සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 12 ශ්‍රේණිය - 2019

Second Term Test - Grade 12 - 2019

විභාග අංකය ....

භෞතික විද්‍යාව I

කාලය පැය දෙකයි

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය ප්‍රශ්න 50 කින් සමන්විත වේ.
- සියලුම ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා (1),(2),(3),(4),(5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන එය කතිරයක් (x) යොදා දක්වන්න.

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

1. පහත දැක්වෙන කවර පාඨාංකය මීටර් කෝදුව, චල අන්වීක්ෂය, වනියර් කැලිපරය, මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානය හෝ ගෝලමානය භාවිතයෙන් ලබා ගත් මිනුමක් විය නොහැකි ද?

   (1) 3.015 cm (2) 10.122 cm (3) 55.16 cm (4) 91.5 cm (5) 0.12 mm

2. ස්කන්ධය 1 kg ක් වූ වස්තුවක චාලක ශක්තිය 1 J වේ. එහි ප්‍රවේගය ආසන්න වශයෙන්

   (1) $0.45\ \text{m s}^{-1}$ (2) $0.14\ \text{m s}^{-1}$ (3) $1.0\ \text{m s}^{-1}$ (4) $1.4\ \text{m s}^{-1}$ (5) $2.0\ \text{m s}^{-1}$

3. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය සඳහා පහත කවරක් බලපායි ද?

   (A) තරංගයේ සංඛ්‍යාතය (B) වායුගෝලීය පීඩනය (C) ආර්ද්‍රතාවය

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

4. ව්‍යුත්පන්න රාශියක් වනුයේ,

   (1) ආරෝපණය (2) දිග (3) තාප ගතික උෂ්ණත්වය (4) කාලය (5) ධාරාව

5. 50 kg ක ස්කන්ධයක් පොළව මට්ටමට වඩා 2 m ක් ඉහළින් ඔසවා **තබා ගැනීම** සඳහා ඒකක කාලයකට කළ යුතු කාර්යය ප්‍රමාණය

   (1) 1000 J (2) 998 J (3) 100 J (4) 50 J (5) 0 J

6. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

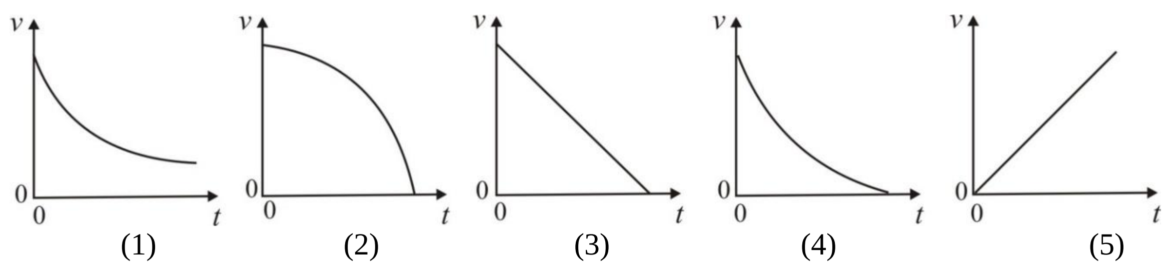
   (A) ක්ෂමතාවයේ ඒකක සහ මාන kg m s^{-3} හා MLT^{-3} වේ.
   (B). ඝර්ෂන සංගුණකය මාන රහිත රාශියකි.
   (C) උඩුකුරු තෙරපුමේ මාන MLT^{-2}

   ඉහත ප්‍රකාශ අතරින්

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

7. වෙනස් ලෝහ දෙකක කැබලි දෙකක් ජලයේ සම්පූර්ණයෙන් ගිල්වූ විට ඒවා මත සමාන උඩුකුරු තෙරපුම් බල ඇති වේ. එවිට,
   (1) ලෝහ කැබලි දෙකේ ම වාතයේ දී බර සමාන විය යුතුය
   (2) ලෝහ කැබලි දෙකට ම සමාන ඝනත්ව පැවතිය යුතු ය
   (3) ලෝහ කැබලි දෙකට ම සමාන පරිමා ඇත
   (4) ලෝහ කැබලි දෙක ම සමාන ගැඹුරකට ගිල්වා ඇත
   (5) ලෝහ කැබලි දෙකේ ම වාතයේ දී ස්කන්ධ සමාන විය යුතුය

8. නියත සම්ප්‍රයුක්ත බලයක් මගින් නිශ්චලතාවයට ගෙන එනු ලබන යම් වස්තුවක ප්‍රවේගය v කාලය t සමග විචලනය වන අන්දම වඩාත් හොඳින් දැක්වෙන්නේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රස්තාරයෙන් ද?



9. එකම උසක සිට වෙනස් ප්‍රවේගවලින් උණ්ඩ දෙකක් තිරස්ව වෙඩි තබනු ලැබේ. මුලින් ම පොළවට වැටෙන්නේ කවර උණ්ඩය ද?
   (1) වේගයෙන් අඩු උණ්ඩය   (2) වේගයෙන් වැඩි උණ්ඩය   (3) නිශ්චිතව කිව නොහැක
   (4) උණ්ඩ දෙකම එකවර වැටේ   (5) වෙඩි තබන ලද ප්‍රවේග මත රඳා පවතී

10. වස්තුවක් නියත වේගයකින් වෘත්තාකාර මාර්ගයක ගමන් කරන විට
   (A) එයට කේන්ද්‍ර අභිසාරී හා අපසාරී යන බල දෙක ම ක්‍රියා කරයි
   (B) ඒ මත කාර්යයක් සිදු නොවේ
   (C) කේන්ද්‍ර අභිසාරී බලය කෝණික ප්‍රවේගයට සමානුපාතික වේ
   ඉහත ප්‍රකාශ අතරින්
   (1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ   (2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ
   (3) (C) පමණක් සත්‍ය වේ   (4) (B) හා (C) පමණක් සත්‍ය වේ
   (5) (A), (B) හා (C) සියල්ල සත්‍ය වේ

11. අංශු දෙකක් අතර ප්‍රත්‍යාස්ත ගැටුමක දී පහත දැක්වෙන කවරක් සංස්ථිතික වේ ද?
   (A) එක් එක් අංශුවේ ගම්‍යතාවය
   (B) එක් එක් අංශුවේ චාලක ශක්තිය
   (C) අංශු දෙකේ සම්පූර්ණ චාලක ශක්තිය
   (1) (A) පමණි   (2) (C) පමණි   (3) (A) සහ (C) පමණි
   (4) (B) සහ (C) පමණි   (5) (A), (B) සහ (C) සියල්ල

12. රැළිති ටැංකියේ ආදර්ශණය කළ නොහැක්කේ මින් කවර ගුණාංගයක් ද?
   (1) පරාවර්තනය   (2) වර්තනය   (3) නිරෝධනය   (4) විවර්තනය   (5) ධ්‍රැවනය

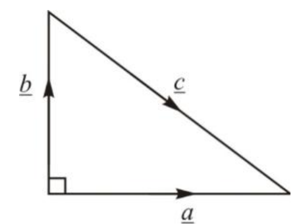
13. ඔබ අතේ රබර් බෝලයක් ඇත. නිව්ටන්ගේ තුන්වන නියමයට අනුව ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය හේතුවෙන් බෝලය මත ඇතිවන බලයට සමාන හා ප්‍රතිවිරුද්ධ ප්‍රතික්‍රියාව වන්නේ
   (1) පොළව මගින් ඔබේ අතට යොදන බලයයි   (2) පොළව මගින් බෝලය මත යොදන බලයයි
   (3) ඔබේ අතින් බෝලය මත යොදන බලයයි   (4) බෝලය මගින් අතට යොදන බලයයි
   (5) බෝලය මගින් පොළව මත යොදන බලයයි

14. පහත දක්වෙන කවර තරංගයක් ධ්‍රැවනයට භාජනයකළ නොහැකි ද?

(A) ස්ලින්කියක ඇති වන තීර්යක් තරංග
(B) ආලෝක කිරණ
(C) ජල පෘෂ්ඨය මත ඇතිවන තීර්යක් තරංග
(D) ජලය තුලින් ගමන් කරන ධ්වනි තරංග

(1) (A) පමණි (2) (B) පමණි (3) (C) පමණි
(4) (D) පමණි (5) (C) සහ (D) පමණි

15. දෛශික තුනක් පහත රූපය මගින් නිරූපණය වේ. පහත කවරක් සත්‍ය වේ ද?

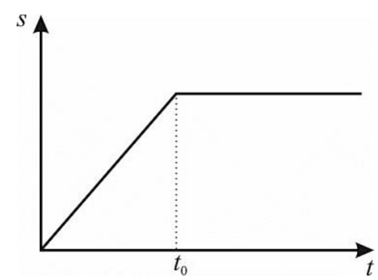


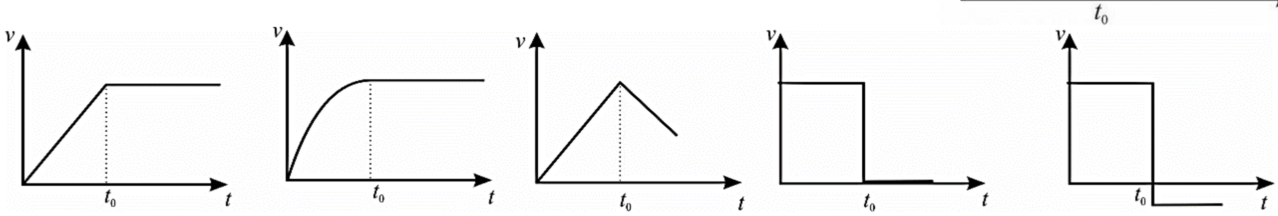
(1) $\underline{c} = \underline{a} + \underline{b}$ (2) $\underline{c} = \underline{a} - \underline{b}$ (3) $\underline{c} = \underline{b} - \underline{a}$
(4) $\underline{c}^2 = \underline{a}^2 + \underline{b}^2$ (5) $c = a + b$

16. අනුනාදය ඇති වන්නේ වස්තුවක් බාහිර කම්පන ප්‍රභවයක් මගින් කම්පනය කළ විටයි. මෙම බාහිර ප්‍රභව සංඛ්‍යාතය

(1) ඉතා ඉහළ සංඛ්‍යාතයක් විය යුතුය. (2) ඉතා පහළ සංඛ්‍යාතයක් විය යුතුය.
(3) වැඩි විස්තාරයකින් සමන්විත විය යුතුය. (4) අඩු විස්තාරයකින් සමන්විත විය යුතුය.
(5) වස්තුවේ ස්වභාවික සංඛ්‍යාතයට සමාන විය යුතුය.

17. වස්තුවක විස්තාපන (s) කාල (t) ප්‍රස්තාරයක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. පහත කවර ප්‍රස්තාරයක් එම වස්තුවට අදාල ප්‍රවේග (v) කාල (t) ප්‍රස්තාරය නිවැරදිව නිරූපණය කරයි ද?





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

18. යාන්ත්‍රික තීර්යක් තරංග සම්බන්ධයෙන් පහත කරුනු සලකා බලන්න.

(A) මාධ්‍යක් තුලින් ප්‍රචාරණය වන විට මාධ්‍ය අංශු තරංගයේ ප්‍රචාරන දිශාවට අභිලම්බ ලෙස චලිතයේ යෙදේ.
(B) තීර්යක් තරංගයක් මගින් මාධ්‍යක් ඔස්සේ ශක්තිය ප්‍රචාරනය නොකරයි.
(C) මාධ්‍යක් තුලින් ගමන් කරන විට ඇති වන අනුයාත ශීර්ෂයක් හා නිම්නයක් අතර කලා අන්තරය රේඩියන් $\pi/2$ වේ.

මින් නිවැරදි වන්නේ,

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

19. ධ්වනි තරංග පිළිබඳව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) ඝන මාධ්‍යය තුළ ධ්වනි තරංග තීර්යක් වේ
(B) වායු තුළ ධ්වනි තරංග අන්වායාම වේ
(C) ධ්වනි තරංග වේගය මාධ්‍යයේ ගුණාංග මත රඳා පවතී

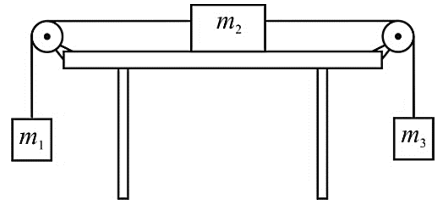
මෙම ප්‍රකාශ අතරින්

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

20. යකඩ කුට්ටියක් සහ ලී කුට්ටියක් වාතයේ දී සමාන බරක් පෙන්වයි. ඒවා රික්තයක තැබූ විට,

(1) යකඩ කුට්ටිය වැඩි බරක් පෙන්වයි
(2) ලී කුට්ටිය වැඩි බරක් පෙන්වයි
(3) දෙක ම බර මුල් බරට සමාන බරක් පෙන්වයි
(4) දෙක ම බර මුල් බරට අඩු නමුත් සමාන බරක් පෙන්වයි
(5) දෙක ම බර මුල් බරට වැඩි නමුත් සමාන බරක් පෙන්වයි

21. දී ඇති ස්කන්ධ තුනක් රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. ($m_1 > m_3$) m_2 හා මේසය අතර ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය μ නම්, කුඩා ස්කන්ධය (m_3) ඉහළ යන ත්වරණය කුමක් ද? තන්තුවල ස්කන්ධය හා ඝර්ෂණය නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා බව උපකල්පනය කරන්න



(1) $\dfrac{m_1 g}{m_1 + m_2 + m_3}$ (2) $\dfrac{(m_1 + \mu m_2)g}{m_1 + m_2 + m_3}$ (3) $\dfrac{(m_1 + m_2 + m_3)\mu g}{m_1 - m_2 - m_3}$

(4) $\dfrac{(m_1 - m_2 - m_3)\mu g}{m_1 + m_2 + m_3}$ (5) $\dfrac{(m_1 - \mu m_2 - m_3)g}{m_1 + m_2 + m_3}$

