සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.
All Rights Reserved


# අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උ/පෙළ) විභාගය

# භෞතික විද්‍යාව - I

**12 ශ්‍රේණිය** **කාලය පැය 02 යි.**

- ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

01. පීඩනය X වර්ගඵලය යන ප්‍රකාශයෙන් ලැබෙන රාශිය මැනීමට සුදුසු ඒකකය වන්නේ,

(1) N (2) W (3) Nm (4) Ns (5) $Nm^{-2}$ (......)

02. පහත සඳහන් කවරක් ශක්තියේ ඒකකවලින් මැනිය නොහැකිද?

(1) බලයුග්මය x භ්‍රමණ කෝණය (2) බලය x දුර

(3) අවස්ථිති සූර්ණය x (කෝණික ප්‍රවේගය)$^2$ (4) ක්ෂමතාවය x කාලය

(5) ආවේගය x කාලය (......)

03. ප්‍රවේගය V, ත්වරණය A හා බලය F මූලික රාශි ලෙස සැලකුවහොත් කෝණික ගම්‍යතාවය ඒවා අනුසාරයෙන් දක්වෙන්නේ පහත සඳහන් කවරකින් ද?

(1) $FA^{-1}V$ (2) $FA^{-2}V$ (3) $FV^3A^{-2}$ (4) $F^2V^{-1}A^{-2}$ (5) $FV^2A^{-3}$ (......)

04. බලය F හා සනත්වය (f) යන භෞතික රාශි $K = \frac{P}{\sqrt{f}}$ යන සමීකරණයෙන් සම්බන්ධ වී ඇත්නම් P හි මාන වන්නේ,

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

05. එක්තරා ව'නියර කැලිපරයක පරිමානය කොටස් 25 කට බෙදා ඇති අතර එය ප්‍රධාන පරිමානයේ මිලි මීටර භාගයේ කොටස් 49 ක් සමඟ සමපාත වේ. මෙම උපකරණයෙන් මැනිය හැකි කුඩාම මිනුම පහත සඳහන් කවරක් ද?

(1) 0.02mm (2) 0.05mm (3) 0.1mm (4) 0.2mm (5) 0.25mm (......)

06. $x, y$ හා $z$ නම් වූ රාශි අනුසාරයෙන් k නම් රාශියක් ගණනය කිරීම සඳහා $k = \frac{xy^2}{z^3}$

$x = 9.8 \pm 0.2$ $y = 8.3 \pm 0.2$ $z = 0.4 \pm 0.002$

මින් k හි අගය සඳහා වැඩිම හා අඩුම දෝෂ ඇතිරන රාශි පිළිවෙලින්,

(1) $x$ හා $y$ (2) $y$ හා $z$ (3) $z$ හා $x$ (4) $x$ හා $z$ (5) $z$ හා $y$ (......)

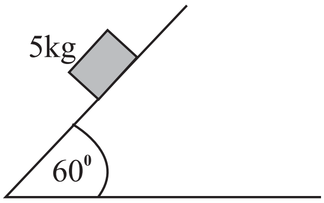
07. J, K, L නම් පිළිවෙලින් 5N, 4N හා 3N වූ බල තුනක් යම් වස්තුවක් මත ක්‍රියාකර එය සමතුලිතව තබයි. J හා L බලවල දිශා අතර කෝණය වන්නේ,

(1) $23^0$ (2) $53^0$ (3) $90^0$ (4) $127^0$ (5) $167^0$ (......)

08. පහත සඳහන් කවර රාශියක විශාලත්වය හා දිශාව සම්බන්ධයෙන් සංරචක 2 කට හෝ වැඩි ගණනකට විභේදනය කළ නොහැකි ද?

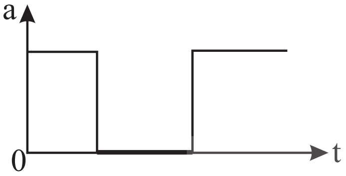
(1) ත්වරණය　(2) ගම්‍යතාවය　(3) විද්‍යුත් විභවය
(4) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය　(5) ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය　(......)

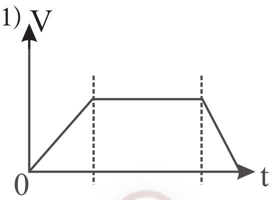
09. ස්කන්ධය 5kg වස්තුවක් තිරසට $60^0$ වූ රළු පෘෂ්ඨයක් මත තබා ඇත. පෘෂ්ඨය හා වස්තුව අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.75 කි. වස්තුව නිසලව තිබේ නම් ඒ මත ක්‍රියාකරන ඝර්ෂණ බලය වනුයේ,

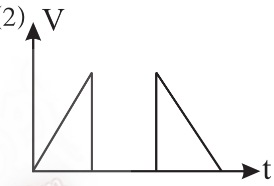


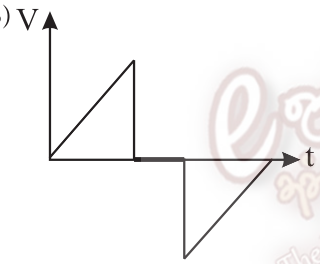

(1) 62.3N　(2) 54.8N　(3) 43.3N
(4) 18.7N　(5) 14.6N　(......)

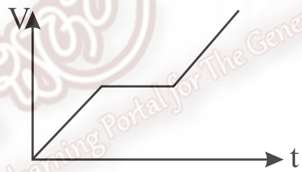
10. එක්තරා වස්තුවක ත්වරණය කාල (a - t) ප්‍රස්තාරය රූපයේ දැක්වේ. මීට අනුරූප ප්‍රවේග කාල (v - t) ප්‍රස්ථාරය විය හැක්කේ පහත සඳහන් කවරක් ද?

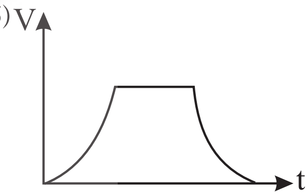



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)



(......)

11. ආරම්භක ප්‍රවේගයෙන් යුතුව සිරස්ව ඉහළට ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලද බෝලයක් ඉහල නැගෙන උපරිම උස වනුයේ,

(1) $\frac{V^2}{g}$　(2) $\frac{V^2}{2g}$　(3) $\frac{3V^2}{g}$　(4) $\frac{2V^2}{g}$　(5) $\frac{4V^2}{g}$　(......)

12. ආරම්භයේ දී නිසලව ඇති ස්කන්ධය 4kg වූ වස්තුවක් 9N බලයක් යටතේ ත්වරණයට ලක්කළවිට එය 8m දුරක් චලිතවීමේදී ලබාගන්නා ප්‍රවේගය වන්නේ,

(1) $3\ ms^{-1}$　(2) $6\ ms^{-1}$　(3) $12\ ms^{-1}$　(4) $18\ ms^{-1}$　(5) $36\ ms^{-1}$　(......)

