සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

ආනන්ද විද්‍යාලය, කොළඹ 10 Ananda College, Colombo 10

ආනන්ද විද්‍යාලය - කොළඹ 10

01 | S | I

පළමුවන වාර පරීක්ෂණය - 2023 මැයි

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2023

භෞතික විද්‍යාව I
Physics I

13 ශ්‍රේණිය

පැය දෙකයි
Two hours

සැලකිය යුතුයි :

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 10 කින් යුක්ත වන අතර ප්‍රශ්න 50 කින් සමන්විත වේ.
* සියලු ම ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම ලියන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
* 1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (×) යොදා දක්වන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

$(g = 10\ N\ kg^{-1})$

22 A/L අපි [papers grp]
Ananda College Maths Section Exam Management Unit

01. ද්‍රවයක දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය η, $F = \eta A \frac{dv}{dy}$ යන සමීකරණයෙන් අර්ථ දැක්විය හැක. F යනු ක්ෂේත්‍රඵලය A වූ ද්‍රව ස්ථර දෙකක් අතර ඇති ස්පර්ශීය බලයයි. ස්ථර දෙක අතර දුර dy හා ඒවායේ ප්‍රවේග වෙනස dv වේ. η හි ඒකකය වන්නේ,

(1) $Ns^{-2}m^{-2}$ (2) $Ns^{-1}m^{2}$ (3) $Ns^{-1}m^{-1}$
(4) Nsm^{-3} (5) Nsm^{-2}

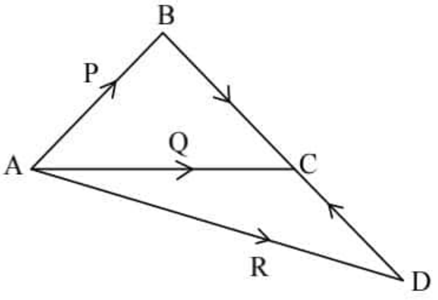
02. ඉස්කුරුප්පු අන්තරාලය 1 mm ද වට පරිමාණ කොටස් ගණන 100 ක්ද වන ගෝලමානයක් වීදුරු කුට්ටියක් මත තබා පාද තුන හා ඉස්කුරුප්පුව එකම තලයකට ගෙන එන ලදී. එවිට පරිමාණ දෙකෙහිම ශුන්‍ය සලකුණු එකම රේඛාවක විය. ගෝලමානය අවතල කාචයක් මත තැබූවිට එහි පතුල ඉස්කුරුප්පු තුඩ ස්පර්ශ කරවීමට පූර්ණ වට දෙකක් හා කොටස් කිහිපයක් කරකැවිය යුතුය. සමපාත වට පරිමාණ අගය 45 විය. කාචයේ පතුලට h ගැඹුර වන්නේ,

(1) 2.45 mm (2) 2.55 mm (3) 2.05 mm (4) 1.45 mm (5) 1.55 mm

03. මීටර් කෝදුවක ආධාරයෙන් සිලින්ඩරයක විෂ්කම්භය හා උස මැන්න විට එම අගයයන් 4 ± 0.05 cm හා 10 ± 0.05 cm විය. එම සිලින්ඩරයේ පරිමාව නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ කුමකින්ද? $(\pi = 3)$

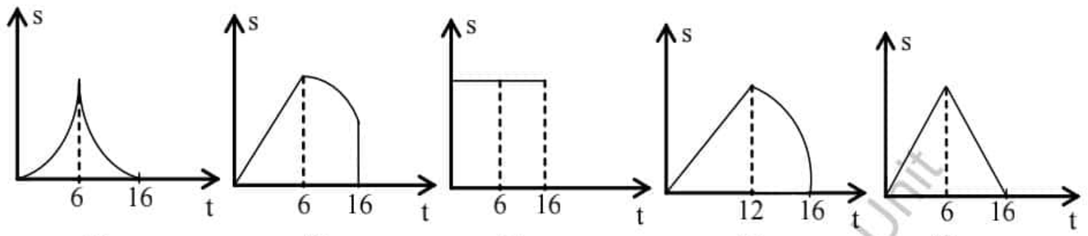
(1) $120 \pm 13.2\ cm^3$ (2) $120 \pm 7.2\ cm^3$ (3) $120 \pm 3.6\ cm^3$
(4) $480 \pm 7.2\ cm^3$ (5) $480 \pm 3.6\ cm^3$

04. රූපයේ පරිදි ඒකතල බල පහක් $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}, \overline{BC}$ හා $\overline{DC}$ ලෙස ක්‍රියාකරයි. $|\overline{BC}| = 2|\overline{DC}|$ වේ. $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}$ බලවල විශාලත්ව පිළිවෙලින් P, Q, R වේ. පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,



(1) $2\overline{P} + \overline{R} = 3\overline{Q}$ (2) $\overline{P} + 3\overline{R} = 2\overline{Q}$
(3) $3\overline{P} + \overline{R} = 2\overline{Q}$ (4) $\overline{P} + 2\overline{R} = 3\overline{Q}$
(5) $2\overline{P} - \overline{R} = \overline{Q}$

05. පොළවේ සිට කාලය $t = 0$ දී පිළිවෙලින් $60\ ms^{-1}$ හා $80\ ms^{-1}$ ආරම්භක ප්‍රවේගවලින් A හා B නම් වස්තු දෙකක් සිරස්ව ඉහළට ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලදී. කාලය සමග එම වස්තු දෙක අතර සිරස් පරතරය s විචලනය වන ප්‍රස්තාරය වීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇත්තේ,



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

06. 2 cm විස්තාරයකින් සමතල තිරස් වේදිකාවක් ඉහළ පහළ සරල අනුවර්තීය ලෙස චලනය වේ. කුඩා වස්තුවක් වේදිකාව මත තබන ලදී. වස්තුව වේදිකාවෙන් ඉවතට විසි නොවන පරිදි වේදිකාවට දෝලනය වියහැකි අවම ආවර්ත කාලය වන්නේ, $(g = 10\ ms^{-2})$

(1) $\frac{2\pi}{500}$ s (2) $\sqrt{\frac{2\pi}{500}}$ s (3) $\sqrt{\frac{500}{2\pi}}$ s

(4) $\frac{\sqrt{500}}{2\pi}$ s (5) $\frac{2\pi}{\sqrt{500}}$ s

07. සුනාමි තරංගයක් පිළිබඳ සත්‍ය වන්නේ,
(1) ගැඹුරු මුහුදේදී එහි ශක්තිය වැඩි වශයෙන් පවතින්නේ විභව ශක්තිය ලෙසටය.
(2) ගොඩබිම ආසන්නයේදී එහි ශක්තිය වැඩි වශයෙන් පවතින්නේ විභව ශක්තිය ලෙසටය.
(3) ගොඩබිම ආසන්නයේදී එහි ශක්තිය සම්පූර්ණයෙන්ම විභව ශක්තිය ලෙස පවතී.
(4) ගොඩබිම ආසන්නයේදී වඩා ගැඹුරු මුහුදේදී ඉන් සිදුවන හානිය වැඩියි.
(5) ගැඹුරු මුහුදේදී විභව ශක්තිය හා චාලක ශක්තිය සමානය.

08. උෂ්ණත්වමානයක ක්‍රමාංකනයේදී ජලය මිදෙන උෂ්ණත්වය 20°C ලෙසද, ජලය නටන උෂ්ණත්වය 150°C ලෙසද ගෙන ඇත. මෙම උෂ්ණත්වමානයෙහි 60°C උෂ්ණත්වය නිරූපණය වනුයේ,

(1) 40°C (2) 65°C (3) 98°C (4) 110°C (5) 130°C

09. සමාන ස්කන්ධයන් සහිත ගෝලයක් ඝනකයක් සහ තුනී වෘත්තාකාර තැටියක් තනා ඇත්තේ එකම ද්‍රව්‍යයකිනි. මේවා සියල්ලම එකම උෂ්ණත්වයට රත් කරනු ලැබේ. එවිට ඒවායේ සිසිලන සීඝ්‍රතාවයන්,
(1) උපරිම වන්නේ ගෝලයේ වන අතර අවම වන්නේ තැටියේය.
(2) උපරිම වන්නේ ගෝලයේ වන අතර අවම වන්නේ ඝනකයේය.
(3) උපරිම වන්නේ තැටියේ වන අතර අවම වන්නේ ගෝලයේය.
(4) උපරිම වන්නේ ඝනකයේ වන අතර අවම වන්නේ තැටියේය.
(5) සෑම එකකම සමාන අගයයන් ගනියි.

10. 1 m ක් හා 1.02 m තරංග ආයාම ඇති ශබ්ද තරංග දෙකක් මගින් 3 s කදී නුගැසුම් 20 ක් නිරීක්ෂණය වේ නම් වාතයේදී ශබ්දයේ වේගය වන්නේ,

(1) $330\ ms^{-1}$ (2) $332\ ms^{-1}$ (3) $337\ ms^{-1}$

(4) $340\ ms^{-1}$ (5) $342\ ms^{-1}$

11. වානේ මීටර් රූලක ලකුණු කර ඇති මිලිමීටර් කොටසක අගය එක්තරා උෂ්ණත්ව පරාසයක් තුළ 5×10^{-5}mm දක්වා නිවැරදි වේ. මෙම මීටර් රූල භාවිත කළහැකි උපරිම උෂ්ණත්ව අන්තරය වන්නේ (වානේවල රේඛීය ප්‍රසාරණතා සංගුණකය $10 \times 10^{-6} C^{-1}$)

(1) 2°C (2) 5°C (3) 7°C (4) 10°C (5) 12°C

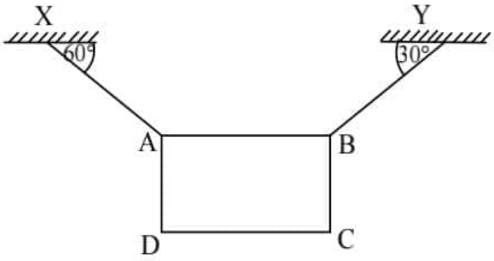
Ananda College Maths Section Exam Management Unit
22 A/L අපි [pape

12. උත්තල කාචයකට 6 cm ඉදිරියෙන් වස්තුවක් තැබූ විට තිරයක් මත එහි ප්‍රතිබිම්බය සමපාත විය. උත්තල කාචය හා තිරය අතර හරි මැද අවතල කාචයක් තැබූ විට ප්‍රතිබිම්බය සමපාත කර ගැනීමට තිරය 2 cm ක ප්‍රමාණයකින් පිටුපසට ගැනීමට සිදුවිය. අවතල කාචයේ නාභිදුර 12 cm නම් උත්තල කාචයේ නාභිදුර වන්නේ,

(1) 24 cm (2) 4 cm (3) 3.4 cm (4) 8 cm (5) 2.4 cm

13. අරය r හා විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව s වන ලෝහ ගෝලයක් සිය කේන්ද්‍රය හරහා යන අක්ෂයක් වටා භ්‍රමණය කරවන්නේ එහි වේගය තත්පරයට වට n සංඛ්‍යාවක් වන ලෙසය. මෙය හදිසියේ නතර කරන අතර එහි ශක්තියෙන් 50% ක් ගෝලයේ උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම සඳහා යෙදවේ. එවිට ගෝලයේ සිදුවන උෂ්ණත්ව වැඩිවීම වන්නේ, (ගෝලයක අක්ෂය වටා $I = \frac{2}{5} mr^2$)

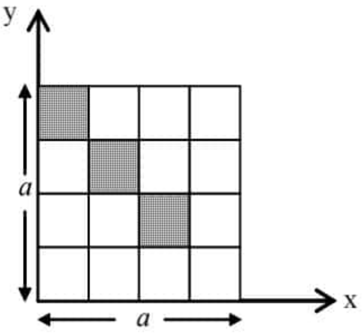
(1) $\frac{2\pi^2 n^2 r^2}{5\,s}$ (2) $\frac{\pi^2 n^2}{10\,r^2 s}$ (3) $\frac{7}{8}\pi r^2 n^2 s$ (4) $\frac{5(\pi r n)^2}{14\,s}$ (5) $\frac{4}{25}\,\frac{\pi^2 n s^2}{r}$

14. 