22. තරංගයක් සඳහා වන $V = f\lambda$ සමීකරණය පිළිබඳව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සළකා බලන්න. මෙහි $V\lambda$ මගින් තරංග ප්‍රවේගය ද, f මගින් සංඛ්‍යාතය හා λ මගින් තරංග ආයාමය දැක්වේ

(A) මෙම සමීකරණය ඕනෑම තරංගයක ඕනෑම අවස්ථාවක් සඳහා යෙදිය හැක
(B) මෙම සමීකරණයට අනුව තරංගයක සංඛ්‍යාතය එහි ප්‍රවේගය මත රඳා පවතී
(C) මෙම සමීකරණය යාන්ත්‍රික තරංග සඳහා පමණක් සත්‍ය වේ
ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ

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

23. දුනු නියතය k වන දුන්නකට සම්බන්ධ කරන ලද m ස්කන්ධයක් සුමට තිරස් මේසයක් මත v වේගයකින් අරය r වන වෘත්තාකාර මාර්ගයක ගමන් කරයි. දුන්නේ විතතිය x නම් ස්කන්ධය මත සම්ප්‍රයුක්ත බලය වන්නේ

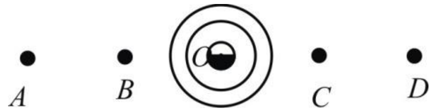
(1) $\dfrac{mv^2}{r}$ (2) $\dfrac{mv^2}{r} - kx$ (3) kx (4) $\dfrac{mv^2}{r} + mg$ (5) $\sqrt{(kx)^2 + (mg)^2}$

24. නැගෙනහිර දෙසට 5 m s^{-1} වේගයකින් ගමන්ගන්නා අංශුවක් එහි චලිතය 10 s ක දී 5 m s^{-1} ක් ලෙස උතුරු දෙසට වෙනස් කරයි. අංශුවේ සාමාන්‍ය ත්වරණය,

(1) වයඹ දෙසට $1/\sqrt{2}$ m s^{-2} (2) වයඹ දෙසට $1/2$ m s^{-2} (3) ඊසාන දෙසට $1/\sqrt{2}$ m s^{-2}

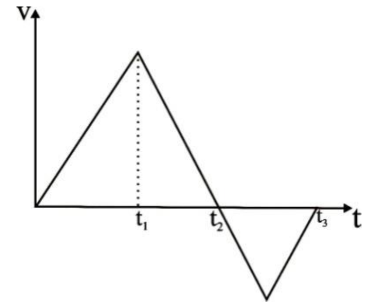
(4) ඊසාන දෙසට $1/2$ m s^{-2} (5) ගිණිකොන දෙසට $1/\sqrt{2}$ m s^{-2}

25. වෙඩිතැබීමේ ක්‍රීඩාව සඳහා භාවිතා කරන ඉලක්ක පුවරුවක් රූපයේ දැක්වේ. එහි කේන්ද්‍රය O, A සහ D අතර සරල අනුවර්තී චලිතයක යෙදෙමින් පවතී. වෙඩි තැබීම සඳහා ස්වයංක්‍රීය තුවක්කුවක් භාවිතා කරන අතර ක්‍රීඩකයාට වෙඩි තැබීම සඳහා කුඩා කාලයක් ලැබේ. ඔහු තුවක්කුව යම් පිහිටීමක අචලව තබාගෙන වෙඩි තැබිය යුතුය. තුවක්කුව පහත දැක්වෙන කවර ලක්ෂ්‍යයකට එල්ල කිරීමෙන් ඔහුට වැඩිම උණ්ඩ ගණනක් ඉලක්ක පුවරුව මත පතිත කළ හැකි ද?



(1) A පමණි (2) B පමණි (3) O පමණි
(4) A හෝ D පමණි (5) B හෝ C පමණි

26. නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹා X දිශාවට ගමන් කරන අංශුවක ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාරය රූපයේ දැක්වේ. මෙම ප්‍රස්ථාරයට අනුව,



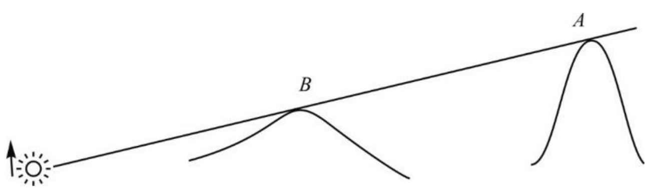
(A) අංශුව නිශ්චලතාවයට පැමිණෙන්නේ $t = t_3$ විට පමණි.
(B) අංශුව $t = t_3$ වන විට ආරම්භක ලක්ෂ්‍යයට පැමිණ ඇත.
(C) අංශුව ත්වරණය වන්නේ 0 - t_3 දක්වා වූ කාලාන්තරයේ දී පමණි.
ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශ වලින්,
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A) ,(B) සහ (C) සියල්ල අසත්‍ය වේ.

27. තිරස් පොළවක් මත බෝල දෙකක් රෝල් වේ. එකක x හා y ප්‍රවේග සංරචක $1\ \mathrm{m\ s^{-1}}$ හා $\sqrt{3}\ \mathrm{m\ s^{-1}}$ වන අතර අනෙකේ ඒවා $2\sqrt{3}\ \mathrm{m\ s^{-1}}$ හා $2\ \mathrm{m\ s^{-1}}$ බැගින් වේ. ඒවා එකම ලක්ෂ්‍යයකින් ආරම්භ වූයේ නම් ඒවායේ චලිත දිශාවන් අතර කෝණය
(1) 15^0 (2) 30^0 (3) 45^0 (4) 60^0 (5) 90^0

28. වස්තුවක් දුන්නක් මගින් නිදහසේ එල්ලූ විට එහි විතතිය l වේ. දැන් මෙම දුන්න සමාන කොටස් දෙකකට කපන ලද අතර ඉන් එකකින් ඉහත ස්කන්ධය ම එල්ලූ විට එහි විතතිය විය හැක්කේ
(1) $2l$ (2) l (3) $\frac{l}{2}$ (4) $\frac{l}{4}$ (5) $\frac{l}{8}$

29. ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් තිරස් මගක ගමන් ගන්නා ස්කන්ධය 80 kg වූ ට්‍රොලියක චාලක ශක්තිය 160 J වේ. මෙම ට්‍රොලිය මතට 20 kg ක ස්කන්ධයක් සිරස්ව ඇද වැටේ. එවිට පද්ධතියේ ශක්තිය වන්නේ,
(1) 64 J (2) 102 .4 J (3) 128 J (4) 156 J (5) 200 J

30. A නම් කඳු මුදුනකට පහළින් පිහිටි තවත් කන්දක් හරහා රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි හිරු උදාවේ. කඳු මුදුනේ සිටින අයට හිරු උදා වීමේ දී හිරු දර්ශනය වී නැවත නොපෙනී යන අතර මෙය කිහිප වරක් සිදුවීමෙන් පසුව හිරු සම්පූර්ණයෙන් ම දර්ශනය වේ. මෙයට හේතුව විය හැක්කේ,

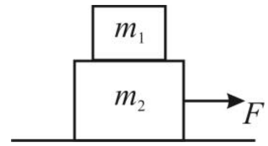


(1) ආලෝකයේ නිරෝධනයයි
(2) ආලෝකයේ ධ්‍රැවණයයි
(3) ආලෝකයේ විවර්තනයයි.
(4) පැහැදිලි කළ නොහැකි යම් සංසිද්ධියකි
(5) දෘෂ්ටී මායාවකි

31. වාතයේ දී ධ්වනි ප්‍රවේගය $330\ \mathrm{m\ s^{-1}}$ නම්, එක් කෙළවරක් වසන ලද අනුනාද සංඛ්‍යාතය 440 Hz, වන ඕර්ගල නළයක අවම දිග වන්නේ
(1) $\frac{3}{4}$ m (2) $\frac{3}{8}$ m (3) $\frac{3}{12}$ m (4) $\frac{3}{16}$ m (5) $\frac{3}{20}$ m

32. ඝනත්වය $200\ \mathrm{kgm^{-3}}$ වන ද්‍රව්‍යයකින් සැදි පොරොප්පයක් ඝනත්වය $1000\ \mathrm{kgm^{-3}}$ වන ජලයේ පාවේ. පොරොප්පයේ ජලයෙහි නොගිලී තිබෙන පරිමාව එහි මුළු පරිමාවෙන්,
(1) $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{2}{5}$ (4) $\frac{1}{2}$ (5) $\frac{4}{5}$

33. ස්කන්ධය m_1 වන ඝනකයක් ස්කන්ධය m_2 වන ඝනකයක් මත තබා ඇත. සියළු පෘෂ්ඨ සඳහා ඝර්ෂණ සංගුණකය μ වේ. m_2 මත තිරස් බලයක් යෙදවූ විට එහි ත්වරණය කොපමණ ද? මෙම බලය m_1, m_2 මත ලිස්සායන තරමේ ත්වරණයක් m_2 ට ලබා දීමට ප්‍රමාණවත් තරම් විශාල බව උපකල්පනය කරන්න.



(1) $\frac{1}{m_2}\left(F-\mu g\left(2m_1+m_2\right)\right)$ (2) $\frac{1}{m_2}\left(F-\mu g\left(m_1+2m_2\right)\right)$

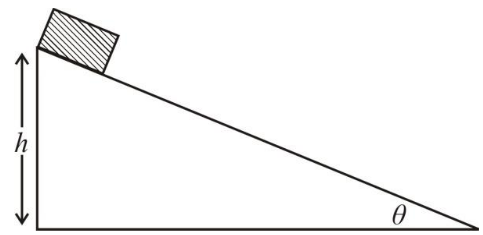
(3) $\frac{1}{m_2}\left(F-\mu g\left(m_1+m_2\right)\right)$ (4) $\frac{1}{m_2}\left(F+\mu g\left(2m_1+m_2\right)\right)$ (5) $\frac{1}{m_2}\left(F-\mu g\left(2m_1-m_2\right)\right)$

34. දිග 5 m වන තඹ කම්බියක ස්කන්ධය 0.06 kg වේ. එය 750 N ක ආතතියකට යටත් කොට ඇති විටෙක ඒ ඔස්සේ යවන ලද තීර්යක් තරංගයක වේගය විය හැක්කේ

(1) $\sqrt{\frac{750\times 5}{0.06}}$ m s^{-1} (2) $\sqrt{\frac{5\times 0.06}{750}}$ m s^{-1} (3) $\sqrt{\frac{750\times 0.06}{5}}$ m s^{-1}

(4) $\sqrt{\frac{0.06}{750\times 5}}$ m s^{-1} (5) $\sqrt{\frac{750}{5\times 0.06}}$ m s^{-1}

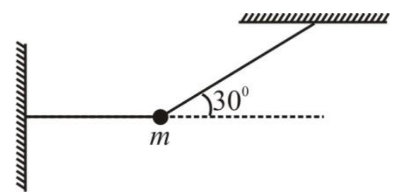
35. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ස්කන්ධය m වන ඝනකයක් ආනත තලයක් ඔස්සේ h උසක සිට ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් ලිස්සා එයි. ස්කන්ධය හා තලය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය μ වේ. ඝනකය තලය පාමුළට එනවිට හානි වන ශක්තිය වන්නේ



(1) $\frac{mgh}{\mu}$ (2) mgh (3) $\frac{\mu mgh}{\sin\theta}$

(4) $mgh\sin\theta$ (5) zero

36. ස්කන්ධය m වන අංශුවක් රූපයේ පරිදි සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවකින් එල්ලා ඇත. එහි තිරස් කොටසේ ආතතිය වන්නේ,



(1) $\sqrt{3}mg$ (2) $\sqrt{2}mg$ (3) $\frac{mg}{\sqrt{3}}$

(4) $\frac{mg}{\sqrt{2}}$ (5) $\frac{mg}{2}$

37. පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) සමාන සංඛ්‍යාත සහිත එකම දිශාවට ප්‍රගමනය වන තරංග දෙකක අධිස්ථාපනයෙන් ස්ථාවර තරංග ඇති වේ.

(B) සුළු සංඛ්‍යාත වෙනසක් සහිත තරංග දෙකක අධිස්ථාපනයෙන් නුගැසුම් ඇති වේ.

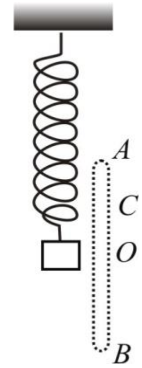
(C) එකම කලාවේ පවතින එකම සංඛ්‍යාත සහිත, එකම දිශාවකට ප්‍රගමනය වන තරංග දෙකක අධිස්ථාපනයෙන් විනාශකාරී නිරෝධනය ඇති වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ

(1) (B) පමණි. (2) (C) පමණි. (3) (A) හා (B) පමණි.

