1) $3VT\left(\frac{1}{r}+\frac{1}{R}\right)$
(2) $3VT\left(\frac{1}{r}-\frac{1}{R}\right)$
(3) $VT\left(\frac{1}{r}+\frac{1}{R}\right)$
(4) $3VT\left(\frac{1}{r^2}+\frac{1}{R^2}\right)$
(5) $VT(r^2+R^2)$

45. දුස්‍රාවී ද්‍රවයක් අඩංගු නියත පීඩන ටැංකියක එක සමාන විශ්කම්භයෙන් යුත් A, B සහ C කේශික නල සවි කර ඇත. A, B සහ C නල වල දිග පිළිවෙළින් 1, 21 සහ 31 වේ. A, B සහ C තුලින් ඒකක කාලයකදී ගලායන ජල පරිමා පිළිවෙලින් V_A, V_B සහ V_C නම්,

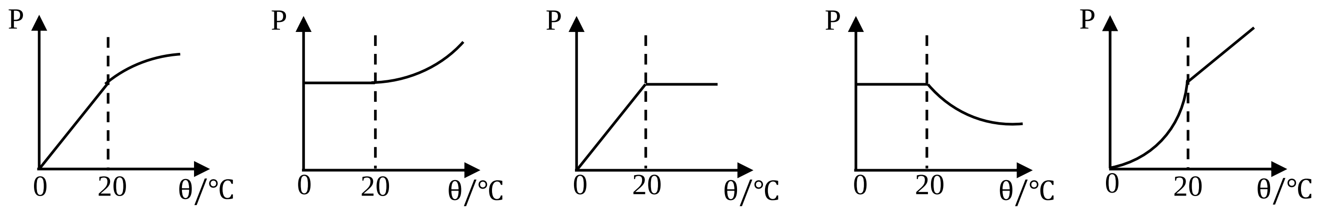


(1) $V_A = V_B = V_C$
(2) $V_A = 2V_B = 3V_C$
(3) $V_A = 4V_B = 9V_C$
(4) $3V_A = 2V_B = V_C$
(5) $9V_A = 4V_B = V_C$

46. විකිරනශීලී මූල ද්‍රව්‍ය නියැදියක සක්‍රියතාවය, එහි ආරම්භක සක්‍රියතාවයෙන් 1/64 වීමට විනාඩියක් ගතවේ. එහි අර්ධ ආයු කාලය වන්නේ,
(1) 5 s (2) 10 s (3) 15 s (4) 20 s (5) 30 s

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

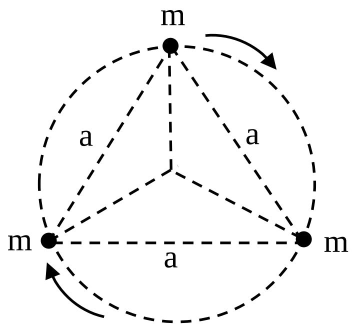
47. ජලය රහිත සංවෘත භාජනයක් තුල 20°C දී ජල වාෂ්ප වලින් සන්තෘප්ත වූ වාතය ඇත. භාජනය 0°C ට සිසිල් කර ඉන්පසු 50°C දක්වා රත් කරනු ලැබේ. භාජනය තුල වාෂ්ප පීඩනය P, උෂ්ණත්වය θ°C හි ශ්‍රිතයක් ලෙස හොඳින්ම නිරූපණය වනුයේ කුමන ප්‍රස්ථාරයෙන් ද?



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

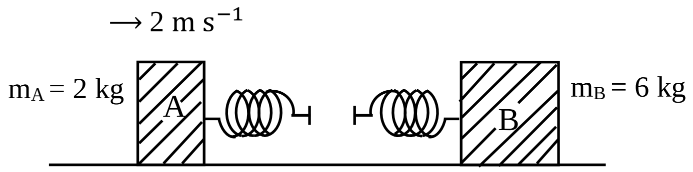
48. එක එකෙහි ස්කන්ධය m බැගින් වූ තරු තුනක්, පැත්තක දිග a වූ සමපාද ත්‍රිකෝණයක ශීර්ෂ මත රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පිහිටයි. මෙම තරු තුන ත්‍රිකෝණ කේන්ද්‍රකය වටා තරු අතර ආරම්භක දුර නොවෙනස්ව පවත්වා ගනිමින් වෘත්තාකාර පථයක චලනය වන ලෙස සලකන්න. අන්‍යෝන්‍ය ගුරුත්වාකර්ෂණ බල පමණක් තරු අතර ක්‍රියා කරයි නම් පද්ධතියේ ආවර්ත කාලය දෙනු ලබන්නේ,

(1) $2\pi\sqrt{\frac{a^3}{2GM}}$
(2) $2\pi\sqrt{\frac{a^3}{3GM}}$
(3) $2\pi\sqrt{\frac{3a^3}{GM}}$
(4) $2\pi\sqrt{\frac{2a^3}{GM}}$
(5) $2\pi\sqrt{\frac{3a^3}{2GM}}$



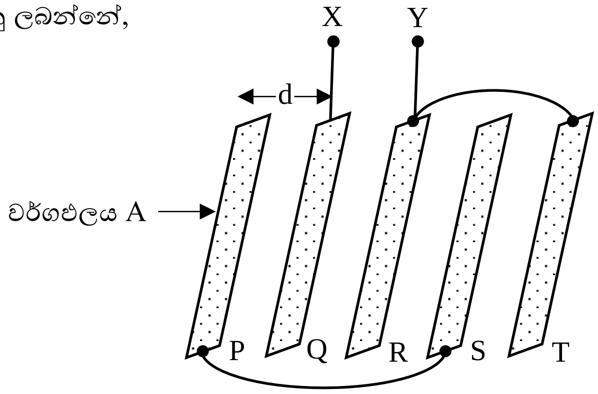
49. සර්ෂණයෙන් තොර තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත ස්කන්ධය 2 kg වන A කුට්ටියක් සහ ස්කන්ධය 6 kg වන B කුට්ටියක් තබා ඇත. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි කුට්ටිවලට, ස්කන්ධය නොගිණිය හැකි සර්වසම දුනු දෙකක් සවි කොට ඇත. නිසලතාවයේ ඇති B කුට්ටිය වෙතට 2 m s^{-1} වේගයකින් A කුට්ටිය ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලැබේ. දුනු දෙකටම අයත් කර ගත හැකි උපරිම ශක්තිය කොපමණ ද?

(1) 0
(2) 1 J
(3) 2 J
(4) 3 J
(5) 4 J



50. එකිනෙකෙහි වර්ගඵලය A වූ තුනී පැතලි ලෝහ තහඩු පහක් ඒවා අතර සමාන d පරතරයක් පවතින පරිදි සමාන්තරව රික්තයේ තබා ඇත. රූපයේ පරිදි, P තහඩුව S සමඟද, R තහඩුව T සමඟද, සන්නායක කම්බි මගින් සම්බන්ධ කර ඇත්නම් X සහ Y අග්‍ර දෙක අතර සමක ධාරණාව දෙනු ලබන්නේ,

(1) $\frac{2\varepsilon_0 A}{d}$
(2) $\frac{5\varepsilon_0 A}{3d}$
(3) $\frac{4\varepsilon_0 A}{5d}$
(4) $\frac{\varepsilon_0 A}{2d}$
(5) $\frac{\varepsilon_0 A}{5d}$



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

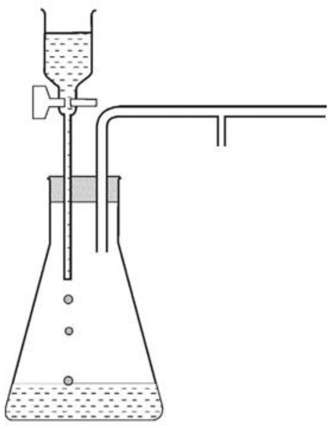
ඌව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Uva Provincial Department of Education

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය - පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2025
General Certificate of Education (Advanced Level) Examination – Model Paper 2025

භෞතික විද්‍යාව Physics	01 S II 13 ශ්‍රේණිය	කාලය – පැය 3 වි. 10 Time – 3 Hr. 10Min

ව්‍යුහගත රචනා

(01) පහත දක්වා ඇත්තේ ජෙගර් ක්‍රමය භාවිතයෙන් ද්‍රවයක පෘෂ්ඨික ආතතිය සෙවීම සඳහා සකස් කල අසම්පූර්ණ ඇටවුමකි.



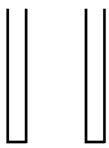
(a) (i) ඉහත රූපයේ දක්වා ඇති ද්‍රව්‍ය වලට අමතරව මිනුම් උපකරණයක් ලෙස චල අන්වීක්ෂය භාවිතා කරයි. මීට අමතරව භාවිතා කරන අයිතම මොනවා ද?

....

....

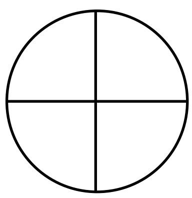
(ii) ඉහත ඇටවුම සම්පූර්ණකර පරීක්ෂණය සිදු කරන අවස්ථාවේ භූමිතෙල්වල පිහිටීම නිවැරදිව ලකුණු කරන්න.

(iii) පරීක්ෂණය සිදු කරන අවස්ථාවේ ද්‍රවය තුළ ඇති කේශික නළයේ කෙළවර වායු බුබුළු පිහිටන ආකාරය පහත රූපයේ පැහැදිලිව ඇඳ දක්වන්න.



(b) (i) මෙම පරීක්ෂණයේදී ලබා ගන්නා පාඨාංක මොනවා ද? ....

(ii) මැනෝමීටරය තුළ භාවිතා කරන රසදියෙහි එක් පාඨාංකයක් ලබා ගන්නා විට චල අන්වීක්ෂයේ උපනෙත තුළින් රසදිය මාවකය පෙනෙන ආකාරය පහත රූපයේ ඇඳ දක්වන්න.



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

(iii) දර්ශක කූරට අදාල පාඨාංකය ලබාගන්නා ආකාරය විස්තර කරන්න.

....

....

....

....

(iv) ඔබ ලබාගත් පාඨාංක ඇසුරෙන් පෘෂ්ඨික ආතතිය සෙවීම සඳහා භාවිතා කරන සම්බන්ධතාවය ලබා ගන්න. ඔබ භාවිතා කළ සංකේත හඳුන්වන්න.

....

....

....

(v) මෙහිදි පරීක්ෂණ ද්‍රවය ලෙස ජලය ද මැනෝමීටර ද්‍රවය ලෙස රසදිය ද භාවිතා කරන ලදි. එහිදි ලබා ගත් මිනුම් පහත දැක්වේ. එම මිනුම් හා ඔබ ලබාගත් සමීකරණය භාවිතයෙන් ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය ගණනය කරන්න.

කේෂික නලයේ අරය	- 0.25 mm
මැනෝමීටර මට්ටම් වෙනස	- 0.581 cm
ගැඹුර	- 1.500 cm
රසදියවල ඝනත්වය	- 13600 kg m^{-3}
ජලයේ ඝනත්වය	- 1000 kg m^{-3}
කාමර උෂ්ණත්වය	- 25℃

....

....

....

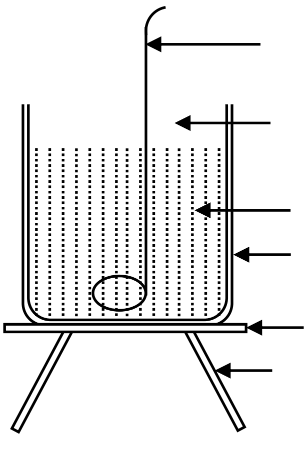
....

(vi) 25℃ උෂ්ණත්වයේදී ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය ආසන්න වශයෙන් 0.072 N/m වේ. ඔබට ලැබුණු අගය මෙයින් අපගමනය වීමට බලපෑ හේතු මොනවා ද?

....

....

(02) මිශ්‍රණ ක්‍රමයෙන් විද්‍යාගාරයේ දී යකඩවල විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය සෙවීම සඳහා භාවිතා කරන උපකරණ ඇටවුමක් රූපයේ දැක්වේ.



(a) (i) පෙන්වා ඇති කොටස් නම් කරන්න.

(ii) මේ සඳහා මීට අමතරව අවශ්‍ය අනෙකුත් උපකරණය කුමක් ද? එහි කුඩාම මිනුම කුමක් ද?

....

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

(iii) ඉහත (ii) හි සඳහන් කළ උපකරණය මගින් ගනු ලබන මිනුම් අනුපිළිවෙලට ලැයිස්තුගත කරන්න.

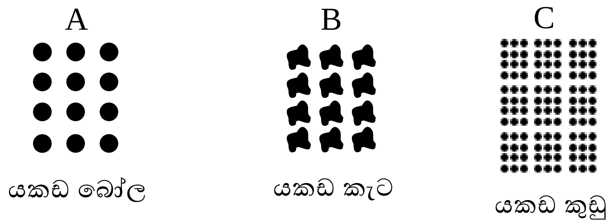
(iv) මේ සඳහා කැලරිමීටරයට කොපමණ ජලය පරිමාවක් දමන්නේ ද? එසේ දැමීමට හේතු කවරේ ද?

(b) (i) යකඩ සාම්පලය ජලය අඩංගු කැලරිමීටරයට එකතු කරනු ලබන්නේ කුමන අවස්ථාවේ ද? ඒ සඳහා ඔබ යොදන උපාය කුමක් ද?

(ii) සාම්පලය කැලරිමීටරයට එකතු කිරීමෙන් පසු පද්ධතිය පත්වන උපරිම උෂ්ණත්වය ලබා ගැනීම සඳහා ඔබ අනුගමනය කරනු ලබන ක්‍රියාපිළිවෙත කුමක් ද?

(iii) සාම්පලය සහිත ජලය අඩංගු කැලරිමීටරයේ ස්කන්ධය කිරා ගනු ලබන්නේ කුමන අවස්ථාවේදී ද? ඒ ඇයි?

(c) ඔබට විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව සෙවීම සඳහා භාවිතා කළ හැකි යකඩ සාම්පල තුනක් රූපයේ පෙන්වා ඇත.



(i) ඔබ ඒ සඳහා කුමන සාම්පලය තෝරා ගන්නේද පැහැදිලි කරන්න.

(ii) යකඩ බෝල කැලරිමීටරයේ පතුලේ තැන්පත් වේ. මෙවිට ජලයේ සහ කැලරිමීටරයේ උෂ්ණත්වය එකම අගයකට ගෙන ඒම සඳහා ඔබ අනුගමකය කරනු ලබන ක්‍රියාපිළිවෙත කුමක් ද?

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

(iii) ශිෂ්‍යයෙක් කාමර උෂ්ණත්වයට වඩා 5°C ක උෂ්ණත්වයකින් අඩු උෂ්ණත්වයක සිට කාමර උෂ්ණත්වයට වඩා 5°C කින් උෂ්ණත්වය වැඩි වන අයුරින් පරීක්ෂණය සැලසුම් කරයි. එහි අරමුණ කුමක් ද?

....

....

....

....

(iv) ඉහත ඔබ (iii) හි පැහැදිලි කළ තත්ත්වය ප්‍රමාණාත්මකව ගැලපෙන බව තහවුරු කරගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

(d) ඉහත සැලසුම්කළ තත්ත්වයට අනුව අනුපිළිවෙලට ගත් පාඨාංක පහත දැක්වේ.