රූපයේ පරිදි ABCD ආස්තරය XA හා YB තන්තු දෙකකින් එල්ලා AB පාදය තිරස් වන පරිදි සමතුලිතව තබා ඇත. YB තන්තුව කපා දමන ලද නම් AB පාදය යටි සිරස සමග සාදන කෝණය වනුයේ,

(1) 15° (2) 30°
(3) 45° (4) 60°
(5) 75°

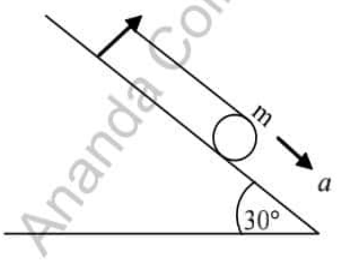
15. රූපයේ දැක්වෙන සමචතුරස්‍රාකාර තහඩුවේ අඳුරු කර ඇති කොටස් ඉවත් කොට තිබේ. තහඩුවේ ඉතිරි කොටසේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ ඛණ්ඩාංක,



(1) $\frac{a}{2}, \frac{a}{2}$ (2) $\frac{55a}{104}, \frac{49a}{104}$

(3) $\frac{3a}{44}, \frac{a}{44}$ (4) $\frac{5a}{16}, \frac{a}{16}$

(5) $\frac{3a}{2}, \frac{a}{2}$

16. 

ස්කන්ධය m වන තැටියක් වටා සිහින් සැහැල්ලු අවිතන්‍ය නූලක් ඔතා නූලේ අනෙක් කෙළවර තිරසට 30° ක් ආනත වූ සුමට තලයක මුදුනේ ඇති ඇණයකට බැඳ ඇත. තැටිය මුදාහල විට එය ලක්වන ත්වරණය කොපමණද?
(තැටියක $I = \frac{1}{2} mr^2$)

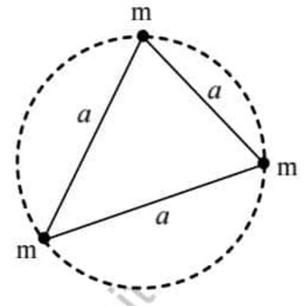
(1) g (2) $\frac{g}{2}$

(3) $\frac{g}{3}$ (4) $\frac{\sqrt{3}\,g}{2}$

(5) $\frac{g}{5}$

Ananda College Maths Section Exam Management Unit
22 A/L අපි [papers grp]

17. ස්කන්ධය m බැගින් වූ අංශු තුනක් සමපාද ත්‍රිකෝණයක ශීර්ෂයන්හි තබා ඇත. ගුරුත්වාකර්ෂණ බල ඇති වන්නේ එම ස්කන්ධ අතර පමණක් බව උපකල්පනය කර ආකර්ශන බල හේතුවෙන් මෙම ස්කන්ධ අතර පරතරය a වෙනස් නොවන පරිදි වෘත්තයක චලිත වීම සඳහා එක් එක් අංශුවට දිය යුතු ආරම්භක ප්‍රවේගයේ වර්ගය වන්නේ,



(1) Gm/a^2 (2) Gm/a (3) m/a

(4) $\mathrm{G}a^2/\mathrm{m}$ (5) Gm^2/a

18. පෙට්‍රල් ලීටරයක් දහනයෙන් ලැබෙන ශක්තිය $4\times10^7\,\mathrm{J}$ නම් ද එම ශක්තියෙන් ධාවනය සඳහා යෙදවෙන්නේ 20% යැයිද සලකන්න. එන්ජිමක ජවය 8 kW නම් $20\ \mathrm{ms^{-1}}$ ප්‍රවේගයක් යටතේ ඉන්ධන කාර්යක්ෂමතාව $\mathrm{km}\ \ell^{-1}$

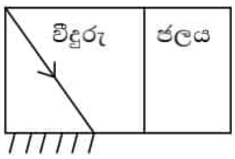
(1) 12 (2) 12.5 (3) 18 (4) 18.2 (5) 20

19. පෘථිවි කේන්ද්‍රයේ සිට $1\times10^7\,\mathrm{m}$ දුරින් වූ රොකට්ටුවක විභව ශක්තිය $-4\times10^9\,\mathrm{J}$ වේ. එම රොකට්ටුව පෘථිවි කේන්ද්‍රයේ සිට $1\times10^9\,\mathrm{m}$ දුරින් පවතින විට රොකට්ටුවේ බර වන්නේ,

(1) $3\times10^{-3}\,\mathrm{N}$ (2) $8\times10^{-3}\,\mathrm{N}$ (3) $4\times10^{-2}\,\mathrm{N}$

(4) $8\times10^{-2}\,\mathrm{N}$ (5) $4\times10^{-1}\,\mathrm{N}$

20.



රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි පතුල පරාවර්තිත පෘෂ්ඨයක් සහිත වීදුරු කුට්ටියක් ජල පෘෂ්ඨයකට ස්පර්ශව තබා, තිරස සමග θ කෝණයකින් ආනතව ආලෝක කිරණයක් පරාවර්තිත පෘෂ්ඨයට එල්ල කර ඇත. θ ක්‍රමයෙන් වැඩිවන පරිදි ආලෝක කිරණය පතනය වන ආනතිය වෙනස් කිරීමේදී $\theta \geq 59.2$ වන අවස්ථාවේදී ආලෝක කිරණය ජලයට ඇතුලු වීම නවතී. වීදුරු තුළ ආලෝකයේ ප්‍රවේගය සොයන්න. (ජලයේ වර්තන අංකය $(\mathrm{n_w}) - 1.33$ $\sin 59.2 = 0.86$ ලෙස ගන්න.) $c = 3\times10^8\ \mathrm{ms^{-1}}$

(1) $2\times10^5\,\mathrm{km\ s^{-1}}$ (2) $1.94\times10^8\,\mathrm{km\ s^{-1}}$ (3) $1.98\times10^8\,\mathrm{m\ s^{-1}}$

(4) $1.94\times10^5\,\mathrm{km\ s^{-1}}$ (5) $2.1\times10^5\,\mathrm{km\ s^{-1}}$

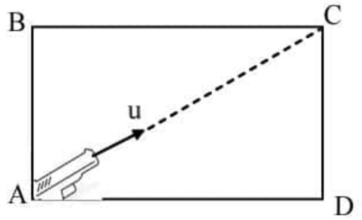
21. තිර්යක් තරංග ආදර්ශනය සඳහා විද්‍යාගාරය තුළ මෙල්ඩේ තන්තුවක කම්පනය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශන සලකා බලන්න.

A. කම්පකයට සම්බන්ධව ඇති කෙළවරේ සෑමවිටම නිෂ්පන්දයක් ඇතිවේ.
B. අනෙකුත් සියලුම කරුණු නියත විට ආතතිය වැඩි කිරීමෙන් පුඩු ගණන ඉහළ යනු ඇත.
C. කම්පකයේ විස්තාරය නියත විට පුඩුවක විස්තාරය පුඩු ගණන මත රඳා පවතී.

මින් සත්‍ය

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

22. විශාල සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩැති පෙට්ටියක A කෙළවරේ සවිකර ඇති කුඩා තුවක්කුවකින් u ප්‍රවේගයෙන් උණ්ඩයක් නිකුත් වේ. තුවක්කුව C ලක්ෂ්‍යය දෙසට එල්ල කර ඇත. ඉන්පසු මෙම පෙට්ටිය a ත්වරණයකින් පහළට චලනය කරවනු ලැබේ.



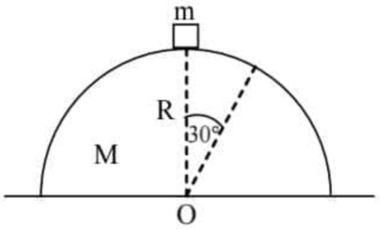
පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A. $a = \mathrm{g}$ නම් C උණ්ඩය ලක්ෂ්‍යයේ වදී.
B. උණ්ඩය AD හෝ CD හි වදින්නේ වූ $a < \mathrm{g}$ විට පමණි.
C. උණ්ඩය වදින ස්ථානය එය නිකුත් කළ ප්‍රවේගය u මත රඳා පවතී.

මින් සත්‍ය,

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

Ananda College Maths Section Exam Management Unit
22 A/L අපි [papers grp]

23. 

අරය R හා ස්කන්ධය M අර්ධ ගෝලයේ වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ ඉහළම ලක්ෂ්‍යයේ වන m ස්කන්ධය ඇති වස්තුව මුදාහරිනු ලැබේ. අර්ධ ගෝලය සුමට තිරස් තලයක තබා ඇත. වස්තුව 30° කෝණයකින් චලිත වූ විට ලී අර්ධ ගෝලය චලිත වන දුර,

(1) $\dfrac{mR}{m+M}$ (2) $\dfrac{2mR}{m+M}$ (3) $\dfrac{mR}{2(m+M)}$ (4) 0 (5) $\dfrac{mR}{2M}$

24. සුමට පීලි දෙකක් මත සර්වසම A හා B ට්‍රොලි දෙකක් එකම V_0 ප්‍රවේගයෙන් එකම දිශාවට ලිස්සා යයි. පිටුපස ට්‍රොලියේ (A) ස්කන්ධය m වූ මිනිසෙක් සිටින අතර ට්‍රොලියක ස්කන්ධය M වේ. A හි සිටින මිනිසා පොළවට සාපේක්ෂව $2V_0$ ප්‍රවේගයකින් B ට්‍රොලිය වෙත පනී නම්, ඉන් පසු A හා B හි වේග වන්නේ, (V_A හා V_B)

A. $V_A = \dfrac{(M-m)V_0}{M}$ B. $V_A = \dfrac{(M+m)V_0}{m}$

C. $V_B = \dfrac{(M+2m)V_0}{M+m}$ D. $V_B = \dfrac{(M+m)2V_0}{M+m}$

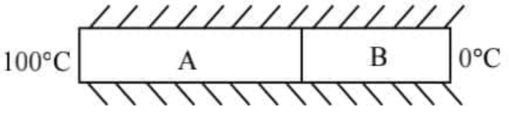
මින් නිවැරදි වන්නේ,
(1) A හා C (2) A හා D (3) B හා C
(4) B හා D (5) කිසිවක් නැත.

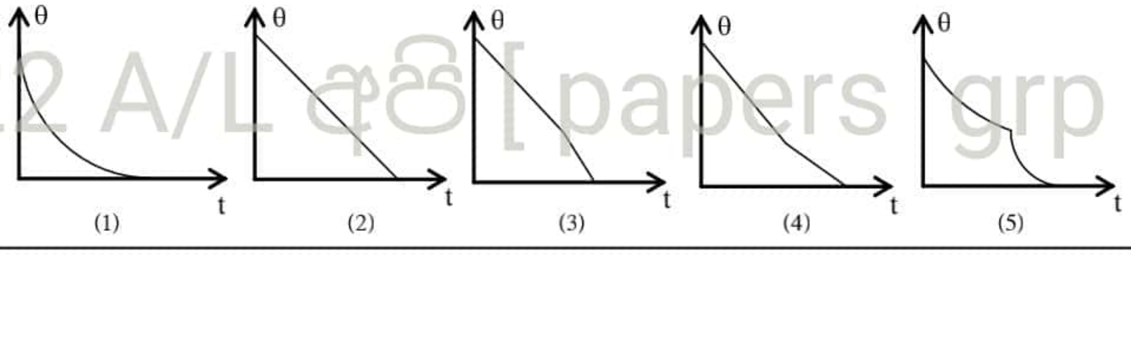
25. ලේසර් ක්‍රියාවලියේදී ආලෝක වර්ධනය සඳහා ආයක වන ක්‍රියාවලිය වන්නේ,
(1) සැකෙඹුණු අවස්ථාවට පත්වූ පරමාණු ස්වයංසිද්ධ විමෝචනයට භාජනය වීමයි.
(2) ඉලෙක්ට්‍රෝන ගහන අපවර්තනයට ලක්ව ඇති පරමාණුව ෆෝටෝනයක් මගින් උත්තේජිත විමෝචනයට ලක්වීම.
(3) ෆෝටෝනයක් මගින් මිත ස්ථායී අවස්ථාවෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන සැකෙඹුණු අවස්ථාවට පත් කිරීමයි.
(4) මිත ස්ථායී අවස්ථාවේ ඇති පරමාණුව ස්වයංසිද්ධ විමෝචනය මගින් බිම් අවස්ථාවට පත්වීමයි.
(5) විද්‍යුත් විසර්ජනය මගින් පරමාණු අතර ඇතිවන සංඝට්ටන නිසා ෆෝටෝන විමෝචනය වීමයි.