13. ස්කන්ධය 80kg වූ පැරෂුට්කරුවෙකු $3ms^{-1}$ ක ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් බිමට බසී. ඔහු මත ක්‍රියාකරන සම්ප්‍රයුක්ත බලය,

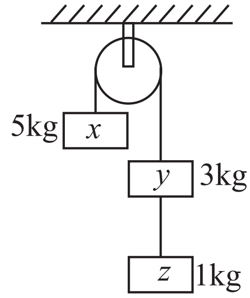
(1) 200N යටිකුරුය　(2) 800N උඩුකුරුය　(3) 240N යටිකුරුය
(4) 720N උඩුකුරුය　(5) ශුන්‍යය.　(......)

14. ස්කන්ධය m වූ ගගනගාමියෙකු පොළොවේ සිට ගුවන්ගත කරනු ලැබුවේ ආරම්භක ත්වරණය 4g වූ කුටියක් මගිනි. කුටිය මඟින් ගගනගාමියා වෙත යොදන ආරම්භක උඩුකුරු බලය වන්නේ,

(1) ශුන්‍යය.　(2) mg　(3) 3mg　(4) 4mg　(5) 5mg　(......)

The National e-learning Portal for The General Education

15. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සුමට කප්පියක් වටා යන තන්තුවකට $x$ , $y$ හා $z$ නම් භාර සම්බන්ධ කර තිබේ. පද්ධතිය නිදහස් කළ විට $y$ හා $z$ යා කරන තන්තුවේ ආතතිය වන්නේ,



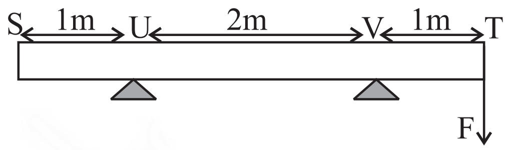

(1) g (2) $\frac{1}{9}$ g (3) $\frac{2}{9}$ g

(4) $\frac{8}{9}$ g (5) $\frac{10}{9}$ g (......)

16. දිග L වූ ඒකාකාර කඹයක් සුමට තිරස් තලයක කෙලින් තබා එක් කෙලවරකට F බලයක් යොදන ලදී. බලය යෙදූ කෙලවරේ X දුරින් කඹයේ පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක පවතින ආතතිය පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශයකින් දැක්වේ ද?

(1) $\frac{FX}{L}$ (2) $\frac{FL}{X}$ (3) $\frac{F(L-X)}{L}$ (4) $\frac{F(L+X)}{(L-X)}$ (5) $\frac{F(L-X)}{(L+X)}$ (......)

17. ST නම් දිග 4m වූ ඒකාකාර දණ්ඩේ S සිට 1m දුරින් U ආධාරකයක් ද, T සිට 1m දුරින් V ආධාරකයක් ද ඇත. දණ්ඩේ බර 150N නම් දණ්ඩ U ආධාරයෙන් යන්තම් එසවෙනු පිණිස T කෙළවරට යෙදිය යුතු අවම බලය F වනුයේ,




(1) 33.3N (2) 50N (3) 75N (4) 100N (5) 150N (......)

18. ස්කන්ධය m හා ප්‍රවේගය V වූ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක චාලක ශක්තිය 0.5kev වේ. ස්කන්ධය 1800m වූ ප්‍රොටෝනයක් V/3 ප්‍රවේගයෙන් චලිතවන විට එහි චාලක ශක්තිය kev වලින්,

(1) 500 (2) 200 (3) 100 (4) 50 (5) 10 (......)

19. ස්කන්ධය 60kg වූ ට්‍රොලියක් සුමට තිරස් බිමක් මත ඒකාකාර වේගයෙන් චලිතවන අතර එහි චාලක ශක්තිය 120J වේ. මෙම ට්‍රොලිය මතට 40kg භාරයක් සිරස්ව පහත්කර තබනු ලැබේ. දැන් මෙම පද්ධතියේ නව චාලක ශක්තිය ජූල් වලින්,

(1) 40 (2) 60 (3) 72 (4) 120 (5) 144 (......)

20. ප්‍රෝටෝනයක ඇති පදාර්ථ මුළුමනින්ම ශක්තිය බවට හැරවූ විට එහි අගය දළ වශයෙන්,

(1) 931 kev (2) 193 kev (3) 193 Mev (4) 931 Mev (5) 10078 Mev (......)

21. නූලේ නිදහස් කෙළවරින් අල්ලාගෙන නූල් බෝලයක් ගුරුත්වය යටතේ වැටෙන්නට ඉඩ හරින ලදී. නූලේ ස්කන්ධය නොගිනිය හැකි නම් නූල් බෝලය වැටෙන ත්වරණය වනුයේ,

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

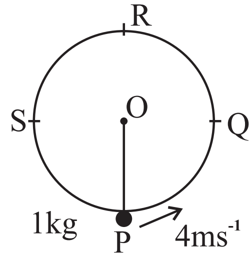
22. ස්කන්ධය m වූ ග්‍රහයෙකු ස්කන්ධය M වූ සූර්යයෙකු වටා අරය R වූ වෘත්තාකාර පථයක පරිභ්‍රමණය වේ. එහි ආවර්ත කාලය T අනෙකුත් රාශි සමඟ දක්වන සම්බන්ධය නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ පහත සඳහන් කවරක ද?

(1) $T \propto \sqrt{M}$ (2) $T \propto M^2$ (3) $T \propto m^2$ (4) $T \propto \sqrt{R}$ (5) $T \propto R^{3/2}$ (......)

23. දිග $l$ වූ තන්තුවකින් ගෝලයක් එල්ලා ඇත. ගෝලය අවලම්බනය කර ඇති තිරස් මට්ටමකට ඉහල නඟිනු පිණිස ගෝලයට එය සමතුලිතව පිහිටන අවස්ථාවේදී ලබාදිය යුතු අවම තිරස් ප්‍රවේගය කුමක් ද?

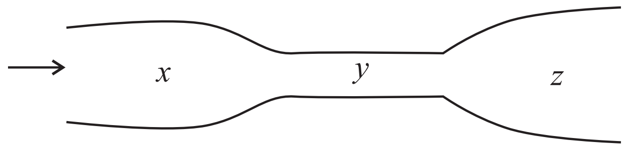
(1) $\sqrt{gl}$ (2) $gl$ (3) $\sqrt{2gl}$ (4) $\sqrt{2}\,gl$ (5) $2gl$ (......)