1. මන්තය සහිත තඹ කැලරිමීටරයේ ස්කන්ධය $m_1 = 50$ g
2. ජලය සමඟ මන්තය සහිත කැලරිමීටරයේ ස්කන්ධය $m_2 = 150$ g
3. පරීක්ෂණය ආරම්භ කරන ජලය අඩංගු කැලරිමීටරයේ උෂ්ණත්වය $\theta_1 = 25$°C
4. එකතු කරන මොහොතේ යකඩ සාම්පලයේ උෂ්ණත්වය $\theta = 100$°C
5. පරීක්ෂණය අවසානයේ සාම්පලය සමඟ ජලය අඩංගු කැලරිමීටරයේ උෂ්ණත්වය $\theta_2 = 35$°C
6. සාම්පලය සමඟ මන්තය සහිත ජලය අඩංගු කැලරිමීටරයේ ස්කන්ධය $m_3 = 292.19$ g

කැලරිමීටරය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය $S_c = 380 \text{ J kg}^{-1} \text{°C}^{-1}$

ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය $S_w = 4200\ J \text{ kg}^{-1} \text{°C}^{-1}$

(i) ජලය සහිත කැලරිමීටරය ලබාගත් තාපය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ඉහත සංකේත ඇසුරින් ලියන්න.

....

(ii) යකඩ සාම්පලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය s ලෙස සලකා පිටකළ තාපය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ඉහත රාශි ඇසුරින් ලියන්න.

....

(iii) ජලය සහිත කැලරිමීටරය ලබාගත් තාපය ගණනය කරන්න.

....

(iv) ඉහත පාඨාංක භාවිතා කරමින් සාම්පලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය ගණනය කරන්න.

....

(e) (i) කැලරිමීටරය අඩංගු බඳුනට සාම්පලය දමන විට ජලය විසිවීයෑම අවම කිරීම සඳහා පරීක්ෂණ ඇටවුමේ කුමන කොටස කෙරෙහි ඔබ අවධානය යොමු කරන්නේ ද?

....

(ii) ශිෂ්‍යයෙක් මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ඉතා අඩු විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවක් ඇති බඳුනක් තෝරා ගනී. එය කැලරිමීටරයට වඩා යෝග්‍යය වන්නේ ද නොවන්නේ ද යන්න පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

....

....

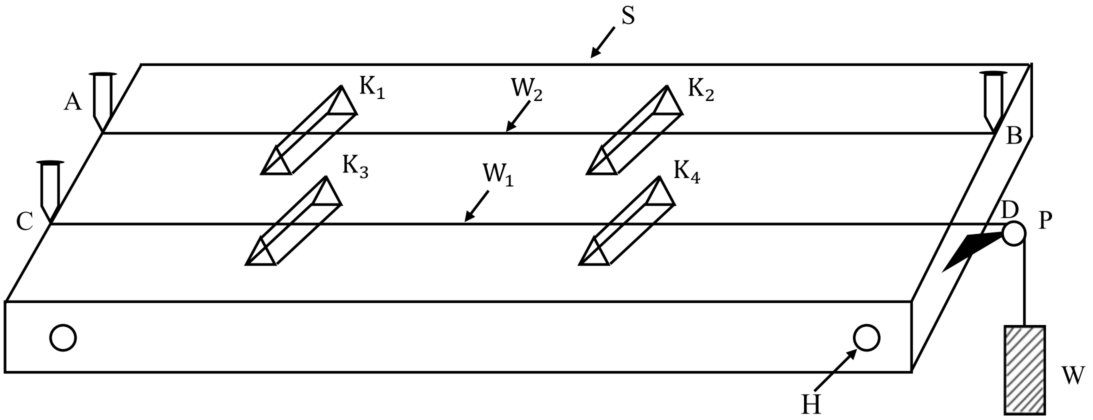
(iii) යකඩ සාම්පලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය සඳහා වඩා සාධාරණ අගයක් ලබාගැනීමට ඔබ අනුගමනය කරනු ලබන ක්‍රියාපිළිවෙත කුමක් ද?

....

....

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

(03) විද්‍යාගාරය තුල සංඛ්‍යාතය නොදන්නා සරසුලක සංඛ්‍යාතය සෙවීම සඳහා ධ්වනි මානය භාවිතා කල හැකි වේ. විවිධ ස්කන්ධ සහිත පඩි කිහිපයක් සිහින් කඩදාසි ආරෝහක සපයා ඇත.



(a) (i) උපකරණ ඇටවුමේ පෙන්වා ඇති කොටස් නම් කරන්න.

K_1 - .... K_2 - ....

W_1 - .... W_2 - ....

H - .... P - ....

S - .... W - ....

(ii) H හි ඇති වාසිය කුමක් ද?

....

....

....

(iii) පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍යය අනෙක් උපකරණ මොනවා ද?

....

(iv) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ඔබ තෝරා ගනු ලබන්නේ AB කම්බිය ද CD කම්බිය ද?

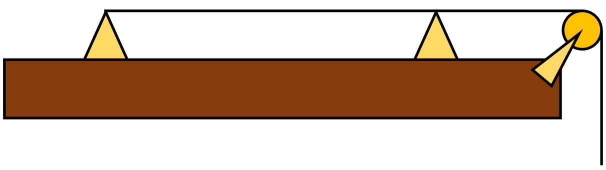
....

(b) ඔබට සංඛ්‍යාතය දන්නා සරසුල් පහක් සමඟ සරසුල පිරීගෑමෙන් සම්මත සංඛ්‍යාතය වෙනස් කරන ලද සරසුලක් සපයා ඇත.

(i) ඔබ සෑම සරසුලක්ම ධ්වනි මාන කම්බිය සමඟ කුමන ආකාරයේ කම්පනයක් ගොඩනැගීමට බලාපොරොත්තු වන්නේ ද? පැහැදිලි කර එම තරංග රටාව පහත ඇඳ දක්වන්න.

....

....



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

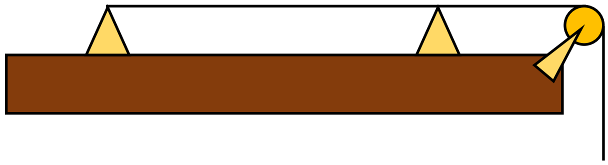
(ii) ඔබ සරසුල එහි නියම සංඛ්‍යාතයෙන්ම කම්පනය කරගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

....

(iii) එසේ ඔබ කම්පනය කරගනු ලැබූ සරසුල ධ්වනිමාන කම්බිය ආසන්නයේ පෙට්ටිය මත තබන ආකාරය ඇඳ පෙන්වන්න.



(iv) මෙම පරීක්ෂණය ආරම්භ කිරීම සඳහා ඔබ කුමන සරසුල පළමුව භාවිතා කරන්නේ ද? එසේ තේරීමට හේතු කවරේ ද?

....

....

....

(v) ධ්වනිමාන කම්බිය හරියටම සරසුලේ සංඛ්‍යාතයෙන් කම්පනය වන බව ඔබ ලබාගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

....

(c) සරසුල් කට්ටලය 1, 2, 3, 4, 5, 6 ලෙස අංකනය කර ඇති අතර හතරවන සරසුල පිරිගාන ලද සංඛ්‍යාතය නොදන්නා සරසුල වන අතර එම සරසුල් වල සංඛ්‍යාතයන් පිළිවෙලින් 512 Hz, 480 Hz, 427 Hz, f Hz, 341 Hz, 288 Hz විය.

(i) එක් සරසුලක් සඳහා මූලික තානයේ අනුනාද දිග සඳහා ඉතා නිවැරදි අගයක් ලබාගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

(ii) ඔබ ඉහත (b) (i) හි සඳහන් කල අන්දමට ඕනෑම සරසුලක් එහි මූලික සංඛ්‍යාතයෙන් කම්බිය කම්පනය කරන විට ගොඩනැගෙන තරංග රටාවේ තරංග ආයාමය සහ කම්පන දිග අතර සම්බන්ධතාවය ලියා දක්වන්න.

....

(iii) කම්බිය ලක් වී ඇති නියත ආතතිය T ද ඒකක දිගක ස්කන්ධය m ද කම්බිය දිගේ තීර්යයක් තරංග වල ප්‍රවේගය V, සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

....

(iv) මූලික තානය සඳහා කම්බියේ අනුනාද දිග l_0 ඉහත (c) (ii) හි සඳහන් කල ආකාරයට සංඛ්‍යාතය f_0 ද විට තීර්යයක් තරංග ප්‍රචාරණ ප්‍රවේගය (v) සඳහා ප්‍රකාශනයක් l_0 හා f_0 ඇසුරින් ලියන්න.

....

(v) අනුනාද සංඛ්‍යාතය f_0 සඳහා ප්‍රකාශනයක් T, m, l_0 අතර සම්බන්ධතාවය ලියා දක්වන්න.

....

....

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

(d) (i) f හි අගය සෙවීම වඩාත් උචිත වන්නේ ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයක් මගින් බව ශිෂ්‍යයෙක් පවසයි. ඔහුගේ මෙම කියමන සමඟ ඔබ එකඟ වන්නේ ද? නොවන්නේ ද පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

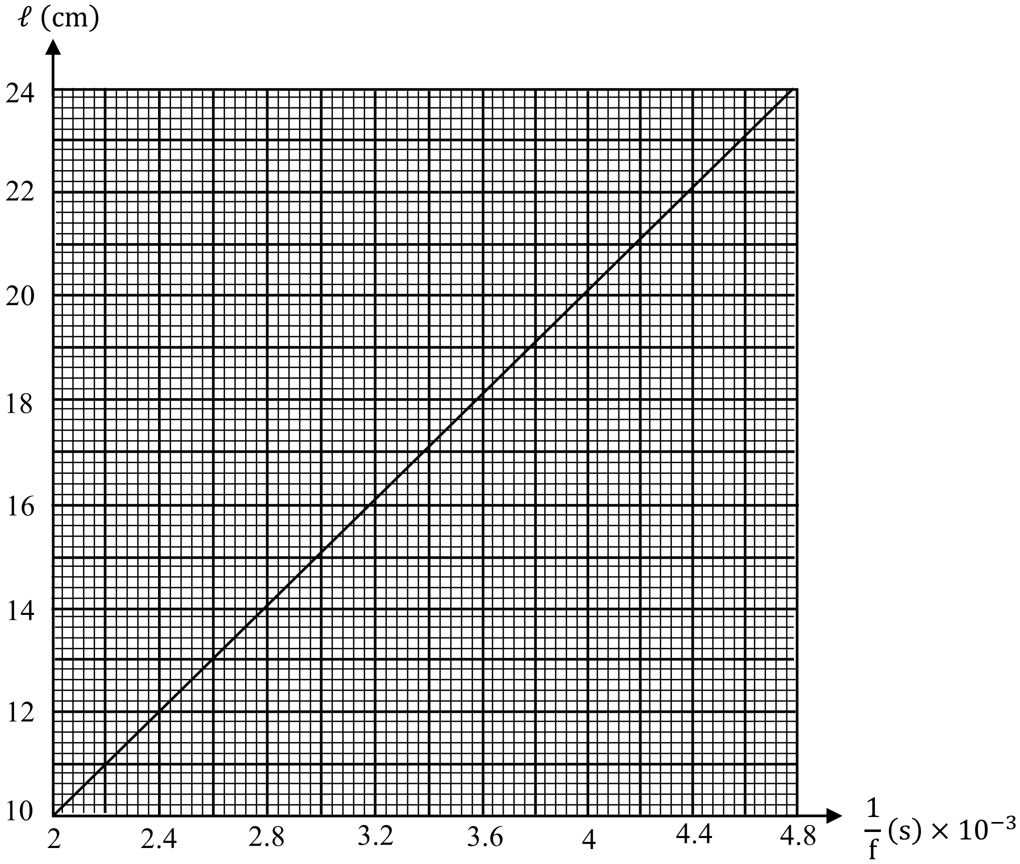
(ii) සුදුසු ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීම සඳහා ඉහත (c) (v) හි ලබා ගත් සම්බන්ධතාවයෙහි විචල්‍ය සකස් කරන්න.

....

....

....

(e) ඉහත විචල්‍ය සකස්කිරීම අනුව ඒ සඳහා ගනු ලැබූ පාඨාංකවලට අනුව අඳිනු ලැබූ ප්‍රස්තාරයක් පහත දක්වා ඇත. (අනුනාද දිග cm මැනීමෙන් පරීක්ෂණය සිදු කර ඇත.)



(i) අනුක්‍රමණය සොයන්න. (ඔබ තෝරාගත් ලක්ෂ පැහැදිලිව ප්‍රස්තාරයේ දක්වන්න.)

....

....

(ii) සංඛ්‍යාතය නොදන්නා සරසුල සඳහා මූලික තානයට ලැබුණු අනුනාද දිග 17 cm නම් නොදන්නා සංඛ්‍යාතය f කවරේ ද?

....

....

(iii) ධ්වනිමාන කම්බියේ ඒකක දිගක ස්කන්ධය 0.005 kg m^{-1} නම් කම්බිය ලක්වී තිබූ ආතතිය ගණනය කරන්න.

....

....

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

(04) විභවමානය භාවිතා කර කෝෂයක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සෙවීම සඳහා භාවිතා වන පරිපථයක් නිර්මාණයට අවශ්‍ය අයිතම පහත රූපවල දක්වා ඇත.

(a) ඉහත පරිපථ ඇටවුම සම්පූර්ණ කරන්න.

(b) (i) විභවමානය සඳහා භාවිතා කරන කම්බියේ තිබිය යුතු ගුණාංගය සඳහන් කරන්න.

....

(ii) කම්බියේ ඉහත ගුණාංගය නොතිබුණු විට පරීක්ෂණයට එය බලපාන්නේ කෙසේ ද?

....

....

(c) පහත උපකරණ සපුරාලිය යුතු අනිවාර්ය අවශ්‍යතාව කුමක් ද?

(i) E_0 කෝෂය - ....

(ii) ගැල්වනෝමීටරය - ....

(d) විභවමානයක විභව අනුක්‍රමණය(k) හඳුන්වන්න.

....

....

(e) (i) පරිපථය සංතුලන අවස්ථාවේ ඇතිවිට E කෝෂය හරහා විභව අන්තරය V සඳහා ප්‍රකාශනයක්, කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r, ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියේ ප්‍රතිරෝධය R හා E මගින් ලියා දක්වන්න.

....

....

(ii) සංතුලන දිග ℓ නම් ඉහත (i) හි ලබාගත් ප්‍රකාශනය හා ℓ සම්බන්ධ වන ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

....

....

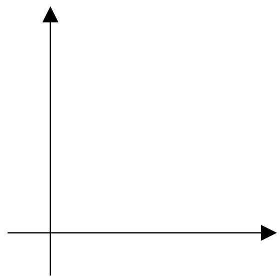
(iii) ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයකින් r සෙවීම සඳහා $\frac{1}{R}$ ස්වායත්ත විචල්‍ය වන පරිදි ඉහත ප්‍රකාශනය නැවත සකසන්න.

....

....

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

(iv) ප්‍රස්තාරයේ දළ හැඩය අඳින්න. අක්ෂ නම් කරන්න.