26. සංවෘත නලයක හා විවෘත නලයක පළමු උපරිතානයේ සංඛ්‍යාත සමාන වේ. සංවෘත නලයේ හා විවෘත නලයේ දිගවල් අතර අනුපාතය වන්නේ, (ආන්ත දෝෂ නොසලකන්න.)
(1) 1 : 2 (2) 2 : 3 (3) 3 : 2 (4) 3 : 4 (5) 4 : 3

27. කුහර සිලින්ඩරයක අභ්‍යන්තර අරය 10 cm වන අතර එය සිරස්ව පවතින සේ අක්ෂය වටා භ්‍රමණය වේ. සිලින්ඩරයේ ඇතුළත පෘෂ්ඨය සමග ගැටී පවතින සේ තබා ඇති අංගුවකි. අංගුව පහළට වැටීම වළකාලීමට සිලින්ඩරය භ්‍රමණය කළයුතු අවම සංඛ්‍යාතය විනාඩියට වට 200 නම් අංගුව හා සිලින්ඩර බිත්තිය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය,
(1) 0.11 (2) 0.23 (3) 0.34 (4) 0.45 (5) 0.67

28. රූපයේ දැක්වෙන්නේ සමාන හරස්කඩ ඇති A, B යකඩ දඬු දෙකක් සම්බන්ධ කර තනා ඇති සංයුක්ත දණ්ඩකි. A හා B හි තාප සන්නායකතා 2 K හා K වන අතර දෙකෙළවර 100°C හා 0°C පවත්වා ගනී. A හි දිග B දිගමෙන් දෙගුණයක් නම් දඬු ඔස්සේ උෂ්ණත්ව ව්‍යාප්තිය නිරූපණය කරන ප්‍රස්තාරය,





Ananda College Maths Section Exam Management Unit
22 A/L අපි [papers grp]

29. ලෝහ කුට්ටියක් $20°C$ කින් රත්කළ විට එහි පරිමාව 0.12% කින් වැඩිවේ. ලෝහයේ රේඛීය ප්‍රසාරණතා සංගුණකය වන්නේ,

(1) $2.0\times10^{-5}\ °C^{-1}$ (2) $4.0\times10^{-5}\ °C^{-1}$ (3) $6.0\times10^{-5}\ °C^{-1}$
(4) $8.0\times10^{-5}\ °C^{-1}$ (5) $12.0\times10^{-5}\ °C^{-1}$

30. වායූන්ගේ චාලක ශක්තිවාදයට අනුව

A. වායුවක පීඩනය අණුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගයට සමානුපාතික වේ.
B. වායුවක අණුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයට සමානුපාතික වේ.
C. වායුවක අණුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයේ වර්ගමූලයට සමානුපාතික වේ.
D. වායුවක පීඩනය අනුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගයේ වර්ගයට සමානුපාතික වේ.

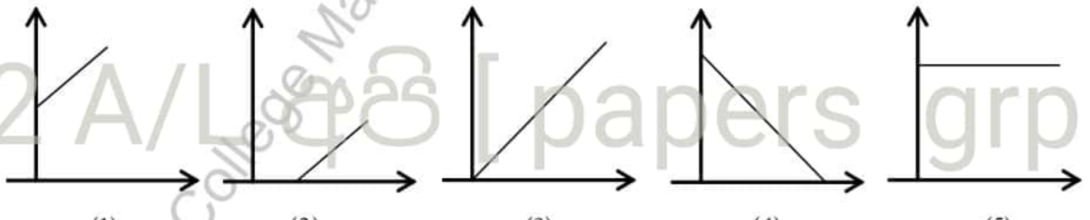
ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය,
(1) A, B පමණි. (2) B, C පමණි. (3) C, D පමණි.
(4) A, D පමණි. (5) A, B, C, D සියල්ල

31. අවිදුර දෘෂ්ටිකත්වයෙන් පෙළෙන කෙනෙකුගේ විදුර ලක්ෂ්‍යය ඇසේ සිට 50 cm ඉදිරියෙන් පිහිටයි. එක්තරා උපැස් යුවලක් ඇසේ සිට 2 cm ඉදිරියෙන් පැළඳි විට ඔහුගේ දෝෂය මගහැරේ. උපැස්වල කාචයේ බලය වන්නේ,
(1) + 2.0 (2) − 2.1 (3) + 2.1 (4) + 1.92 (5) − 2.0

32. සූර්යයාගේ සිට පෘථිවිය දක්වා දුර වර්තමාන දුරෙන් අර්ධයක් වුවහොත් වසරකට ගතවන දින ගණන වන්නේ,
(1) 52 (2) 129 (3) 256 (4) 120 (5) 72

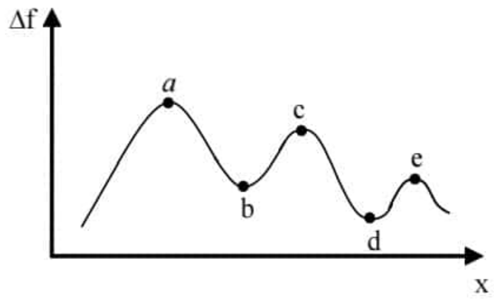
33. එකිනෙකට වෙනස් A, B, C නම් ද්‍රව තුනක සමාන ස්කන්ධයන්ගේ උෂ්ණත්ව අනුපිළිවෙලින් 12°C, 19°C හා 28°C වේ. A හා B මිශ්‍ර කළවිට මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය 16°C ද B හා C මිශ්‍රකළ විට උෂ්ණත්වය 23°C ද නම් A හා C මිශ්‍ර කළවිට මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය විය හැක්කේ,
(1) 10.1°C (2) 20.2°C (3) 30.3°C (4) 40.4°C (5) 50.5°C

34. සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ ඇති සරල අන්වීක්ෂයක් සඳහා යොදාගන්නා කාචයේ නාභි දුරෙහි පරස්පරය $\left(1/f\right)$ එදිරියෙන් එහි විශාලක බලය (m) ප්‍රස්තාර ගතකළ විට ලැබෙන්නේ,



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

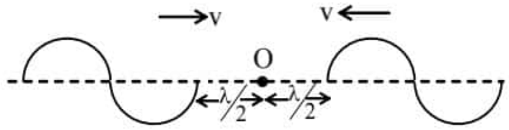
35. සංඛ්‍යාතය f වූ ශබ්ද තරංගයක්, පටු නලයක x අක්ෂය ඔස්සේ ගලන තරලයෙන් පරාවර්තනය වී ලැබෙන තරංග සංඛ්‍යාතය වෙනස්වීම Δf, x සමග විචලනය ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ. Δf වෙනස් වන්නේ ඩොප්ලර් ආචරණය නිසාය. නලයේ හරස්කඩ x සමග විචල්‍ය වේ. එම ප්‍රස්තාරයේ x සමග වෙනස්වන ස්ථාන පහක් *a*, b, c, d, e ලෙස දැක්වේ. නලයේ වැඩිම විෂ්කම්භය ඇති ස්ථානය වන්නේ,



(1) *a* (2) b
(3) c (4) d
(5) e

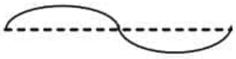
22 A/L අපි [papers grp]
Ananda College Maths Section Exam Management Unit

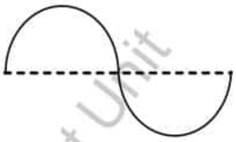
36. සංඛ්‍යාතය හා විස්තාරය සමාන සමජාතීය තිර්යක් තරංග දෙකක් කාලය $t = 0$ වනවිට පහත රූපයේ පරිදි දිස්වේ. ඒවා එකම තලයේ කම්පන සහිතව 'O' ලක්ෂ්‍යය කරා පැමිණේ නම් O දී සම්ප්‍රයුක්ත විස්ථාපනය කාලය සමග වෙනස්වීම හොඳින්ම නිරූපණය කරනුයේ,

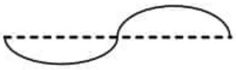


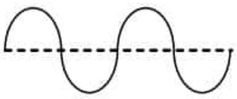
O

(1)

(2) 

(3) 

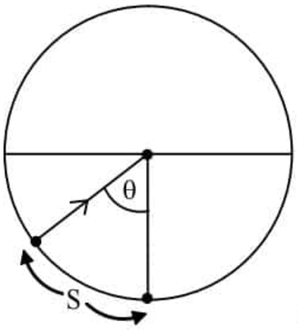
(4) 

(5) 

37. එක්තරා ලෝහ ගෝලයක් මධ්‍යසාරයේ ගිල්වූ විට 0°C දී එහි බර w_1 ද 50°C w_2 වේ. ලෝහයේ පරිමා ප්‍රසාරණතා සංගුණකය මධ්‍යසාරවලට වඩා අඩුවේ. ලෝහයේ ඝනත්වය මධ්‍යසාරයේ ඝනත්වය වඩා වැඩි නම්,

(1) $w_1 > w_2$ (2) $w_1 = w_2$ (3) $w_1 < w_2$

(4) $w_1 = \frac{w_1}{2}$ (5) $w_1 = \frac{w_2}{2}$

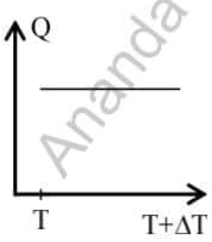
38. 