24. ස්කන්ධය 1kg වූ වස්තුවක් 1m දිග තන්තුවකින් එල්ලා රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සිරස් වෘත්තය $4ms^{-1}$ ක නියත වේගයෙන් භ්‍රමණය කරනු ලැබේ. තන්තුවේ ආතතිය 6N වන්නේ වස්තුවේ කවර පිහිටීමකදී ද?




(1) P (2) Q (3) R
(4) S (5) ඉහත කිසිවක් නොවේ. (......)

25. රූපයේ දක්වා ඇති නලය තුළින් දුස්‍රාවී නොවන ද්‍රව්‍යයක් ගලා යයි. $x$ , $y$ හා $z$ නම් දක්වා ඇති ලක්ෂ්‍යය වලදී ද්‍රවයේ පීඩනය පිළිවෙලින් $Px$ , $Py$ හා $Pz$ වේ. පහත සඳහන් කවරක් නිවැරදි ද?




(1) $Px = Py$ හා $Py > Pz$ (2) $Px = Pz$ හා $Px > Py$
(3) $Px > Py$ හා $Py > Pz$ (4) $Py > Px$ හා $Pz > Py$
(5) $Px = Py$ හා $Py > Pz$ (......)

26. වීදුරු මූඩියක් වාතයේදී බර 2.4N වන අතර එය මුළුමනින්ම ජලයේ ගිලී ඇති විට බර 2N වේ. ජලයේ ඝනත්වය $1000kgm^{-3}$ නම් වීදුරුවල ඝනත්වය වනුයේ,

(1) $2400\ kgm^{-3}$ (2) $3600\ kgm^{-3}$ (3) $4200\ kgm^{-3}$
(4) $6000\ kgm^{-3}$ (5) ගණනය කිරීම සඳහා දත්ත ප්‍රමාණවත් නොවේ. (......)

27. හෙලික්සීය දුන්නක පහල කෙලවරට m ස්කන්ධයක් සම්බන්ධ කළ විට විතතියක් ඇති වේ. දුන්නේ ඒකක විතතියට k බලය R හා ගුරුත්වජ ත්වරණය g වේ. විතතිය රඳා පවතින රාශි වන්නේ,

(1) g පමණි. (2) m පමණි. (3) k හා g පමණි. (4) m හා k පමණි. (5) m, k හා g (......)

28. සරල අනුවර්තී චලිතයේ යෙදෙන එක්තරා අංශුවක දෝලන කාලය 6S වන අතර විස්තාරය 3 cm වේ. එහි උපරිම වේගය $cms^{-1}$ වලින්,

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

29. දුම්රිය මාර්ගවල භාවිතා කරන වැසි දිය යකඩ පීල්ලක් දිගේ සංඛ්‍යාතය 400 Ht වූ සම්පීඩන තරංගයක් $6000ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරයි. පීල්ල මත එකිනෙකට 7.5m දුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍ය දෙකක කම්පනවල කලා වෙනස,

(1) ශූන්‍ය (2) රේඩියන් $\frac{z}{4}$ (3) රේඩියන් $\frac{z}{2}$
(4) $z$ rad (5) ගණනය කල නොහැක. (......)

30. එක්තරා වායුවකදී තරංග ආයාමය පිළිවෙලින් 1mm හා 1.01m වූ තරංග දෙකක් මඟින් තත්පර කදී නුගැනුම් 10 ක් ඇති කරයි. එම වායුව තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය ආසන්න වශයෙන්,

(1) $300ms^{-1}$ (2) $337ms^{-1}$ (3) $372ms^{-1}$ (4) $1120ms^{-1}$ (5) $1342ms^{-1}$ (......)

31. සංඛ්‍යාතය 1024 Hz වූ ස්වරයක් නිකුත් කරන නලාවක් අරය $r$ වූ තිරස් වෘත්තයක භ්‍රමණය කරන්නේ එය තන්තුවක කෙළවරකට ගැට ගැසීමෙනි. නලාව වෘත්තාකාර පථයේ $30ms^{-1}$ ඒකාකාර වේගයෙන් භ්‍රමණය වන විට තරමක් ඈතින් සිටින අචල නිරීක්ෂකයෙකුට ඇසෙන උපරිම හා අවම සංඛ්‍යාතවල වෙනස වනුයේ,

(1) 187 Hz (2) 374 Hz (3) 930 Hz (4) 1117 Hz (5) 2048 Hz (......)

32. $20ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් සෘජුව මාර්ගයක ගමන්ගන්නා මෝටර් රථයක් සංඛ්‍යාතය 500Hz ස්වරයක් නිකුත් කරන නලාවක් හඬවමින් පාර අයිනේ සිටින අචල නිරීක්ෂකයෙකු පසුකර යයි. රථය ඔහු වෙත ළඟාවීමේදී හා ඔහු පසුකරගෙන යාමේදී ඔහුට ඇසෙන දෘෂ්‍ය සංඛ්‍යාත අතර අනුපාතය ආසන්න වශයෙන් පහත සඳහන් කවරක් ද? (වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $340ms^{-1}$ යැයි සලකන්න)

(1) 5 : 7 (2) 10 : 13 (3) 7 : 5 (4) 13 : 10 (5) 5 : 13 (......)

33. එක්තරා කම්බියක 40N ආතතියක් යොදා ඇත. මෙම වර්ගයේ කම්බියක දිග 10m ක ස්කන්ධය 0.01kg වේ. ආතතිය යෙදූ කම්බිය තුළින් ගමන් ගන්නා තීර්යක් තරංගවල වේගය වනුයේ,

(1) 200 Hz (2) 180 Hz (3) 120 Hz (4) 80 Hz (5) 60 Hz (......)

34. දිග 1.0m වූ කම්බියක් පෙළු විට එහි මූලික සංඛ්‍යාතය 256 Hz වේ. දූන් ආතතිය නියතව තබා කම්බියේ දිග 40cm දක්වා අඩු කළහොත් නව මූලික සංඛ්‍යාතය වන්නේ,

(1) 51 Hz (2) 102 Hz (3) 204 Hz (4) 408 Hz (5) 640 Hz (......)

35. එක් කෙළවරක් වසා ඇති තලයක දිග 66cm හා ආන්ත ශෝධනය 2cm වේ. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $340ms^{-1}$ නම් මෙහි අඩුම අනුනාද සංඛ්‍යාත දෙක වනුයේ,

(1) 1500 Hz හා 500 Hz
(2) 250 Hz හා 750 Hz
(3) 250 Hz හා 500 Hz
(4) 125 Hz හා 375 Hz
(5) 125 Hz හා 250 Hz (......)