(4) (B) හා (C) පමණි. (5) (A), (B) හා (C) සියල්ල

38. සිරස් හෙලික්සීය දුන්නකට ඈඳන ලද වස්තුවක් A සහ B අතර සරල අනුවර්තී චලිතයක යෙදේ. O යනු එහි සමතුලිත පිහිටීම වන අතර C යනු OA හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයයි. මෙහි දෝලන කාලාවර්තය T නම්, වස්තුවට O සිට C දක්වා යාමට ගතවන කාලය වන්නේ,



(1) T (2) $\frac{T}{2}$ (3) $\frac{T}{3}$ (4) $\frac{T}{6}$ (5) $\frac{T}{12}$

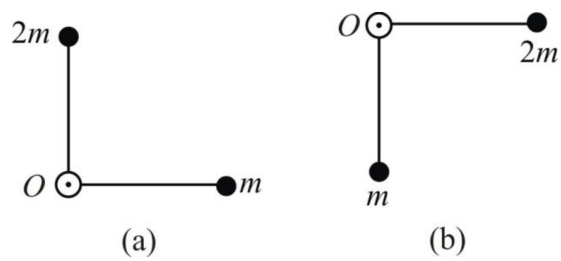
39. තිරස් බිමක් මත තිරසට θ කෝණයකින් ප්‍රක්ෂේපණය කරනලද ප්‍රක්ෂිප්තයක් H උපරිම උසකට හා R තිරස් පරාසයකට ලඟා වේ. වාත ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හැකි නම් H/R අනුපාතය විය හැක්කේ ,

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

40. u ආරම්භක ප්‍රවේගයක් සහිතව 15^0 ක කෝණයකින් ප්‍රක්ෂේපනය කරන ලද වස්තුවක තිරස් පරාසය R වේ. $2u$ ආරම්භක ප්‍රවේගයක් සහිතව 30^0 ක කෝණයකින් ප්‍රක්ෂේපනය කරන ලද වස්තුවක තිරස් පරාසය විය හැක්කේ,

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

41. ස්කන්ධය නොගිනිය හැකි තරම් වූ l දිගැති දඬු දෙකක් O හි දී එකිනෙකට ලම්බක ලෙස සම්බන්ධ කිරීමෙන් රූපයේ දක්වා ඇති L හැඩැති රාමුව සාදා ඇත. එහි දෙකෙළවරට m හා $2m$ බැගින් වූ ස්කන්ධ දෙකක් සම්බන්ධ කර ඇත. මෙම පද්ධතිය O හි දී සුමට ලෙස අසවු කර (a) හි දැක්වෙන පරිදි O ට සිරස්ව ඉහළින් $2m$ පවතින පරිදි තබා මුදා හරිනු ලැබේ. එය (b) හි දැක්වෙන පරිදි O ට සිරස්ව පහළින් m පවතින පිහිටීමට එන විට පද්ධතියේ කෝණික ප්‍රවේගය වන්නේ,

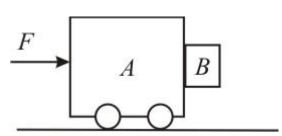


(1) $2\sqrt{\frac{g}{l}}$ (2) $\sqrt{\frac{2g}{l}}$ (3) $3\sqrt{\frac{g}{l}}$ (4) $\sqrt{\frac{3g}{l}}$ (5) $\sqrt{\frac{g}{2l}}$

42. A, B, C හා D යනු සිරස් රේඛාවක් මත $AB = BC = CD$ වන අයුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යය හතරකි. A ලක්ෂ්‍යයෙන් වස්තුවක් නිදහසේ වැටීමට පටන් ගන්නේ නම්, AB, BC හා CD දුර වැටීම සඳහා වස්තුව ගන්නා කාලයන් අතර අනුපාතය විය හැක්කේ,

(1) $1 : (\sqrt{2}-1) : (\sqrt{3}-\sqrt{2})$ (2) $1 : (\sqrt{3}-1) : (\sqrt{3}-\sqrt{2})$ (3) $1 : (\sqrt{3}-\sqrt{2}) : (2-\sqrt{2})$
(4) $1 : (\sqrt{3}-\sqrt{2}) : (\sqrt{2}-1)$ (5) $1 : (1-\sqrt{2}) : (1-\sqrt{3})$

43. දී ඇති පද්ධතිය මත යොදන ලද F තිරස් බලය මගින් ඊට a ත්වරණයක් ලබා දෙනු ලැබේ. A හා B අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය μ නම් B නොලිස්සා පැවතීමට පහත කවර අවශ්‍යතාව සම්පූර්ණ විය යුතු ද?



(1) $a > \mu g$ (2) $a < \mu g$ (3) $a > g$ (4) $a > \frac{\mu}{g}$ (5) $a < \frac{\mu}{g}$

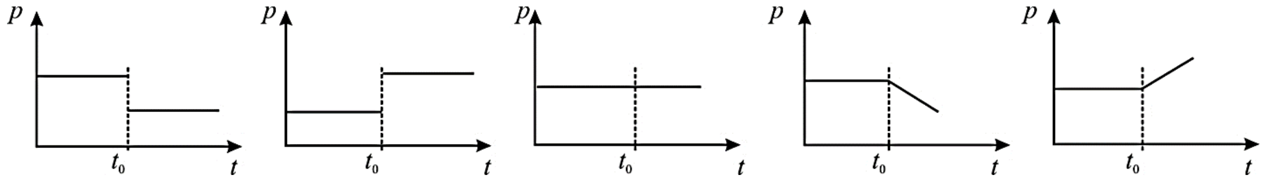
44. සෙල්ලම් කාරයක අවස්ථිති ඝූර්ණය $0.001\ \text{kg m}^2$ වූ ජව රෝදයක් ඇත. එය මිනිත්තුවට වට 150ක වේගයෙන් කරකවා කාරය තිරස් බිමක් මත තබන ලදී. ඒ මත 0.025 N ක නියත ප්‍රතිරෝධී බලයක් ක්‍රියා කරයි නම්, නිශ්චල වීමට පෙර එය ගමන් ගන්නා දුර විය හැක්කේ,

(1) 1.23 m (2) 1.47 m (3) 3.0 m (4) 4.93 m (5) 6.0 m

45. උත්තෝලකයක උස 2.0 m වේ. එය 2 m s^{-2} ක ඒකාකාර ත්වරණයකින් ඉහළ යාමට පටන් ගනී. ආරම්භයෙන් 2s කට පසු එහි සිවිලිමේ බෝල්ට් ඇණයක් ගැලවී වැටෙන්නට පටන් ගනී. මෙම බෝල්ට් ඇණයේ පියාසර කාලය වන්නේ,

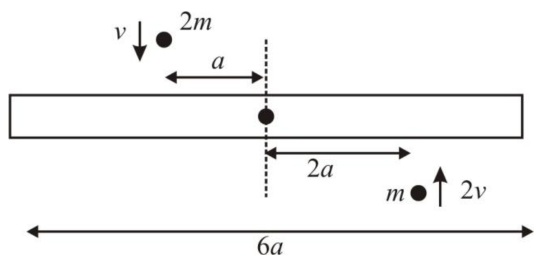
(1) $\sqrt{2}$ s (2) $\sqrt{3}$ s (3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ s (4) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ s (5) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ s

46. කොටයක් පටවන ලද ට්‍රොලියක් තිරස් මඟක ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරයි. $t = t_0$ දී කොටය ට්‍රොලියෙන් බිමට වැටේ. ට්‍රොලියේ ගම්‍යතා වෙනස් වීම වඩාත් හොඳින් ම නිරූපණය කරන ප්‍රස්තාරය මින් කුමක් ද?



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

47. දිග $6a$ හා ස්කන්ධය $8m$ වන ඒකාකාර දණ්ඩක් තිරස් සුමට බිමක් මත තබා ඇත. ස්කන්ධය m හා $2m$ වන ලක්ෂ්‍ය ස්කන්ධ දෙකක් රූපයේ පරිදි පිළිවෙළින් $2v$ හා v ප්‍රවේගවලින් එකවර දණ්ඩ හා ගැටී ගැටුමෙන් පසු දණ්ඩ හා සම්බන්ධ වේ. ගැටුමෙන් පසු දණ්ඩේ ගුරුත්වකේන්ද්‍රය වටා කෝණික ප්‍රවේගය, සම්පූර්ණ ශක්තිය හා ප්‍රවේගය පිළිවෙළින් ω, E හා V_c මගින් දැක්විය හැකි නම්,



(A) $V_c = 0$ (B) $\omega = \frac{v}{5a}$ (C) $E = \frac{3mv^2}{5}$

ඉහත ප්‍රකාශ වලින්

(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ

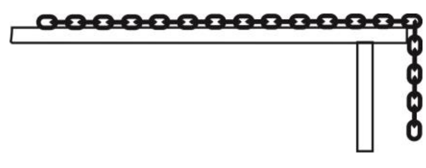
(3) (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ

(5) (A) , (B) සහ (C) යන සියල්ල සත්‍ය වේ

48. පොළවමත දී ප්‍රක්ෂිප්තයක තිරස් පරාසය R වේ. එම ආරම්භක ප්‍රවේගයෙන් හා කෝණයෙන් යුක්තව, පොළවේ ගුරුත්වජ ත්වරණයෙන් හතරෙන් එකක ගුරුත්වජත්වරණයක් සහිත ග්‍රහලෝකයක දී සිදුකරන ලද ප්‍රක්ෂිප්තයක තිරස් පරාසය විය හැක්කේ,

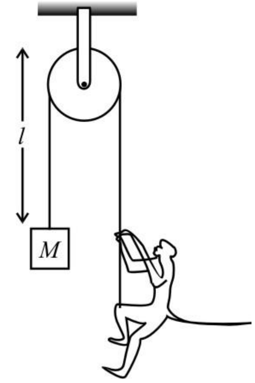
(1) $\frac{R}{4}$ (2) $4R$ (3) $\frac{R}{16}$ (4) $16R$ (5) $\frac{R}{3}$

49. ස්කන්ධය m හා දිග l වන ඒකාකාර දම්වැලක් රූපයේ පරිදි මේසයක් මත දිගේලි කර ඇත්තේ කොටසක් එල්ලා වැටෙන පරිද්දෙනි. දම්වැල හා මේසය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය μ වේ. මෙසේ සමතුලිතතාවයේ පවතින පරිදි එල්ලා තැබිය හැකි දම්වැල් කොටසේ උපරිම දිග වන්නේ



(1) $\frac{\mu l}{1-\mu}$ (2) $\frac{\mu l}{1+\mu}$ (3) μl (4) $\mu l(1+\mu)$ (5) $\mu l(1-\mu)$

50. සුමට කප්පියක් මතින් දමා ඇති අවිතන්‍ය තන්තුවක එක් කෙළවරක රූපයේ පරිදි වඳුරෙක් එල්ලීගෙන සිටී. අනෙක් පැත්තේ එල්ලා ඇති M ස්කන්ධයක් මගින් වඳුරා නිශ්චලව සමතුලිතතාවයේ සිටී. එක් තන්තු කොටසක දිග l වන අතර දෙපැත්තේ තන්තු කොටස්වල දිග සමාන වේ. දැන් වඳුරා නියත a ත්වරණයකින් ඉහළ නගින්නට පටන් ගනී. වඳුරාට කප්පිය වෙත යාමට ගතවන කාලය වන්නේ



(1) $\sqrt{\frac{2l}{(g+a)}}$ (2) $\sqrt{\frac{2l}{(g-a)}}$ (3) $\sqrt{\frac{l}{2(g-a)}}$

(4) $\sqrt{\frac{2l}{a}}$ (5) $\sqrt{\frac{l}{a}}$

සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

01 S II

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 12 ශ්‍රේණිය - 2019

Second Term Test - Grade 12 - 2019

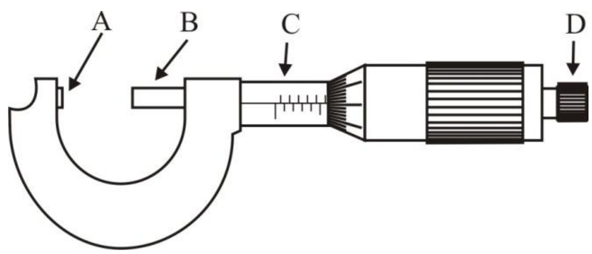
විභාග අංකය .... **භෞතික විද්‍යාව II** කාලය පැය තුනයි

A – කොටස ව්‍යුහගත රචනා
සියලු ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
- **ඒ සඳහා දී ඇති අවකාශය පමණක් භාවිතා කරන්න.**

B – කොටස රචනා
- **තෝරාගත් ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. නියමිත කාලය අවසානයේ A කොටස හා B කොටස පරීක්ෂකවරයාට භාර දෙන්න.**

A කොටස (ව්‍යුහගත රචනා)

1. (a) (i) විද්‍යාගාරයේ දී භාවිතා කරන ආකාරයේ මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානයක් රූපයේ දක්වා ඇත. එහි ඊතලවලින් දක්වා ඇති කොටස් නම් කරන්න.



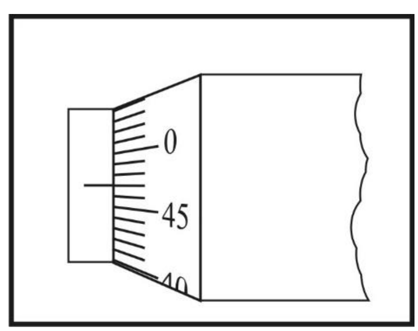
A .... B ....

C .... D ....

(ii) විද්‍යාගාරයේ භාවිතා කරන මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයේ කුඩාම මිණුම කොපමණද?

....

(iii) A හා B ලෙස නම් කර ඇති කොටස් හොඳින් ස්පර්ශ වී ඇති අවස්ථාවක ප්‍රධාන පරිමාණය මත වෘත්තාකාර පරිමාණය පිහිටා ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ.

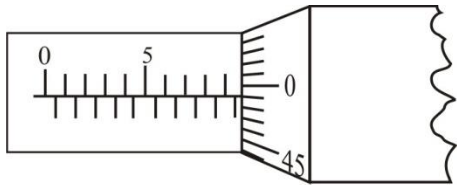


උපකරණයේ මූලාංක දෝෂය කොපමණද?

....

(iv) කුඩා ගෝලයක විෂ්කම්භය මැනීම සඳහා ඉහත උපකරණය සැකසූ විට ලැබෙන පාඨාංකය රූපයේ දැක්වේ. ගෝලයේ විෂ්කම්භයේ නිවැරදි අගය කොපමණද?

....



(b) පහසුවෙන් දිග හැරීමට නොහැකි රූපයේ ආකාරයට දඟර ගැසුණු ලෝහ වලින් තනා ඇති ඒකාකාර කම්බියක දිග සෙවීමට ඔබට නියමිතව ඇත. මේ සඳහා මයික්‍රෝ මීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානය, සංවේදී දුනු තරාදියක්, උස බීකරයන් නූල් කැබැල්ලක්, ρ_w ඝනත්වය වූ ජලය ඔබට සපයා ඇත.