විෂ්කම්භය (d) 2.2 m වන තිරස් සිලින්ඩරාකාර ටැංකියක හරි අඩක් ජලයෙන් පුරවා ඉතිරි අර්ධය වර්තනාංකය n වන අධිශීතනය කරන ලද වායුවකින් පුරවා ඇත. සිලින්ඩරයේ පහළම ලක්ෂ්‍යයෙන් කේන්ද්‍රය දෙසට එල්ල කරන ලද ලේසර් කිරණයක් පහළම ලක්ෂ්‍යයේ සිට වක්‍ර පෘෂ්ඨය දිගේ ඉහළට චලනය කිරීමේදී $S \geq 1.09$ m ක් වන විට කිරණය වායුව තුළට ඇතුළු වීම සම්පූර්ණයෙන් නවතී. n වල ආසන්න අගය වනුයේ කුමක්ද? (ජලයේ වර්තනාංකය, rad 0.99 ≈ 56.8° sin 56.8 = 0.8367)

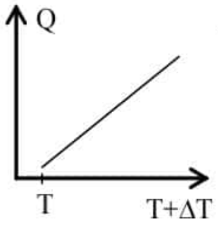
(1) 1.011 (2) 1.123 (3) 1.113
(4) 0.991 (5) 1.001

39. තාත්වික වායුවක ආරම්භක උෂ්ණත්වය T වන අතර පරිමාව V වේ. එහි පරිමාව ΔV ප්‍රමාණයකින් වැඩි කරන අතර උෂ්ණත්වය ΔT ප්‍රමාණයකින් වැඩි කරයි. පීඩනය නියතව පවත්වා ගනු ලැබේ. එවිට Q

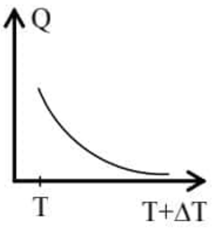
රාශිය $Q = \frac{\Delta V}{V \Delta T}$ උෂ්ණත්වය සමග සිදුකරන විචලනය වන්නේ,



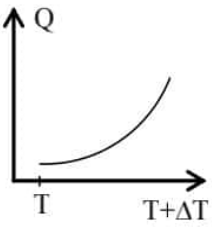
(1)



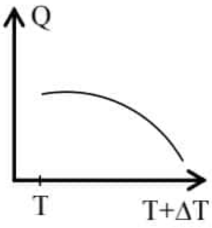
(2)



(3)



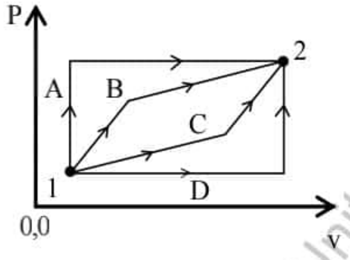
(4)



(5)

Ananda College Maths Section Exam Management Unit
22 A/L අපි [papers grp]

40. පරිපූර්ණ වායුවක් 1 අවස්ථාවේ සිට 2 අවස්ථාවට පත්කළ හැකි A, B, C, D පථ හතරක් පහත P - v සටහනේ දක්වා ඇත. Q, W, U යනු පිළිවෙලින් වායුවට තාපය, වායුව මගින් කළ කාර්යය, වායුවේ අභ්‍යන්තර ශක්තිය නම්,



A. $Q_B - W_B > Q_C - W_C$

B. $Q_A - Q_D = W_A - W_D$

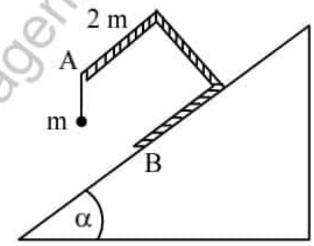
C. $W_A < W_B < W_C < W_D$

D. $Q_A > Q_B > Q_C > Q_D$

සත්‍ය වන්නේ,

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

41. රූප සටහනේ දැක්වෙන්නේ සුමට ආනත තලයක් මත තැබූ 2 m ස්කන්ධයක් ඇති සැකිල්ලක් A ලක්ෂ්‍යයෙන් අමුණා ඇති සරල අවලම්බයක් නිශ්චල විට තිබෙන ආකාරයයි. එහි එල්ලා ඇති ස්කන්ධය m වන අතර පද්ධතිය නිදහස් කළවිට සරල අවලම්බය AB රේඛාව සමග සාදන කෝණය වන්නේ,

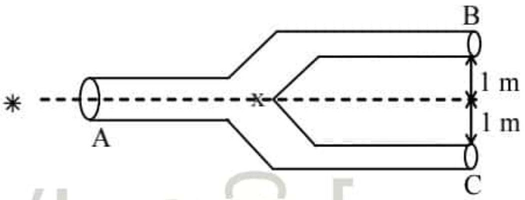


(1) α (2) $\sin^{-1}(2\cos\alpha)$

(3) $\cos^{-1}(2\sin\alpha)$ (4) $\sin^{-1}(\cos 2\alpha)$

(5) 0

42. පහත දැක්වෙන්නේ නල පද්ධතියේ A කෙළවරට $10\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් අසම්පීඩ්‍ය ජලධාරාවක් අනවරතව ඇතුළු වේ. එය x සන්ධියේදී B, C නල දෙකට බෙදේ. එම නල දෙක A නලයේ මට්ටමෙන් 1 m ඉහළින් හා පහළින් පිහිටා ඇත. A, B, C හි විෂ්කම්භ පිළිවෙලින් 10 cm, 5 cm හා 5 cm වේ. B හා C නල තුළින් ජලය ඉවත්වන ප්‍රවේග පිළිවෙලින්



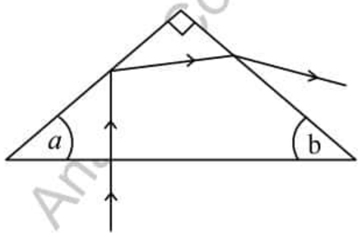
(1) $20\ ms^{-1}$, $20\ ms^{-1}$

(2) $15\ ms^{-1}$, $25\ ms^{-1}$

(3) $19.5\ ms^{-1}$, $20.5\ ms^{-1}$

(4) $6.32\ ms^{-1}$, $7.74\ ms^{-1}$

(5) $9\ ms^{-1}$, $11\ ms^{-1}$

43. 

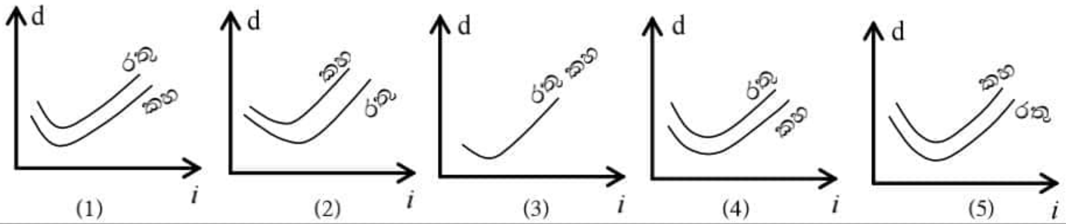
වර්තන අංකය n වන සෘජුකෝණාස්‍රාකාර ප්‍රිස්මයක් තුළට ලම්බකව පතිත වන ආලෝක කිරණයක ගමන් මාර්ගය රූපයේ පෙන්වා ඇත. මින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) $a > \sin^{-1}(n^{-1}) > b$ (2) $b > \sin^{-1}(n^{-1}) > a$

(3) $a > \sin^{-1}(2n^{-1}) > b$ (4) $b > \sin^{-1}(2n^{-1}) > a$

(5) $a = \sin^{-1}(n^{-1}) > b$

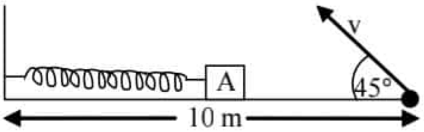
44. ගහන මාධ්‍යයේ සිට විරල ප්‍රිස්මයක් තුළින් ගමන් ගන්නා කහ සහ රතු ආලෝක කිරණ සඳහා අපගමන කෝණය (d) හා පතන කෝණය (i) අතර ප්‍රස්තාරය විය හැක්කේ,



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

College Maths Section Exam Management Unit
22 A/L අපි [papers

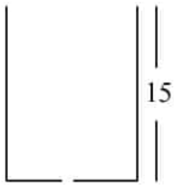
45. තිරස් සුමට මේසයක් මත ඇති දුන්නක එක් කෙළවරක් අචලව සවිකර ඇත. අනෙක් කෙළවරට A නම් ස්කන්ධයක් සම්බන්ධ කර ඇත. දුන්නේ නොඇදි දිග 4.9 m වේ. A වස්තුව $t = 0$ දී 0.2 m ඉදිරියට ඇද අතහරී. ඒ මොහොතේම බිත්තියේ සිට 10 m දුරින් 45° ආනතව බෝලයක් A දෙසට විසි කරයි. දුන්නේ ස. අ. ච. $\omega = \pi/3 \text{ rads}^{-1}$ වේ. $t = 1$ s දී බෝලය A හි ගැටේ නම් බෝලයේ ආරම්භක ප්‍රවේගය v වන්නේ,



(1) $\sqrt{47}\ \text{ms}^{-1}$ (2) $\sqrt{50}\ \text{ms}^{-1}$
(3) $10\ \text{ms}^{-1}$ (4) $\sqrt{53}\ \text{ms}^{-1}$
(5) $15\ \text{ms}^{-1}$

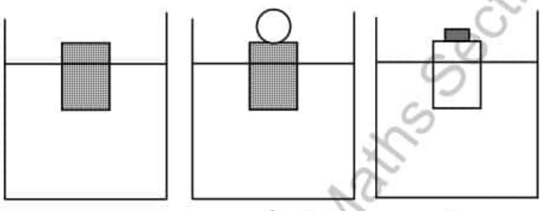
46. කාමරයක සංතෘප්ත වාෂ්පයක් පවතී. එහි,
(1) පරිමාව අඩු කරන විට සංතෘප්ත වාෂ්පය අසංතෘප්ත වේ.
(2) කාමරයේ උෂ්ණත්වය තුෂාර අංකයට වඩා වැඩිවිය යුතුය.
(3) පරිමාව අඩු කරන විට වාෂ්පයෙන් කොටසක් ද්‍රව බවට පත්වේ.
(4) පරිමාව අඩු කරන විට අනුරූපව සං. වා. පී. ද අඩුවේ.
(5) කාමරයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පවතින තෙක් උෂ්ණත්වය වැඩි කළද වාෂ්ප පීඩනය නියතව පවතී.

47. රූපයේ පරිදි හරස්කඩ වර්ගඵලය $10\ \text{cm}^3$ ද උස 15 cm ද වූ සිලින්ඩරාකාර බඳුනක පතුලේ කුඩා සිදුරක් ඇත. භාජනය ජලය මත තැබූ විට එය 3 cm උසක් ජලය තුළ ගිලේ. එවිට පතුලේ සිදුරින් $2\ \text{cm s}^{-1}$ නියත සීඝ්‍රතාවයෙන් ජලය පිරීමෙන් ටික වේලාවකින් භාජනය සම්පූර්ණයෙන් ජලය තුළ ගිලීයයි. බඳුන ජලයේ තැබූ මොහොතේ සිට සම්පූර්ණයෙන් ගිලීමට ගතවන කාලය



(1) 75 s (2) 60 s (3) 120 s
(4) 150 s (5) 180 s

48.

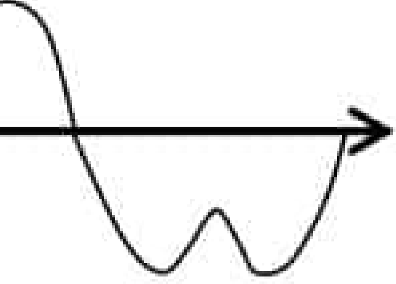


a - අයිස් කුට්ටියක්
b - අයිස් කුට්ටිය මත ප්ලාස්ටික් බෝලයක්
c - අයිස් කුට්ටිය මත ලෝහ කාසියක්

සමාන ජල බඳුන්වල ගිලී පාවෙන අයුරු ඉහත දැක්වේ. අයිස් කුට්ටිය සම්පූර්ණයෙන් දියවූ පසු ජල මට්ටම එක් එක් බඳුනෙහි පවතින ආකාරය විය හැක්කේ,

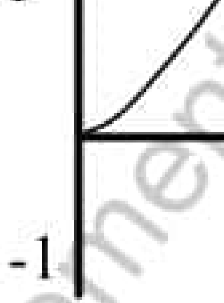
	a	b	c
(1)	අඩුවේ.	අඩුවේ.	අඩුවේ.
(2)	වැඩිවේ.	අඩුවේ.	වෙනස් නොවේ.
(3)	වෙනස් නොවේ.	වෙනස් නොවේ.	අඩුවේ.
(4)	වැඩිවේ.	වෙනස් නොවේ.	අඩුවේ.
(5)	වෙනස් නොවේ.	අඩුවේ.	අඩුවේ.