36. එක් කෙළවරක් වසන ලද නල දෙකක් ඒවායේ මූලික ස්වරවල අනුනාද වන විට ඇතිවන නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය 5 Hz වේ. කෙටි තලයේ දිග 110cm නම් අනෙක් නලයේ දිග වනුයේ, (ධ්වනි ප්‍රවේගය $340 ms^{-1}$)

(1) 112 m (2) 114.5 cm (3) 118 cm (4) 122.5 cm (5) 126 cm (......)

37. එකම ස්වරය පියානෝවෙන් හා වයලීනයෙන් පිටවන විට ඒවායේ වෙනස සිදුවනුයේ,

(1) තාරතාවයේය. (2) හඬේ සැරෙහිය. (3) තරංග ආයාමයේ.
(4) ධ්වනි ගුණයේය. (5) මුලින් සඳහන් කළ සියල්ලෙහිය. (......)

38. දේහලී ධ්වනි තීව්‍රතාව $1 \times 10^{-12} Wm^{-2}$ නම් තීව්‍රතාව $1 \times 10^{-4} Wm^{-2}$ සඳහා ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම කුමක් ද?

(1) 40 dB (2) 60 dB (3) 80 dB (4) 100 dB (5) 120 dB (......)

39. එක්තරා ධ්වනි ප්‍රභවයක සිට 4m දුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක ධ්වනි මට්ටම 40 dB විය. ධ්වනි ප්‍රභවයේ ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාවය කුමක් ද? (දේහලී ධ්වනි තීව්‍රතාවය $10W^{-12}m^{-2}$)

(1) 2μW (2) 4μW (3) 8μW (4) 2mW (5) 8mW (......)

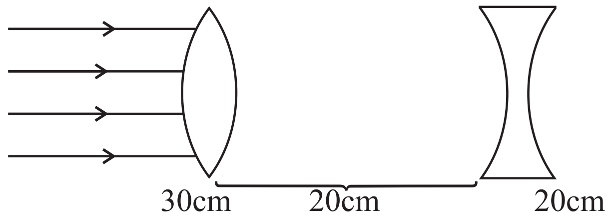
40. රික්තයක සිට පැමිණෙන ඒකවර්ග ආලෝකය රික්තයකට සාපේක්ෂව වර්තනාංකය පිළිවෙලින් $n_1$, $n_2$ හා $n_3$ මාධ්‍යක් හරහා ගමන් කරයි. රික්තයේ දී ආලෝකයේ ප්‍රවේගය C නම් තෙවැනි මාධ්‍යයේ දී එහි ප්‍රවේගය,

(1) $\frac{C}{n_3}$ (2) $\frac{Cn_1n_2}{n_3}$ (3) $\frac{Cn_2}{n_1n_3}$ (4) $\frac{C}{n_1 + n_2 + n_3}$ (5) $\frac{C}{n_1n_2n_3}$ (......)

41. වර්තන අංකය n හා ඝනකම t වූ වීදුරු කුට්ටියක් මේසයක් මත තබා ඇත. වීදුරු කුට්ටිය තුළින් බැලූ විට මේස පෘෂ්ඨය එසවී ඇත්තාක් මෙන් පෙනේ. මෙම දෘෂ්‍ය එසවීම පහත සඳහන් කවරකින් ලබාගත හැකිද?

(1) $\frac{(n - 1)}{n - t}$ (2) $\frac{(n - 1)\,t}{n}$ (3) $\frac{(n + 1)t}{n}$ (4) $\frac{(n - 1)n}{t}$ (5) $\frac{(n - 1)^2}{(n + t)^2 t}$ (......)

42. සමාන්තර ආලෝක කිරණ නාභිදුර 30cm වූ තුනී අභිසාරී කාචයකට $L_1$ ඇතුළු වී ඊළඟට $L_1$ සිට 20cm දුරින් තබා ඇති නාභිදුර 20cm වූ තුනී අපසාරී කාචයක් $L_2$ දෙසට ගමන් කරයි. මෙම සංයුක්තය මගින් ඇති කරන අවසාන ප්‍රතිබිම්බය පිහිටනුයේ,




(1) $L_1$ හිය. (2) $L_1$ සිට 13.3cm දුරින් (3) $L_2$ සිට 40cm දුරින්
(4) $L_2$ හි වේ. (5) අනන්තයේදීය. (......)

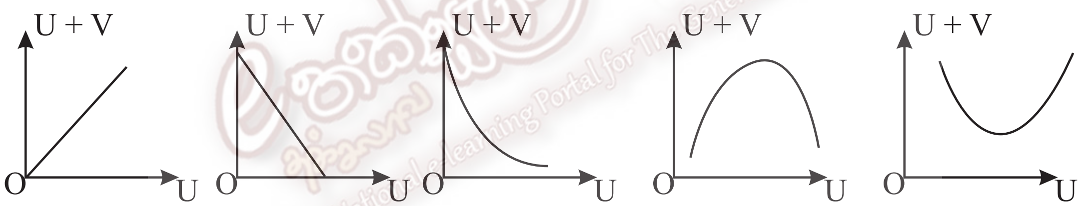
43. නාභිදුර $F_1$ හා $F_2$ වූ තුනී කාච දෙකක් එකිනෙකට ස්පර්ශව සමාක්ෂව තබා ඇත. සංයුක්තයේ නාභිදුර වන්නේ,

(1) $F_1 + F_2$ (2) $F_1 F_2$ (3) $\frac{F_1 + F_2}{F_1 F_2}$ (4) $\frac{F_1 F_2}{F_1 + F_2}$ (5) $\frac{F_1 F_2}{F_1^2 + F_2^2}$ (......)

44. වීදුරුවල අවම වර්තනාංකයක් ඇත්තේ පහත සඳහන් කවර වර්ගයෙන් යුත් ආලෝකයටද?

(1) රතු (2) කොළ (3) නිල් (4) කහ (5) දම් (......)

45. අභිසරණ කාචයක් සම්බන්ධයෙන් කළ පරීක්‍ෂණයකදී විවිධ වස්තු දුර U සඳහා අනුරූප ප්‍රතිබිම්බ දුර V ලබා ගන්නා ලදී. U හා (U + V) අතර ප්‍රස්ථාරය වන්නේ පහත සඳහන් කවරක්ද?




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

46. සරල නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් තුනී අභිසරණ කාච දෙකකින් යුක්ත වන අතර ඒවායේ නාභිදුර 60cm හා 3cm වේ. මෙය භාවිතා කරන පුද්ගලයාගේ අවිදුර ලක්‍ෂ්‍යය 25cm දුරින් පිහිටයි. දුරේක්ෂය සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ භාවිතා කරන විට අවසාන ප්‍රතිබිම්බය පිහිටන්නේ ඇසේ සිට කොතරම් දුරින් ද?

