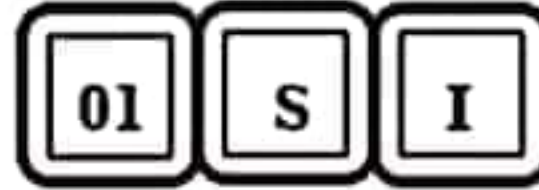




බප / හෝ / සිතාවක ජාතික පාසල

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2023 අගෝස්තු
පළමු වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය

භෞතික විද්‍යාව - I කොටස



කාලය පැය 02

නම:

ශ්‍රේණිය :

උපදෙස්

- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න 50ක් ඇත.
- ❖ සියලු ම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ❖ පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- ❖ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- ❖ 1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (1),(2),(3),(4),(5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය ,පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස ඇත්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයකින් (X) ලකුණු කරන්න.

ගණක යන්ත්‍රය භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

(ගුරුත්වජ ත්වරණය $g = 10\text{ms}^{-2}$ ලෙස සලකන්න.

01.

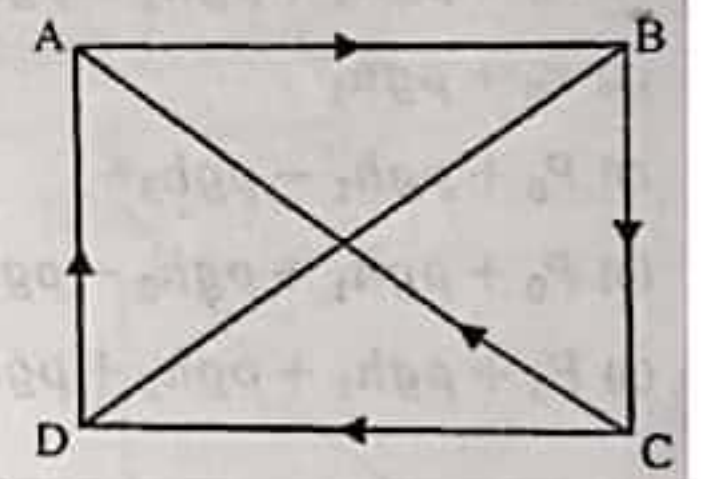
පහත රාශි යුගල අතරින් උත්තාරණ වලිතයෙහි සහ භ්‍රමණ වලිතයේ එකිනෙකට ප්‍රතිසම වන රාශි යුගලයක් නොවන්නේ කුමන පිළිතුරේ ද?

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| (1) ප්‍රවේගය - කෝණික ප්‍රවේගය | (2) ස්කන්ධය - අවස්ථිති ස්පර්ශය |
| (3) රේඛීය ගම්‍යතාවය - කෝණික ගම්‍යතාවය | (4) ආවේගය - ව්‍යාවර්තය |
| | (5) විස්ථාපනය - කෝණය |

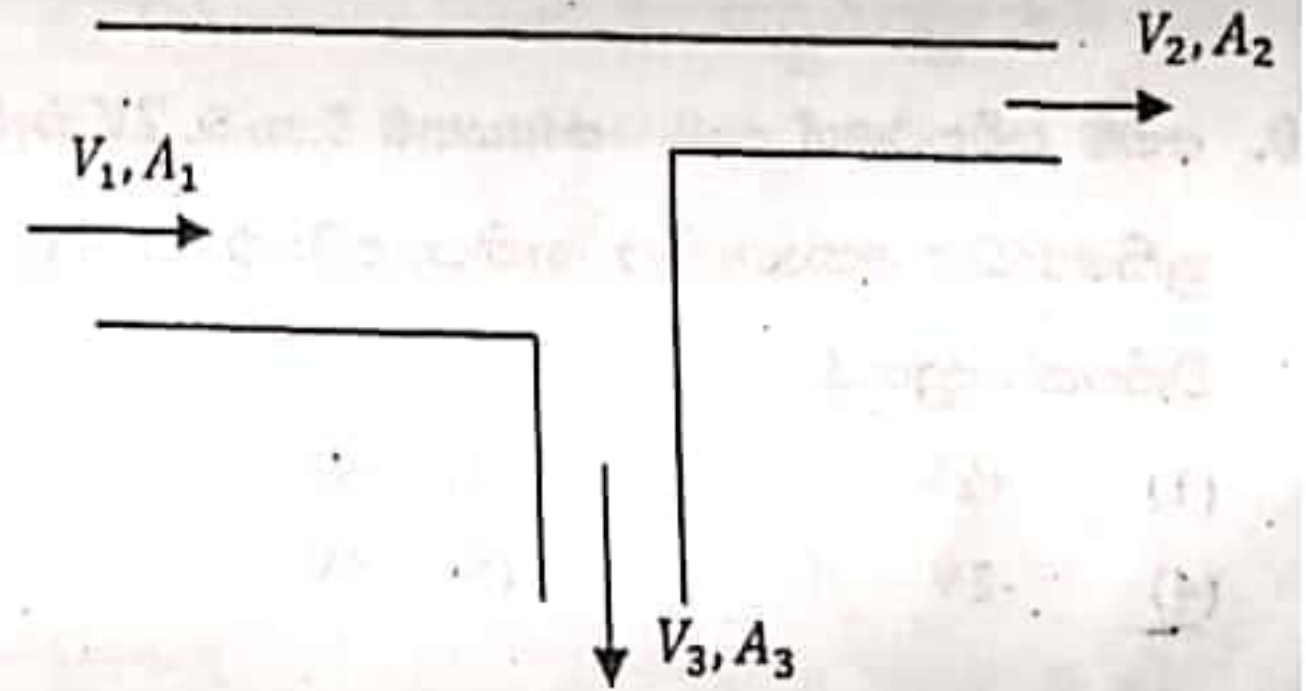
02.