(i) දඟරයේ දිග සෙවීම සඳහා මයික්‍රෝමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානයෙන් ලබා ගන්නා මිනුම කුමක්ද?

.... (αයැයි කියමු.)

(ii) මේ සඳහා දුනු තරාදිය ආධාරයෙන් මිණුම් දෙකක් ලබා ගත යුතුය. ඒවා මොනවාදැයි පිළිවෙලින් දක්වන්න.

.... (βයැයි කියමු.)

.... (γයැයි කියමු.)

(iii) ඉහත දෙවන මිනුම (γ) ලබා ගැනීමේ දී ඔබ සැළකිලිමත් විය යුතු කරුණු මොනවාද?

....

....

....

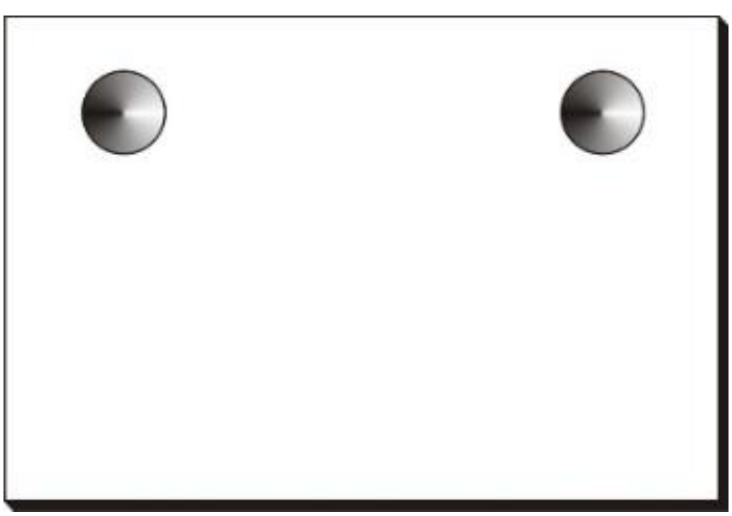
(iv) β, γ , ρ_w හා α ඇසුරින් කම්බියේ දිග l සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

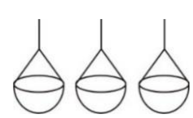
....

....

....

2.





(a) බල සමාන්තරාස්‍ර පුවරුවක්, සර්වසම තුලා තැටි තුනක්, සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තු හා ස්කන්ධ ඔබට සපයා ඇත. තුලා තැටිවලට **සමාන** ස්කන්ධ තුනක් යොදා බල සමාන්තරාස්‍ර උපකරණ ඇටවුම සකස් කළ විට තන්තු හා තුලා තැටි පිහිටන ආකාරය ඉහතරූපයේ ඇඳ පෙන්වන්න.

(b) බල සමාන්තරාස්‍ර උපකරණය භාවිතයෙන් ගල් කැටයක ස්කන්ධය සෙවීමට ශිෂ්‍යයෙක් සැළසුම් කරයි. මෙහිදී ඉහත අයිතම වලට අමතරව ඔහුට අවශ්‍ය කරන අනෙකුත් උපකරණ හා අයිතම මොනවාද?

....

....

....

(c) (i) ශිෂ්‍යයෙක් විසින් තන්තු වල පිහිටීම කඩදාසිය මතට ලබා ගැනීම සඳහා තන්තු වල සෙවනැල්ල උපයෝගී කර ගනියි. මේ පිළිබඳව ඔබේ අදහස කුමක්ද?

....

....

....

....

(ii) තල දර්පණයක් භාවිතයෙන් තන්තුවල පිහිටීම කඩදාසිය මතට ලබා ගැනීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියා පිළිවෙල ලියා දක්වන්න.

....

....

....

....

(d) කප්පි වල ඝර්ෂණය නොගෙනිය හැකි තුරම් කුඩා බව තහවුරු කර ගැපීම සඳහා ඔබ විසින් ගත යුතු ක්‍රියා මාර්ගය කුමක්ද?

....

....

(e) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා යොදා ගන්නා තන්තු වල ස්කන්ධය නොගෙනිය හැකි තරම් කුඩා විය යුතුය. ඊට හේතුව කුමක්ද ?

....

....

....

(f) අඳින පුවරුවට සුදු කඩදාසිය සවිකර සංතුලනය කිරීම වෙනුවට පද්ධතිය සමතුලිත වූ පසු සුදු කඩදාසිය අඳින පුවරුවට සම්බන්ධ කිරීමට ශිෂ්‍යයෙක් යෝජනා කරයි. මෙය වඩාත් වාසිදායක වන්නේ ඇයි?

....

....

....

(*g*) ඔබට දී ඇති කඩදාසියක් භාවිතයෙන් සමාන්තරාස්‍රය ඇඳීමට පරිමාණයක් තොරා ගැනීමේ දී සැළකිලිමත් විය යුතු කරුණු මොනවාද?

....

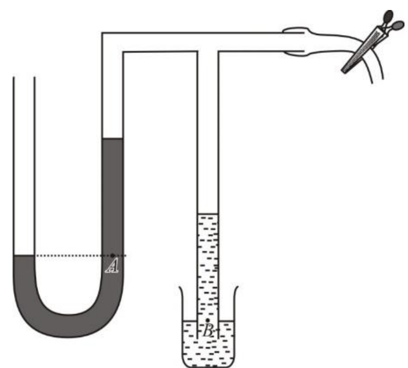
....

(*h*) උකරණයේ තුලා තැටි 02ක් සඳහා $10N$ හා $8N$ භාර යොදා මැද තුලා තැටියට නොදන්නා m භාරයක් යොදා සංතුලනයෙන් අඳින ලද සමාන්තරාස්‍රයේ දන්නා භාරයන්ට අනුරූප පාදයන් අතර කෝණය 105^0 නම් නොදන්නා භාරය සොයන්න. $(\sin 15^0 = 0.2588)$

....

....

3. U නලයක් හා හෙයාර් උපකරණයක් එකිනෙක සම්බන්ධ කිරීමෙන් සාදා ගන්නා ලද ඇටවුමක් පහත දැක්වේ. මෙය භාවිතයෙන් පොල්තෙල්වල සාපේක්ෂ ඝනත්ව සෙවීමට ශිෂ්‍යයෙක් අපේක්ෂා කරයි.



(*a*) ශිෂ්‍යයා ජලය හා පොල්තෙල් යොදා ගනිමින් අවශ්‍ය මිනුම් ලබා ගැනීම සඳහා ඒවා රූපයේ දැක්වෙන මටට්ම්වල පවත්වා ගෙන ඇත. ඔහු මේ සඳහා භාවිතා කළ මූලික පියවර දක්වන්න.

....

....

....

(*b*) මෙහිදී ශිෂ්‍යයා විසින් ලබා ගත යුතු පොල්තෙල් කඳට අදාල මිනුම h_0 ලෙස ද ජලය කඳට අදාළ මිනුම h_w ලෙස ද ඉහත රූපයේ ලකුණු කරන්න.

(*c*) රූපයේ දැක්වෙන A හා B ලක්ෂවල පීඩන එකිනෙකට සමානද? එසේ නම් ඊට හේතු ඉදිරිපත් කරන්න.

....

....

....

(*d*) වායුගෝලීය පීඩනය π ද නලය තුල ඇති වාතයේ පීඩනය ρ_0 ජලයේ හා පොල්තෙල් වල ඝනත්ව පිළිවෙලින් ρ_w හා ρ_0 ද නම් h_0 හා h_w සම්බන්ධ ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

....

....

....

(*e*) පොල්තෙල්වල සාපේක්ෂ ඝනත්වය සෙවීමට ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් භාවිතා කරන්නේ නම් ඉහත ප්‍රකාශනය (d) සුදුසු පරිදි සකස් කර ලියන්න.

....

(*f*) ඔබ බලාපොරොත්තු වන ප්‍රස්ථාරයේ දළ හැඩය ඇඳ එහි අක්ෂ නම් කරන්න.

(*g*) දුර්ලභ ද්‍රවයකින් සුළු ප්‍රමාණයක් සපයා ඇති අවස්ථාවක එහි සාපේක්ෂ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා ඉහත ඇටවුම වඩාත් සුදුසු බව ශිෂ්‍යයෙක් පවසයි. තවත් ශිෂ්‍යයෙක් ඒ සඳහා හෙයාර් උපකරණය සුදුසු බව පවසයි. මෙම උපකරණ දෙක අතරින් ඔබ තෝරා ගන්නා උපකරණය කුමක්ද? ඔබේ තේරීම සඳහා හේතු දක්වන්න.

....

....

....

....

04. සරල අවලම්බයක් භාවිතයෙන් ගුරුත්වජ ත්වරණය සෙවීමට ඔබට නියම වී ඇත.

(*a*) සරල අවලම්බයක දෝලන කාලාවර්තය (T) සඳහා ප්‍රකාශනයක් සුදුසු සංකේත ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

....

....

(*b*) දෝලන එකකට ගතවන කාලය වෙනුවට දෝලන වැඩි ගණනක් සඳහා කාලය මැන සාමාන්‍ය අගයක් ලබා ගැනීමේ වාසිය කුමක්ද?

....

....

(*c*)(*i*) කාලය මැනීම සඳහා දර්ශක කූර තැබිය යුතු නිවැරදි ස්ථානය කුමකද?

....

(*ii*) එසේ තබන දර්ශක කූර අවලම්භ බට්ටාගේ පෙතට ආසන්න විය යුතු ශිෂ්‍යයෙක් පවසයි. මෙයට හේතුව කුමක්ද?

....

....

(*d*) මෙම පරීක්ෂණයේ දී අවලම්බයේ දිග සඳහා ඔබ ලබා ගන්නා මිනුම රූපයේ ඇඳ පෙන්වන්න.

(*e*) ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් ඇසුරින් ගුරුත්වජ ත්වරණය සෙවීමට අදහස් කරන්නේ නම් ඉහත (a) හි ප්‍රකාශනය සුදුසු පරිදි සකස් කර ලියන්න.

....

....

(*f*) ප්‍රසථාරය ඇසුරින් ගුරුත්වජ ත්වරණය නිර්ණය කරන අයුරු ලියා දක්වන්න.

....

....

(*g*) මෙම පරීක්ෂණයේ දී දෝලන කාලාවර්තය සඳහා ලබා ගත් සාමාන්‍ය අගය $2.05\ s$ වූ අතර උපකරණයේ කුඩාම මිනුම $0.01s$ විය. මෙම මිනුමේ ප්‍රතිශත දෝෂය ගණනය කරන්න.

....

....

(*h*) ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය $4.09\ s^2 m^{-1}$ බව සොයා ගන්නා ලදී. $\pi^2 = 10$ ලෙස ගනිමින් ගුරුත්වජ ත්වරණයේ අගය ආසන්න දශමස්ථාන දෙකකට සොයන්න.

....

....

....

(*i*) දෝලන කාලාවර්තය අවලම්භ බට්ටාගේ ස්කන්ධයෙන් ස්වායත්ත නමුත් මෙම පරීක්ෂණයේ දී ස්කන්ධය වැඩි බට්ටෙක් යොදා ගැනීම වඩාත් සුදුසු බව ගුරුතුමා පවසයි. මෙයට හේතුව කුමක්ද?

....

....

....

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2019

භෞතික විද්‍යාව II කොටස - 12 ශ්‍රේණිය

B කොටස (රචනා)

- **ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.**

5. (a) ආකිමිඩීස් මූලධර්මය ලියා දක්වන්න.

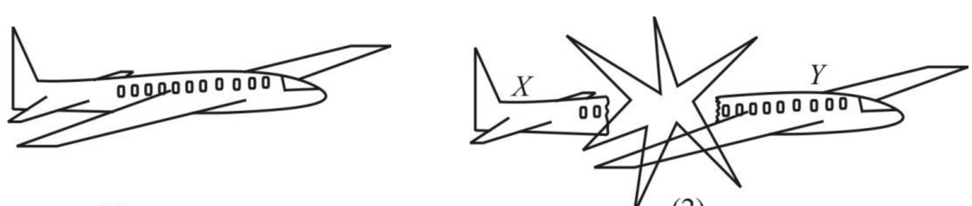
(b) මුළු පරිමාව $4\ m^3$ ක හිස් බෝට්ටුවක් මුහුදේදී එහි පරිමාවෙන් $\frac{1}{8}$ ගිලී පාවේ. එය තුල $3060\ kg$ ක ස්කන්ධයෙන් යුත් භාණ්ඩ පටවා ඇති විට, පරිමාවෙන් $\frac{7}{8}$ ක් ගිලී ඇති බව නිරීක්ෂණය විය. මෙම බෝට්ටුව මුහුදෙන් ගමන් අරඹා ඝනත්වය $1000\ kg\ m^{-3}$ වූ මිරිදිය කලපුවකට ඇතුළු විය.

(i) මුහුදු ජලයේ ඝනත්වය සොයන්න.
(ii) බෝට්ටුවේ ස්කන්ධය සොයන්න.
(iii) කලපුවට ඇතුලු වූ පසු බෝට්ටුවේ පරිමාවෙන් කවර පරිමාවක් ජලය තුල ගිලී පවතීද?
(iv) කලපුව තුල දී බෝට්ටුවට පැටවිය හැකි උපරිම ස්කන්ධය කොපමණද?
(මෙය බෝට්ටුව ගිලීමේ සීමාකාරී අවස්ථාව බල සළකන්න.)
(v) $3060\ Kg$ සමඟ බෝට්ටුව කලපුවට ඇතුළු වීමෙන් පසු අමතර භාණ්ඩ පැටවීමකින් තොරව ගමන් කරයි. හදිසියේ ඇතිවූ ජල කාන්දුවක් නිසා විනාඩියට ලීටර 10 ක නියත සීඝ්‍රතාවයෙන් බෝට්ටුව තුලට ජලය ඇතුළු වේ. ජල කාන්දුව ආරම්භ වන මොහොතේ දී ගොඩබිම සිට $6km$ ක් දුරින් බෝට්ටුව පිහිටියේ නම් හා එයට ගමන් කළ හැකි උපරිම වේගය $9\ kmh^{-1}$ ද නම් බෝට්ටුව ආරක්ෂිතව ගොඩබිමට යා හැකි බව පෙන්වන්න.