(1) 25cm (2) 60cm (3) 63cm (4) 88cm (5) අනන්තයේදී. (......)

47. තුනී අභිසරණ කාචයක් ඉදිරියේ වස්තුවක් 10cm දුරින් තැබූවිට ද, 30cm දුරින් තැබූ විට ද ඇතිවන, ප්‍රතිබිම්භය වස්තුව මෙන් දෙගුණයක් විශාලය. කාචයේ නාභිදුර වන්නේ,

(1) 60cm (2) 20cm (3) 15cm (4) 10cm (5) 7cm (......)

48. විශද දෘෂ්ටියෙහි අවම දුරින් තබන ලද උඩුකුරු වස්තුවක් මඟින් ඇසේ දෘෂ්ටිවිතානය මත යොදනු ලබන ප්‍රතිබිම්බය,

(1) වස්තුවට වඩා විශාල තාත්වික යටිකුරු එකකි.

(2) වස්තුවට වඩා විශාල අතාත්වික යටිකුරු එකකි.

(3) වස්තුවට වඩා කුඩා අතාත්වික යටිකුරු එකකි.

(4) වස්තුවට ප්‍රමාණයෙන් සමාන තාත්වික යටිකුරු එකකි.

(5) වස්තුවට වඩා කුඩා තාත්වික යටිකුරු එකකි. (......)

49. නාභිදුර 20cm වූ අපසාරී කාචයක් ඉදිරියේ එහි වම් පසින් 30cm දුරින් වස්තුවක් තබන ලදී. මෙහිදී ඇතිවන අතාත්වික ප්‍රතිබිම්බයේ ස්වාභාවය හා පිහිටීම නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ පහත සඳහන් කවරකින් ද?

| | ප්‍රතිබිම්බයේ ස්වභාවය | ප්‍රතිබිම්බයට කාචයේ සිට දුර |
|---|---|---|
| (1) | උඩුකුරු කුඩා | 12cm දකුණු පසට |
| (2) | උඩුකුරු කුඩා | 12cm වම් පසට |
| (3) | උඩුකුරු විශාලිත | 12cm වම් පසට |
| (4) | යටිකුරු විශාලිත | 60cm වම් පසට |
| (5) | යටිකුරු විශාලිත | 60cm දකුණු පසට |

(......)

50. වගුවේ දැක්වෙන කාච අතුරින් සුදුසු ඒවා තෝරාගෙන සරල නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් සෑදීමට ශිෂ්‍යයෙකුට උවමනා කර තිබේ. වැඩිම විශාලන බලය හා වැඩිම ප්‍රභව ඇති ප්‍රතිබිම්බය ලබාගැනීම සඳහා ඔහු භාවිතා කළ යුතු කාච සංයුක්තය පහත දැක්වෙන කවරක් ද?

| කාචය | නාභි දුර f / cm | විෂ්කම්භය d / cm |
|---|---|---|
| P | 20 | 5 |
| Q | 20 | 3 |
| R | 10 | 1 |
| S | 5 | 2 |

| | උපනෙත | අවනෙත |
|---|---|---|
| (1) | P | Q |
| (2) | P | S |
| (3) | Q | R |
| (4) | Q | S |
| (5) | P | R |

(......)

The National e-learning Portal for The General Education

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.
All Rights Reserved



# අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උ/පෙළ) විභාගය

# භෞතික විද්‍යාව - II

12 ශ්‍රේණිය

කාලය පැය 03 යි.

- ප්‍රශ්න හතරටම පිළිතුරු සපයන්න.

## A කොටස  ව්‍යුහගත රචනා

(01) පන්තියක ළමුන් සමූහයකට පහත මිනුම් උපරණ ලබා දී ඇත.

A - වර්නියර් කැලිපරය
B - මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය
C - ගෝලමානය
D - චල අන්වීක්ෂය
E - රසායනික තුලාව
F - මීටර කෝදුව
G - විරාම ඔරලෝසුව
H - මිනුම් සරාව

විශ්කම්භය සමාන වීදුරු ගෝල 07 ක් ද සපයා ඇත. ඒවායේ මධ්‍යනය විශ්කම්භය සොයන ලෙසට දැනුම් දෙන ලදී.

(i) විශ්කම්භය සෙවීම සඳහා ඉහත උපකරණ වලින් කුමන උපකරණය ඔබ භාවිතා කරන්නේ ද?

..........................................................................................................

(ii) එම උපකරණයේ වස්තුව රඳවන්නේ කුමන ස්ථාන යටත් වන සේද?

..........................................................................................................

(iii) ඉහත උපකරණය මඟින් විශ්කම්භය මැනීමේදී උපකරණය නිවැරදි ආකාරයට ක්‍රියා කළ බව දැන ගන්නේ කෙසේ ද?

..........................................................................................................

(iv) ඉහත ගෝල 7 ස්පර්ශ වන සේ රේඛීයව තබා මීටර රූලකින් මනින විට දී ඒවා අතර පරතරය 21.7cm වේ. මෙම මිනුමට අනුව ගෝලයක විශ්කම්භය කොපමණ ද?

..........................................................................................................

(v) a) ඔබට ජල භාජනයක් සපයා ඇත්නම් ගෝලයක විශ්කම්භය සෙවීම සඳහා ඉහත උපකරණ වලින් කුමන උපකරණය අවශ්‍ය වේද?

..........................................................................................................

b) අවශ්‍ය මිනුම් ලබාගන්නේ කෙසේ ද?

..........................................................................................................

..........................................................................................................

c) විශ්කම්භය සෙවීමට අවශ්‍ය වාදය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

..........................................................................................................

..........................................................................................................

d) මෙහිදී ලැබෙන විශ්කම්භයෙහි නිරවද්‍යතාවය පිළිබඳ ඔබට සෑහීමකට පත්විය හැකිද?

..........................................................................................................

e) වීදුරු ගෝලයක ඝනත්වය සොයා ගන්නා ආකාරය විස්තර කරන්න.

..................................................................................................................

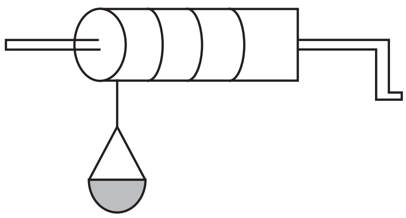
..................................................................................................................

..................................................................................................................

f) ඉහත A, B, C, D මිනුම් උපකරණ අතුරින් මිනුමක් ගැනීමේදී භාගික දෝෂය අවම වන්නේ කුමන උපකරණයේ දී ද / උපකරණ වල ද?