(f) ඉහත ප්‍රස්තාරයෙන් කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සොයාගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

(g) පරිපථය සම්බන්ධ කර එය නිවැරදිව සම්බන්ධ කර ඇත්දැයි පරීක්ෂණාත්මකව සොයා ගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

(h) පරිපථයේ සම්බන්ධක ලිහිල් වී නොමැති නම් ඉහත g හි ඔබ බලාපොරොත්තුවන නිරීක්ෂණය නොලැබීමට හේතු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

1. ....

....

2. ....

....

(i) ඉහත එක් එක් හේතුව ගැල්වනෝමීටරයේ උත්ක්‍රමණයෙන් හඳුනාගන්නා ආකාරය සඳහන් කරන්න.

1. ....

....

2. ....

....

(j) විභවමානය, "පරිපූර්ණ වෝල්ටමීටරයක්" ලෙස උපකල්පනය කිරීමට හේතු දක්වන්න.

....

....

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

රචනා

(05) කිසියම් රටක් විසින් පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට 30° ක කෝණයකින් ආනතව υ ආරම්භක ප්‍රවේගයකින් යුත් බැලස්ටික් මිසයිලයක් දියත් කරයි. මිසයිලයේ ස්කන්ධය 3950 kg වේ. මෙම මිසයිලය පෘථිවි වායුගෝලයේ බලපෑම නොසලකා හරින අතර මිසයිලයේ ගමන් පථය තීරණය වන්නේ ගුරුත්වාකර්ෂණය මත පමණක් බව සලකන්න.

(a) (i) මිසයිලය නඟින උපරිම උස 50 km නම් මිසයිලයේ ආරම්භක ප්‍රවේගය සොයන්න.
(ii) මිසයිලයේ පියාසර කාලය සොයන්න.
(iii) මිසයිලය ගමන් කරන මුළු තිරස් දුර කොපමණද? ($\sqrt{3} = 1.73$)
(iv) මිසයිලය දියත් කළ මොහොතේ එහි මුළු ශක්තිය හා එය උපරිම උසට ළඟා වූ විට එය සතු මුළු ශක්තිය සොයා පිළිතුරු සැසඳීමෙන් යාන්ත්‍රික ශක්ති සංස්ථිතික නියමය තහවුරු වේදැයි පරීක්ෂා කරන්න.

(b) මෙම මිසයිලය නිවැරදි ඉලක්කයකට නොවැදී ජලය සහිත විශාල පොකුණකට වැටෙන්නේ යැයි සලකන්න. මිසයිලය ජලය තුළ චලිත වන විට ඇදගෙන යාමේ බලය (Drag force) එහි චලිතයට විශේෂ බලපෑමක් සිදුකරයි. ඇදගෙනයාමේ බලය යනු යම් වස්තුවක් තරලයක් (දියරයක් හෝ වායුවක්) තුළින් චලනය වන විට එම චලිතයට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට ක්‍රියා කරන ප්‍රතිරෝධී බලයයි. ඇදගෙන යාමේ බලය $F_d = \frac{1}{2}\rho\upsilon^2 AC_d$ මගින් ලබා දේ. මෙහි ρ තරලයේ ඝනත්වය, υ වස්තුවේ තරලයට සාපේක්ෂ ප්‍රවේගය, A වස්තුවේ හරස්කඩ වර්ගඵලය හා C_d යනු ඇදගෙන යාමේ සංගුණකයයි.
මිසයිලයේ මධ්‍යන්‍යය ඝනත්වය 4000 kg m^{-3} ද මිසයිලයේ හැඩය සිලින්ඩරාකාර වන අතර එහි විෂ්කම්භය D = 0.5 m ද දිග L = 5 m ද ජලය තුළ මිසයිලය සඳහා ඇදගෙන යාමේ සංගුණකය $C_d = 0.8$ ද පොකුණේ ජලයේ ඝනත්වය 1000 kg m^{-3} යයිද ගන්න.
(i) මිසයිලයේ පරිමාව V_m සොයන්න.
(ii) මිසයිලය ජලය ස්පර්ශ කරන මොහොතේ එහි ප්‍රවේගය සොයන්න.(ගණනය කිරීමකින් සෙවිය යුතුය.)
(iii) මිසයිලය සම්පූර්ණයෙන්ම ජලයේ ගිලුණු විට විස්තාපනය වන ජලයේ ස්කන්ධය (m) සොයන්න.
(iv) මිසයිලය ජලයට වැටෙන අවස්ථාවේ එහි සිදුවන ශක්ති හානිය නිසා එය ජලය තුළ ගමන් අරඹන්නේ 10 m s^{-1} ක සිරස් ප්‍රවේගයකින් නම් ජලය තුළ චලිතය අරඹන විට එය මත ක්‍රියා කරන ශුද්ධ බලය (Net force) F_{net} සොයන්න.
(v) ජලය තුළ ගමන් කරන මිසයිලයේ ප්‍රවේගය කාලය සමඟ වෙනස් වන ආකාරය ප්‍රස්ථාරිකව දක්වන්න.
(vi) යම් අවස්ථාවක මිසයිලය ඒකාකාර ප්‍රවේගයකට එළඹේ. ඊට හේතුව කුමක් ද?
(vii) මිසයිලය එළඹෙන ඒකාකාර ප්‍රවේගය සොයන්න. ($\pi = 3$ ලෙස ගන්න)

(06) (a) සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ පවතින සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් සඳහා කිරණ සටහනක් ඇඳ දක්වන්න.

(b) ජීව විද්‍යාගාරයේදී සුලභව හමුවන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් කිහිපදෙනෙක් හා ඔවුන්ගේ වේගයන් මෙසේය.

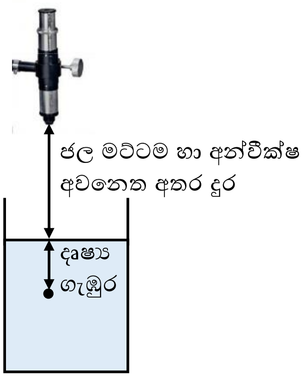
Amoeba - ඇමීබා	1.0 cm s^{-1}
Paramaecium - පැරමීසියම්	0.8 cm s^{-1}
Chlamydomonas - ක්ලැමිඩොමොනාස්	0.6 cm s^{-1}
Euglena - එවුග්ලීනා	0.4 cm s^{-1}

දැන් ශිෂ්‍යයෙක් මඩ වතුර නිදර්ශකයක් අන්වීක්ෂයක් ආධාරයෙන් නිරීක්ෂණය කරන ලදී. ඉහත ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් සතු අක්ෂි ලප නමැති ප්‍රකාශ සංවේදක නිසා **මධ්‍යස්ථ ආලෝක තත්ත්ව වලදී ඔවුන් ප්‍රභවය දෙසට සිරස්ව ඉහළටත් ඉහළ ආලෝක තීව්‍රතාවලදී ප්‍රභවයෙන් ඉවතට සිරස්ව පහළටත් චලිත වේ.** ශිෂ්‍යයාගේ විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර 20 cm ද අන්වීක්ෂයේ උපනෙතේ හා අවනෙතේ නාභිදුර පිළිවෙලින් 5 cm හා 8 cm වේ. ශිෂ්‍යයා අන්වීක්ෂය සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ යොදා ගන්නා අතර ජලය තුළදී සිදුවන වර්තන ක්‍රියාවලිය නොසලකා හරින්න.
(i) ශිෂ්‍යයා ක්ෂුද්‍ර ජීවියෙක් නරඹමින් සිට මධ්‍යස්ථ ආලෝක ප්‍රභවයක් එල්ල කිරීම නිසා 3 s කාලයකදී ප්‍රතිබිම්බය අප හැදිලි වේ. මේ අවස්ථාවේ කාච අතර පරතරය 20 cm වන අතර තවත් 2 s කාලයකදී ශිෂ්‍යයා කාච අතර පරතරය 28 cm තෙක් වෙනස් කිරීම නිසා නැවත ජීවියාගේ පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්බයක් ලැබුණි. ඔහුගේ නිරීක්ෂණයට හසු වූ ජීවියා සුදුසු ගණනය කිරීමකින් හඳුනාගන්න.

(ii) ඉහත අවස්ථාව ආරම්භයේදී ශිෂ්‍යයා **තද ආලෝක ප්‍රභවයක්** එල්ල කළේ යයි සිතන්න. මෙවිට 3s කාලයක් තුළදී ජීවියාගේ ප්‍රතිබිම්බය නොපෙනී ගිය අතර ශිෂ්‍යයාට නැවත පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්බයක් ලැබෙන සේ නාභිගත කිරීමට තවත් 7 s කාලයක් ගත වූයේ නම් ශිෂ්‍යයා විසින් පවත්වා ගත යුතු කාච අතර නව පරතරය ගණනය කරන්න.

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

(c) කිසියම් ආන්තික බැක්ටීරියාවක වේගය ඉතා නිවැරදිව නිර්ණය කිරීමට ශිෂ්‍යයා අදහස් කළ අතර මෙහිදී ජලය තුළ සිදුවන වර්තන ක්‍රියාවලියද සැලකිල්ලට ගැනීමට ශිෂ්‍යයා අදහස් කරන ලදී. මේ සඳහා ශිෂ්‍යයා අවස්ථා දෙකක් සැලකිල්ලට ගන්නා ලදී. පළමු අවස්ථාවේ කාච අතර පරතරය 14 cm වූ අතර අවනෙතේ සිට ජල පෘෂ්ඨයට උස 34 cm හි පවත්වා ගන්නා ලදී. දෙවන අවස්ථාවේ කාච අතර පරතරය 13 cm දක්වා අඩු කරන ලද අතර අවනෙතේ සිට ජල පෘෂ්ඨයට උස 60 cm තෙක් වැඩි කරන ලදී. ජීවියාව නාභිගත කිරීමේ ක්‍රියාවලියට 21s කාලයක් ගත වුණි නම් ජීවියාගේ වේගය නිවැරදිව නිර්ණය කරන්න. ජලයේ නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය 4/3 වේ.



(d) කිසියම් ජීවියෙක්ට කිසියම් ද්‍රවයක් තුළ ගමන් කළ හැකි උපරිම වේගය එම ද්‍රවයේ දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය මත රඳා පවතින අතර එම උපරිම වේගය $V_{max} = \frac{2ga^2d}{9\eta} + C_L$ යන සමීකරණය මගින් දෙනු ලැබේ.
ඉහත සමීකරණය ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ චලිතය පිළිබඳ ලියුවෙන්හුක් සමීකරණය නම් වන අතර C_L යනු ලියුවෙන්හුක් නියතය වේ. g යනු ගුරුත්වජ ත්වරණයද a යනු ක්ෂුද්‍ර ජීවියාගේ මධ්‍යයක අරයද η යනු ද්‍රවයේ දුස්ස්‍රාවිතාවද d යනු ද්‍රවයේ ඝනත්වයද වේ. බැක්ටීරියාවගේ චලිතය ඇසුරෙන් භූමිතෙල්වල දුස්ස්‍රාවිතාව සෙවීමට ශිෂ්‍යයා අදහස් කරයි. ජලයේ හා භූමිතෙල්වල ඝනත්ව පිළිවෙලින් 1000 kg m^{-3} හා 800 kg m^{-3} වන අතර ජලයේ දුස්ස්‍රාවිතාව 0.01 Ns m^{-2} වේ. බැක්ටීරියාවගේ මධ්‍යයක අරය 0.1 mm ලෙස සලකන්න. ජලය තුළ ජීවියාගේ උපරිම වේගය ඉහත (c) හි ගණනය කළ අගයේම පවතින අතර භූමිතෙල් වල ජීවියාගේ උපරිම වේගය 0.18 cm s^{-1} නම් භූමිතෙල්වල දුස්ස්‍රාවිතාව ගණනය කරන්න.

(07) (a)
(i) දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය අර්ථ දක්වන්න.
(ii) තිරස් නලයක් තුළින් තරලයක් ප්‍රවාහයට අදාළ පොසිසෙල් සමීකරණය ලියන්න. සංකේත හඳුන්වන්න.
(iii) පොසිසෙල් සමීකරණය වලංගු වන තත්ත්ව 3ක් සඳහන් කරන්න.
(iv) සන්නායකයක් තුළ විද්‍යුත් ධාරාව ගලායාමට සම්බන්ධ ඕම් නියමය $I = \frac{V}{R}$ ලෙස දැක්වේ. නලයක් තුළින් තරලයක් ප්‍රවාහවන සීඝ්‍රතාවය, සන්නායකයක් තුළින් විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලායාමට සමක ලෙස ගැනීමෙන් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
1. විද්‍යුත් ධාරාවක් පවත්වා ගැනීම සඳහා විභව අන්තරයක් යෙදිය යුතුය. ද්‍රව ප්‍රවාහයක් පවත්වා ගැනීම සඳහා එලෙස යෙදිය යුත්තේ කුමක්ද?
2. පොසිසෙල් සමීකරණය හා ඕම් නියමය සමීකරණය සැදීමෙන් නල ප්‍රතිරෝධය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
(v) දිග 20 cm වූ ද අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය 1.5 mm වූ ද තිරස් නළයක් තුළින් පැයකදී 720 cm^3 ක තරල පරිමාවක් ගලා යයි. තරලයේ දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය 4×10^{-3} N s m^{-2} වේ නම් මේ සඳහා නළය දෙකෙළවර පවත්වාගත යුතු පීඩන අන්තරය සොයන්න.

(b) තරල ප්‍රවාහයක් අනාකුල ද ආකුල ද යන්න තීරණය කිරීම සඳහා තරලයක රෙනෝල්ඩ් අංකය (R_N) භාවිත කරයි. තරලයේ ඝනත්වය -ρ , තරල ප්‍රවේගය -v ද, නළයේ අභ්‍යන්තර විශ්කම්භය d ද හා තරලයේ දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය η වන විට රෙනෝල්ඩ් අංකය පහත සමීකරණයෙන් ලැබේ.

$$R_N = \frac{\rho v d}{\eta}$$

$R_N \leq 2000$ නම් ප්‍රවාහය අනාකුල වේ.
$R_N > 2000$ නම් ප්‍රවාහය ආකුල වේ.

(i) R_N හි මාන සොයන්න.
(ii) දිග 1.5 m වූ ද අභ්‍යන්තර විශ්කම්භය 1 cm වූ ද ප්‍රවාහ බටයක් තුළින් දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය 1×10^{-3} N s m^{-2}ද ඝනත්වය 10^3 kg m^{-3} ද වන තරලයක් ප්‍රවාහ වේ.
1. නලය තුළ අනාකුල ප්‍රවාහයක් පවත්වා ගැනීම සඳහා තරලයට තිබිය යුතු උපරිම ප්‍රවේගය කොපමණ ද?
2. මේ සඳහා නළයේ දෙකෙළවර පවත්වාගත යුතු උපරිම පීඩන අන්තරය කොපමණ ද?
(iii) ඉහත තරලය තුළ අරය 1 cm වූ ද ස්කන්ධය 50 g වූ ද ගෝලාකාර වස්තුවක් නිසලතාවයෙන් මුදා හැරිය විට එය අත්කරගන්නා ආන්ත ප්‍රවේගය කොපමණ ද?