ABCD යනු සෘජුකෝණාස්‍රයකි. එහි AB, BC, CD, DA හා CA පාද මගින් රූපයෙහි පරිදි විශාලත්වයෙන් හා දිශාවෙන් යුතුව දෛශික 5ක් නිරූපණය වේ. මෙම දෛශික පද්ධතියේ සම්ප්‍රසුක්තය විය හැක්කේ,

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| (1) $\overrightarrow{AC}$ | (2) $\overrightarrow{BD}$ |
| (3) $\overrightarrow{AB}$ | (4) $\overrightarrow{CA}$ |
| | (5) $\overrightarrow{DB}$ |

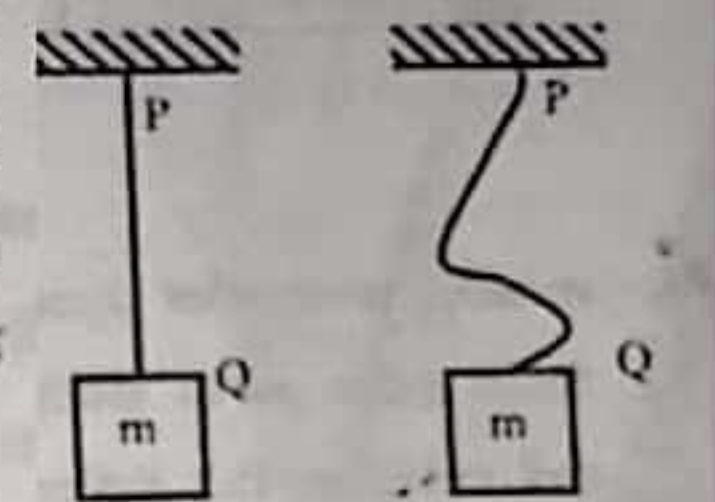


03. රූපයෙහි දැක්වෙන හරස්කඩ A_1 වන නලයක් තුළින් අසම්පීඩ්‍ය අනවරත ද්‍රවයක් ගලා යන අයුරුයි. මෙම නලය හරස්කඩ A_2 හා A_3 වන නල දෙකක් බවට බෙදා ඇත. ඒ ඒ නලය තුළින් ද්‍රවය ගලන වේග පිළිවෙලින් V_1, V_2 හා V_3 නම් පහත කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?



- (1) $V_1 = V_2 + V_3$ (2) $\frac{1}{V_1} = \frac{1}{V_2} + \frac{1}{V_3}$
 (3) $\frac{A_1}{V_1} = \frac{A_2}{V_2} + \frac{A_3}{V_3}$ (4) $\frac{V_1}{A_1} = \frac{V_2}{A_2} + \frac{V_3}{A_3}$ (5) $A_1 V_1 = A_2 V_2 + A_3 V_3$