..................................................................................................................

(02) රූපයේ දැක්වෙන්නේ පතලක ඇති ද්‍රව්‍යයන් ඉහළට ගැනීම සඳහා භාවිතා කරන බඹරයකි. බඹරයේ ඔතනු ලැබූ සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක කෙලවර ස්කන්ධය m වූ කුඩයක් ගැට ගසා ඇත. බඹරයේ අරය R ද, එහි අක්ෂය වටා අවස්ථිතික ඝූර්ණය I ද වන අතර එය ඝර්ෂණයෙන් තොරව එහි අක්ෂය වටා භ්‍රමණය විය හැකියි. දැන් බඹරය මුදා හරිනු ලැබේ.



(a) (i) කුඩය මත ක්‍රියාකරන බල මෙම රූපයේ ලකුණු කරන්න.

(ii) බඹරය සහ කුඩය සිදුකරන්නේ කෙබඳු චලිත ද?

a) බඹරය ..................................................................................

b) කුඩය ..................................................................................

(b) කුඩය එහි ආරම්භක පිහිටීමෙන් X දුරක් ගමන් කළ පසු එහි වේගය V ද, ත්වරණය $a$ ද සහ බඹරයේ කෝණික ත්වරණය $\alpha$ වේ.

(i) කුඩයේ ස්කන්ධය සහ එහි ත්වරණය අතර සම්බන්ධය ලියන්න.

..................................................................................................................

(ii) බඹරයේ කෝණික ත්වරණය සහ කුඩයේ ත්වරණය අතර සම්බන්ධය ලියන්න.

..................................................................................................................

(iii) බඹරයේ අවස්ථිති ඝූර්ණය (I) හා තන්තුවේ ආතතිය (T) අතර සම්බන්ධය ලියන්න.

..................................................................................................................

(iv) එයින් කුඩයේ ත්වරණය, එහි ස්කන්ධය බඹරයේ අවස්ථිති ඝූර්ණය සහ එහි අරය ඇසුරෙන් ලියන්න.

..................................................................................................................

(v) මෙහිදී කුඩයේ වේගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

..................................................................................................................

The National e-learning Portal for The General Education

(03) ප්‍රිස්මයක ශීර්ෂ කෝණය සෙවීම සඳහා වූ පරීක්ෂණයක් කිරීමට ඔබට වර්ණාවලිමානයක් දී ඇත.

(a) වර්ණාවලිමානය මගින් සමාන්තර ආලෝක කිරණ ලබාගෙන ඉහත පරීක්ෂණය කිරීම සඳහා එහි ඇති කොටස් සීරුමාරු කරන අනුපිළිවෙල ලියන්න.

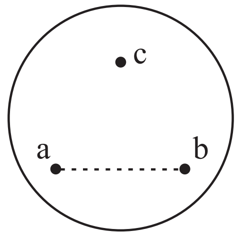
..................................................................................................................

(b) සමාන්තර ආලෝකය සඳහා එකී පහත කොටස් සීරුමාරු කරන්නේ කෙසේ ද?

(i) දුරේක්ෂය ..................................................................................

(ii) සමාන්තරකය ..................................................................................

(c) a, b, c යනු පිස්ම මේසයේ ඉස්කුරුප්පු තුන වේ. ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් කිරීම සඳහා ඔබ ප්‍රිස්මය එය මත තබන ආකාරය මෙම රූපයේ ඇඳ පෙන්වන්න.




(d) ඔබට සෝඩියම් ආලෝක පහනක් දී ඇත.

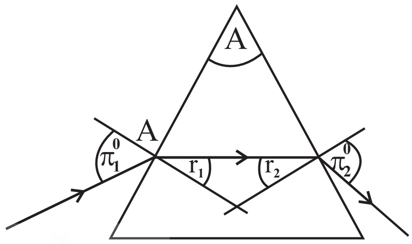
(i) ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් ද නැද්ද යන්න ඔබ දැන ගන්නේ කෙසේ ද?

..........................................................................................................................

(ii) ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් නොවේ නම් එය මට්ටම් කරන ආකාරය සඳහන් කරන්න.

..........................................................................................................................

(e) ප්‍රිස්මයේ ශීර්ෂ කෝණය (වර්තන කෝණය) සෙවීමේ පරීක්ෂණයේ දී ගන්නා ලද පාඨාංක පිළිවෙලින් $39^0\ 36'$ සහ $280^0\ 28'$ විය. ශීර්ෂ කෝණය සඳහා අගයක් ලබාගන්න.




..........................................................................................

..........................................................................................

(f) ප්‍රිස්මය මත පතනය වන ආලෝක කිරණයක් ප්‍රිස්මය තුළින් වර්තනය වී නිර්ගමනය වී යන ආකාරය මෙම රූපයේ දැක්වේ. එහි අපගමන කෝණය සඳහා ප්‍රකාශයක් $\pi^0_1$, $r_1$, $\pi^1_2$, $r_2$ ඇසුරෙන් ලියන්න.

..........................................................................................................................

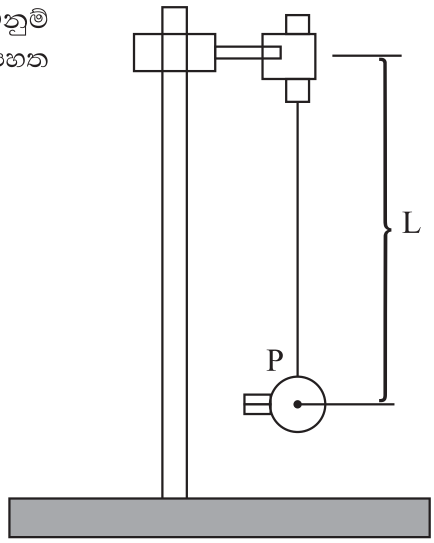
(g) අවම අපගමන අවස්ථාවේ ප්‍රිස්මය තුළින් ගමන් කරන කිරණයක් සඳහා $\pi^1_1$, $\pi^1_2$, සහ $r_1$, $r_2$ අතර සම්බන්ධතාවය ලියා අවම අපගමන ∢ ය $D_m$ ප්‍රිස්මය සෑදී ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය n විට ප්‍රිස්මයේ ශීර්ෂ කෝණය A නම් එම පද අතර සම්බන්ධතාවයක් ලබා ගන්න.

..........................................................................................................................

(h) අවම අපගමනය මැනීමේදී සෝඩියම් ආලෝකය හෝ ආලෝක පහනක් වැනි ඒක වර්ණ ආලෝක ප්‍රභවයක්ම යොදා ගත යුත්තේ මන් ද?