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

(08) චන්ද්‍රයා පෘථිවිය වටා නියත කක්ෂයක ගමන් කරයි. මීට ප්‍රධාන වශයෙන් බලපාන්නේ පෘථිවියේ ගුරුත්වාකර්ෂණ බලයයි. නිව්ටන්ගේ සර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියමයට අනුව ස්කන්ධයක් ඇති වස්තූන් අතර ආකර්ෂණ බලයක් පවතී. පෘථිවිය විශාල ස්කන්ධයක් නිසා, ඇති වන මෙම ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය චන්ද්‍රයා තම කක්ෂයෙන් ඉවතට පාවීයාම වළක්වා ගනිමින් එය පෘථිවිය දෙසට ඇද තබා ගනී. මෙම ගුරුත්වාකර්ෂණ බලයම, චන්ද්‍රයාගේ කක්ෂීය චලිතය සඳහා අවශ්‍ය වන කේන්ද්‍රාභිසාරී බලය ලෙස ක්‍රියා කරයි. චන්ද්‍රයා පෘථිවියට වඩා ළං වුවහොත් හෝ ඈත් වුවහොත් එහි කක්ෂීය වේගය වෙනස් වේ.

චන්ද්‍රයාගේ චලිතය පෘථිවියේ වඩදිය බාදිය ඇතිවීමට සෘජුවම බලපායි. චන්ද්‍රයාගේ ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය පෘථිවියේ සාගර ජලය මත විවිධ මට්ටම් වලින් බලපෑම් ඇති කරයි. චන්ද්‍රයාට මුහුණලා ඇති පෘථිවියේ තැන්පත් ජලය චන්ද්‍රයා දෙසට ඇදී යන අතර, අනෙක් පසින් ද චන්ද්‍රයාගේ ගුරුත්වාකර්ෂණය දුර්වල වන නිසා ජලය ඉවතට තල්ලු වී වඩදිය බාදිය ඇතිවේ.

චන්ද්‍රයාගේ කක්ෂය වසර බිලියන ගණනාවක් තිස්සේ සාපේක්ෂව ස්ථාවරව පවතින්නේ ගුරුත්වාකර්ෂණ බලයේ සමතුලිතතාවය සහ බාහිර බාධා කිරීම් සාපේක්ෂව අඩුවීම හේතුවෙනි. කෙසේ වෙතත් අනෙකුත් ග්‍රහලෝකවල ගුරුත්වාකර්ෂණ බලපෑම් වැනි සුළු බලපෑම් නිසා කක්ෂයේ ඉතා සෙමින් වෙනස්කම් සිදුවිය හැක.

අවසාන වශයෙන් වඩාත් සිත්ගන්නා සුළු ලක්ෂණයක් වන්නේ එහි එක් පැත්තක් පමණක් සෑම විටම පෘථිවියට මුහුණලා පැවතීමයි. මෙය සිදුවන්නේ චන්ද්‍රයා පෘථිවිය වටා එක් වටයක් යාමට ගතවන කාලය සහ එය සිය අක්ෂය වටා එක් වටයක් යාමට ගතවන කාලය ආසන්න වශයෙන් සමාන වීම නිසා ය. මෙම සංසිද්ධිය සමමුහුර්ත භ්‍රමණය ලෙස හඳුන්වන අතර එය පෘථිවියේ ගුරුත්වාකර්ෂණ බලපෑම නිසා චන්ද්‍රයාගේ භ්‍රමණය මන්දගාමී වීමත් සමග ඇති වූවකි.

(a) (i) චන්ද්‍රයා පෘථිවිය වටා කක්ෂගතව පවතී. මෙම චලිතයට බලපාන ප්‍රධාන භෞතික බලය කුමක් ද?
(ii) මෙම බලය නොතිබුණේ නම් චන්ද්‍රයාට කුමක් සිදු විය හැකි ද?
(iii) ඉහත (i) කොටසේ ඔබ දැක්වූ බලය චන්ද්‍රයාගේ චලිතයට බලපාන්නේ කෙසේ ද?
(iv) චන්ද්‍රයා පෘථිවියට වඩා ළං වුවහොත් හෝ ඈත් වුවහොත් එහි කක්ෂීය වේගයට කුමක් සිදුවේ ද? භෞතික විද්‍යා මූලධර්ම භාවිතයෙන් පැහැදිලි කරන්න.
(v) චන්ද්‍රයාගේ කක්ෂය වසර බිලියන ගණනක් තිස්සේ සාපේක්ෂව ස්ථාවරව පවතින්නේ ඇයි? කක්ෂය අස්ථාවර වීමට බලපාන සාධක මොනවා ද?
(vi) චන්ද්‍රයාගේ එක් පැත්තක් පමණක් සෑම විටම පෘථිවියට මුහුණලා පවතින්නේ ඇයි?

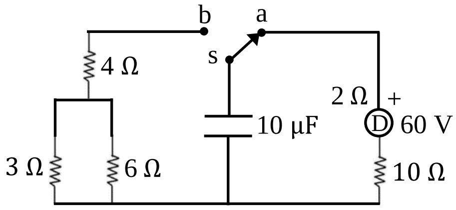
(b) පෘථිවියේ ස්කන්ධය (M_e) 6×10^{24} kg ද චන්ද්‍රයාගේ ස්කන්ධය (M_m) 7.2×10^{22} kg ද පෘථිවියේ කේන්ද්‍රයේ සිට චන්ද්‍රයාගේ කේන්ද්‍රය දක්වා දුර (r) 4×10^{8} m ද චන්ද්‍රයාට පෘථිවිය වටා යාමට ගතවන කාලය දින 27 ද G හී අගය 6.7×10^{-11} N m^2 kg^{-2} ද නම්,

(i) පෘථිවිය විසින් චන්ද්‍රයා මත ඇති කරන ගුරුත්වාකර්ෂණය බලය සොයන්න.
(ii) චන්ද්‍රයාගේ කක්ෂීය වේගය සොයන්න.
(iii) චන්ද්‍රයාගේ කක්ෂීය චලිතය සඳහා අවශ්‍ය කේන්ද්‍රාභිසාරී බලය ගණනය කර ඉහත ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය මගින් අවශ්‍ය කේන්ද්‍රාභිසාරී බලය ලබාදෙන බව පෙන්වන්න.
(iv) පෘථිවි ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව චන්ද්‍රයාගේ පිහිටීමේ දී සොයන්න.

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

(A) (a) D යනු විද්‍යුත් ගාමක බලය 60 V ද, අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 2Ω ද වූ සරල ධාරා සැපයුමකි.

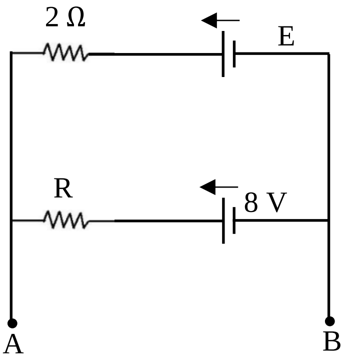
S ස්විචය a ට ස්පර්ශ කර ධාරිත්‍රකය ආරෝපණය කර එය b ට ස්පර්ශ කරයි.



(i) ධාරිත්‍රකයේ ගබඩා වන ශක්තිය කොපමණ ද?
(ii) ස්විචය b ට ස්පර්ශ වූ විට එක් එක් ප්‍රතිරෝධයෙන් උත්සර්ජනය වන ශක්තිය කොපමණ ද?

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

(b) විද්‍යුත් ගාමක බලය 8 V ක් හා E වූ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයන් ශූන්‍ය වූ කෝෂ දෙකක් හා 2Ω හා R ප්‍රතිරෝධ දෙකක් යොදා සාදා ඇති විද්‍යුත් පරිපථයක් මෙම රූපයේ දැක්වේ.



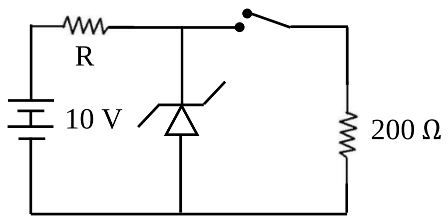
A හා B අග්‍ර හරහා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 1Ω ක් වූ වෝල්ට්මීටරයක් සම්බන්ධ කළ විට එහි පාඨාංකය 4 V ක් විය. වෝල්ටමීටරය ඉවත් කොට A හා B හරහා අභ්‍යන්තර **ප්‍රතිරෝධය ශූන්‍ය** ඇමීටරයක් සම්බන්ධ කළ විට එහි A පාඨාංකය 7A විය.

(i) E හා R අගයයන් සොයන්න.

(ii) ඉන්පසු ඇමීටරය ගලවා A හා B අග්‍ර හරහා **අපරිමිත** අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයකින් යුත් වෝල්ට්මීටරයක් සම්බන්ධ කළේ නම් එහි පාඨාංකය කුමක් ද? A හා B අග්‍ර විවෘතව පවතින විට A ලක්ෂ්‍ය භූගත කොට තිබේ නම් B ලක්ෂ්‍යයේ විභවය කුමක් ද?

(B) (a) සිලිකන් හා ජර්මේනියම් දියෝඩයක ධාරා - වෝල්ටීයතා ලාක්ෂණික වක්‍ර එකම ප්‍රස්තාරයක අඳින්න.

(b) පහත පරිපථයේ දැක්වෙන බිඳ වැටුම් වෝල්ටීයතාවය 8 V වන සෙනර් දියෝඩයෙහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයේ උපරිම ක්ෂමතාවය 400 mW වන අතර ස්ථායි කාරක ක්‍රියාවලිය සඳහා එම දියෝඩය තුළින් ගැලිය යුතු යුතු අවම විද්‍යුත් ධාරාව 4 mA වේ.



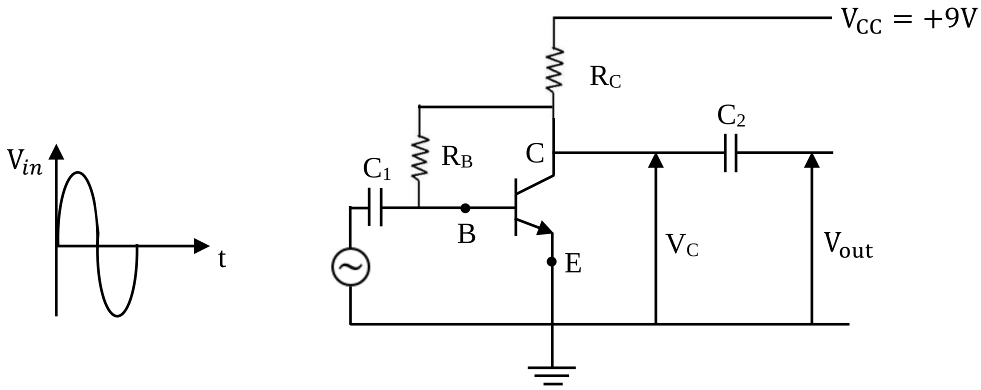
(i) සෙනර් දියෝඩය තුළින් ගැලිය හැකි **උපරිම** ආරක්ෂිත විද්‍යුත් ධාරාව කොපමණ ද?

(ii) පරිපථයේ යතුර විවෘතව පවතින විට දියෝඩය **උපරිම ක්ෂමතාවය** යටතේ ක්‍රියාකිරීම සඳහා R ප්‍රතිරෝධයේ අගය කොපමණ විය යුතුයි ද?

(iii) **R ඉහත අගයෙහිම නියතව පවතීයැයි** උපකල්පනය කර යතුර වසා ඇති විට 200Ω භාර ප්‍රතිරෝධය තුළින් හා දියෝඩය තුළින් ගලන විද්‍යුත් ධාරාව කොපමණ ද?

(iv) භාර ප්‍රතිරෝධය තුළින් ගැලිය හැකි **උපරිම ධාරාවත්** භාර ප්‍රතිරෝධයට පැවතිය හැකි **අවම අගයත්** සොයන්න.

(c)



වර්ධක අවස්ථාවේ ක්‍රියාකරන ට්‍රාන්සිස්ටරයක පරිපථ සටහන මෙහි දැක්වේ.
$V_{CC} = +9V$ ද . $V_{BE} = 0.6V$ ද වේ. පාදම ධාරාව $20\mu A$ ද සංග්‍රාහක ධාරාව 2.98 mA ද වේ. ට්‍රාන්සිස්ටරයේ සංග්‍රාහක වෝල්ටීයතාවය (V_C)4.5 V අගයක පවත්වාගෙන ඇත.

(i) C_1 හා C_2 ධාරිත්‍ර වලින් කෙරෙන කාර්ය කුමක් ද?

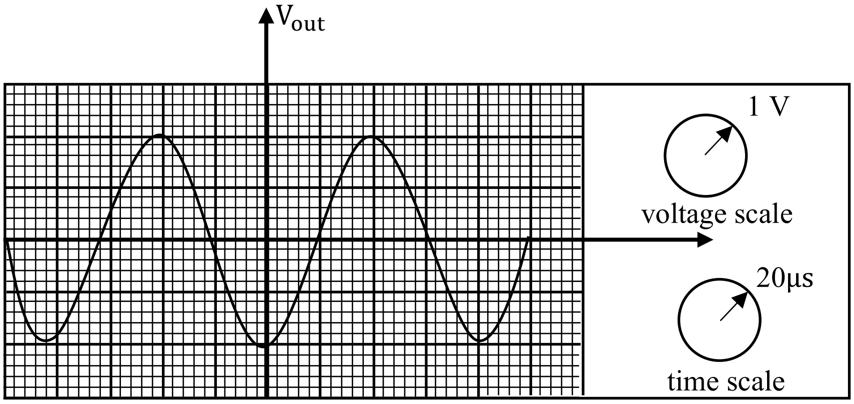
(ii) R_B ප්‍රතිරෝධයේ අගය සොයන්න.

(iii) R_C ප්‍රතිරෝධයේ අගය සොයන්න.

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

(iv) ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ප්‍රදානයට කුඩා සයිනාකාර වෝල්ටීයතා සංඥාවක් (Small Voltage Signal) ලබා දී ඇත. ඊට අනුරූපව සංග්‍රාහක ධාරාව (I_C), සංග්‍රාහක විභවය (V_C) කාලය සමග විචලනය වන ආකාරය පෙන්වීමට ප්‍රස්තාර අඳින්න.

(d) ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ප්‍රතිදාන විභව අන්තරය (V_{out}) කැතෝඩ කිරණ දොලනේක්ෂයකට (CRO) ආධාරයෙන් නිරීක්ෂණය කරන ලදී. එවිට ලැබුණු ප්‍රතිදාන වොල්ටීයතා සංඥාවේ හැඩය පහත දැක්වේ.



කැතෝඩ කිරණ දොලනේක්ෂය (CRO) දැක්වෙන්නේ 1 cm කොටු වලින් සමන්විත පරිමාණයකි. X අක්ෂයෙන් කාලය (t) නිරූපණය කරයි. 1 cm 20μs නිරූපණය කරයි. Y අක්ෂයෙන් 1 cm වලින් 1 V නිරූපණය කරයි.

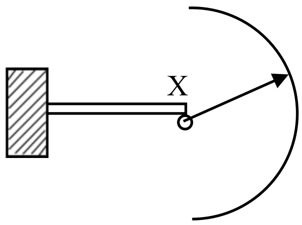
(i) ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවයේ උච්ච අගය (V_p) කොපමණ ද?

(ii) ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවයේ සංඛ්‍යාතය කොපමණ ද?

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

(A) (a) විද්‍යාගාරයේදී ශිෂ්‍යයෙක් විසින් සාදන ලද උෂ්ණත්වමානයක රූපයක් පහත දැක්වේ.