Ananda College Maths Section Exam Management Unit
22 A/L අපි [papers grp]

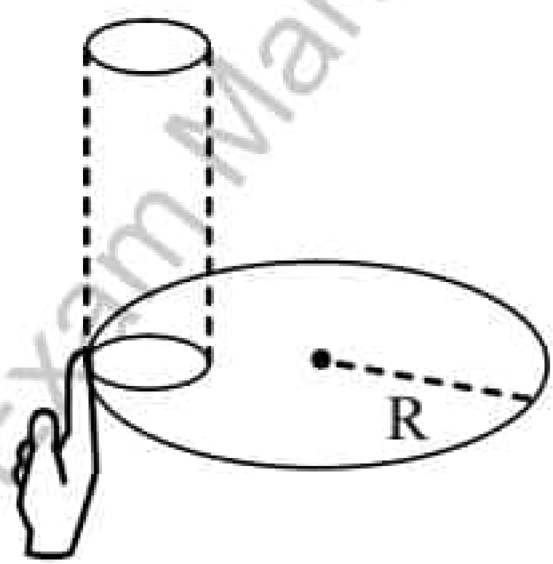


3)

(4)



හා අරය R වූ වළල්ලක් රූපයේ
න් වටා කරකවනු ලැබේ. වළල්ල
ඇඟිල්ල මගින් අවකාශයේ ඇදෙන
ලින්ඩරාකාර පථය කඩ ඉරකින්
ඇඟිල්ල කැරකෙන කෝණික
වේ. ඇඟිල්ලත් වළල්ලත් අතර
ණකය μ වේ. දෙදෙනාගේම වෘත්ත
න්ද්‍ර නියතව පවතී නම්, වළල්ල
වීම සඳහා ඇඟිල්ලට තිබිය යුතු
ක ප්‍රවේගය කොපමණද?



(2) $\sqrt{\frac{g}{\mu r}}$ (3) $\sqrt{\frac{2\ldots}{\mu(R\ldots}}$

$\ldots\frac{g}{\ldots R - r)}$ (5) $\sqrt{\frac{g}{\mu(R - r)}}$

***

...a College Maths Section Exam Management

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

ආනන්ද විද්‍යාලය, කොළඹ 10 Ananda College, Colombo 10

ආනන්ද විද්‍යාලය - කොළඹ 10

01	S	II

පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2023 මැයි

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2023

භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

13 ශ්‍රේණිය

පැය තුනයි
Three hours

නම :...

වැදගත් :

❄ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 14 කින් යුක්ත වේ.

❄ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A සහ B යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය පැය තුනකි.

❄ ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

A **කොටස - ව්‍යුහගත රචනා**
(පිටු 02 - 09)

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B **කොටස - රචනා**
(පිටු 10 - 14)

මෙම කොටස ප්‍රශ්න හයකින් සමන්විත වේ. මින් ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A** සහ **B** කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ, **A** කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

ප්‍රශ්න පත්‍රයේ **B** කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

දෙවැනි පත්‍රය සඳහා		
කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
එකතුව		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	1.
	2.
අධීක්ෂණය	

Ananda college Maths Section Exam Management Unit
22 A/L අපි [papers grp]

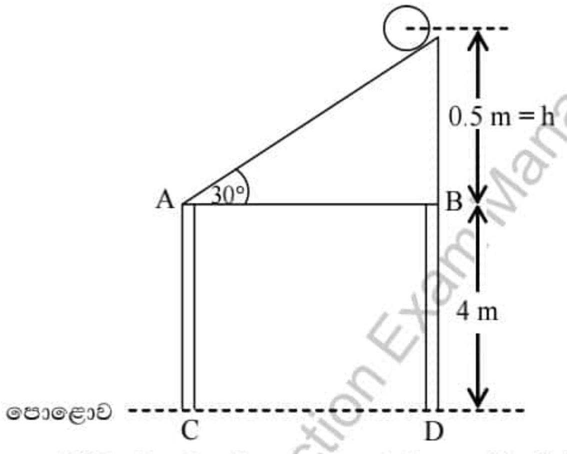
A - කොටස, ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න 4 ටම පිළිතුරු සපයන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

$g = 10Nkg^{-1}$ ලෙස ගන්න.

A - කොටස (ව්‍යුහගත රචනා)

01. වායුමය මාධ්‍යයක් තුළ භ්‍රමණය වන වස්තුවක් මත බ'නූලි මූලධර්මය ක්‍රියා කරන ආකාරය සොයා බැලීම සඳහා ශිෂ්‍යයෙකු විසින් සකස් කරන ලද පරීක්ෂණයක පියවර පහත පරිදි වේ. ඒ සඳහා ඔහු 2 cm ක අරයක් සහිත ඒකාකාර ඝන සිලින්ඩරයක් (10 cm ක දිගක් සහිත ලී ඝනකයක්) එම අරයම හා දිග සහිත PVC නලයක් (කුහර සිලින්ඩරයක්) හා තිරසට කෝණය වෙනස් කළහැකි මතුපිට ඒකාකාර ලෙස රළු ආනත තලයක් ඔහු උපයෝගී කරගෙන ඇත.



(a) සිලින්ඩරය ඉහත පිහිටුමේ තබා නිසලතාවයෙන් මුදාහළ විට ලිස්සීමෙන් තොරව පෙරලෙන බව ශිෂ්‍යයා විසින් නිරීක්ෂණය කරන ලදී.

(i) සිලින්ඩරය ආනත තලයෙන් ඉවත් වීමෙන් අනතුරුව සිදුවන චලිතය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

....

....

(ii) AB පිහිටුමේ සිට ආරම්භක සිරස් උස h ද සිලින්ඩරයේ ස්කන්ධය m හා අක්ෂය වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය I ද එහි අරය R ද නම් සිලින්ඩරය ආනත තලයෙන් ඉවත් වන උත්තාරණ වේගය (v) ඇතුළත් වන ප්‍රකාශනයක් ගොඩනගන්න.

....

....

(iii) $m = 200\ g, I = 1.2 \times 10^{-4}\ kg\ m^2$ ලෙස මිනුම් කරන ලදී. v හි අගය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

Ananda College Maths Section Exam Management Unit
22 A/L අපි [papers grp]

(iv) වාතයේ බලපෑමක් නැතැයි උපකල්පනය කර සිලින්ඩරය පොළවේ ගැටෙන ස්ථානයට C ලක්ෂ්‍යයේ සිට ඇති තිරස් දුර ගණනය කරන්න.

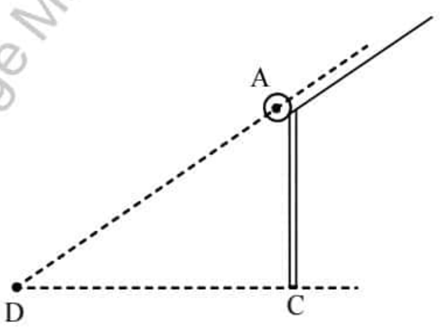
(b) ඉන්පසු ශිෂ්‍යයා කුහර සිලින්ඩරය ඉහත පිහිටුමෙහි තබා නිසලතාවයෙන් මුදාහරින ලදී.

(i) කුහර සිලින්ඩරය ආනත තලයෙන් ඉවත්වන වේගය ඝන සිලින්ඩරය ඉවත්වන වේගයට වඩා පහළ අගයක් ගනී ද? ඉහළ අගයක් ගනී ද? (සුදුසු ක්‍රමයකින් ඔබේ පිළිතුර සත්‍යාපනය කරන්න.)

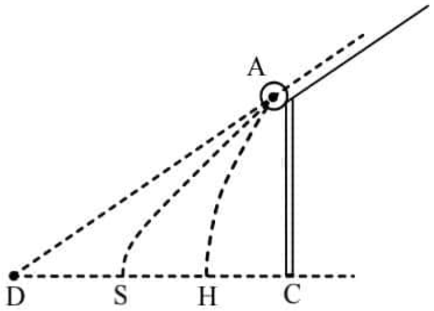
(කුහර සිලින්ඩරයේ අවස්ථිති ඝූර්ණය MR^2)

22 A/L අපි [papers grp]

(ii) වාතයේ බලපෑමක් නැතැයි උපකල්පනය කළවිට ආනත තලයෙන් ඉවත්වීමෙන් අනතුරුව ඝන සිලින්ඩරය පොළවේ ගැටෙන තෙක් පථයේ, සාපේක්ෂ පිහිටුම AD රේඛාවට සාපේක්ෂව ඇඳ පෙන්වන්න. (එය AP ලෙස නම් කරන්න.)



(c) (i) මෙම පරීක්ෂණයේදී ආනත තලයෙන් ඉවත් වීමෙන් පසු සිලින්ඩරය සැබෑ පථයක් උපකල්පිත පථයන්ගෙන් වෙනස් වන බව ශිෂ්‍යයා නිරීක්ෂණය කළේය. ඔහුට නිරීක්ෂණය වූ සැබෑ පථයන්ගේ දළ සටහන් පහත පරිදි වේ. නිරීක්ෂණය (CH < CS < CP)



Ananda College Maths Section Exam Management Unit

AS - ඝන සිලින්ඩරයේ පථය
AH - කුහර සිලින්ඩරයේ පථය

මෙම නිරීක්ෂණය බ'නූලී මූලධර්ම අනුසාරයෙන් සැකවින් පහදන්න.

....

....

....

(ii) එකම උත්තාරණ වේගයක් සහිතව තලයෙන් ඉවත් වන කුහර සිලින්ඩරයක පොළවේ ගැටෙන තෙක් පථය එහි අරය සමග වෙනස්වන අයුරු හේතු දක්වමින් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

(iii) මෙම සංසිද්ධිය නිරීක්ෂණය කළහැකි ප්‍රායෝගික අවස්ථාවක් සඳහන් කරන්න.

....

....

22 A/L අපි [papers grp]

Ananda College Maths Section Exam Management Unit

02. මුහුදු මට්ටමේ සිට ඒ ඒ ප්‍රදේශයට පවතින උස අනුව සිදුවන වායුගෝලීය පීඩන විචලනය හේතුවෙන් ජලයේ තාපාංකය වෙනස් වන බව පහත වගුවෙන් පැහැදිලි වේ. බදුල්ල ප්‍රදේශයේ පාසලක සිසුන් කණ්ඩායමක් විසින් ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය සෙවීමට සැලසුම් කරයි.

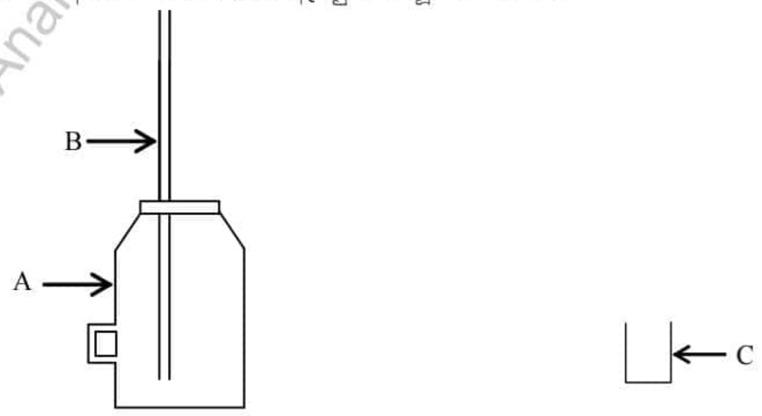
ප්‍රදේශය	මුහුදු මට්ටමේ සිට ඇති උස (m)	වායුගෝලීය පීඩනය (kPa)	ජලයේ තාපාංකය (°C)
කොළඹ	1	101.31	100
කුරුණෑගල	116	99.94	99.6
නුවර	500	95.46	98.4
බදුල්ල	680	93.42	97.8
නුවරඑළිය	1868	80.80	93.8

(a) ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය - L අර්ථ දක්වන්න.

....

....

(b) සිසුන් විසින් යොදා ගන්නා ලද පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුමෙහි අසම්පූර්ණ රූපයක් පහත දැක්වේ. සියළුම අයිතම නම් කරමින් ඇටවුම සම්පූර්ණ කරන්න.



(c) (i) ඉහත රූපයේ පෙන්වා ඇති පහත අයිතමයන් යොදා ගැනීමේ අරමුණු සඳහන් කරන්න.

A - ....

B - ....

C - ....