(c) කලපුව තුලදී මෙම බෝට්ටුව ගිලී ගිය අවස්ථාවක භාණ්ඩ රහිතව බෝට්ටුව ගොඩ ගැනීම සඳහා එයට සිරස්ව ඉහළට යෙදිය යුතු බලය $3400N$ බව සොයාගෙන ඇත. බෝට්ටුව සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය සොයන්න.

6. (a) රේඛීය ගම්‍යතා සංස්ථිති නියමය සඳහන් කරන්න.

(b) ස්කන්ධය $1\times10^5\ kg$ වන අභ්‍යවකාශ ෂටලයක් පෘථිවියට ආසන්නව $8\times10^2\ m\ s^{-1}$ ක තිරස් වේගයකින් අත්හදා බැලීම් පරීක්ෂණයක් සඳහා යෙදවීය. (1 රූපය) එවිට එහි පැවති කාර්මික දෝෂයක් හේතුවෙන් අභ්‍යන්තර පිපිරුමක් ඇති වී ෂටලය සමාන ස්කන්ධ දෙකකට (X හා Y) කැඩේ. 2 රූපයේ පරිදි Y කැබැල්ල පොළොවට සාපේක්ෂව $16\times10^2\ m\ s^{-1}$ වේගයකින් තිරස්ව ඉදිරියට ගමන් කරයි.



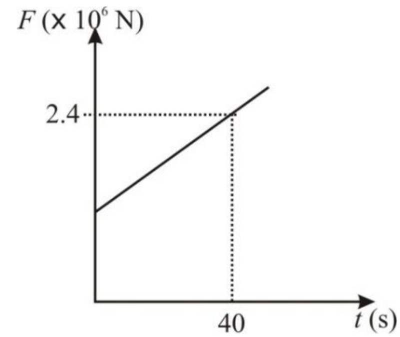
(1) (2)

(i) පොළොවට සාපේක්ෂව X කැබැල්ලේ ප්‍රවේගය නිර්ණය කරන්න.
(පිපුරුමෙන් ෂටලයේ ස්කන්ධ හානියක් සිදුනොවන බව උපකල්පනය කරන්න.)
(ii) Y ට සාපේක්ෂව X ගේ ප්‍රවේගය කොපමණද?
(iii) පිපිරීමෙන් පසු පොළොවේ සිටින නිරීක්ෂකයෙකුට පෙනෙන පරිදි X හා Y කැබලිවල චලිතය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
(iv) පිපිරුම $0.2\ s$ කාලයක් පුරා පැවතුනි නම්, එක් එක් කැබැල්ල මත යෙදෙන බලයේ සාමාන්‍ය අගය කොපමණද?

(c) එවැනි වෙනත් ෂටලයක් සලකමින් ෂටලය සිරස්ව ඉහළට ගුවන්ගත කරවීම සඳහා ඉහළට අවශ්‍ය වන තෙරපුම ලබා ගන්නේ තත්පරයට කිලෝ ග්‍රෑම් 1000ක සීඝ්‍රතාවයෙන් ඉන්ධන දහනයෙන් පිටවන වායු මගිනි. වායුව පිටවීමේ වේගය රොකට් යානයට සාපේක්ෂව $3000\ ms^{-1}$ වේ.

(i) යානයේ මුළු ස්කන්ධය 1×10^5 kg වේ නම් එහි ආරම්භක තෙරපුම් බලය ගණනය කරන්න. එමගින් රොකට් යානය මත සම්ප්‍රයුක්ත බලය ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත බලය යටතේ ගමන් ඇරඹූ රොකටටුව මත සම්ප්‍රයුක්ත බලය ඊළඟ තත්පර 40 තුල $2.4 \times 10^6\ N$ දක්වා ඒකාකාර ලෙස පහත ප්‍රස්ථාරයේ පරිදි වැඩි වූයේ යැයි සිතන්න. තත්පර 40 අවසානයේ රොකට්ටුවේ ප්‍රවේගය සොයන්න.

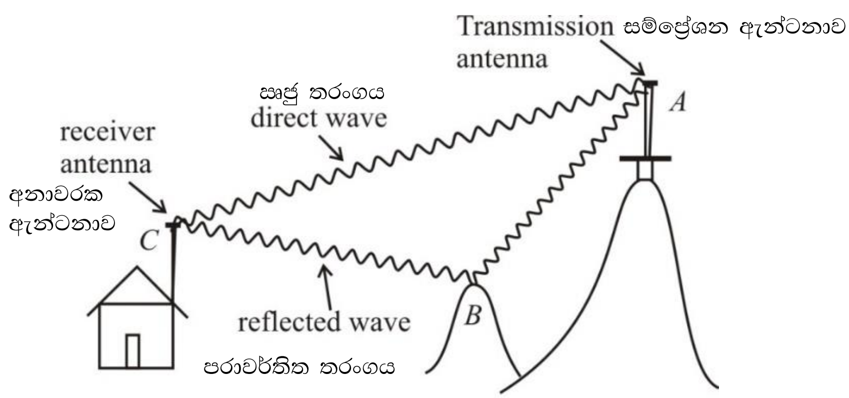


7. පහත දී ඇති ඡේදය හොඳින් කියවා අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

සන්නිවේදන කටයුතුවල දී විද්‍යුත් චුම්භක තරංග භාවිතා කරනු ලබන අතර රේඩියෝ සහ රූපවාහිනී සන්නිවේදනයේ දී විද්‍යුත් චුම්භක තරංග වල එක්තරා තරංග ආයාම පරාසයක පිහිටි තරංග යොදා ගනී. ඉහළ සංඛ්‍යාත සහිත අධි විද්‍යුත් චුම්භක තරංග (UHF) (Ultra High Frequency) හා ඉතා ඉහළ සංඛ්‍යාත සහිත අධිවිද්‍යුත් චුම්භක තරංග (Very High frequency) රූපවාහිනී සඳහා වේ. සමහර ස්ථානවල දී විද්‍යුත් පණිවිඩ රේඩියෝ සේවාවන් හා රූපවාහිනී සේවාවන් නිසි ආකාරව ක්‍රියා නොකරමින්, ඝෝෂා ඇති කරයි. එමෙන්ම තවත් සමහර ස්ථානවල දී පැහැදිලි තියුණු පණිවිඩ රේඩියෝ සේවාවන් හා රූපවාහිනී සේවාවන් පවතී.

විද්‍යුත් චුම්භකතරංග සම්ප්‍රේෂණයේ දී සහ අනාවරණය කර ගැනීම සඳහා කුලුණු හෝ ඇන්ටනා භාවිතා කරයි. සම්ප්‍රේෂණ ඇන්ටනාවෙන් නිකුත් කරනු ලබන ඉහත ආකාරයේ රේඩියෝ තරංග හෝ රූපවහිනී තරංග අනාවරණ ඇන්ටනාව අසළ පවතින කන්දක් පෘෂ්ඨයක් හෝ ජල පෘෂඨයක් මත වැදී පරාවර්තනය විය හැකි වේ. මෙම පරාවර්තන තරංග සහ සම්ප්‍රේෂණ තරංග අනාවරණය කරනු ලබන ඇන්ටනාව අසල දී අධිෂ්ඨාපනය වේ. එහිදී විනාශ කාරී නිරෝධනයක් සිදුවන ආකාරයට අධිස්ථාපනය වේ නම් එහිදී ඝෝෂා ඇතිවන අතර නිර්මාණකාරී නිරෝධනයක් වන අයුරු අධිස්තාපනය වන්නේ නම් පැහැදිලි තියුණු පණිවිඩ රේඩියෝ සේවාවන්, රූපවාහිනී සේවාවන් ඇතිවේ. මෙම නිර්මාණකාරී සහ විනාශකාරී නිරෝධනයක් සිදුවීම සඳහා ඇන්ටනාව වෙත ඍජුව සම්ප්‍රේෂණය වන තරංගයේ ගමන් පථයේ දිග සහ සම්ප්‍රේෂණ තරංගය පරාවර්තන පෘෂ්ඨය කරා ගමන් කොට පරාවර්තනය වී තරංග අනාවරක ඇන්ටනාව වෙත ගමන් ගන්නා ගමන් පථයේ දිග අතර වෙනස තරංග ආයාමයට දක්වන සම්බන්ධතාවය මත විනාශකාරී හෝ නිර්මාණකාරී නිරෝධනය සිදුවීම තුල ඝෝෂා හෝ තියුණු හඬ ඇතිවීම සිදුවේ.

රූපවාහිනී හෝ රේඩියෝ තරංගයන් සම්ප්‍රෙෂණය වන ආකාරය.



AC – සම්ප්‍රේෂණ තරංග ඍජුව අනාවරක ඇන්ටනාව වෙත ගමන් ගන්නා පථය.
AB + BC – සම්ප්‍රේෂණ තරංගය කන්ද මතින පරාවර්තනය වී අනාවරණය වෙත ගමන් කරන පථය.
ඍජුව ගමන් ගන්නා මාරගයේ සහ පරාවර්තනය වී ගමන් ගන්නා මාගර්යේ දිග අතර වෙනස පථ අන්තරය ලෙස හැඳින්වේ.
පථ අන්තරය = AC – (AB + BC) හෝ (AB + BC) – AC

සම්ප්‍රේෂණ තරංගයේ තරංග ආයාමය පථ අන්තරයේ පූර්ණ සංඛ්‍යාත්මක ගුණාකාරයක් නම් අනාවරක ඇන්ටනාව මත දී නිර්මාණකාරී නිරෝධනයක් සිදුවේ. හොඳ තීව්‍රතාවයක් සහිත තියුණු හඬ සහ රූප ඇති කරයි.

$AC - (AB + BC) = n\lambda$ හෝ $(AB + BC) - AC = n\lambda$ වේ.

පථ අන්තරය සම්පූර්ණ තරංගයේ තරංග ආයාමයේ අඩක ඔත්තේ ගුණාකාරයක් නම් අනවරක ඇන්ටනාව මත විනාශකාරී නිරෝධනයක් සිදුවේ. ශබ්දය නොඇසී සහ රූප නොපෙනී ඝෝෂා ඇති කරයි.

$AC - (AB + BC) = (2n+1)\frac{\lambda}{2}$ හෝ $(AB + BC) - AC = (2n+1)\frac{\lambda}{2}$

තරංග තීව්‍රතාවය (I) ද විස්තාරය (A) ද වේ නම් $I \propto A^2$ වේ.

ගුවන් විදුලි සම්ප්‍රේෂණ කටයුතු සඳහා 87.5 MHz –108 MHz පරාසයේ විද්‍යුත් චුම්භක යොදා ගන්නා අතර VHF රූපවාහිනී තරංග 174 MHz – 216 MHz පරාසයේ ද UHF රූපවාහිනී තරංග 470 MHz – 806 MHz පරාසයේ ද පවතී. වාතයේ දී විද්‍යුත් චුම්භක තරංග ප්‍රවේගය $3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ වේ.

(a) (i) රේඩියෝ සහ රපැවාහිනී තරංග කුමන වර්ගයේ තරංග වේද?
(ii) UHF සහ VHF යන් යෙදුම්වලින් හැඳින්වෙන්නේ කුමක්ද?
(iii) විද්‍යුත් චුම්බක තරංග තීර්යක් තරංග විශේෂයක් ලෙස සැළකිය හැක්කේ කෙසේද?
(iv) පථ අන්තරය හඳුන්වන්න.
(v) නිර්මාණකාරී නිරෝධනයත්, විනාශකාරී නිරෝධනයත් සඳහා පථ අන්තරය සම්පූර්ණ කළ යුතු අවශ්‍යතාවය සඳහන් කරන්න.
(vi) නිර්මාණකාරී සහ විනාශකාරී නිරෝධනය පැහැදිලි කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා භෞතික විද්‍යා මූලධර්මය කුමක් ද?
(vii) දී ඇති රේඩියෝ තරංග පරාස සඳහා තරංග ආයාම පරාස සොයන්න.
(viii) සම්ප්‍රේෂණ තරංගයේ තීව්‍රතාවය I නම් නිර්මාණකාරී නිරෝධනය හේතුවෙන් ඇසෙන තරංගයේ තීව්‍රතාවය කොපමණද?
(ix) තරංග දෙකකින් නිරෝධන සංසිද්ධිය පෙන්වීමට එම තරංග දෙක තෘප්ත කළ යුතු අවශ්‍යතාවයක් සඳහන් කරන්න.

(*b*) රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට මුහුදට ආසන්නයේ සවිකර ඇති ඇන්ටනාවක් මඟින් නැවක් වෙත 150 MHz. පණිවිඩ සංඥාවක් නිකුත් කරයි. $AB = 3000m$ වේ. මෙම තරංගයෙන් කොටසක් ජලයේ වැදී පරාවර්තනයෙන් පසු B වෙත ළඟා වේ. ($\frac{1}{\sqrt{3}} = 0.58$)

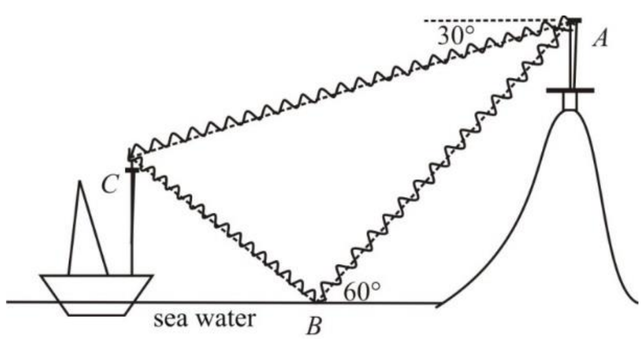


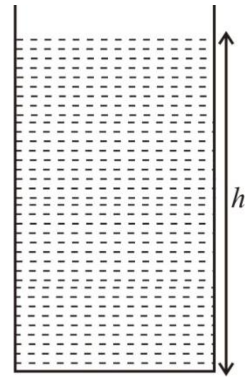
Figure (b)

(i) C වෙත ළඟා වන තරංග දෙකෙහි පථ අන්තරය සොයන්න.
(ii) C හි ඇතිවන නිරෝධනය විනාශකාරී ද, නිර්මාණකාරී ද යන්න හේතු සහිතව දක්වන්න.