මෙහිදී යොදා ගෙන ඇති දණ්ඩේ දිග 125 cm ද එහි රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $2 \times 10^{-5}°C^{-1}$ වේ. X කෙළවර නිදහසේ චලනය වන අතර එය රළු ලෙස රෝලරයක් සමඟ ස්පර්ශ කිරීමෙන් ප්‍රසාරණයේදී දණ්ඩ රෝලරය මත නොලිස්සන පරිදි සකසා ඇත. රෝලරයේ අරය 0.5 mm වන අතර එයට 10 cm දිග දර්ශකයක් සම්බන්ධ කර ඇත. දර්ශකය ගමන් කරන පරිමාණය 0.5 mm කොටස්වලින් ක්‍රමාංකිතය.

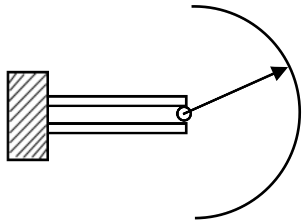


(i) දණ්ඩේ උෂ්ණත්වය 1°C කින් ඉහළ නැංවූ විට පරිමාණය ඔස්සේ දර්ශකය ගමන් කරන දුර ගණනය කරන්න.

(ii) මෙම උෂ්ණත්වමානයේ සංවේදීතාව ගණනය කරන්න.

(iii) යොදාගෙන ඇති පරිමාණ දර්ශනයේ අරයට සමාන අරයක් ඇති අර්ධ වෘත්තාකාර පරිමාණයක් නම් මෙම උෂ්ණත්වමානයෙන් මැනිය හැකි උපරිම උෂ්ණත්ව අන්තරය ගණනය කරන්න.

(b) දැන් ශිෂ්‍යයා උෂ්ණත්වමානයේ පරාසය ඉහළ නැංවීමේ අදහසින් ඉහළ දණ්ඩට පහළින් දිග 125 cm ද රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $1.5 \times 10^{-5}°C^{-1}$ ද වූ තවත් දණ්ඩක් රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කර නව උෂ්ණත්වමානයක් තනා ගනියි.



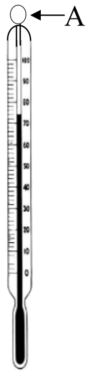
(i) දඬුවල උෂ්ණත්වය 1°C කින් ඉහළ නැංවූ විට පරිමාණය ඔස්සේ දර්ශකය ගමන් කරන දුර ගණනය කරන්න.

(ii) එනයින් නව උෂ්ණත්වමානයේ සංවේදිතාව ගණනය කරන්න.

(iii) නව උෂ්ණත්වමානයෙන් මැනිය හැකි උපරිම උෂ්ණත්ව අන්තරය ගණනය කරන්න.

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

(c) විද්‍යාගාරයේ භාවිතා වන වීදුරු රසදිය උෂ්ණත්වමානයක බල්බයේ අභ්‍යන්තර පරිමාව 0°C දී $2\ cm^3$ වේ. වීදුරුවල රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $3 \times 10^{-6} K^{-1}$ ද රසදිය වල සත්‍ය පරිමා ප්‍රසාරණතාව $2 \times 10^{-4} K^{-1}$ ද වේ. බල්බයේ පරිමාව සමඟ සසඳන විට කේශිකයේ පරිමාව නොගිනිය හැකි තරම් කුඩා බව සලකන්න.

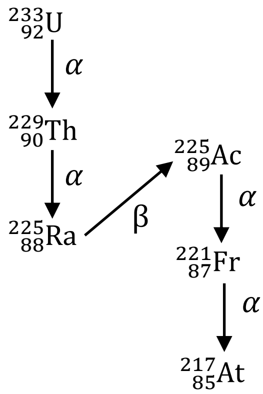


(i) බල්බයේ උෂ්ණත්වය 0°C සිට 100°C දක්වා වැඩි කළ විට කේශිකය තුළ ඉහළ ගිය රසදිය පරිමාව ගණනය කරන්න.

(ii) උෂ්ණත්වමානයේ සංවේදිතාවය 1°C ට 0.20 cm ක නැගීමක් නම් කේශිකයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය ඒකාකාර යයි උපකල්පනය කර හරස්කඩ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

(iii) හදිසියේ සිදුවන අධික උෂ්ණත්ව නැග්මකින් උෂ්ණත්වමානය ආරක්ෂා කර ගැනීමට රූපයේ පරිදි A නම් ප්‍රසාරණය වූ ව්‍යුහයක් නිර්මාණය කර ඇත. 250°C දක්වා උෂ්ණත්වමානය ආරක්ෂා කර ගැනීමට ඉහත කුහරයේ පරිමාව කුමක් විය යුතු ද?

(B) (a) පහත ගැලීම් සටහනෙහි දැක්වෙන්නේ නිශ්චලව පවතින විකිරණශීලී U(යුරේනියම්) පරමාණුවක් පියවරෙන් පියවර **ක්ෂය** වීමට ලක්වී අවසානයේදී At(ඇස්ටටීන්) පරමාණුවක් බවට පත්වන ආකාරයයි.



මෙහිදී Ac(ඇක්ටීනියම්) පරමාණුවක් **ක්ෂය** වී At(ඇස්ටටීන්) පරමාණුවක් සෑදීමේ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.
$^{225}_{89}Ac \longrightarrow {}^{217}_{85}At + 2\,{}^{4}_{2}\alpha +$ ශක්තිය (E) ^{225}Ac හා ^{217}At හි පරමාණුක ස්කන්ධය පිළිවෙලින් $361.25643 \times 10^{-22}$ kg හා $347.24582 \times 10^{-27}$ kg ද, α අංශුවක ස්කන්ධය 6.44625×10^{-27} kg හා ආලෝකයේ ප්‍රවේගය (C) $3 \times 10^{8} m\, s^{-1}$ ද වේ.

(i) $^{217}_{85}At$ පරමාණුවේ හා α අංශු දෙකෙහි ස්කන්ධවල එකතුව ගණනය කරන්න.

(ii) **ක්ෂය** වීමේ ක්‍රියාවලියේදී හානිය වූ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න,

(iii) මෙහිදී සිදු වූ ස්කන්ධ හානිය නිසා නිර්මාණය වූ ශක්තිය (E) ගණනය කරන්න.

(iv) α අංශුවක ගම්‍යතාවය +x දිශාව ඔස්සේ P යන අගය වේ නම් At පරමාණුවේ ගම්‍යතාවයේ විශාලත්වය හා දිශාව කුමක් ද? මෙහිදී α අංශු දෙකෙහිම ගම්‍යතාවයන්ගේ විශාලත්වය හා දිශාව සමාන යැයි සලකන්න.

(v) විමෝචනය වන α අංශුවක චාලක ශක්තිය වන K දෙනු ලබන්නේ $K = \frac{A_d}{A_d E + 2A_\alpha}$ යන සමීකරණයෙනි. මෙහි A_d හා A_α යනු පිළිවෙලින් දුහිතෘ පරමාණුවේ හා α අංශුවක ස්කන්ධ අංක වේ. K ගණනය කරන්න.

(b) විකිරණශීලී සාම්පලයක $^{229}_{90}Th$(තෝරියම්) 1 g ප්‍රමාණයක් පවතී. $^{229}_{90}Th \longrightarrow {}^{225}_{88}Ra$ බවට **ක්ෂය** වීම සඳහා **ක්ෂය** නියතය $(\lambda) = 6.8 \times 10^{-8} s^{-1}$ වේ.

(i) සාම්පලයේ ආරම්භක $^{229}_{90}Th$ පරමාණු සංඛ්‍යාව (N) ගණනය කරන්න. (ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය $= 6 \times 10^{23} mol^{-1}$)

(ii) සාම්පලයේ ආරම්භක සක්‍රියතාවය (A) ගණනය කරන්න.

(iii) ආරම්භයේදී α අංශු විමෝචනය වන සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

(iv) සාම්පලය මඟින් ශක්තිය මුදා හරින ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න. (මෙහිදී එක් Th පරමාණුවක් එක් Ra පරමාණුවක් බවට **ක්ෂය** වීමේදී පිට කරන ශක්තිය 3×10^{-10}J ලෙස සලකන්න.

(c) (i) $^{229}_{90}Th$ හි අර්ධ ආයු කාලය (T) දිනවලින් ගණනය කරන්න. $T = \frac{0.7}{\lambda}$ හා $1\, s = 1.16 \times 10^{-5}$ දින වේ.

(ii) දී ඇති $^{229}_{90}Th$ සාම්පලයක සක්‍රියතාවය වසර දෙකක් තුළදී ආසන්න වශයෙන් කවර භාගයකින් අඩු වේද?

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

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය - පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2025
General Certificate of Education (Advanced Level) Examination – Model Paper 2025

භෞතික විද්‍යාව
Physics

පිළිතුරු පත්‍රය

13 ශ්‍රේණිය

MCQ

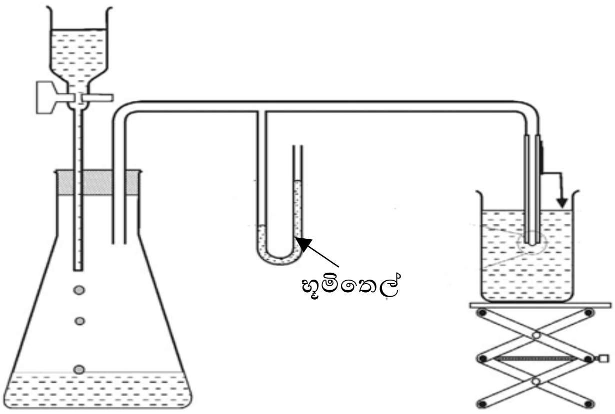
(01)	All	(11)	5	(21)	4	(31)	3	(41)	3
(02)	3	(12)	2	(22)	2	(32)	4	(42)	1
(03)	2	(13)	3	(23)	1	(33)	4	(43)	2
(04)	2	(14)	2	(24)	1	(34)	1	(44)	2
(05)	1	(15)	1	(25)	2	(35)	5	(45)	1
(06)	3	(16)	3	(26)	4	(36)	2	(46)	2
(07)	4	(17)	4	(27)	4	(37)	5	(47)	5
(08)	3	(18)	2	(28)	3	(38)	3	(48)	2
(09)	1	(19)	5	(29)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

ව්‍යුහගත රචනා

(01)

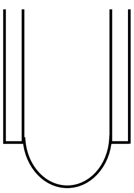
(a) (i) බීකරය, උස්පහත් කල හැකි බංකුව(ලී කුට්ටියක්) ආධාරක ඕනෑම 2 කට ⟶ (02)

(ii)



⟶ (02)

(iii)

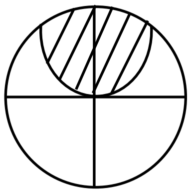


⟶ (02)

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

(b) (i)
- කේෂික නලයේ විෂ්කම්භය
- භූමිතෙල් මට්ටමේ ඉහළ හා පහළ පාඨාංක
- දර්ශක කරේ පහළ කෙළවර හා කේෂික නලයේ පහළ කෙළවර පාඨාංක $(1 \times 3) \longrightarrow$ (03)

(ii)



$\longrightarrow$ (02)

(iii) උස් පහත් කරන බංකුව පහත් කර දර්ශක තුඩ වල අන්වීක්ෂයේ හරස් කම්බි මත නාභිගත කර එහි තුඩ තිරස් කම්බිය ස්පර්ශ වන අවස්ථාවේ සිරස් පරිමා පාඨාංකය ලබා ගැනීම. $\longrightarrow$ (02)

(iv)
P_2 - රසදිය ඝනත්වය
P_1 - ජලයේ ඝනත්වය
h_2 - මැනෝමීටරයේ මට්ටම් වෙනස හැඳින්වීම $\longrightarrow$ (02)
h_2 - ද්‍රව මට්ටමේ සිට ගැඹුර
r - කේෂික නලයේ අරය
T - ජලයේ පෘෂ්ඨීක ආතතිය

බුබුල තුල පීඩනය - බුබුළු පිටත පීඩනය $= \frac{2T}{r}$

$$(h_2P_2 - h_1P_1)g = \frac{2T}{r} \longrightarrow (01)$$

(v) $T = \frac{(h_2P_2 - h_1P_1)gr}{2}$

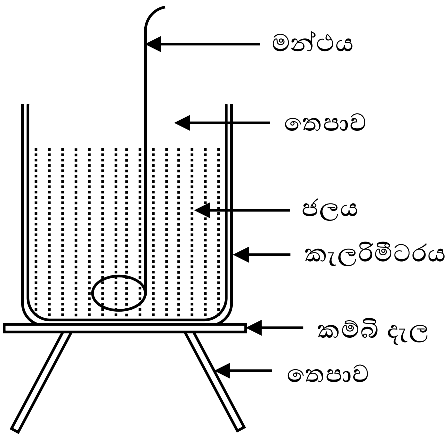
$$= \frac{(0.581 \times 13600 - 1.5 \times 1000)\times 10^{-2} \times 10 \times 0.25 \times 10^{-3}}{2} \longrightarrow (02)$$

$= 0.08\ \mathrm{N\ m^{-1}}$ $\longrightarrow$ (01)

(vi)
- පරීක්ෂණය අතර තුර උෂ්ණත්වය නියතව නොනැවතීම
- භාවිත කරන ලද ජලය පිරිසිදු ජලය නොවීම
- රසදිය කඳේ දිග ඉතා කුඩා බැවින් දිග මැනීමේ ප්‍රතිශත දෝෂ

(වෙනස් සුදුසු පිළිතුරු භාරගන්න) ඕනෑම 2 කට $\longrightarrow$ (02)

(02) (a) (i)



$\longrightarrow$ (01)

(ii) තෙදඬු තුලාව ; 0.19 / සිව්දඬු තුලාව; 0.019 / ඉලෙක්ට්‍රොනික තුලාව / උෂ්ණත්වමානය 1°C / 0.5°C / 0.2°C $\longrightarrow$ (01)

(iii) මන්ථය + හිස් කැලරිමීටරය ස්කන්ධය (m_1), ජලය + මන්ථය + කැ. මී. ස්කන්ධය (m_2), යකඩ යෙදූ පසු අඩංගු ද්‍රව්‍ය සමග කැලරිමීටර පද්ධතියේ ස්කන්ධය (m_3) $\longrightarrow$ (01)

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

(iv) කැලරිමීටරයෙන් අඩක් $\left(\frac{1}{2}\right)$,
ජලයේ උෂ්ණත්වය හා කැලරිමීටරයේ බිත්තිවල සෑම ස්ථානයකම උෂ්ණත්වය සමාන කර ගැනීම. ⟶ (01)

(b) (i) යකඩ සාම්පලය තුළ ගිල්වා ඇති උෂ්ණත්වමානයේ පාඨාංකය නියතවී ටික වේලාවකට පසු, ඉක්මනින් කැලරිමීටරයට ආසන්න කර ජලය ඉවතට විසිරී නොයන ලෙස ⟶ (01)

(ii) ජලය සහිත පද්ධතිය හොඳින් මන්ථනය කරමින් ජලය එලබෙන උපරිම උෂ්ණත්වය සටහන් කර ගන්න. ⟶ (01)

(iii) කාමර උෂ්ණත්වයට පත්වීමෙන් පසු කාමර උෂ්ණත්වයට ඉහළ හෝ පහළ උෂ්ණත්වයේ පවතින වස්තූන් තුල මත තබා කිරණ වීම තුලාවේ සංවේදීතාවය බිඳී යයි. ⟶ (01)