(ii) ඉහත C - අයිතමයට යෙදිය යුතු ජල පරිමාව කොපමණද? එම පරිමාවට වඩා අඩු ජල පරිමාවක් භාවිතා නොකිරීමට හේතු දක්වන්න.

....

....

....

(d) (i) පරීක්ෂණයේදී පරිසරය සමග සිදුවන තාපහානිය අවම කිරීමට යොදා ගන්නා පරීක්ෂණාත්මක පියවරයන් දක්වන්න.

....

....

....

....

(ii) ඉහත ක්‍රමවේදයේදී ඔබට මුහුණපෑමට සිදුවන ප්‍රායෝගික දුෂ්කරතාවයන් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

1. ....

....

2. ....

....

22 A/L අපි [papers grp]

Ananda College Maths Section Exam Management Unit

(e) (i) පරීක්ෂණයේදී C ට හුමාලය යැවීමට පෙර ලබාගන්නා මිනුම් අනුපිළිවෙලින් සඳහන් කරන්න.

- .... (x_1)
- .... (x_2)
- .... (x_3)

(ii) හුමාලය සමග ද්‍රව ජලය C ට එකතු වුවහොත් එය ගුප්ත තාපය කෙරෙහි කෙසේ බලපායිද?

....

....

(iii) හුමාලය C ට වැදීමට සැලැස්වූ පසු ලබාගන්නා මිනුම් අනුපිළිවෙලින් සඳහන් කරන්න.

- .... (x_4)
- .... (x_5)

(f) (i) මෙම පරීක්ෂණයේදී L හි නිරවද්‍යතාවය සඳහා වඩාත්ම නිවැරදිව ලබාගත යුතු මිනුම කුමක්ද?

....

(ii) සිසුන්ට ලැබුණු පහත ප්‍රතිඵල ඇසුරෙන් L ගණනය කරන්න. ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $= 4200\ J\ kg^{-1}K^{-1}$ C හි තාප ධාරිතාව $= 50\ J\ K^{-1}$ (පහත සියළුම මිනුම් සම්මත ඒකකවලින් ලබාදී ඇති බව සලකන්න.)

$x_1 = 120 \times 10^{-3}$, $x_2 = 320 \times 10^{-3}$,
$x_3 = 25$, $x_4 = 35$
$x_5 = 323.5 \times 10^{-3}$

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

03. (a) (i) දෙකෙළවර අචලව සවි කරන ලද කම්බියක් මැදින් පෙලුවිට ඇති විය හැකි මූලිකම කම්පන අවස්ථාව සහ තවත් අනුයාත කම්පන අවස්ථා දෙකක් සඳහා තරංග රටා රූප සටහන් මගින් දක්වන්න.

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

(ii) මූලිකයේ සංඛ්‍යාතය (f_0) ඇසුරින් අනෙක් කම්පන අවස්ථා සඳහා ප්‍රකාශන ලබාගන්න.

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

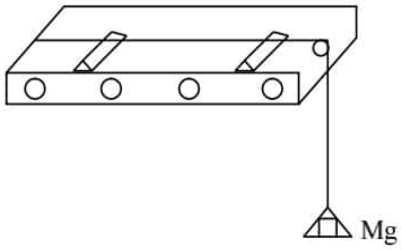
(b) (i) සරසුලක් භාවිතයෙන් ධ්වනිමානයක් සුසර කිරීම යනු කුමක්දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

....
....

(ii) ධ්වනිමානයක් සුසර කළහැකි ආකාර දෙකක් ලියා දක්වන්න.

....
....

(c) ධ්වනිමානය යොදාගෙන අනුනාදය මගින් සරසුලක සංඛ්‍යාතය (f) සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කර ඇත.



22 A/L අපි [papers grp]
Ananda College Maths Section Exam Management Unit

(i) කම්පනය කළ සරසුල ධ්වනිමානය මත පිහිටුවන නිවැරදි ආකාරය ඉහත රූපයේ ඇඳ දක්වන්න.

(ii) ඉහත පරීක්ෂණයේ මූලික අනුනාද දිග ලබාගැනීමට අනුගමනය කළයුතු පරීක්ෂණාත්මක පියවර ලියා දක්වන්න.

....

....

....

(iii) වෙනස් භාර යොදා ගනිමින් අවස්ථා කිපයක් සඳහා ධ්වනිමාන කම්බියේ අනුනාද දිගවල් (ℓ) මනිනු ලැබේ. M, ℓ, f හා m සම්බන්ධ වන ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

....

m හඳුන්වන්න.

....

....

(iv) මෙය ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීමට සුදුසු වන ආකාරයට සකසන්න.

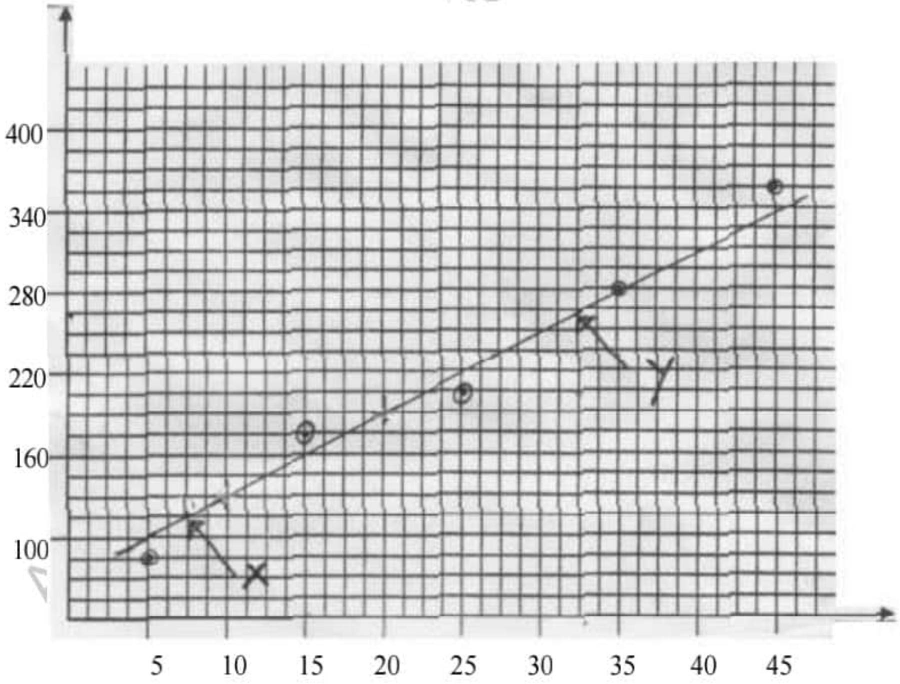
....

....

....

22 A/L අපි [papers grp]
Education Exam Management Unit

(d) පරීක්ෂණයේදී ලද දත්ත භාවිතයෙන් අඳින ලද ප්‍රස්තාරය පහත දක්වා ඇත.



(i) එහි අක්ෂ නම් කරන්න.

(ii) x හා y ලක්ෂ භාවිතා කර ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය සොයන්න.

....

....

(iii) $m = 6 \times 10^{-3}\ kg\ m^{-1}$ නම් සරසුලේ සංඛ්‍යාතය සොයන්න. $(g = 10\ ms^{-2})$

....

....

04. ප්‍රිස්මයක් සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයක වර්තන අංකය නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබට වර්ණාවලිමානයක් භාවිතා කරන ලෙස උපදෙස් දී ඇත.

(a) ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය සෙවීමට ඔබ ලබාගත යුතු මිනුම් මොනවාද?

(i) ....

(ii) ....

(b) එම පාඨාංක වර්ණාවලිමානයෙන් ලබාගැනීම සඳහා එය සීරුමාරු කළ යුතුය. ඔබ මුල්ම සීරුමාරුව සිදුකරන උපකරණ කොටසෙහි ප්‍රධාන සැකසීම් දෙකක් සිදුකෙරේ. එය ඉටුකරන ආකාරය පහදන්න.

(i) ....

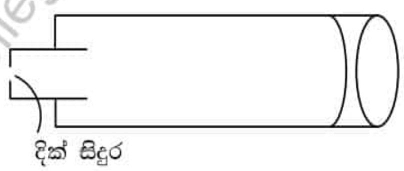
(ii) ....

....

(c) දුරේක්ෂය සමාන්තර ආලෝකය ලබාගැනීම සඳහා සකස් කළ පසු අවනෙත මත පතනය වන ආලෝකය උපනෙතින් වර්තනය වන ආකාරය පහත රූපයේ අඳින්න. හරස් කම්බිවල පිහිටීම පැහැදිලිව + මගින් ලකුණු කරන්න.

22 A/L අපි [papers grp]

(d) සමාන්තරකය සීරුමාරු කළ පසු දික් සිදුරෙන් ඇතුළු වන කිරණ වල ගමන් මාර්ගය පහත සටහනේ සම්පූර්ණ කරන්න.



(e) වර්ණාවලිමානයේ යම් ඇලවීමක් නිසා ආලෝක කදම්බයේ තලය භූ තිරසට නොපවතින බව ගුරුවරයා පවසයි. සිසුන් විසින් ප්‍රිස්ම මේසය ලෙවල් කිරීමේදී එය තිරස්ව පවතින පරිදි සැකසීමට උත්සාහ කරයි. ඔවුන්ගේ ක්‍රියා පිළිවෙල නිවැරදි නැතිද යන්න හේතු සහිතව පැහැදිලි කරන්න.

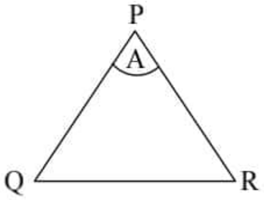
....

....

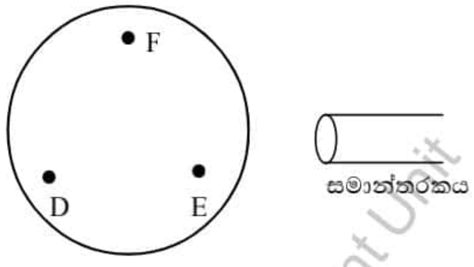
....

Ananda College Maths Section Exam Management Unit

(f) ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් කිරීම සඳහා PQR ප්‍රිස්මය ලබාදී ඇත. ඔබ එය ප්‍රිස්ම මේසය මත තබන ආකාරය (b) රූපයේ අඳින්න. රූපයේ PQR ලකුණු කරන්න. (D, E, F යනු ප්‍රිස්ම මේසයේ මට්ටම් කිරීමට ඇති ඇණ වේ.)

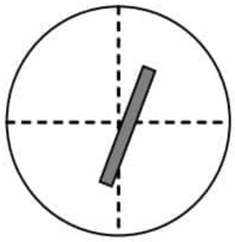


(a) රූපය



(b) රූපය

(g)



ප්‍රිස්මයේ එක් පෘෂ්ඨයකින් පරාවර්තනය වූ ආලෝකයෙන් සෑදුණු දික් සිදුර රූපයේ පරිදි නිරීක්ෂණය වී නම් සැකසුම සම්බන්ධ දෝෂ 2 ක් හඳුන්වන්න.

(i) ....

(ii) ....

(h) ප්‍රිස්ම කෝණය සෙවීම සඳහා එහි මුහුණත් දෙකින් පරාවර්තනය වූ කිරණ නිරීක්ෂණයේදී ලබාගත් පාඨාංක $316° 6'$ හා $76° 2'$ වේ. ප්‍රිස්ම කෝණය ගණනය කරන්න.

....

....

....

(i) සෝඩියම් ආලෝකයේ තරංග ආයාමය සඳහා අවම අපගමන කෝණය සෙවීමට ඔබ සිදුකළ යුතු පරීක්ෂණාත්මක පියවර ලියා දක්වන්න.

....

....

....

....

(j) ලබාගත් පාඨාංක භාවිතයෙන් ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය සෙවීමට භාවිත කරන සමීකරණය ලියන්න.

....