08. (a) (i) තරල ප්‍රවාහනයක් සඳහා බ'නුලී සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

(ii) එහි ඇති පද හඳුන්වා සියළු පදවලට සමාන මාන ඇති බව පෙන්වන්න.

(iii) බ'නුලී සමීකරණය වලංගුවන තත්ත්ව සඳහන් කරන්න.



(b) ගොවිපළක වගාවන්ට ජලය යෙදීම සඳහා ජලය රැස්කර තබා ගන්නා ටැංකියක් රූපයේ දැක්වේ. ටැංකියේ හරස්කඩ වර්ගඵලය A වන අතර h උසකට ජලය පුරවා ඇත. සැළකිය යුතු තරම් විශාල සිදුරක් ටැංකිය පතුලේ ඇතිවීම නිසා ටැංකියෙන් පිටතට ජලය වැස්සෙයි. එම සිදුරේ හරස්කඩ වර්ගඵලය a වේ.

(i) පතුලේ ඇති සිදුර තුලින් ජලය වැස්සීම ආරම්භ වන වේගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න. (මේ අවස්ථාව සඳහා h නියතව පවතින බව උපකල්පනය කරන්න.)

(ii) ටැංකියේ හරස්කඩ වර්ගඵලය සිදුරේ හරස්කඩ වර්ගඵලය හා සැසඳීමේ දී ඉතා විශාල වේ නම් සිදුර තුලින් ජලය ගලා යන වේගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. (ජලය ඉහත a (iii) හි තත්වවලට අනුකූලව හැසිරෙන බව උපකල්පනය කරන්න.)

(iii) ඉහත ප්‍රවේග අගයන් අතරින් වැඩි ප්‍රවේගයක් පවතින්නේ කවර අවස්ථාවකදීද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

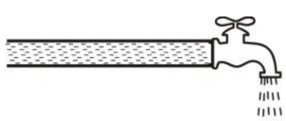
(iv) ඉහත ටැංකියෙන් ලබා ගන්නා ජලය නල පද්ධතියක් ආධාරයෙන් ගොවිපල පුරා බෙදා හරී. ගෙවිපලේ එක් ස්ථානයක පවතින හරස්කඩ වර්ගඵලය $20\ cm^2$ වන ඒකාකාර තිරස් නලයක් තුලින් අනවරත තත්ව යටතේ ජලය ගලා යයි. ජලය ගලා යන සීඝ්‍රතාවය $8 \times 10^{-3}\ m^3 S^{-1}$ නම් එම නලය තුල ජලයගලා යන වේගය ගණනය කරන්න.

(v) ඉහත නලයේ යම් ස්ථානයක හරස්කඩින් කොටසක් අවහිර වී පවතින අතර එම ස්ථානයේ ජලය ගලා යන හරස්කඩ වර්ගඵලය $16\ cm^2$ වේ. අවහිරය පවතින ස්ථානයේ ජලය ගලා යන වේගය ගණනය කරන්න.

(vi) අවහිරය නොපවතින ස්ථානයක පීඩනය 2×10^5 Pa නම් අවහිරය පවතින ස්ථානයේ පීඩනනය ගණනය කරන්න. (ජලයේ ඝනත්වය $1000\ kgm^{-3}$ වේ.)

(vii) ඉහත නලය හරහා ගලා යන ජලය වතුර මලක් ආධාර කරගෙන බෝග වලට ඉසිනු ලබයි. වතුර මලෙහි සිදුරක හරස්කඩ වර්ගඵලය $4 \times 10^{-5} m^2$ වේ. සිදුරක් තුලින් ජලය ගලා යන වේගය $2.5\ m\ s^{-1}$ වේ නම් වතුර මලෙහි ඇති සිදුරු සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

(viii) ඉහත නල පද්ධතියේම පසෙක ඇති ජලය ලබා ගන්නා කරාමයක් රූපයේ දැක්වේ. එය වසා ඇති අවස්ථාවක ජලයේ ස්ථිතික පීඩනය 1.5×10^5Pa වේ. කරාමය විවෘත කළ අවස්ථාවක කරාමය හරහා ගලා යන ජලයේ වේගය $10\ m\ s^{-1}$ නම් ජලයේ ස්ථිතික පීඩනය ගණනය කරන්න.



09.

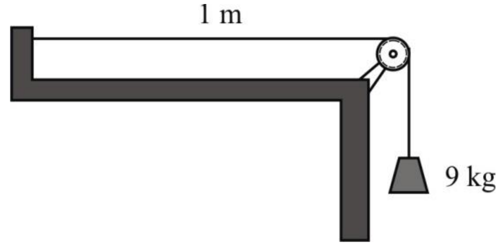
(a) (i) දෙකෙළවර කලම්ප කළ තන්තුවක් මැදින් පෙලූ විට තන්තුවේ ඇතිවන තරංග වර්ගය නම් කරන්න.

(ii) එම තරංග වර්ගය ඇතිවන ආකාරය විස්තර කරන්න.

(iii) එම තරංග වර්ගය සතු ලක්ෂණ දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(iv) තන්තුවක ඇතිවන තීර්යක් තරංග වේගය සඳහා සමීකරණයක් තන්තුවේ ආතතිය ඇසුරින් ලියන්න. ඔබ භාවිතා කල අනෙක් සංකේත හඳුන්වන්න.

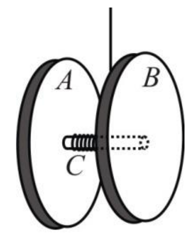
(b) ඒකාකාර හරස්කඩක් සහිත කම්බියක් රූපයෙන් පෙන්වා ඇති පරිදි එක් කෙළවරක් දෘඩ පෘෂ්ඨයකට සවි කර අනෙක් කෙළවර කප්පියක් මතින් ද යවා $9kg$ ස්කන්ධයක් එල්වා ඇත. මෙහි කම්බිය මැදින් පෙලා එහි මූලික කම්පන අවස්ථාවට පත් කර ඇත. එහි මූලික සංඛ්‍යාතය $750Hz$ වේ. කප්පිය හා දෘඩ ආධාරකය අතර 1m ක පරතරයක් ඇත.



(i) කම්බියේ ඇතිවන තරංගයේ හැඩය රූපය මත ඇඳ පෙන්වන්න.
(ii) කම්බිය දිගේ තරංග වේගය ගණනය කරන්න.
(iii) කම්බියේ ඒකක දිගක ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.
(iv) කම්බියේ ඇතිවන තරංග 27 ℃ වූ මාතය තුලින් ගමන් කරයි නම් එම තරංගයේ තරංග ආයාමය සොයන්න. මාතයේ ධ්වනි තරංග වේගය 330 m s^{-1} වේ.
(v) කාමර උෂ්ණත්වය 37 ℃ දක්වා ඉහළ ගියේ නම් කාමරය තුල තරංගයේ නව වේගය කොපමණද?
(vi) දැන් එල්ලා ඇති ස්කන්ධය එය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය මෙන් $\frac{3}{4}$ ක ඝනත්වයක් ඇති ද්‍රව්‍යයක මුළුමනින්ම ගිල්වූ විට කම්බියේ නව තර්යයක් තරග වේගය සොයන්න.

(A) හෝ (B) කොටස් දෙකෙන් එක් කොටසකට පිළිතුරු සපයන්න.

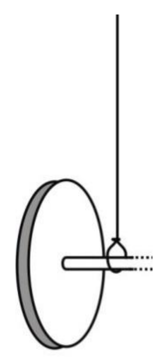
10. **(A)** අරය R හා ස්කන්ධය m වූ වෘත්තාකාර A, B තැටි දෙකක් ස්කන්ධය නොගෙනිය හැකි C දණ්ඩක් මඟින් I රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත.



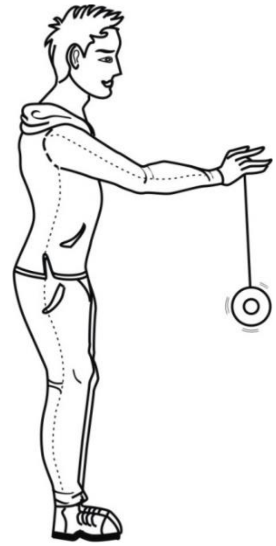
(1)

මෙම දණ්ඩ වටා ඔතන ලද දිග L වූ සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක නිදහස් කෙළවරින් එල්ලා ඉහත 2 රූපයේ පරිදි පද්ධතිය නිදහස් කරනු ලැබේ. (ඒකාකාර තැටියකට ලම්භකව එහි කේන්ද්‍රය හරහා යන අක්ෂයක් වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය සුපුරුදු අංකනයෙන් $\frac{1}{2}MR^2$ වේ.)

(a) (i) ඉහත පද්ධතිය පහළට වැටෙන විට තන්තුවේ ආතතිය T නම් දණ්ඩේ කේන්ද්‍රය වටා පද්ධතිය මත ක්‍රියා කරන ව්‍යාවර්තය සඳහා ප්‍රකාශනයක් T හා r ඇසුරින් ලියන්න. මෙහි r යනු C දණ්ඩේ අරය වේ.
(ii) පද්ධතිය පහළට වැටෙන ත්වරණය a නම් T සඳහා ප්‍රකාශනයක් $\tau = I\alpha$. මඟින් ලබා ගන්න.
(iii) පද්ධතියට $F = ma$ යෙදීමෙන් T සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.
(iv) (ii) හා (iii) ප්‍රකාශන ඇසුරින් a සඳහා ප්‍රකාශනයක් g, R හා r ඇසුරින් ලබා ගන්න.
(v) තන්තුව දණ්ඩට සම්බන්ධ කර ඇත්තේ 3 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි බුරුල් තොන්ඩුවක් ආධාරයෙනි. එබැවින් පද්ධතිය තන්තුවේ පහළ කෙළවරේදී නොනවත්වා භ්‍රමණය වේ. පද්ධතිය තන්තුවේ පහළ කෙළවරට ළඟා වූ විට එහි කෝණික ප්‍රවේගය $\sqrt{\frac{4gL}{R^2 + 2r^2}}$ බව පෙන්වන්න.
(vi) තන්තුවේ ඝර්ෂණය හේතුවෙන් දණ්ඩ මත ඇතිවන ඝර්ෂණ ව්‍යාවර්තය τ නම් පද්ධතිය වට n ගණනක් භ්‍රමණය වීමේදී හානිවන ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.


(2)

(*b*) විනෝදය සඳහා භාවිතා කරන යෝ යෝ නම් ක්‍රීඩා භාණ්ඩය ඉහත ආකාරයටම ක්‍රියා කරයි. මෙහිදී ක්‍රීඩකයා විසින් එය පහළට විසි කරන අතර තන්තුව සම්පූර්ණයෙන් දිග හැරුණු පසු එය නිදහසේ භ්‍රමණය වේ. නැවත තන්තුව ගැස්සූ විට මෙම ක්‍රීඩා භාණ්ඩය තන්තුව දිගේ ඉහළ නගී. මෙහි අක්ෂ දණ්ඩේ අරය 1cm ද ඊට සම්බන්ධ තන්තුවේ දිග 105 cm ද වන අතර එහි විභ්‍රමණ අරය 10 cm වේ. (ස්කන්ධය M වන වස්තුවක විභ්‍රමණ අරය k නම් එහි අවස්ථිති ඝූර්ණය $I = Mk^2$ වේ.)



(3)

(i) ක්‍රීඩකයා විසින් මෙම උපකරණයට $50m$ J චාලක ශක්තියක් ලබා දෙමින් විසි කරයි. තන්තුව සම්පූර්ණයෙන් දිගහැරී උපකරණය තොණ්ඩුව තුළ නිදහසේ භ්‍රමණය වන පිහිටීමට ළඟා වන විට එහි කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න. ($\sqrt{101} \approx 10$) මෙහි m උපකරණයේ ස්කන්ධය යි.

(ii) මෙසේ තොණ්ඩුව තුළ යෝ - යෝ උපකරණය ඝර්ෂණයෙන් තොරව නිදහසේ කරකැවෙන විට එක් වරම තන්තුව ගැස්සීමෙන් නැවත තනත්ව දණ්ඩ වටා එතෙන පරිදි එය තනත්ව ඔස්සේ අත දක්වා ඉහළ නගී. මෙම අවස්ථාවේ යෝ-යෝ උපකරණය අත දක්වා ඉහළට ගැනීමට ඉහත ලබා දුන් ශක්තිය ප්‍රමාණවත් වන බව ගණනයක් ඇසුරින් පෙන්වා දෙන්න.)

(B) (a) $y = a \sin(\omega t)$ මගින් වාතයේ ප්‍රගමනය වන ධ්වනි තරංගයක් නිරූපණ කරයි.

(i) මෙහි y, a හා ω මගින් දක්වන පරාමිතීන් හඳුන්වන්න.

(ii) $t = 0$ අවස්ථාවේ සිට කාලාවර්ත 2 ක් සඳහා මෙම තරංගයේ හැඩය ඇඳ දක්වන්න. එය (A) ලෙස දක්වන්න.

(iii) $y = a \sin(\omega t + (\pi/6))$ මගින් තවත් එවැනිම තරංගයක් නිරූපණය කරයි. මෙම තරංගයේ $t = 0$ දී විස්ථාපනය a ඇසුරින් සොයන්න. මෙම තරංගය ඉහත $a(ii)$ ප්‍රස්තාරයේම ඇඳ දක්වන්න. එය (B) ලෙස නම් කරන්න.