(c) (i) A සාම්පලය ⟶ (01)

1. කොපුව තුල රැඳවීමේ පහසුව
2. කෙමිය දිගේ ගලා ඒමේ පහසුව
   1 හා 2 කොටස් දෙකට ⟶ (01)

3. ගෝලාකාර අවස්ථාවේ දී පෘෂ්ඨීක වර්ගඵලය අවම වන නිසා කෙමිය දිගේ ගලා එන විට පරිසරයට සිදුවන තාප හානිය අවම වීම හා ජලයට වැටෙන විට ජල පෘෂ්ඨයේ දී ගැටීමෙන් පෘෂ්ඨයේ ජලය වාෂ්පීභවනයෙන් වන තාප හානිය සහ එවිට සිදුවන ජල ස්කන්ධයේ අඩු වීම අවම කර ගැනීමට හැකිවේ. ⟶ (02)

(ii) ඒකාකාර ලෙස ජලය හොඳින් මන්ථනය කිරීම. ⟶ (01)

(iii) කාමර උෂ්ණත්වයට අඩු උෂ්ණත්වයේ සිට කාමර උෂ්ණත්වය තෙක් උෂ්ණත්වය ඉහළ යන විට කැලරිමීටරය සහ ජලය වටපිටාවෙන් තාපය ලබාගනී. ⟶ (01)

කාමර උෂ්ණත්වයේ සිට 5°C කින් ඉහළ යන තෙක් කැලරිමීටරය සහ ජලය වටපිටාවට තාපය හානි වීම කරයි. එවිට ලබාගත් තාපයට සමාන තාපයක් පිටකර හැරීමට සැලැස්වීම මගින් තාප හානි පූර්ණය කල හැකි වේ. ⟶ (01)

(iv) තාපය ලබා ගැනීම සහ පිට කර හැරීම එකම කාමර උෂ්ණත්ව තත්ව යටතේ එකම පෘෂ්ඨීක වර්ග ඵලයෙන් සිදුවීම නිසා ලබා ගැනීම සහ පිටකර හැරීම සමාන වේ. ⟶ (02)

(d) (i) $(m_1 s_c + (m_2 - m_1)S_w)(\theta_2 \theta_1)$ ⟶ (02)

(ii) $(m_3 - m_2)S(\theta - \theta_2)$ ⟶ (01)

(iii) $(50 \times 10^{-3} \times 380 \times 10) + (100 \times 10^{-3} \times 4200 \times 10) = 4390$ ⟶ (01)

(iv) $142.19 \times (100 - 35) \times 10^{-3} S$ ⟶ (01)

$= 9.24235\, S$

$9.24235\, S = 4390$

$S = 475\, J\, kg^{-1} K^{-1}$ ⟶ (01)

(e) (i) කෙමියේ පහළ කෙළවර කැලරි මීටරයේ ජල පෘෂ්ඨයට හැකිතාක් ආසන්න වන ලෙස සකසා ගැනීම. ⟶ (02)

(ii) බඳුනේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය අඩුවන විට ජලය සහිත බඳුනේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය අඩු වේ. එම නිසා පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යෑම වැඩි වේ. එනම්, පෙර පරිදි තාප හානී පූර්ණය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණය සැලසුම් කරන විට කාමර උෂ්ණත්වයේ සිට අඩු කල යුතු උෂ්ණත්වය ද වැඩි වේ. එය කාමරයේ තුෂාර අංකයට ආසන්න වුවහොත් බඳුනේ බිත්ති මතජල වාෂ්ප ඝනීභවනය වී තිබිය හැක. ඒවා වාෂ්ප කර ඉවත් කිරීම සඳහා පද්ධතියෙන් තාපය ලබා ගන්නා නිසා පිටකරන තාපය ලබා ගන්නා තාපයට වඩා වැඩි වීම නිසා හානි පූර්ණය කල නොහැක. ⟶ (02)

(iii) පෙර පරිදි පරීක්ෂණය අවස්ථා හතරකට පහකට පමණ සිදුකර එහි මධ්‍යනය ඒ සඳහා ලබා ගැනීම සිදු කිරීම කරන්න. ⟶ (02)

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

(03) (a) (i)

K$_1$ - අචල / සචල සේතුව
W_1 - ආතතිය දන්නා පරිදි වෙනස් කල හැකි කම්බිය
H - වා සිදුර
S - ධ්වනිමාන පෙට්ටිය
K$_2$ - අචල / සචල සේතුව
W_2 - නියත ආතතියක් සහිත කම්බිය
P - සුමට කප්පිය
W - භාරය (තරාදි පඩි) ⟶ (01)

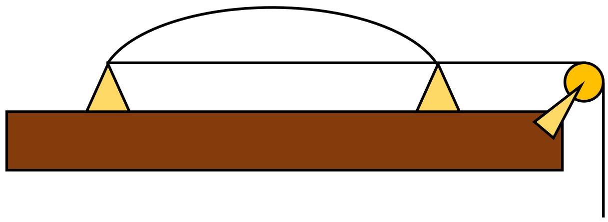
(ii) H වා සිදුරු තුලින්, ධ්වනි මාන පෙට්ටිය තුල පවතින වාත කඳ ධ්වනි මාන පෙට්ටිය මත තබන ලද කම්පනය කරන ලද සරසුල සමඟ නියමිත සංඛ්‍යාතයෙන් යුතුව උපරිම තීව්‍රතාවයන් සහිත හඬක් නිකුත් කරමින් කම්පනය වන අවස්ථාව ලබා ගනිමින් හඳුනා ගැනීමේ පහසුව සඳහා ධ්වනිමාන පෙට්ටිය තුල පවතින වාත ස්කන්ධය පාලනය කරමින් අවශ්‍ය සංඛ්‍යාතයට ගැලපෙන පරිදි වාත ස්කන්ධය සකස් වීම සඳහා. ⟶ (02)

(iii) කම්පන කොට්ටය / සරසුල් කට්ටලය / සංඛ්‍යාතය නොදන්නා සරසුල / මීටර් කෝදුව ⟶ (01)

(iv) CD කම්බිය නියත දන්නා ආතතියකට ලක් කිරීමේ පහසුව සඳහා ⟶ (01)

(b) (i) $f \propto \frac{1}{l}$ නිසා අඩුම කම්පන දිගක් ලැබෙන්නේ මූලික තානයට නිසා සෑම සරසුලක් සමඟම ධ්වනිමාන කම්බිය මූලික තානයෙන් කම්පනය කර තීර්යක් ස්ථාවර තරංග රටාවක් ලබා ගැනීම. ⟶ (02)

මූලික තානයේ කම්පන රටාව

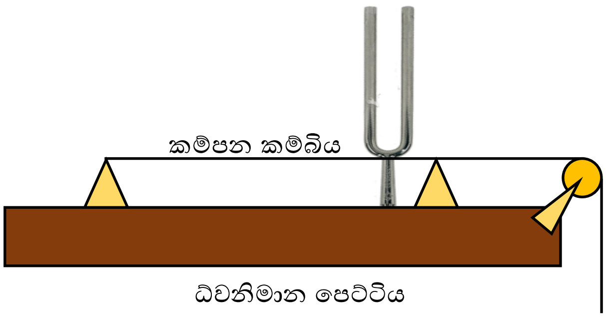


මූලික තානය නිවැරදි විට ⟶ (01)

තරංග රටාවේ සමමිතිය ⟶ (01)

(ii) සරසුලේ බාහු වල කෙළවර හොඳින් කම්පන කොට්ටයේ ගසා, ඉන් නිකුත් වන හඬ කීපවතාවක් ශ්‍රවණය කර උපරිම තීව්‍රතාවයක් සහිත හඬක් ඇසෙන අවස්ථාවේ සරසුල කම්පනය කර පහත ආකාරයට ධ්වනි මාන පෙට්ටිය මත තැබීම. (සරසුලේ බාහු එකට නොගැටෙන ලෙස කම්පනය සිදු කල යුතුය.) ⟶ (02)

(iii)



සරසුල ලම්භකව සිරස්ව තබා ඇති විට ⟶ (02)

(iv) කෙටිම බාහු සහිත සරසුල, සංඛ්‍යාතය වැඩිම සරසුල උපරිම තීව්‍රතාවයක් සහිතව මූලික තානයෙන් කම්පනය වන කම්පන දිග අවම වේ. එනම් නිසා T, m නියත විට $f \propto \frac{1}{l}$ ⟶ (02)

(v) ඉතා කුඩා පරතරයකින් k_4, k_3 පිහිදාර පිහිටුවා ඒ මත කඩදාසි ආරෝහක රඳවා, ඉහත ආකාරයට කම්පනය කරනු ලැබූ සරසුල ධ්වනිමාන පෙට්ටිය මත තබා k_3 පිහිදාරය පිහිදාර අතර පරතරය වැඩි වන පරිදි සීරුවෙන් චලිත කරන විට කම්බිය මත පවතින කඩදාසි ආරෝහක උපරිම විස්තාරයකින් යුතුව කම්පනය වී විසි වී යන ⟶ (01)

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

(c) (i) කේතු අතර පරතරය කුඩා අගයක තබා එම පරතරය ක්‍රමයෙන් වෙනස් කරමින් සරසුල සමග අනුනාද වන අවම දිග ලබා ගැනීම. $\longrightarrow$ (01)

(ii) $\ell = \frac{r}{2}$ ℓ - කම්පන දිග
r - තරංග ආයාමය $\longrightarrow$ (01)

(iii) $V = \sqrt{\frac{T}{m}}$ $\longrightarrow$ (01)

(iv) $V = f_0 \times 2\ell_0$ $\longrightarrow$ (01)

(v) $f_0 = \frac{1}{2\ell_0}\sqrt{\frac{T}{m}}$ $\longrightarrow$ (01)

(d) (i) ඔව්,
f සඳහා වඩා නිරවද්‍ය අගයක් ලැබේ. $\longrightarrow$ (02)

(ii) $\ell_0 = \frac{1}{2f_0}\sqrt{\frac{T}{m}}$

$\ell_0 = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{T}{m}} \quad \frac{1}{f_0}$

$\uparrow \qquad \uparrow$

$y = m \qquad X$ $\longrightarrow$ (01)

(e) (i) අනුක්‍රමනය සඳහා ඛණ්ඩාංක,
$(2.2 \times 10^{-3}, 11)$ $(4.48 \times 10^{-3}\ 22.4)$ $\longrightarrow$ (01)

අනුක්‍රමනය $= \frac{(22.4-11)\ cm}{(4.48 \times 10^{-3} - 2.2 \times 10^{-3})\ s}$

$= \frac{11.4}{2.28 \times 10^{-3}}\ cm\ s^{-1}$

$= 5 \times 10^3\ cm\ s^{-1}$

$= 50\ cm\ s^{-1}$ $\longrightarrow$ (01)

(ii) $\frac{1}{f} = 3.38 \times 10^{-3}$

$f = \frac{1}{3.38 \times 10^{-3}}$

$= \frac{1000}{3.38}$

$= 295.86\ Hz$ $\longrightarrow$ (01)

(iii) $V = \sqrt{\frac{T}{m}}$

$50 = \sqrt{\frac{T}{0.005}}$

$T = 50^2 \times 0.005$

$= 2500 \times 0.005$

$= 2.5 \times 5$

$= 12.5\ N$ $\longrightarrow$ (01)

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

(04) (a)

(b) (i) ඒකාකාර හරස්කඩ වර්ගඵලයක් සහිත කම්බියක් වීම. $\longrightarrow$ (01)

(ii) කම්බියේ තැනින් තැනට ප්‍රතිරෝධය වෙනස් වීමෙන් විභව අනුක්‍රමණය වෙනස් වීම. $\longrightarrow$ (02)

(c) (i) E_0 කෝෂය - වැඩි වේලාවක් නියත ධාරාවක් සැපයිය හැකි කෝෂයක් වීම. $\longrightarrow$ (01)

(ii) ගැල්වනෝමීටරය - මැද බිංදු ගැල්වනෝමීටරයක් වීම. $\longrightarrow$ (01)

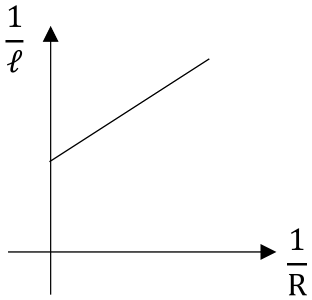
(d) විභවමාන කම්බියේ ඒකක දිගකට පවතින විභව බැස්මයි. $\longrightarrow$ (01)

(e) (i) $V = E - \tau r = E - \frac{Er}{r+R} = \frac{ER}{r+R}$ $\longrightarrow$ (01)

(ii) $V = k\ell = \frac{ER}{r+R}$ $\longrightarrow$ (01)

(iii) $\frac{1}{\ell} = \left(\frac{kr}{E}\right)\frac{1}{R} + \frac{k}{E}$ $\longrightarrow$ (01)

(iv)



හැඩය $\longrightarrow$ (01)
අක්ෂ නම් කිරීම $\longrightarrow$ (01)

(f) $R = \frac{\text{අනුක්‍රමණය}}{\text{අන්ත: ඛණ්ඩය}}$ $\longrightarrow$ (01)

(g) k යතුර සංවෘත කර k_2 විවෘතව තබා සර්පණ ස්පර්ශකය විභවමාන කම්බියේ දෙකෙළවර වෙන වෙනම ස්පර්ශ කිරීමේදී ගැල්වනෝමීටර උත්ක්‍රමණය ශුන්‍ය සලකුණින් ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට සිදුවේදැයි බැලීමෙන් $\longrightarrow$ (01)

(h) 1. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය මනින කෝෂය (E) දෙකෙළවර විභව අන්තරය E_0 කෝෂය දෙකෙළවර විභව අන්තරයට වඩා වැඩි වීම. $\longrightarrow$ (01)
2. E කෝෂයේ ධන අග්‍රය E_0 කෝෂයේ ඍණ අග්‍රය හා සම්බන්ධ වී තිබීම. $\longrightarrow$ (01)

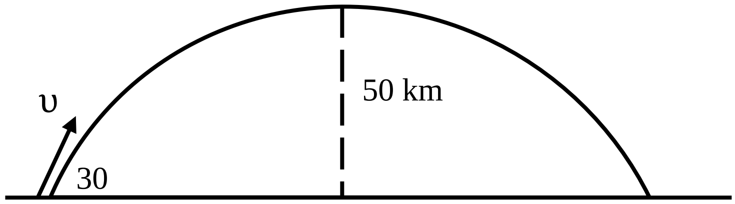
(i) 1. විභවමාන කම්බියේ ඒකක දිගකට පවතින විභව බැස්මයි. $\longrightarrow$ (01)
2. විභවමාන කම්බියේ ඒකක දිගකට පවතින විභව බැස්මයි. $\longrightarrow$ (01)

(j) විභවමාන කම්බියේ ඒකක දිගකට පවතින විභව බැස්මයි. $\longrightarrow$ (01)

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

රචනා

(05) (a) (i)



$\uparrow V^2 = \upsilon^2 + 2as$

$0 = \upsilon^2 \sin^2 30 - 2 \times 10 \times 50000 \longrightarrow$ (01)