..........................................................................................................................

(04) (A) දෝලන කාලය ඇසුරෙන් (g) සොයන පරීෂණයකදී රූපයේ පරිදි ඇටවුමක් භාවිතා කරන ලදී. පරීක්ෂණාගාරයේ ඇති මිනුම් උපකරණ කීපයක් ද භාවිතයෙන් පසු ලබා ගත් පාඨාංක පහත වගුවේ දැක්වේ.




(A) මීටර කෝදුව

(B) ව'නියර කැලිපරය

(C) මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය

(D) චල අන්වීක්ෂණය

(E) ගෝලමානය

(F) විරාම ඝටිකාව

(G) රසායනික තුලිව

(a) ගෝලයේ විශ්කම්භය සඳහා ලබාගත් මිනුම් පහත පරිදි වේ.

12.12 mm , 12.10 mm , 12.10 mm , 12.12 mm , 12.08 mm

(i) පාඨාංක ඇසුරෙන් ගෝලයේ විශ්කම්භය ගණනය කරන්න.

..........................................................................................................

(ii) ගෝලයේ අරය කොපමණ ද?

..........................................................................................................

(b) ගෝලයේ විශ්කම්භය මැන ඇත්තේ කුමන උපකරණයකින් ද? ............................................

(c) එහි කුඩාම මිනුම් කොපමණ ද? ..........................................................................

(d) PQ දිග කුමන උපකරණයකින් මැන ඇද්ද? ..........................................................

(e) පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

| | | දෝලන 30 ක කාලය / S | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PQ දිග / cm | L / Cm | I වාරය | II වාරය | III වාරය | $T_{30}$ / සාමාන්‍ය දෝලන කාලය / S | දෝලන කාලය T / S | $T^2$ / $S^2$ |
| 9.4 | | 29.8 | 30.2 | 30.0 | 30 | | |
| 19.4 | | 35.4 | 34.6 | 35.0 | 35 | | |
| 29.4 | | 39.8 | 40.1 | 40.2 | 40 | | |
| 39.4 | | 44.6 | 45.8 | 45.2 | 45 | | |
| 49.4 | | 50.4 | 49.8 | 49.8 | 50 | | |

(B) (i) ඉහත පරීක්ෂණය සිදු කිරීමේදී දර්ශකය ලෙසට යොමු ලක්ෂ්‍යයක් අවශ්‍ය වේ. එය තබන ආකාරය ඉහත රූපයේම අඳින්න.

(ii) සරල අවලම්බයක දෝලන කාලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

..........................................................................................................

..........................................................................................................

(iii) ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීම සඳහා එය නැවත සකස් කරන්න.

..........................................................................................................

..........................................................................................................

(iv) වගුවේ දත්ත භාවිතා කර සුදුසු විචල්‍යයන් අතර ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳ එමඟින් ගුරුත්වජ ත්වරණය g සොයන්න.

..........................................................................................................

..........................................................................................................

## B කොටස රචනා

- **ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න**

(01) (i) ශක්ති සංස්ථිති නියමය ලියා දක්වන්න. කාර්යක්ෂමතාවය අර්ථ දක්වන්න.

(ii) විදුලි ජනනය කිරීමේදී සැලසුම් කර ඇති විශාල සුලං තල බමරයක සුළං පෙති මඟින් පිස දමන ක්ෂේත්‍රඵලය $12000m^2$ වේ. සුළං හමන දිශාවට සමාන්තරව පිහිටි තිරස් අක්ෂයක් වටා එම සුළං පෙති වලට භ්‍රමණය විය හැකියි. සුළඟ එම පෙති වලට අභිලම්බව $20ms^{-1}$ ක වේගයෙන් පතිත වේ.

a) සුළං පෙති මගින් පිසදමන ක්ෂේත්‍රඵලය හරහා තත්පර 1 කදී හමායන සුළගේ ස්කන්ධය සොයන්න. වාතයේ ඝනත්වය $1.4kgm^{-3}$ ලෙස ගන්න.

b) සුළං පෙතිවල ගැටීමේදී වාතයේ වේගය $15ms^{-1}$ දක්වා අඩුවිය. තත්පරයට සුළගේ චාලක ශක්තිය හානිවන ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

c) මෙම සුළං තල බමරයේ කාර්යක්ෂමතාවය 80% නම් එය විද්‍යුතය ජනනය කරන ක්ෂමතාවය සොයන්න.

d) 10000μW ක්ෂමතාවයක් ජනනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන එවැනි තල බමර සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

e) සුළං තල බමරය බල ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස යොදාගැනීමේදී අත්වන වාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(02) (i) ඩොප්ලර් ආචරණය කුමක්දැයි අර්ථ දක්වන්න.

(ii) තිරස් මාර්ගයක නැවතී සිටින නිරීක්ෂකයෙක් දෙසට යතුරුපැදිකරුවෙක් තම යතුරු පැදිය $20ms^{-1}$ ක නියත වේගයකින් පදවයි. යතුරු පැදියෙහි එන්ජිමෙහි ශබ්දයේ සංඛ්‍යාතය 65Hz ලෙස නිරීක්ෂකයාට ඇසේ. ඉක්බිති යතුරු පැදිය නිරීක්ෂකයා පසු කර පදවයි. එවිට නිරීක්ෂකයාට ශ්‍රවණය වන සංඛ්‍යාත සොයන්න. වාතය නිශ්චල යැයිද, වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $330ms^{-1}$ යැයි ද ගන්න.

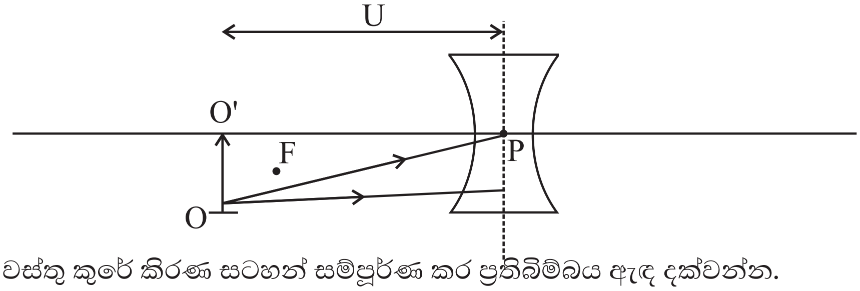
(iii) ඉන්පසු තවත් යතුරු පැදියක් පළමු එක පැමිණි මාර්ගයේම නිරීක්ෂකයා දෙසට $20ms^{-1}$ ක නියත වේගයෙන්ම පැමිණේ. එවිට නිරීක්ෂකයාට ඇසෙන සංඛ්‍යාතය පළමු යතුරු පැදිය පැමිණෙන විට ඇසුන සංඛ්‍යාතයට වඩා ස්වල්පයක් අඩු බව දැනින. මඳ වේලාවකට පසු පළමු සහ දෙවන යතුරු පැදි දෙකම $20ms^{-1}$ ක එකම වේගයකින් එකවර නිරීක්ෂකයා දෙසට පැමිණේ. එවිට නිරීක්ෂකයාට ඇසෙන හඬේ තීව්‍රතාවය 3Hz සංඛ්‍යාතයකින් විචල්‍ය වන බව දැනේ. මෙලෙස ඇසෙන්නේ ඇයි දැයි පහදන්න.