(b) වාතයේ ඇතිවන ධ්වනි තරංගයක් එහි ප්‍රගමන දිශාවට ලම්භක බිත්තියක වැදී පරවර්තනය වේ.

(i) ධ්වනි තරංග පරාවර්තනය සඳහා පොදු ව්‍යාවහාරයේ යෙදෙන නම කුමක්ද?

(ii) තරංග අධිස්ථාපනය යනු කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න. (අවශ්‍ය නම් රූපසටහනක් යොදා ගන්න.)

(iii) ස්ථාවර තරංගයක් ඇතිවන ආකාරය විස්තර කර ස්ථාවර තරංග හා ප්‍රගමන තරංග අතර වෙනස්කම් දෙකක් ලියන්න.

(c) උෂ්ණත්වය 27 °C වන අවස්ථාවක සංඛ්‍යාතය 500 Hz වන ධ්වනි තරංගයක් ඉහත ආකාරයටම බිත්තියක වැදී පරාවර්තනය වීමෙන් ස්ථාවර තරංගයක් ඇතිවේ. එහි අනුයාත නිශ්පන්ද දෙකක් අතර දුර 34 cm බව සොයා ගෙන ඇත.

(i) වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය සොයන්න.

(ii) වාතයේ උෂ්ණත්වය 57.75 °C දක්වා ඉහළ ගිය අවස්ථාවක ඉහත නිශ්පන්ද දෙකක් අතර දුර සොයන්න.

I කොටස - පිළිතුරු

(1) 3	(11) 2	(21) 5	(31) 4	(41) 2
(2) 4	(12) 5	(22) 1	(32) 5	(42) 1
(3) 3	(13) 5	(23) 3	(33) 1	(43) 4
(4) 1	(14) 5	(24) 1	(34) 1	(44) 4
(5) 5	(15) 2	(25) 4	(35) 2	(45) 3
(6) 4	(16) 5	(26) 5	(36) 1	(46) 3
(7) 3	(17) 4	(27) 2	(37) 1	(47) 5
(8) 3	(18) 1	(28) 3	(38) 5	(48) 2
(9) 4	(19) 5	(29) 3	(39) 5	(49) 2
(10) 2	(20) 2	(30) 3	(40) 4	(50) 4

භෞතික විද්‍යාව - II

A - කොටස ව්‍යුහගත රචනා.

(01) (a). A – කිස්හිරිය
B – ඉද්ද
C – විල්ල
D – දිදාලම හිස ——— (1)

(b). 0.01 mm. ——— (1)

(c). 0.03 mm ——— (1)

(d). 9.96 mm ——— (1)

(ළ) (i) කම්බියේ විෂ්කම්භය (α) ——— (1)

(ii) • කම්බියේ ස්කන්ධය (වාත) – β ——— (1)

• කම්බිය සම්පූර්ණයෙන්ම ජලයේ ගිල්වූ විට ස්කන්ධය (ජලයේ) – γ ——— (1)

(iii) • තුලාව ජලයේ ගිල්වීමේදී කම්බිය භාජනයේ බිත්ති මත හෝ පතුලේ ස්පර්ශ නොවන පරිදි අවලම්බ කළ යුතුය. ——— (1)

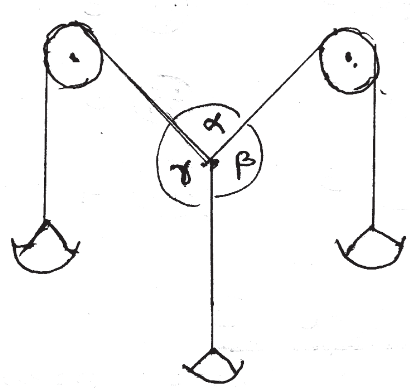
(iv) • $(\beta - \gamma) g = V \rho_w g$ හෝ $(\beta - \gamma) = V \rho_w$ ——— (1)

$$\beta - \gamma = \pi \left(\frac{\alpha}{2}\right)^2 l \rho_w$$

$$l = \frac{4(\beta - \gamma)}{\pi \alpha^2 \rho_w}$$ ——— (1)

---

(02) (a).



$\alpha = \beta = \gamma$ වන ලෙස රූපය ඇඳ තිබිය යුතුය. නොහොත් α, β, γ ලෙස ලකුණු කිරීම අනවශ්‍ය නොවේ. ——— (1)

(b). මීටර කෝදුව හෝ මීටර භාගයේ කෝදුව එහි ඇති චතුරස්‍රය හෝ ලම්බ දර්ශන කැඩපතක් ——— (1)

(c) (i) මෙම ක්‍රමය නිවැරදි නොවේ ——— (1)

(ii). • කෝදුවට සාපේක්ෂ අවකාශය මත දර්පණය නොගැනීම

• කෝදුව මගින් එහි දර්පණ ප්‍රතිබිම්භය ආවරණය වන නිසාමට ඇස තෙගෙන ජම (සමීපයට යොදා ලකුණු නැත)

• දර්පණය දෙකෙළවරින් කෝදුව මැඩියා ලඟ දෙන කෝණාංකය මත ලකුණු කිරීම. ——— (1)

(d). i ජෙදු ගමුන ස්ථානය සලකුණු කර ගැනීම.

ii මැද වලා තැටියෙන් මඳක් පහළම ඇදල අනාවරණීම.

iii පද්ධතිය මුල් පිහිටුමට පැමිණේද බැලීම.

(ii), හා(iii) පියවර නිවැරදි නම් ලකුණු දෙන්න.) (1)

(e) සහයෝගී තේදුවල ඈතිය නියමව පවතින බැවින් (1)

(f) වඩා විශාල සමාන්තරාස්‍රයක් ලැබෙන පරිදි •පරිමාණය ස්ථානගත කළ හැකි බැවින් (1)

(g) වඩා විශාල සමාන්තරාස්‍රයක් ලැබෙන පරිදි විශාල පරිමාණයක් තෝරාගත යුතුය. (1)

(h) $R^2 = 10^2 + 8^2 + 2 \times 8 \times 10 \cos 105^\circ$ (1)

$= 164 - 160 \sin 15^\circ$

$R = \sqrt{122.59}$

$R = \underline{11.072 \text{ N}}$ (1)

---

(03) (a) (i) •තරාමය විචාරණර ධාවන මුහුණම ඇදීම. (1)

•තරාමය වැසීම. (1)

(b) රූපයේ ලකුණු කිරීම (1)

(c) සමාන වේ.

B හි විභවය = C හි විභවය.

B හි විභවය = D හි විභවය

D හා C ලක්ෂ්‍ය වාන්‍යමෝලික විභවයේ පවතී. සමනිසා (1)

A හි විභවය = B හි විභවය.

(d) $P_0 + h_o \rho_o g = P_A$ — (1)

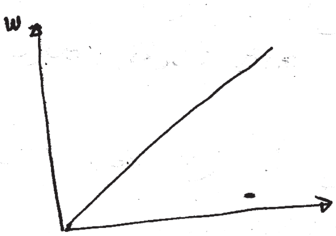
$P_0 + h_w \rho_w g = P_B$

$P_0 + h_o \rho_o g = P_0 + h_w \rho_w g$

$h_o \rho_o = h_w \rho_w$ — (1)

(e) (i) $h_w = \dfrac{\rho_o h_o}{\rho_w}$ — (1)

(ii)



— (1)

(f). ඔහග ඇමවුම — (1)

ඔහග ඇමවුමේ u තලය සඳහා 'ඊඩා ඉව ළුමාංකයක් සාදයි. — (1)

---

(04) (a). $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{l}{g}}$ — (1)

(b). දෝලන කාලාවර්තය මිණුමේ නිරවද්‍යතාව වැඩිවේ. — (1)

(c) (i) අවලම්භ බොබ්බාගේ වේගය ඉහළම ලක්ෂය. — (1)

(ii). සවිට ප්‍රසම්පාත දෝෂය අවම වේ. — (1)

(d) ආධාරකයේ සිට බොබ්බාගේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට — (1)

දිග ලබ්‍ය කිරීමට

(e). $T^2 = 4\pi^2 \dfrac{l}{g}$

$T^2 = \dfrac{4\pi^2}{g} l$ — (1)

(f). ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය $= \frac{4\pi^2}{g}$

$$g = \frac{4\pi^2}{\text{අනුක්‍රමණය}}$$ —— (1)

(g). $\frac{0.01}{2.05} \times 100\%$ —— (1)

$= 0.49\%$

$(0.45\% - 0.55\%)$

(h). $g = \frac{4 \times 10}{4.09}$ —— (1)

$g = \underline{\underline{9.78\ ms^{-2}}}$

(i) බෝබාගේ අවස්ථිතිය වැඩි නිසා වැඩි දෝලන සංඛ්‍යාවක් ලබාගත හැකි වීම. —— (1)

(05) (a) <u>නිශ්චල සමජාතීය</u> අසම්පීඩ්‍ය තරලයක් තුළ පූර්ණ වශයෙන් හෝ අර්ධ වශයෙන් <u>ගිලී ඇති</u> වස්තුවක් මත ක්‍රියාකරන උඩුකුරු තෙරපුම් බලය සමගින් විස්ථාපිත තරල පරිමාවේ <u>බරට</u> සමාන වේ. ——— (3)

(b) (i) බෝට්ටුවේ ස්කන්ධය m නම්

$mg = V\rho g$ ——— (1)

$mg = 4 \times \frac{1}{8}\rho g$

$m = \frac{1}{2}\rho$

$mg + 3060g = 4 \times \frac{7}{8}\rho g$ ——— (1)

$\frac{1}{2}\rho g + 3060g = \frac{7}{2}\rho g$

$3\rho = 3060$

$\rho = \underline{\underline{1020}}\ kg\ m^{-3}$ ——— (1)

(ii) $m = \frac{1}{2}\rho$

$m = \underline{510}\ kg$ ——— (1)

(iii) $(3060 + 510)g = V'\rho g$ ——— (1)

$\frac{3570}{1000} = V'$

$V' = \underline{3.75\ m^3}$ ——— (1)

(iv) $(3060 + 510 + m')g = 4 \times 1000 \times g$

$m' = \underline{430\ kg}$ ——— (1)

(1)

(v). $10\ l/\text{minit} = \frac{1}{6} \times 10^{-3}\ m^3 s^{-1}$

1 s කට ඇතුළුවන ජල ස්කන්ධය = $\frac{1}{6}$ kg —— (1)

බෝට්ටුවට පිරිය හැකි ජල ස්කන්ධය = 430 kg.

ගතවන කාලය = 430×6 s

= 2580 s —— (1)

බෝට්ටුව වෙරළට යාමට ගතවන කාලය $\Big\} = \frac{6}{9} \times 3600$ s

= 2400 s —— (1)

$2580 > 2400$ —— (1)

∴ නිරුපද්‍රිතව ගමන්කළ හැකිය. —— (1)

15

(06) (a). වස්තුවක් මත බාහිර අසංතුලිත බලයක් ක්‍රියා නොකරන විට යම් දිශාවක් ඔස්සේ වස්තුවේ රේඛීය ගම්‍යතාවය සංස්ථිතිවේ —— (2)

(b) (i). ගම්‍යතා සංස්ථිති නියමයෙන්,

$$1 \times 10^5 \times 8 \times 10^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times 10^5 \times 16 \times 10^2 + \frac{1}{2} \times 1 \times 10^5 \times V_{xE}$$

(ආදේශයට) —— (1)

$V_{xE} = 0$ —— (1)

(ii) $V_{xy} = V_{xE} + V_{Ey}$

$= 0 + 16 \times 10^{-2}$ (←)

$= 16 \times 10^{-2}\ ms^{-1}$ (←) —— (1)

(දිශාව දැක්විය යුතුය)

(iii). X – ගුරුත්වය යටතේ සිරස්ව පහළට වැටේ — (1)

Y – $16\times10^{2}\ ms^{-1}$ තිරස් ආරම්භක ප්‍රවේගයක් සහිතව, ප්‍රක්ෂේපණ ආකාරයට ගමන් කරයි. — (1)

(iv). එක් තැබැල්ලක් සැලකූවිට,

$$F = \frac{\Delta mv}{t}$$ (ආකාරය — (1)

$$F = \frac{\left(\frac{1\times10^{5}}{2}\times16\times10^{2}\right)-\left(\frac{1\times10^{5}}{2}\times8\times10^{2}\right)}{0.2}$$ — (1)

$F = 2\times10^{8}\ N$

(C) (i) ආරම්භක තෙරපුම් බලය $= 1000\times3000\ N$

$= 3\times10^{6}\ N$ — (1)

(ii) සම්ප්‍රයුක්ත බලය $= 3\times10^{6} - mg$

$= 3\times10^{6} - 1\times10^{6}$

$= 2\times10^{6}\ N$ — (1)

(iii) තත්පර 40ක අවසානයේ ගම්‍යතා වෙනස = ප්‍රස්තාරයේ වර්ගඵලය

$= \frac{1}{2}(2+2.4)\times10^{6}\times40$ — (1)

$= 88\times10^{6}\ kgms^{-1}$

තත්පර 40ක අවසානයේ දහනය වන ඉන්ධන ස්කන්ධය $= 1000\times40$ — (1)

තත්පර 40ක අවසානයේ රොකට්ටුවේ ස්කන්ධය =

$1\times10^{5} - 4\times10^{4}$

$= 0.6\times10^{5}\ kg$ — (1)

$88\times10^{6} = 0.6\times10^{5}\ V$

$V = 1466.67\ ms^{-1}$ — (1) (2)

(07) (a) (i) විද්‍යුත් චුම්භක තරංග —— (1)

(ii) U.H.F – අති විද්‍යුත් චුම්භක තරංග

(Ultra Higher Frequency)

VHF – ඉතා ඉහළ සංඛ්‍යාත සහිත අති විද්‍යුත් චුම්භක තරංග —— (1)

(Very Higher Frequency)

(iii) චුම්භක ක්ෂේත්‍රයේ හා විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ තිරයක් විචලනයක් පවතින බැවින් —— (1)