$\upsilon^2 = \frac{1\times10^6}{0.25} = 4 \times 10^6$

$\upsilon = 2 \times 10^3\ ms^{-1}$

(ii) පියාසර කාලය t නම්

$\uparrow s = \upsilon t + \frac{1}{2}at^2$

$0 = \upsilon \sin 30\, t - \frac{1}{2} \times 10 \times t^2 \quad t \neq c \longrightarrow$ (01)

$t = 200\ s \longrightarrow$ (01)

(iii) $\longrightarrow s = \upsilon t$

$s = \upsilon \cos\theta\ t$

$= 2 \times 10^3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2 \times 10^2 \longrightarrow$ (01)

$= 3.46 \times 10^5\ m \longrightarrow$ (01)

$= 346\ km$

(iv) මිසයිලය දියත් කරන විට මුළු ශක්තිය

$E_1 = \frac{1}{2} \times 3750 \times (2 \times 10^3)^2$

$= 7.5 \times 10^9\ J \longrightarrow$ (01)

මිසයිලය උපරිම උසට ලගා වූ විට මුළු ශක්තිය

$E_2 = mgh + \frac{1}{2}mv^2$

$= 3750 \times 10 \times 50000 + \frac{1}{2} \times 3750^2 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \times 2 \times 10^3\right)^2$

$= 7.5 \times 10^9\ J \longrightarrow$ (02)

$E_1 = E_2$

යාන්ත්‍රික ශක්ති සංස්ථානි නියමය සත්‍ය වේ. $\longrightarrow$ (01)

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

(b) (i) මෙම මිසයිලයේ පරිමාව $= \pi r^2 h$

$$= 3 \times \left(\frac{0.5}{2}\right)^2 \times 5$$

$$= 0.9375\ m^3$$

or

$$\upsilon = \frac{3750}{4000}$$

$$= 0.9375\ m^3 \longrightarrow (02)$$

(ii) මිසයිලයේ චලිතයට $\uparrow \upsilon = u + at$

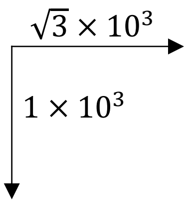
$$V_g = 2 \times 10^3 \times \frac{1}{2} - 10 \times 2 \times 10^2$$

$$= 1 \times 10^3 - 2 \times 10^3 \longrightarrow (01)$$

$$= -1 \times 10^3\ ms^{-1}$$

$$\rightarrow V_x = 2 \times 10^3 \times \cos 30 \longrightarrow (01)$$

$$= \sqrt{3} \times 10^3\ ms^{-1}$$



$$\upsilon = \sqrt{(3 \times 10^3)^2 + (1 \times 10^3)^2}$$

$$= \sqrt{3 \times 10^3 + 1 \times 10^6}$$

$$= \sqrt{4 \times 10^6} \longrightarrow (02)$$

$$= 2 \times 10^3\ ms^{-1}$$

(iii) $m = \frac{P_w}{\upsilon} = 1000 \times \frac{4}{3 \times (0.5)^2 \times 5} \longrightarrow (01)$

$$= \frac{4000}{3 \times 0.25 \times 5}$$

$$= 1066.7\ \text{kg} \longrightarrow (02)$$

(iv) මිසයිලය බර $f_g = 3750 \times 10 = 37500\ N$

උඩුකුරු තෙරපුම $f_v = 1066.7 \times 10 = 10667\ N$ $\longrightarrow (01)$

ඇදගෙනයාමේ බලය $f_d = \frac{1}{2} \times 1000 \times 100 \times 3 \times (0.25)^2 \times 0.8$

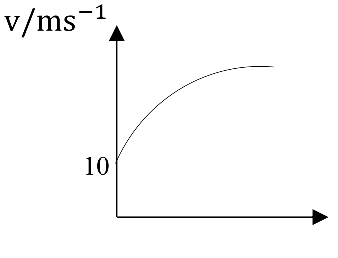
$$= 7500\ N \longrightarrow (01)$$

$$f_{net} = f_g - f_v - f_d$$

$$= 37500 - 10667 - 7500$$

$$= 19333\ N \longrightarrow (01)$$

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

(v) 

$\longrightarrow$ (02)

(vi) ප්‍රවේගය වැඩිවන විට ඇදගෙනයාමේ බලයද වැඩිවේ. $\longrightarrow$ (02)

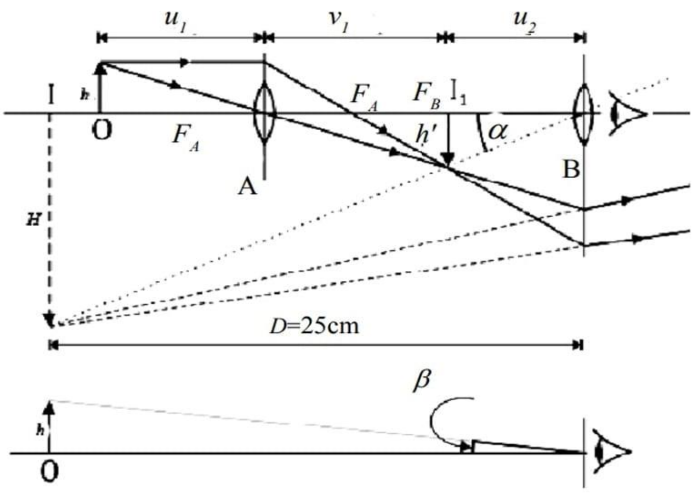
(vii) $f_g = 37500\ N$
$f_v = 10667\ N$

එළඹෙන ඒකාකාර වේගය υ නම් ඒකාකාර ප්‍රවේගයට එළඹුනු විට
$f_g - f_v - f_\upsilon = 0$ $\longrightarrow$ (01)

$$37500 - 10667 - \frac{1}{2} \times 1000 \times 15^2 \times 3 \times \left(\frac{0.5}{2}\right)^2 \times 0.8 = 0$$

$\upsilon^2 = \frac{26833}{75} = 361$ $\longrightarrow$ (01)

$\upsilon = 19\ ms^{-1}$ $\longrightarrow$ (02)

(06) (a) 

$\longrightarrow$ (02)

(b) (i) අන්වීක්ෂය මගින් තනන පළමු ප්‍රතිබිම්බය හා උපනෙත අතර දුර x නම්,

$\frac{1}{V} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

$\frac{1}{20} - \frac{1}{x} = \frac{1}{5}$

$x = 4\ cm$ $\longrightarrow$ (02)

ක්ෂුද්‍ර ජීවියාගේ ආරම්භක හා අවසන් පිහිටුම්වලට අවනෙතෙහි සිට ඇති දුරවල් පිළිවෙලින් V_1, V_2 නම්

$\frac{1}{V_1} + \frac{1}{(20-4)} = \frac{1}{8}$ $\longrightarrow$ (01) $\frac{1}{V_2} + \frac{1}{(20-4)} = \frac{1}{8}$ $\longrightarrow$ (01)

$\frac{1}{V_1} = \frac{1}{8} - \frac{1}{16}$ $\frac{1}{V_2} = \frac{1}{8} - \frac{1}{24}$

$V_1 = 16\ cm$ $\longrightarrow$ (02) $V_2 = 12\ cm$ $\longrightarrow$ (02)

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

ක්ෂුද්‍ර ජීවියාගේ වේගය $= \frac{16-12}{(2+3)} = 0.8\ cm\ s^{-1}$ ⟶ (02)

නිරීක්ෂණය කළ ක්ෂුද්‍ර ජීවියා Paramaecium වේ. ⟶ (02)

(ii) ක්ෂුද්‍ර ජීවියා ගමන් කළ දුර $= 0.8(7+3) = 8\,cm$

අවනෙත සඳහා ප්‍රතිබිම්බ දුර V නම්

$\frac{1}{V} + \frac{1}{(16+8)} = \frac{1}{8}$ ⟶ (02)

$\frac{1}{V} = \frac{1}{8} - \frac{1}{24}$

$V = 12\,cm$ ⟶ (02)

කාච අතර පරතරය $= 12 + 4 = 16\,cm$ ⟶ (02)

(c) පළමු හා දෙවන අවස්ථාවල අවනෙතේ සිට ජීවියාගේ ද්‍රෘශ්‍ය පිහිටුමට දුර පිළිවෙලින් V_1 සහ V_2 ද අදාළ ද්‍රෘශ්‍ය ගැඹුරවල් a_1 හා a_2 ද නම්

$\frac{1}{V_1} - \frac{1}{(14-4)} = \frac{1}{8}$

$\frac{1}{V_1} = \frac{1}{8} - \frac{1}{10}$

$V_1 = 40\,cm$ ⟶ (02)

$a_1 = 40 - 34$

$= 6\,cm$

$\frac{1}{V_2} + \frac{1}{(13-4)} = \frac{1}{8}$

$\frac{1}{V_2} = \frac{1}{8} - \frac{1}{9}$

$V_2 = 72\,cm$ ⟶ (02)

$a_2 = 72 - 60$

$= 12\,cm$

(d) $0.38 \times 10^{-2} = \frac{2\times10\times(1\times10^{-4})^2\times10^3}{9\times1\times10^{-2}} + C_L$ —— (a) ⟶ (02)

$0.18 \times 10^{-2} = \frac{2\times10\times(1\times10^{-4})^2\times800}{9\eta} + C_L$ —— (b)

(a) – (b) ;

$0.2 \times 10^{-2} = \frac{2\times10\times(1\times10^{-4})^2}{9}\left\{\frac{10^3}{10^{-2}} - \frac{800}{\eta}\right\}$ ⟶ (02)

$\eta = 0.08\ N\,s\,m^{-2}$ → (02)

(07) (a) (i) ආස්තරීය ප්‍රවාහයක හැසිරෙන තරලයක ඒකක ප්‍රවේග අනුක්‍රමණයක් යටතේ ඊට අභිලම්භ ලෙස චලනය වන ද්‍රව ස්ථරයක ඒකක වර්ගඵලයක් වන ස්පර්ශී ලෙස ක්‍රියා කරන දුස්ස්‍රාවී ඝර්ෂණ බලයයි. ⟶ (02)

(ii) $\frac{V}{t}[Q] = \frac{\pi r^4 \Delta P}{8\eta\ell}$ ⟶ (02)

Q - ප්‍රවාහ සීඝ්‍රතාව
r - නලයේ අභ්‍යන්තර අරය
ΔP - පීඩන අන්තරය ⟶ (02)
η - දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය
ℓ - දිග

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

(iii) තරල ප්‍රවාහය ආස්තරිය / අනාකූල විය යුතුය.
ද්‍රවය අසම්පීඩ්‍ය විය යුතුය. ⟶ (03)
ද්‍රවය අනවරත තත්ත්ව යටතේ ප්‍රවාහ විය යුතුය.

(iv) 1. පීඩන අන්තරයක් පැවතිය යුතුය. ⟶ (02)

2. නල ප්‍රතිරෝධය $= \frac{\Delta\rho}{Q}$ ⟶ (02)

(v) $Q = \frac{2r^4\Delta\rho}{8\eta\ell}$

(b) (i) $R_N = \frac{\rho v d}{\eta}$

$$\frac{\overset{2}{\cancel{720}} \times 10^{-5}}{\cancel{3600}} = \frac{22}{7} \times \left(\frac{3}{2}\right)^4 \times \frac{10^{\overset{-2}{\cancel{-12}}} \times \Delta\rho}{8 \times 4 \times 10^{\cancel{-5}} \times 20 \times 10^{-2}}$$ ⟶ (02)

$$\Delta\rho = \frac{\cancel{2} \times 7 \times 16 \times 8 \times 8}{\underset{11}{\cancel{22}} \times 81 \times 10^{-2} \times 10} = \frac{7168 \times 10^2}{891}$$

$\Delta\rho = 80.45\ pa$ ⟶ (02)

$R_N = \frac{\rho v d}{\eta}$

$[R_N] = \frac{[\rho].[v].[d]}{[\eta]} = \frac{\cancel{ML}^{-3}.LT^{-1}.L}{\cancel{ML}^{-1}T^{-1}} = M^0L^0T^0$ ⟶ (01)

මාන නැත ⟶ (01)

(ii) 1. $R_N = \frac{\rho v d}{\eta}$

$\cancel{2000} = \frac{10^3 \times V \times 1 \times 10^{-2}}{1 \times 10^{-3}}$ ⟶ (01)

$V = 0.2\ ms^{-1}$ ⟶ (01)

2. $Q = \frac{\lambda r^4 \Delta\rho}{8\eta\ell}$

$\lambda r^4 V = \frac{\lambda r^4 \Delta\rho}{8\eta\ell}$

$\Delta\rho = \frac{8\eta\ell}{r^4 V}$

$= \frac{8 \times 1 \times 10^{-3} \times 1.5}{(1 \times 10^{-2})^2 \times 0.2}$

$$= \frac{\overset{4}{\cancel{8}} \times 5 \times 10^{-3}}{\cancel{2} \times 10^{-4}}$$

$\Delta\rho = 200\ pa$ ⟶ (02)

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

(iii) ආන්ත ප්‍රවේග අවස්ථාවේදී

$mg + u = 62\eta aV$ ⟶ (02)

$50 \times 10^{-2} + \frac{4}{3}\pi a^3 \rho g = 62\eta aV$

$0.5 + \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times (1 \times 10^{-2})^3 \times 10^4 = 6 \times \frac{22}{7} \times 1 \times 10^{-3} \times 1 \times 10^{-2}\, V$ ⟶ (02)

$0.5 + \frac{88}{21} \times 10^{-2} = \frac{132}{7} \times 10^{-5}\, V$

$0.5 + 0.042 = 18.86 \times 10^{-5}\, V$

$\frac{0.542}{18.86} \times 10^5 = V$

$V = 2.874\, ms^{-1}$ ⟶ (02)

(08) (a) (i) පෘථිවියේ ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය. ⟶ (02)

(ii) චන්ද්‍රයා අභ්‍යවකාශයට සරල රේඛාවකින් පාවී යනු ඇත. ⟶ (02)

(iii) එමගින් වෘත්ත චලිතයට අවශ්‍ය කේන්ද්‍රාභිසාරී බලය ලබා දේ. ⟶ (02)

(iv) <u>ළං වුවහොත්</u>

කක්ෂීය වේගය වැඩි වේ. ⟶ (01)

හේතුව :- දුර අඩුවන විට ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය ප්‍රබල වේ. එම වැඩිවන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය සමතුලිත කිරීමට චන්ද්‍රයාට වැඩි වේගයක් අවශ්‍ය වේ. ⟶ (02)

<u>ඈත් වුවහොත්</u>

කක්ෂීය වේගය අඩු වේ. ⟶ (01)

හේතුව :- දුර වැඩිවන විට ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය අඩු වී එම අඩු බලය සමතුලිත කිරීමට අඩු වේගයක් පවත්වා ගත යුතුය. ⟶ (02)

(v) ගුරුත්වාකර්ෂණ බලයේ සමතුලිතතාවය හා බාහිර බාධා කිරීම් සාපේක්ෂව අඩු වීම. ⟶ (01)

විශාල අක්ෂයේ වස්තුවක් ගැටීම. ⟶ (01)

සූර්යයාගේ හා අනෙකුත් ග්‍රහලෝකවල බලපෑම සැලකිය යුතු තරම් ප්‍රබල වීම. ⟶ (01)