(k) ඉහත පරීක්ෂණය අවසන් කළ පසු වෙනත් සිසුවෙක් (දුර දෘෂ්ටිකත්වය සහිත) එම වර්ණාවලි මානයම භාවිත කරමින් පරීක්ෂණය සිදුකිරීමට ඔහු නැවත සිදුකළ යුතු එකම සීරුමාරු කිරීම කුමක්ද?

....

Ananda College Maths Section Exam Management Unit
22 A/L අපි [papers grp]

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

ආනන්ද විද්‍යාලය, කොළඹ 10 Ananda College, Colombo 10

ආනන්ද විද්‍යාලය - කොළඹ 10

01	S	II

පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2023 මැයි

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2023

භෞතික විද්‍යාව II

Physics II

13 ශ්‍රේණිය

✸ ප්‍රශ්න 4 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

Ananda College Maths Section Exam Management Unit

"B" කොටස - රචනා

05. (a) පොළොවේ සිට 95 m ක් උසකින් පිහිටි කඳු මුදුනක කාලතුවක්කු අංගනයක් ස්ථාපනය කර ඇත. පොළොවේ සිට 720 m ක් උසකින් තිරස් මාර්ගයක $125\ ms^{-1}$ ක ඒකාකාර වේගයකින් ගමන් කරන යුධ ගුවන් යානයක් කාලතුවක්කු අංගනයට ඉහළින් පියාසර කරන විටම සතුරු කඳවුරක් එල්ල කර යානයට සාපේක්ෂව නිසලතාවයෙන් බෝම්බයක් හෙලයි. ඒ මොහොතේම බෝම්බයේ ගැටෙන පරිදි තිරසට 45° ක කෝණයක් ආනතව කාලතුවක්කු උණ්ඩයක් යවනු ලැබේ.

(i) කාලතුවක්කු උණ්ඩයට බෝම්බයේ ගැටෙයි නම් එයට තිබිය යුතු තිරස් හා සිරස් ප්‍රවේග සංරචක සොයන්න.

(ii) බෝම්බය සහ උණ්ඩය ගැටෙන්නේ පොළොවේ සිට කවර උසකින් ද?

(b) පළමු කාලතුවක්කු උණ්ඩය බෝම්බයේ නොගැටී එය යන්තමින් මගහැරී යන බව නිරීක්ෂණය වූ බැවින් ඒවා එකිනෙක පසුකර යන මොහොතේම දෙවැනි කාලතුවක්කු උණ්ඩයක් පොළොවේ සිට 220 m ක් උසකදී බෝම්බයේ ගැටෙන ලෙස නිකුත් කෙරේ.

(i) දෙවැනි උණ්ඩයට තිබිය යුතු තිරස් හා සිරස් ප්‍රවේග සංරචක ගණනය කරන්න.

(ii) එනයින් එය තිරසට ප්‍රක්ෂේපණය කළයුතු කෝණය සොයන්න.

(c) බෝම්බය මුදාහැර 9 s ක් ගත වූ මොහොතේ දී එය කොටස් දෙකකට වෙන් වී බෝම්බය ගමන් කළ සිරස් තලයේම ගමන් කර එකම මොහොතේදී පොළොවේ පතිත වේ. ඒවා පතිත වූ ස්ථානවලට කාලතුවක්කු අංගනයේ සිට තිරස් විස්ථාපන 1785 m හා 645 m ක් බැගින් වේ.

(i) විශාල කැබැල්ලේ ස්කන්ධයට කුඩා කැබැල්ලේ ස්කන්ධය දරන අනුපාතය සොයන්න.

(ii) කැබලි දෙකෙහි ආරම්භක තිරස් ප්‍රවේගයන් සොයන්න.

22 A/L අපි [papers grp]

06. (a) (i) ස්ථාවර තරංග හඳුන්වන්න.

(ii) ස්ථාවර තරංග හා ප්‍රගමන තරංග සන්සන්දනය කරන්න. කරුණු 03 ක් භාවිතයෙන්

(iii) සංවෘත නළයක ඇතිවන පළමු කම්පන විධි දෙක නිරූපනය කර කම්පන සංඛ්‍යාත සඳහා සූත්‍රයක් නළයේ දිග - ℓ සහ වාතයේ ධ්වනි තරංග වේගය - v ඇසුරෙන් ලබාගන්න. (ආන්ත ශෝධන නොසලකා හරින්න.)

(b) කම්පනය වන වස්තුන්ගෙන් ධ්වනිය නිෂ්පාදනය වේ. අප කතා කරන විට ශබ්දය නිපදවන්නේ ස්වරාලය කම්පනය වීමෙනි. සරසුලක ඇත්තක්, වයලීන තතක්, නලාවක වායු කඳක් සහ ස්පීකරයක පටලයක් කම්පනය වීමේදී ශබ්දය නිකුත් වන බව අප දනිමු. ධ්වනිය ප්‍රචාරණයට වස්තුවක කම්පන මෙන්ම මාධ්‍යය ද අත්‍යාවශ්‍ය වේ.

(i) මාධ්‍යයක් තුළින් ධ්වනිය ප්‍රචාරණයට එම මාධ්‍යය සතුවිය යුතු ගුණාංගය කුමක්ද?

(ii) ඉහත සඳහන් කරන ලද ගුණය ඇසුරෙන් මාධ්‍යයක ධ්වනි තරංග වේගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා එහි පද හඳුන්වන්න.

(iii) වායුවක් තුළ අන්වායාම තරංග වේගය - v $v = \sqrt{\frac{\gamma p}{\rho}}$ මගින් ලබාදේ.

උෂ්ණත්වයේ වෙනස්වීම අනුව වාතය තුළ ධ්වනි තරංග වේගය විචලනය වන අයුරු පැහැදිලි කිරීමට පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය ඇසුරෙන් ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(c) වායුවකින් පුරවන ලද A - නළයක එක් කෙළවරක් හොඳින් වසා ඇති අතර අනෙක් කෙළවරට කුඩා ධ්වනි ප්‍රභවයක් සවිකර ඇත. මෙම ප්‍රභවයෙන් 27°C උෂ්ණත්වයේදී 3200 Hz ක ස්වරයක් නිකුත් කළවිට නළය තුළ හටගන්නා ස්ථාවර තරංගයේ අනුයාත උපරිම තීව්‍රතා 11 ක් අතර පරතරය 42.5 cm බව නලය තුළ එහා මෙහා ගෙන යා හැකි කුඩා සංවේදී මයික්‍රොෆෝනයක් මගින් අනාවරණය කරගන්නා ලදී.

(i) නළය තුළ ස්ථාවර තරංගයේ තරංග ආයාමය සොයන්න.

(ii) 27°C දී වායුවේ ධ්වනි තරංග වේගය සොයන්න.

(iii) නළය තුළ ඇති වායුවේ උෂ්ණත්වය 127°C දක්වා වූ විට නව ධ්වනි ප්‍රවේගය සොයන්න. $\left(\sqrt{3} = 1.7\right)$

(iv) දැන් මෙම නළය තුළ හටගන්නා ස්ථාවර තරංගයේ උපරිම තීව්‍රතා දෙකක් අතර පරතරය සොයන්න.

(v) මෙම වායුවේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය $75\ \text{g mol}^{-1}$ නම් මවුලික තාප ධාරිතා අතර අනුපාතය සොයන්න. $(R = 8\ \text{J mol}^{-1}\ \text{K}^{-1})$

(vi) ඉහත 127°C වායුව අන්තර්ගත A නළය සමග 27°C උෂ්ණත්වයෙහි පවත්නා එම වායුවම අන්තර්ගත 68 cm දිගැති දෙකෙළවරම විවෘත B නම් නළය මූලිකතානයෙන් කම්පනය වීමට සැලැස් වූ විට තත්පර 2 කදී නුගැසුම් 10 ක් පරිගණක ගත විය. ආන්ත ශෝධන නොසලකා හරිමින් සංවෘත නළයේ දිග සොයන්න.

(vii) ඉහත B නළය පමණක් වෙන් කර එය පෙර මූලිකතාන සංඛ්‍යාතයෙන්ම අනුනාද වන පරිදි කම්පන ප්‍රභවයක් ඒ අසල තබයි. එම කම්පකය නළය දෙසට ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් චලනය කිරීමේදී ඒ අසල සිටින නිශ්චල නිරීක්ෂකයෙකු ශ්‍රවනය කළ නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය 1 Hz විය. වාතයේ ධ්වනි තරංග ප්‍රවේගය $340\ \text{ms}^{-1}$ නම් කම්පකයේ ප්‍රවේගය සොයන්න. (කම්පකයේ චලිත දිශාව සහ නිරීක්ෂකයා එකම සරල රේඛාවක පිහිටන බව සලකන්න.

07. (a) පෘථිවිය, ස්කන්ධය M ද අරය R ද වන පරිපූර්ණ ගෝලයක් ලෙස සළකා,

(i) පෘථිවිය මත පිහිටි m ස්කන්ධයක් සහිත වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. ඔබ භාවිතා කළ අමතර සංකේත හඳුන්වන්න.

(ii) එනයින් පෘථිවි පෘෂ්ඨය මත පිහිටි ලක්ෂයක ගුරුත්වජ ත්වරණය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.

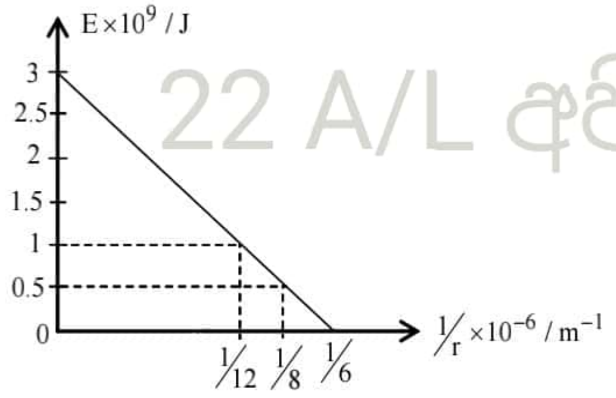
(iii) පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට දුර අනුව ගුරුත්වජ ත්වරණය වෙනස් වන ආකාරය දළ ප්‍රස්තාරයකින් දක්වන්න.

(b) (i) පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට ස්කන්ධය m වන චන්ද්‍රිකාවක් සිරස්ව ඉහළට ප්‍රක්ෂේපනය කරයි. පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට r දුරකින් පිහිටි කක්ෂයකට යන්තමින් රැගෙන යාම සඳහා එයට පෘථිවි පෘෂ්ඨයේදී ලබාදිය යුතු ශක්තිය E සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ii) එනයින් චන්ද්‍රිකාවේ වියෝග ප්‍රවේගය V_e සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.

Ananda College Maths Section Exam Management Unit
22 A/L අපි [papers grp]

(c) ග්‍රහලෝකයක කේන්ද්‍රයේ සිට විවිධ r දුරින් පිහිටි ලක්ෂයන්ට ස්කන්ධය 50 kg වන වස්තුවක් ගෙනයාමට ලබාදිය යුතු අවම ශක්තිය (E), $\frac{1}{r}$ සමග විචලනය වන ආකාරය පහත ප්‍රස්තාරයෙන් නිරූපණය වේ.



22 A/L අපි [papers

(i) ග්‍රහලෝකයේ අරය R කොපමණද? $G = 6\times10^{-11}\,Nm^2\,kg^{-2}$ ලෙස සලකන්න.

(ii) එහි ස්කන්ධය (M) කොපමණද?

(iii) ග්‍රහලෝකයේ ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍රයෙන් වියෝවීම සඳහා චන්ද්‍රිකාවට ලබාදිය යුතු අවම ශක්තිය කොපමණද?