(iv). සෘජුවම ගමන් ගන්නා මාර්ගයේ සහ පරාවර්තනය වී ගමන් ගන්නා මාර්ගයේ දිග අතර වෙනස වේ —— (1)

(v). පථ අන්තරය, තරංග ආයාමයේ <u>පූර්ණ සංඛ්‍යාත්මක</u> ගුණාකාරයක් වේ නම් නිර්මාණාත්මක නිරෝධනයකි. —— (1)

පථ අන්තරය, තරංග ආයාමයේ <u>අර්ධ ඔත්තේ ගුණාකාරයක්</u> නම්, විනාශකාරී නිරෝධනයකි. —— (1)

(vi) තරංග අධිස්ථාපන මූලධර්මය —— (1)

(vii). $v = f\lambda$

$3\times10^8 = 87.5\times10^6 \times \lambda_1$ (ආදේශය) —— (1)

$\lambda_1 = 3.42$ m

$3\times10^8 = 108\times10^6 \lambda_2$

$\lambda_2 = 2.78$ m

තරංග ආයාම පරාසය } = 3.42 m – 2.78 m —— (1)

(viii) $I \propto A^2$

$I' \propto (2A)^2$

$\underline{\underline{I' = 4I}}$ —— (1)

(ix) එකම කලාවේ (සමකලාවී) හා එකම සංඛ්‍යාත තිබිය යුතුය. —— (1)

(b) (i) $\cos 30^\circ = \dfrac{300}{AC}$

$AC = \dfrac{600}{\sqrt{3}} = 600 \times 0.58$

$= 348\ m$

$\tan 30^\circ = \dfrac{BC}{300}$

$BC = 174 m$ —— (1)

පථ අන්තරය $= (348 + 174) - 300$ → (1) (අඩු කිරීමට)

$\underline{\underline{= 222\ m}}$

(ii) $v = f\lambda$

$3 \times 10^8 = 150 \times 10^6 \lambda$

$\lambda = 2\ m$

(iii) $\dfrac{222}{2} = 111$

(111 ඔත්තේ යුතුය) —— (1)

පථ අන්තරය $= 111 \times \lambda$

$= n\lambda$ ලෙස ලිවිය හැකිය.

මෙහිදී නිර්මාණකාරී තරංගවලයන් සිදුවේ —— (1)

$\underline{\underline{15}}$

(3)

(08) (a) (i) $P + \frac{1}{2}\rho v^2 + h\rho g = K$ (නියතයකි)

P - ඒකක පරිමාවක පීඩන ශක්තිය

$\frac{1}{2}\rho v^2$ - ඒකක පරිමාවක චාලක ශක්තිය

$h\rho g$ - ඒකක පරිමාවක විභව ශක්තිය. ——— (1)

(ii) ධාරා සමාන සම රේඛීයවම ——— (1)

(iii) අසම්පීඩ්‍ය, අස්‍රාවී නොවන, අනවරත අවස්ථාවේ පවතින අනාකූල ප්‍රවාහයක්, ——— (1)

(b) (i) $Av_1 = av_2$ ——— (1)

$$v_1 = \frac{a}{A}v_2$$

$$\not{P} + \frac{1}{2}\not{\rho}v_1^2 + h\not{\rho}g = \not{P} + \frac{1}{2}\not{\rho}v_2^2$$ ——— (1)

$$hg = \frac{1}{2}\left(v_2^2 - \left(\frac{a}{A}\right)^2 v_2^2\right)$$

$$2hg = v_2^2\frac{(A^2 - a^2)}{A^2}$$

$$v_2 = A\sqrt{\frac{2gh}{A^2 - a^2}}$$ ——— (1)

(ii) $\sqrt{2gh}$ ——— (1)

(iii) (i) අවස්ථාවේදී.
ජලයේ විභව ශක්තිය අඩුවන බැවින් ජලයේ චා: ශක්තිය, පීඩනය මගින් කළ කාර්යය සහ වි·ශ: වෙනස මගින් (1) කළ කාර්යය දෙකෙහි ~~එකතුව~~ එකතුවම සමානවේ.

(iv) $20 \times 10^{-4} \times v = 8 \times 10^{-3}$ ——— (1)

$$v = 4\,ms^{-1}$$

(v). $A_1 v_1 = A_2 v_2$

$$20 \times 10^{-4} \times 4 = 16 \times 10^{-4} \times v_2$$

$$v_2 = 5\ \text{ms}^{-1} \quad \text{—— (1)}$$

(vi). $P + \frac{1}{2}\rho v^2 = k$

$$2 \times 10^5 + \frac{1}{2} \times 1000 \times 4^2 = P_2 + \frac{1}{2} \times 1000 \times 5^2 \quad \text{—— (1)}$$

$$P_2 = -\frac{1}{2} \times 1000 \times 9 + 2 \times 10^5$$

$$= -4.5 \times 10^3 + 200 \times 10^3$$

$$= 195.5 \times 10^3$$

$$= \underline{1.955 \times 10^5}\ \text{Pa} \quad \text{—— (1)}$$

(vii). $n A v = 8 \times 10^{-3}$

$$n \times 4 \times 10^{-5} \times 2.5 = 8 \times 10^{-3}$$

$$n = 80$$

(viii). ජලය නිශ්චල අවස්ථාවේ ස්ථිතික පීඩනය = ජලය ගලායන අවස්ථාවේ ගතික පීඩනය + ස්ථිතික පීඩනය —— (1)

$$1.5 \times 10^5 = P + \frac{1}{2}\rho v^2$$

$$= P + \frac{1}{2} \times 10^3 \times 10^2$$

$$P = \underline{1 \times 10^5\ \text{Pa}} \quad \text{—— (1)}$$

09 (a) (i) ස්ථාවර තිර්යක් තරංග —— (1)

(ii) එකම සංඛ්‍යාතය ඇති, ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට ප්‍රගමනය වන තරංග දෙකක් එකම මාධ්‍යයකදී අධිස්ථාපනය වීමෙන් —— (2)

(iii)
* ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය නොකරයි.
* තරංග ආකෘතිය ගමන් නොකරයි.
* අනුයාත අංශුන්ගේ විස්තාර සමාන නොවේ.
* ප්‍රස්පන්ද හා නිස්පන්ද ඇතිවේ.
* අනුයාත නිස්පන්ද දෙකක් අතර ලක්ෂ සමකලාවෙන් කම්පනය වේ.

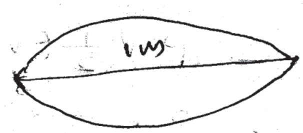
(ඕනෑම 2 කට ලකුණු) —— (2)

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

T - තන්තුවේ ආතතිය —— (1)

m - ඒකක දිගක ස්කන්ධය.

(b) (i)



—— (1)

(ii) $\lambda/2 = 1 \Rightarrow \lambda = 2\ m$

$v = f\lambda$

$v = 750 \times 2$ —— (1)

$= 1500\ ms^{-1}$

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

$(1500)^2 = \frac{90}{m}$ —— (1)

$m = 4 \times 10^{-5}\ kg$

(iv). $v = f\lambda$

$330 = 750\,\lambda$

$\lambda = \dfrac{330}{750}$

$= \underline{\underline{0.44 \text{ m}}}$ ——— (1)

(v). $\dfrac{v_1}{v_2} = \sqrt{\dfrac{T_1}{T_2}}$ ——— (1)

$\dfrac{330}{v_2} = \sqrt{\dfrac{300}{310}}$

$v_2 = \underline{\underline{335.5 \text{ ms}^{-1}}}$ ——— (1)

(vi). $\dfrac{v_1}{v_2} = \sqrt{\dfrac{T_1}{T_2}} = \sqrt{\dfrac{Mg}{Mg - u}} = \sqrt{\dfrac{Mg}{Mg - V\rho g}}$ ——— (1)

$\dfrac{v_1}{v_2} = \sqrt{\dfrac{Mg}{Mg - \dfrac{Mg\,\rho}{d}}} = \sqrt{\dfrac{1}{1 - \dfrac{\rho}{d}}}$

$\dfrac{v_1}{v_2} = \sqrt{\dfrac{1}{1 - \dfrac{\frac{3}{4}d}{d}}}$ ——— (1)

$\dfrac{v_1}{v_2} = 2$

$\dfrac{1500}{v_2} = 2$

$v_2 = \dfrac{1500}{2} = \underline{\underline{750 \text{ ms}^{-1}}}$ ——— (1)

10 A

(a) (i) $\tau = Tr$ —— (1)

(ii) $\tau = I\alpha$

$Tr = \left(\frac{1}{2} m R^2 \times 2\right) \frac{a}{r}$

$T = \frac{maR^2}{r^2}$ —— (2)

(iii) $\downarrow F = ma$

$2mg - T = 2ma$ —— (1)

$T = 2m(g - a)$

(iv) $\frac{maR^2}{r^2} = 2m(g-a)$ —— (1)

$aR^2 = 2r^2 g - 2ar^2$

$a = \frac{2r^2 g}{R^2 + 2r^2}$ —— (1)

(v) ශ. ස. සංස්ථිතියෙන්

$2mgl = \frac{1}{2} \times 2m r^2 \omega^2 + \frac{1}{2} \times 2\left(\frac{1}{2} m R^2\right)\omega^2$ —— (2)

$2gl = r^2\omega^2 + \frac{1}{2}R^2\omega^2$

$\omega^2 = \frac{4gl}{2r^2 + R^2}$

$\omega = \sqrt{\frac{4gl}{2r^2 + R^2}}$

(vi). කරන ලද කාර්යය $= \tau\theta$

n වට ගණනක් සඳහා කරන ලද කාර්යය $= \underline{\underline{2\pi n \tau'}}$ — (1)

(b). (i) ශ. සං. නියමයෙන්

$$mgl + 50m = \frac{1}{2} m (0.1)^2 \omega^2 + \frac{1}{2} m r^2 \omega^2 \quad \text{— (1)}$$

$$2(10 \times 1.05 + 50) = (10^{-2} + 10^{-4})\omega^2$$

$$\omega^2 = \frac{20 \times 1.05 + 100}{10^{-2} + 10^{-4}}$$

$$\omega^2 = \frac{121 \times 10^2}{1 + 0.01}$$

$$\omega^2 = \frac{121 \times 10^4}{101} \quad \text{— (1)}$$

$$\omega = \frac{11}{10} \times 10^2$$

$$\underline{\underline{\omega = 110 \text{ rad s}^{-1}}} \quad \text{— (1)}$$

(ii) නගින උපරිම උස h නම්

$$mgh = \frac{1}{2} m (0.1)^2 \times \frac{121}{101} \times 10^4$$

(උපරිම උසට ළඟාවන විට ප්‍රවේගය ශූන්‍ය වේ) — (2)

$$h = \frac{10^{-2} \times 121 \times 10^4}{2 \times 101 \times 10}$$

$$= \frac{1210}{202} \text{ m}$$

$$= \underline{\underline{5.99}} \text{ m.}$$

$h > 1.05$ m බැවින් යෝ-යෝව අත දක්වා ගමන් කරයි. — (1)

(10 B)

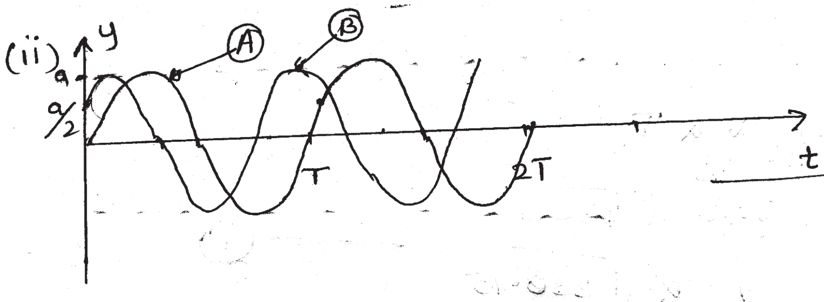
(1) (a) (i) y - (සමතුලිත පිහිටීමේ සිට තරංගයේ) විස්ථාපනය

a - විස්තාරය

ω - කෝණික සංඛ්‍යාතය —— (2)

(නාම නිවැරදි නම්)

(ii)



—— (2)

(iii) $y = a\sin(\omega t + \pi/6)$

$t = 0$ දී

$y = a\sin(0 + \pi/6)$ —— (1)

$y = \frac{a}{2}$ —— (1)

(b) (i) දෝංකාරය.

(ii) මාධ්‍යයක යම් ලක්ෂ්‍යයක් හරහා තරංග දෙකක් (හෝ කීපයක්) පවතින අවස්ථාව —— (1)

[හෝ වෙනත් ගැලපෙන පිළිතුරක්)

(iii) එකම සංඛ්‍යාතය සහිත තරංග දෙකක් යම් මාධ්‍යයක ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවන්ට ප්‍රගමනය වීමේදී ස්ථාවර තරංගයක් ඇතිවේ. —— (1)

ස්ථාවර	ප්‍රගමන
• ශක්තිය ප්‍රගමනය නොවේ. • පුඩුවක්තුළ සෑම අංශුවක්ම සමාන කලාවේ පවතී.	• ශක්තිය ප්‍රගමනය වේ. • අනුයාත අංශු අතර කලා වෙනසක් ඇත. —— (2)

(c) (i) $\lambda = 68\,cm$ —— (1)

$v = f\lambda$

$v = 500 \times 0.68$

$= 340\ ms^{-1}$ —— (1)

(ii) $v \propto T$

$340 \propto \sqrt{300}$ —— (1)

$v \propto \sqrt{330.75}$

$v^2 = 340 \times 340 \times \dfrac{330.75}{300}$

$v = 357\ ms^{-1}$

$v = f\lambda$

$357 = 500 \times \lambda$

$\lambda = \dfrac{357}{500}$

$= 7.14\ m$ —— (1)

නිශ්පන්ද දෙකක් අතර දුර $= \lambda/2$

$= 3.57\ m$ —— (1)