(iv) යතුරු පැදි දෙක නිරීක්ෂකයා පසු කර ඉදිරියට යන විට නිරීක්ෂකයාට ඇසිය හැකි හඬේ තීව්‍රතාව විචලනය වන සංඛ්‍යාතය කුමක් ද?

(03) අසම්පාත ක්‍රමයෙන් දී ඇති අවතල කාචයක නාභිය දුර (f) සෙවීම සඳහා O නම් වස්තු කුර සහ ඊට සර්වසම Q කුර, කාච දෙවර්ගයක්, තල දර්පනයක් සහ ආධාරකයක් සපයා ඇත.

(i) මිනුම් ලබාගැනීමට අවශ්‍ය අයිතම 02 ක් ලියන්න.

(ii)




වස්තු කුරේ කිරණ සටහන් සම්පූර්ණ කර ප්‍රතිබිම්බය ඇඳ දක්වන්න.

(iii) ලැබෙන ප්‍රතිබිම්බයේ ලක්ෂණ 03 ක් ලියන්න.

(iv) ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටීම සොයාගැනීමට තල දර්පනයක්, M හා Q ඇල්පෙනිත්ති සහ තිරයක් භාවිතා කරයි.

a) ඒ සඳහා ඔබ උපකරණ සකස් කරන ආකාරය දැක්වීමට සටහනක් අඳින්න. තීරය ද නිවැරදි ස්ථානයේ ඇඳ දක්වන්න.

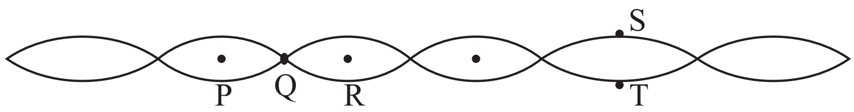
b) ඉහත තීරය භාවිතා කිරීමට හේතුව කුමක් ද?

(v) අවතල කාචයෙන් තැනෙන 00' හි ප්‍රතිබිම්බයත්, M තල දර්පනයත්, Q හි ප්‍රතිබිම්බයත් සමපාත කරන ක්‍රියාපිළිවෙල ලියන්න.

(vi) ප්‍රතිබිම්බ සමපාත වූ විට ලැබෙන අගයන් පහත දැක්වේ. U = 60cm, දර්පනය සහ කාචය අතර පරතරය 20cm සහ තල දර්පනය සහ ඇල්පෙනිත්ත අතර පරතරය 32cm නම් ප්‍රතිබිම්බ දුර සොයන්න.

(vii) අවතල කාචයේ නාභිය දුර කොපමණ ද?

(04)




(a) (i) ඇඳි තන්තුවක තීර්යක් තරංග ප්‍රවේගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් එහි ආතතිය සහ රේඛීය ඝනත්වය ඇසුරෙන් ලියන්න.

(ii) ඇඳි තන්තුවක් මැදින් පෙලූ විට ඇතිවන තීර්යක් ස්ථාවර තරංග ඔත්තේ ප්‍රසංවාද ලෙස ලැබෙන බව පෙන්වන්න.

(b) ඒකාකාර තන්තුවක් කම්පනයකට සහ දෘඪ ආධාරයකට සම්බන්ධ කර ඇත. කම්පනය විචල්‍ය සංඛ්‍යාත ප්‍රභවයකි. දිග $l$ වේ. එය එක්තරා විටක ඉහත රූපයේ පරිදි කිසියම් උපකරණයකින් කම්පනය වේ.

PQ = QR = 20cm කි. ST = 10cm නම්,

(i) ඉහත රූප සටහන ඇසුරින් තන්තුවේ ඇතිවන ස්ථාවර තරංගයේ,

a) විස්ථාරය (b) තරංග ආයාමය ගණනය කරන්න.

c) තන්තුවේ P, Q හා R ලක්ෂ වල චලිත ස්වභාවයන් විස්තර කරන්න.

(ii) විචල්‍ය සංවාත ප්‍රභවයේ සංවාතය 600Hz වේ.

a) තන්තුවේ තරංගයේ වේගය,

b) තන්තුවේ දිග,

c) තන්තුවේ දිග නොවෙනස්ව පවතීනම් කම්පනයේ දී ඇතිවන මූලික සංඛ්‍යාතය සහ පළමු උපරිතාන, දෙවන උපරිතාන සඳහා සංඛ්‍යාත සොයන්න.

d) $n$ වන උපරිතානයේ සංඛ්‍යාතය මූලික සංඛ්‍යාතය ඇසුරින් $F_0$ ලබා ගන්න.

(05) (i) බ'නුලී සමීකරණය පහත ආකාරයට දක්වා ඇත.

$$P_1 + \frac{1}{2} fV^2{}_1 + fgh_1 = P_2 + \frac{1}{2} fV^2{}_2 + fgh_2$$

(මෙහි $P_1$, $P_2$ අවස්ථා 2 කදී පීඩනය, f ද්‍රවයේ ඝනත්වය $h_1$ සහ $h_2$ සලකනු ලබන ස්ථානයක සිට උස,)

a) ඉහත සමීකරණය යෙදිය හැක්කේ කුමන කොන්දේසි යටතේ ද?

b) ඉහත සමීකරණය ශක්ති සංස්ථිති මූලධර්මයේ යෙදීමක් බව පෙන්වන්න.

(ii) පදික වේදිකාවක් මත සිටින මිනිසෙකු අසලින් ගමන් කරන දුම්රියක වේගය $40kmh^{-1}$ කි. ඒ අසල ඇති වාතයේ ඝනත්වය $1.2\ kgmh^{-1}$ ද සහ වායුගෝලීය පීඩනය $1 \times 10^5\ Nm^{-2}$ ද විට සහ මිනිසාගේ වර්ගඵලය $1.2m^2$ විට මිනිසා මත ඇතිවන බලයේ විශාලත්වය සහ දිශාව සොයන්න.