(vi) චන්ද්‍රයාගේ භ්‍රමණ කාලය හා එහි කක්ෂීය ආවර්තය ආසන්න වශයෙන් සමාන වීම ⟶ (02)

(b) (i) $F_g = \frac{GM_E M_M}{r^2}$

$= \frac{6.7 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24} \times 7.2 \times 10^{22}}{4 \times 4 \times 10^{16}}$ ⟶ (01)

$= 1.8 \times 10^{20} N$ ⟶ (02)

(ii) $\upsilon = \frac{2\pi r}{T}$ ⟶ (01)

$= \frac{2 \times 3 \times 4 \times 10^8}{27 \times 24 \times 60 \times 60}$ ⟶ (01)

$= 1000\, ms^{-1}$ ⟶ (01)

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

(iii) $F_c = \frac{M_M v^2}{r}$

$= \frac{7.2 \times 10^{22} \times 10^{6}}{4 \times 10^{8}} \longrightarrow (02)$

$= 1.8 \times 10^{20} \text{N} \longrightarrow (01)$

$F_g = F_c$ අවශ්‍ය ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය ලබා දේ. $\longrightarrow (01)$

(iv) $g = \frac{GM_e}{r^2}$

$= \frac{6.7 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24}}{4 \times 4 \times 10^{16}} \longrightarrow (01)$

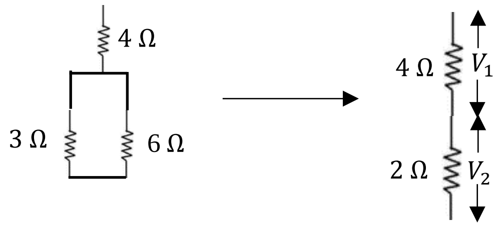
$= 1.675 \times 10^{-3} \text{N}\, kg^{-1} \longrightarrow (02)$

(09) (A) (a) (i) $E = \frac{1}{2} C V^2 \longrightarrow (01)$

$E = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-6} \times 60^2$

$= 1.8 \times 10^{-2}\, J \longrightarrow (02)$

(ii)



$\frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{2} \longrightarrow V_1 = 2V_2 \longrightarrow (01)$

$\frac{{V_1}^2}{4} = \frac{{V_2}^2}{2} = 1.8 \times 10^{-2}$

$\frac{2{V_2}^2}{4} + \frac{{V_2}^2}{2} = 1.8 \times 10^{-2} \longrightarrow (01)$

$\frac{3{V_2}^2}{2} = 1.8 \times 10^{-2}$

${V_2}^2 = 1.2 \times 10^{-2}$

${V_1}^2 = 4 \times 1.2 \times 10^{-2}$

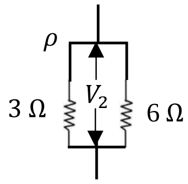
$= 4.8 \times 10^{-2} \longrightarrow (02)$

$E_{4\Omega} = \frac{{V_1}^2}{4} = \frac{4.8 \times 10^{-2}}{4}$

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

$= 1.2 \times 10^{-2}\, J \quad \longrightarrow (01)$

$E_{3\Omega} + E_{6\Omega} = 0.6 \times 10^{-2}\, J \quad \longrightarrow (01)$



$E_{3\Omega} = \frac{{V_2}^2}{3} \quad \longrightarrow (01)$

$= \frac{1.2 \times 10^{-2}}{3}$

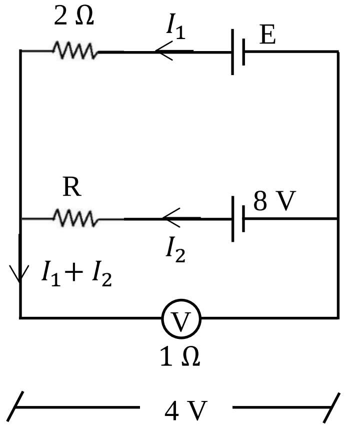
$= 4 \times 10^{-3}\, J \quad \longrightarrow (01)$

$E_{6\Omega} = \frac{{V_2}^2}{6}$

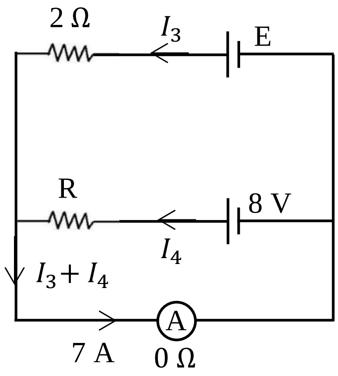
$= \frac{1.2\times10^{-2}}{6} \quad \longrightarrow (01)$

$= 2 \times 10^{-3}\, J \quad \longrightarrow (01)$

(b) (i)



(I)



(II)

(I) න්

$(I_1 + I_2) \times 1 = 4\, V$

$I_1 + I_2 = 4\, A$ —— (1) $\longrightarrow$ (01)

$I_3 + I_4 = 7\, A$ —— (2) $\longrightarrow$ (01)

(I) ට

කර්චොෆ් නියම මගින්

$2I_1 + (I_1 + I_2) \times 1 = E$

$E = 2I_1 + 4$

$I_1 = \frac{E-4}{2} \quad \longrightarrow (01)$

$I_2\text{R} + (I_1 + I_2) \times 4 = 8$

$I_2\text{R} + 4 = 8$

$I_2 = \frac{8-4}{R}$

$= \frac{4}{R} \quad \longrightarrow (01)$

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

(II) ට

කර්චොෆ් නියම මගින්

$2I_3 + (I_3 + I_4) \times 0 = E$

$I_3 = \frac{E}{2}$ $\longrightarrow$ (01)

$I_4 R + 0\,(I_3 + I_4) = 8$

$I_4 = \frac{8}{R}$ $\longrightarrow$ (01)

(1), (2) න්

$\frac{E-4}{2} + \frac{4}{R} = 4$

$E - 4 + \frac{8}{R} = 8$

$E + \frac{8}{R} = 12$ —— (3)

$\frac{E}{2} + \frac{8}{R} = 7$

$E + \frac{16}{R} = 14$ —— (4)

$\longrightarrow$ (02)

(4) – (3)

$\frac{8}{R} = 2$

$R = \frac{8}{2}$

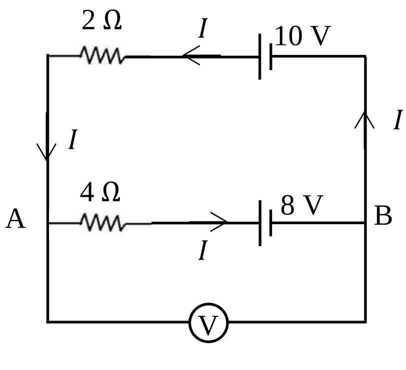
$= 4\,\Omega$ $\longrightarrow$ (01)

$E = 12 - \frac{8}{R}$

$= 12 - \frac{8}{4}$

$= 10\ V$ $\longrightarrow$ (01)

(ii)



කර්චොෆ් නියම මගින්

$(10 - 8) = 2I + 4I$

$2 = 6I$ $\longrightarrow$ (01)

$I = \frac{1}{3} A$ $\longrightarrow$ (01)

$V_{AB} = 4 \times \frac{1}{3} + 8$ $\longrightarrow$ (01)

$= 1.33 + 8$

$= 9.33\ V$ $\longrightarrow$ (01)

$V_A - V_B = 9.33\ V$ $\longrightarrow$ (01)

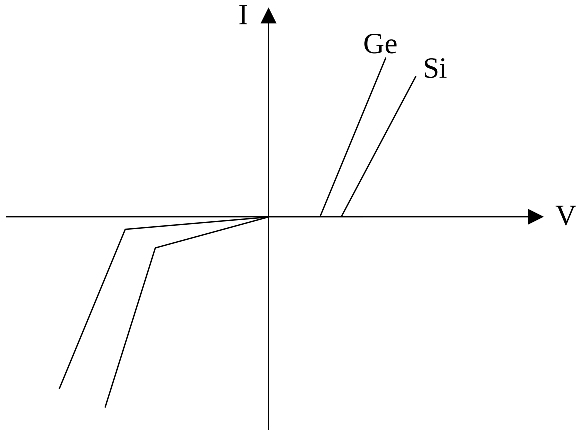
$V_A = 0$ විට (භූගත කළ විට) $\longrightarrow$ (01)

$0 - V_B = 9.33\ V$

$V_B = -9.33\ V$ $\longrightarrow$ (02)

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

(B) (a)



⟶ (02)

(b) (i) P = VI

$400 = 8I$

$I = 50\ mA$ ⟶ (02)

(ii) $10 = 8 + 0.05\ R$

$R = 40\Omega$ ⟶ (02)

(iii) භාර ප්‍රතිරෝධය තුළින් ගලන ධාරාව $= \frac{8}{200} = 40\ mA$ ⟶ (02)

දියෝඩය තුළින් ගලන ධාරාව $= 50 - 40 = 10\ mA$ ⟶ (02)

(iv) උපරිම ධාරාව $= 50 - 4 = 46\ mA$ ⟶ (02)

(c) (i) C_1 - පාදම ධාරාවෙන් (I_B) කොටසක් ප්‍රදාන විභවය ලබාදෙන ප්‍රභවය දෙසට කාන්දු වීම වැළැක්විය හැක. ⟶ (02)

C_2 විමෝචක ධාරාවෙන් (I_C) කොටසක් ප්‍රතිදාන අග්‍රය හරහා ඉවතට ගලායාම වැළැක්වීම. ⟶ (02)

(ii) $V = IR$

$4.5 = 0.6 + 20 \times 10^{-6} R_B$

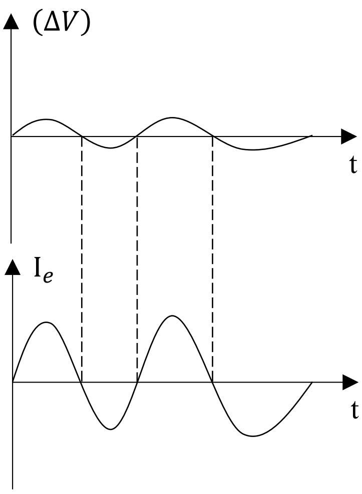
$R_B = 195\ k\Omega$ ⟶ (02)

(iii) $9 - 4.5 = 3 \times 10^{-3} R_C$

$4.5 = 3 \times 10^{-3} R_C$

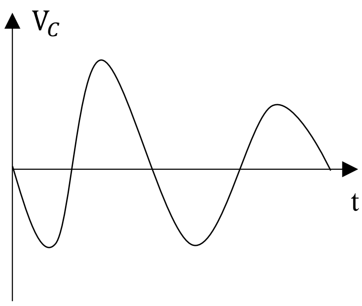
$R_C = 1.5\ k\Omega$ ⟶ (02)

(iv)



⟶ (02)

⟶ (02)



⟶ (02)

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

(d) (i) 2V ⟶ (02)

(ii) $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{4 \times 20 \times 10^{-6}} = 1.25 \times 10^4 Hz$ ⟶ (02)

(10) (A) (a) (i) $S_1 = r_1\theta$

$S_2 = r_2\theta$

$\frac{S_1}{r_1} = \frac{S_2}{r_2}$

$\frac{1250 \times 2 \times 10^{-5} \times 1}{0.5} = \frac{S_2}{100}$ ⟶ (02)

$S_2 = 5\, mm$ ⟶ (02)

(ii) සංවේදීතාව $= \frac{S}{0.5}$

∴ අංශකයකට කොටස් 10 ⟶ (02)

(iii) පරිමාණයේ ඇති කොටස් සංඛ්‍යාව $= \frac{\pi r}{0.5} = \frac{3 \times 100}{0.5} = 600$ ⟶ (02)

මැනිය හැකි උපරිම උෂ්ණත්වය $= 600 \times \frac{1}{10} = 60°C$ ⟶ (02)

(b) (i) $\frac{S_1}{r_1} = \frac{S_2}{r_2}$

$\frac{1250 \times (2 \times 10^{-5} - 1.5 \times 10^{-5}) \times 1}{0.5} = \frac{S_2}{100}$ ⟶(02)

(ii) $S_2 = 1.25\, mm$ ⟶(02)

සංවේදීතාව$= \frac{1.25}{0.5} =$ අංශකයකට කොටස් 2.5 ⟶(02)

(iii) මැනිය හැකි උපරිම උෂ්ණත්ව $600 \times \frac{1}{2.5} = 240°C$ ⟶(02)

(c) (i) $(\Delta V) = V_0(r - 3X)\Delta\theta$

$(\Delta V) = 2 \times (20 - 0.9) \times 10^{-5} \times 100$ ⟶(02)

$(\Delta V) = 0.038\, cm^3$ ⟶(02)

(ii) $A = \frac{0.038}{100 \times 0.20}$ ⟶(02)

$A = 1.9 \times 10^{-3}\, cm^2$ ⟶(02)

(iii) 300°C දී රසදියෙහි දෘශ්‍ය පරිමා ප්‍රසාරණය $= 0.038 \times 2.5$

$= 0.095\, cm^3$ ⟶(02)

කුහරයේ පරිමාව $= 0.095 - 0.038 = 0.057\, cm^3$ ⟶(02)

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

(B) (a) (i) $= (347.24582 + 2 \times 6.44625) \times 10^{-27}$

$= 360.13832 \times 10^{-27}\ kg$ ⟶(02)

(ii) $= (361.25643 - 360.13832)10^{-27}$

$= 1.11811 \times 10^{-27}\ kg$ ⟶(02)

(iii) $E = mc^2$

$= 1.11811 \times 10^{-27} \times (3 \times 10^{8})^2$

$= 1 \times 10^{-10} J$ ⟶(02)

(iv) $-X\ , 2P$ ⟶(02)

(v) $\mathrm{K} = \frac{\mathrm{A_d}}{\mathrm{A_d} + 2\mathrm{A_\alpha}} E$

$= \frac{217}{217+8} \times 10^{-10} = 9.64 \times 10^{-11} J$ ⟶(02)

(b) (i) $= \frac{1 \times 6 \times 10^{23}}{229} = 2.62 \times 10^{21}$ ⟶(02)

(ii) $A = \lambda \mathrm{N}$

$A = 6.8 \times 10^{-8} \times 2.62 \times 10^{21}$ ⟶(02)

$A = 1.7816 \times 10^{14}\ Bq$ ⟶(02)

(iii) ⟶(02)

මෙම ක්‍රියාවලිය තුලදී මුදා හැරෙන ∞ අංශු සංඛ්‍යාව 1 ක් වේ. ඒ අනුව විකිරණ ක්ෂය වීම් සීඝ්‍රතාවයට සමාන සීඝ්‍රතාවයකින් ∞ අංශු නිපද වේ.

(iv) එක් ක්ෂය වීමකදී $3 \times 10^{-10}\ y$ මුදා හැරෙන්නේ නම් ආරම්භයේදී පරමාණු ක්ෂය වීමේ සීඝ්‍රතාව 1.7816×10^{14} වේ. එබැවින් ශක්තිය මුදා හැරීමේ සීඝ්‍රතාව හෙවත් ක්ෂමතාවය

$P = 3 \times 10^{-10} \times 1.7816 \times 10^{14}$ ⟶(02)

$= 53 \times 48\ \mathrm{W}$ ⟶(02)

(c) (i) අර්ධ ආයු කාලය = දින 119.4

⟶(02)

⟶(02)

(ii) $\frac{1}{2X}$ අඩුවේ ⟶(02)

⟶(02)

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