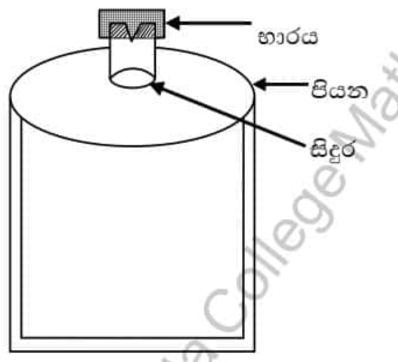
(iv) මෙම ග්‍රහලෝකයට අදාළ වන වියෝග ප්‍රවේගය කොපමණද? $\left(\sqrt{1.2} = 1.1\right)$

(v) g හි අගය සොයන්න.

(vi) ග්‍රහ වස්තුවේ පෘෂ්ඨයේ සිට 8000 km ඇතින් පිහිටි ස්ථානයකට එම වස්තුව කක්ෂගත කිරීමට ග්‍රහයාගේ පෘෂ්ඨයේදී ලබාදිය යුතු අවම ශක්තිය කොපමණද?

(vii) එම කක්ෂයේදී එම වස්තුවේ ආවර්ත කාලය කොපමණද?

08.



සිලින්ඩරාකාර පීඩන උඳුනක් (Pressure cooker) 0.5 cm ඝනකම බිත්තිවලින් හා ක්ෂේත්‍රඵලය $0.05\ m^2$ වන වෘත්තාකාර පතුලකින් සමන්විතය. එහි පියනට 0.5 cm ඝනකමක් ඇති අතර තදින් වැසිය හැක. උඳුන තුළ අභ්‍යන්තර පීඩනය අනවශ්‍ය පරිදි වැඩිවීම වැළැක්වීමට පියන මධ්‍යයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $12\ mm^2$ වන වෘත්තාකාර සිදුරක් ඇති අතර එය වැසීමට 150 g ලෝහ භාරයක් ඇත.

උඳුනේ තාප ධාරිතාව $200\ JK^{-1}$

ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4200\ J\,kg^{-1}K^{-1}$

ලෝහයේ තාප සන්නායකතාව $100\ W\,m^{-1}K^{-1}$, ජලයේ වා. විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය $2.3\times10^{6}\,J\,kg^{-1}$ වායුගෝලීය පීඩනය $1\times10^{5}\ Nm^{-2}$

(a) (i) උඳුන තුළ 30°C කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති ජලය 1 kg ඇත. පියනේ සිදුර විවෘතව තබා ගනිමින් එය 100°C දක්වා රත් කරයි නම් ජලය හා උඳුන ලබාගත් මුළු තාපය සොයන්න.

(ii) මෙහිදී බඳුන පතුලේ උෂ්ණත්වය 102°C හා ඇතුළත උෂ්ණත්වය 100°C ලෙස පවත්වා ගනී. එම අවස්ථාවේ පතුල හරහා ජලය තාපය අවශෝෂණය කරන සීඝ්‍රතාව සොයන්න. (බඳුනේ බිත්ති හරහා තාපහානියක් නොවන බව සලකන්න.)

(iii) ජලය 100°C ට පත්වීමට ගතවන කාලය සොයන්න.

(iv) 4.5 kw ක්ෂමතාවයක් ඇති තාපන තැටියකින් ජලය සහිත උඳුන රත් කරනු ලැබේ. තැටියෙන් උපදින ක්ෂමතාවයෙන් 80% උඳුනට සැපයේ. උඳුනට හා ජලයට සැපයූ තාපයෙන් පරිසරයට සිදුවූ තාපහානියේ මධ්‍යයන සීඝ්‍රතාව සොයන්න.

Ananda College Maths Section Exam Management Unit

(v) තවදුරටත් තාපය සැපයීමෙන් ජලය හුමාලය බවට පත්වේ. හුමාලය නිපදවෙන සීඝ්‍රතාව සොයන්න.

(vi) හුමාලයේ ඝනත්වය 1.2 kg m^{-3} නම් උඳුනේ ඉහළ විවෘත සිදුරින් හුමාලය පිටවන වේගය සොයන්න.

(b) දැන් සිදුරේ භාරය තබා වසන ලදී. එවිට උඳුන තුළ මුළු අවකාශයම සම්පූර්ණයෙන් හුමාලයෙන් පිරී ඇත. මුල් සීඝ්‍රතාවයෙන්ම තාපය සැපයූ විට බඳුන තුළ පීඩනය වැඩිවීම නිසා තාපාංකය 120°C දක්වා වැඩි විය. මඳ වේලාවකින් හුමාලයේ පීඩනය වැඩිවී සිදුර වසා ඇති ලෝහ භාරය එසවී හුමාලය ඉවතට විදී.

(i) හුමාලය පිටවීමට පටන් ගන්නා මොහොතේ උඳුන තුළ පීඩනය කොපමණද?

(ii) සිදුර වසන මොහොතේ බඳුන තුළ 180 g හුමාලය තිබිණ. සිදුර විවෘත වීමට අවශ්‍ය පීඩනය ලබා ගැනීමට වාෂ්ප විය යුතු අමතර හුමාල ස්කන්ධය සොයන්න.

(c) (i) 50.00 m^3 වන සංවෘත කාමරයක උෂ්ණත්වය 30°C හා සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 40% වේ. විවෘත ජල බඳුනක් කාමරය තුළ තැබුවොත් ඉන් කොපමණ ජල ප්‍රමාණයක් වාෂ්පීභවනය වේද?

30°C දී ජලයේ සං. වා. පී. 30 mm Hg වායු නියතය $R = 8.31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

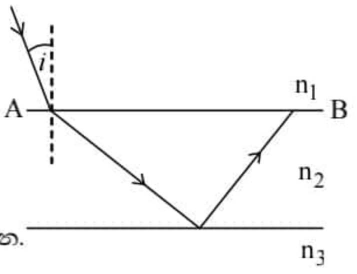
රසදිය ඝනත්වය 13600 kg m^{-3} ජල වාෂ්පවල අණුකභාරය 18 g

(ii) ඉහත ජල බඳුන ඉවත් කර ඉහත (b) (ii) කොටසේ පීඩන උඳුන කාමරය තුළ තබා තිබුණි නම්, සිදුර විවෘත වීමට අවශ්‍ය වූ අමතර හුමාලය මුළුමනින්ම කාමරයට එකතු වේ. කාමරයේ නව සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව සොයන්න.

09. (A) (a) (i) ස්නෙල් නියමය වචනයෙන් ලියන්න.

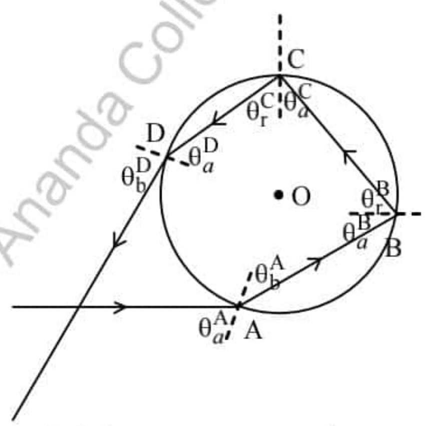
(ii) පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය යනු කුමක්ද?

(iii) ආලෝක කිරණයක් වර්තන අංක n_1, n_2, n_3 වන මාධ්‍යයන් තුනක් අතර ගමන් කරන ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. AB පෘෂ්ඨය මත පතනය වන කෝණය i වේ.



n_1, n_2, n_3 ආරෝහන පිළිවෙලට ලියන්න.
AB මත පතනය වන කිරණයේ ගමන් මාර්ගය සම්පූර්ණ කර එහි සම්පූර්ණ අපගමනය i ඇසුරින් ලියන්න.

(b)



දේදුන්නක් ඇති වන්නේ වාතයේ ඇති ගෝලාකාර ජල බිංදු මගින් හිරුඑළිය පරාවර්තනය වීමෙනි.

ගෝලාකාර ජල බිංදුවකට පතනය වන ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් ජල බිංදුවක් තුළ අභ්‍යන්තර පරාවර්තන එකකට ලක් වූ විට ප්‍රාථමික දේදුන්නක්ද අභ්‍යන්තර පරාවර්තන දෙකකට ලක්වූ විට ද්විතික දේදුන්නක් ද සාදයි.

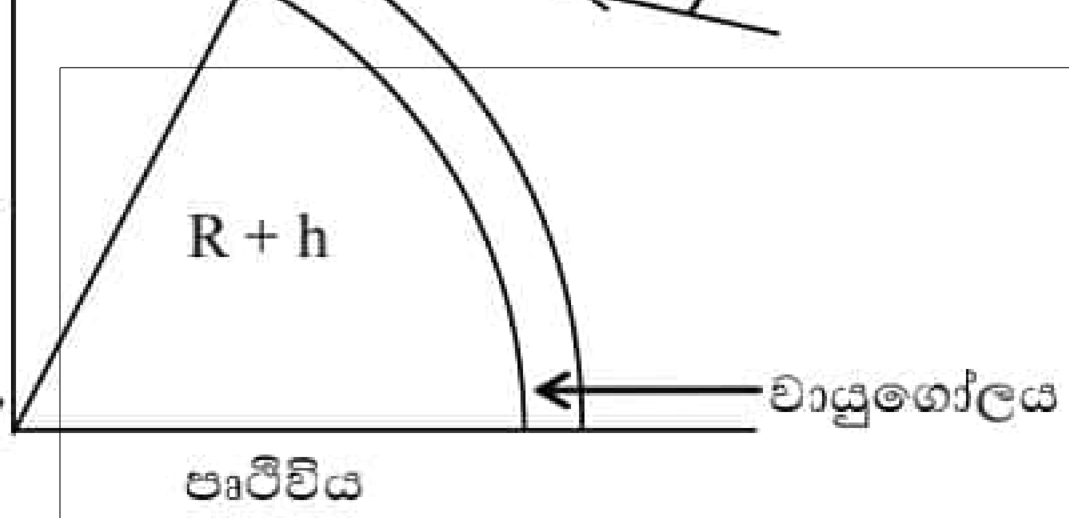
රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි වාතයේ ගමන් ගන්නා ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් ගෝලීය ජල බිංදුවක පෘෂ්ඨය මත A ලක්ෂයේදී පතනය වන්නේ පතන කෝණය θ_a^A වන පරිද්දෙනි. වර්තන කෝණය θ_b^A වන ලෙසින් කිරණය ජලය තුළට වර්තනය වේ. ජල බිංදුවේ ප්‍රතිවිරුද්ධ පෘෂ්ඨයට ළඟාවන කිරණය B හා C හිදී ආංශික පරාවර්තනයන්ට ලක්වී D හිදී නැවත වාතයට නිර්ගමනය වේ.

(i) නිර්ගත කෝණයේ අගය $\left(\theta_b^D\right)$, θ_a^A ඇසුරින් සොයන්න.

(ii) කිරණයේ සම්පූර්ණ අපගමනය (Δ) $\Delta = 2\theta_a^A - 6\sin^{-1}\left(\frac{\sin\theta_a^A}{n}\right) + 2\pi$ බව පෙන්වන්න.

Ananda College Maths Section Exam Management Unit

22 A/L අපි [papers grp]



ආලෝකය පෘථිවි වායුගෝලයට ඇතුළුවන විට තරමක් නැමීම නි
ත විට අපේ ඇසට පෙනෙන ක්ෂිතිජය ඇත්ත ක්ෂිතිජයට පහළින්

යුගෝලයට, ඒකාකාර ඝනත්වයක් ඇති බවත්, එමනිසා ඒකාකාර
ෂ්ඨයට ඉහළින් h උසක් දක්වා වායුගෝලය විහිදී නතර වන බ

අරය R වනවිට, $\delta = \sin^{-1}\left(\frac{nR}{R+h}\right) - \sin^{-1}\left(\frac{R}{R+h}\right)$ බව පෙන්ව

අරය $R = 6378$ km හා, වායුගෝලයේ වර්තනාංකය $n = 1.0003$
වනවිට δ ගණනය කරන්න.

◆◆◆

da College Maths Section Exam Management
[partial watermark mark] papers