04. ඒකකාර හරස්කඩක් ඇති ස්කන්ධය M වන තන්තුවක එක් කෙළවරක් P හිදී සිවිලිමකට ද අනෙක් කෙළවරට m ස්කන්ධයක් ද එල්ලා ඇත. තන්තුවේ Q කෙළවරින් තරංග ආයාමය λ වන තිර්යක් තරංගයක් ඇති කරයි. මෙම තරංගය තන්තුවේ ඉහළ කෙළවරට ළඟාවීමේදී තරංග ආයාමය සහ පහළ කෙළවර ආසන්නයේදී තරංග ආයාම අතර අනුපාතය වන්නේ,



- (1) $\sqrt{\frac{m}{M}}$ (2) $\sqrt{\frac{M}{m}}$ (3) $\frac{(M+m)}{m}$ (4) $\sqrt{\frac{(M+m)}{m}}$ (5) $\frac{\sqrt{M+m}}{\sqrt{m}}$

05. ඇතුළත කුහරයක් සහිත වස්තුවක් සෑදි ඇත්තේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය 7.5 වන ලෝහයකිනි. මෙම වස්තුව වාතයේ දී 750 g ද ජලයේ දී 600 g ද එක්තරා ද්‍රවයක දී 630 g ද බර වේ. ද්‍රවයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය වන්නේ
- (1) 1.2 (2) 0.8 (3) 0.6 (4) 0.4 (5) 0.2

06. මුහුදු වෙරළ තරා ළඟාවෙමින් පවතින තරංග ආයාමය λ සහ විස්තාරය A වූ සුනාමි තරංගයක් සලකන විට

- (1) ගැඹුරු මුහුදේ දී λ අඩුවන අතර A ඉහළ අගයක් ගනී.
 (2) ගැඹුරු මුහුදේ දී λ සහ A යන දෙකම ඉහළ අගයක් ගනී.
 (3) වෙරළ ආසන්නයේ දී තරංගයේ පෙර පැවති ශක්තිය ආසන්න වශයෙන් නියතව පවත්වා ගැනීම සඳහා A වැඩි වේ.
 (4) වෙරළ ආසන්නයේ දී තරංගයේ λ අඩුවන නිසා තරංගයේ ශක්තිය ද වෙරළාසන්නයේ දී අඩු වේ.
 (5) ඉහත කිසිවක් සත්‍ය නොවේ.

07. ශබ්දයේ වේගය අභිබවා යන ගුවන් යානයකින් ඇතිවන ස්වනිත ගිගුරුම අවට ප්‍රදේශයට පැතිරෙන ආකාරයයි. දක්වා ඇති ඡිනිසාගේ හිසට ඉහළින් ගුවන් යානය නිබෙන මොහොතක ස්වනිත ගිගුරුම ඇති වේ. ගුවන් යානය තිරස්ව 400 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන අතර ශබ්දයේ වේගය 300 ms^{-1} නම් මැක් අංකය වන්නේ

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

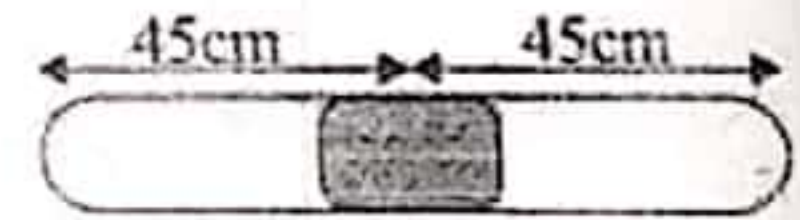
08. ඩීකරයක පරිමාව 300 cm^3 වන අතර එය මුනින් අතට හරවා ජලය තුළ ගිල්වනු ලැබේ. ඩීකරය තුළ ජල මට්ටමට ඇති ගැඹුර පාෂ්ටයේ සිට 20 m නම් ගිල්වූ පසු ඩීකරය තුළ සිර වී ඇති වාත පරිමාව වන්නේ ($1 \text{ atm} = 10 \text{ m}$ උසක ජල කඳක පිඩනය)

- (1) 50 cm^3 (2) 100 cm^3 (3) 150 cm^3 (4) 300 cm^3 (5) 600 cm^3

09. ඒකාකාර ඝනත්වයක් ඇති ග්‍රහලෝකයක ස්කන්ධය M සහ අරය R වන අතර ග්‍රහලෝකයේ පෘෂ්ඨය මත ගුරුත්වාකර්ෂණ විභවය V වේ. එම ස්කන්ධයම සහිත ඒකාකාර ඝනත්වයක් ඇති වෙනත් ග්‍රහලෝකයක අරය $R/2$ වේ නම් එම ග්‍රහලෝකයේ පෘෂ්ඨය මත ගුරුත්වාකර්ෂණ විභවය වන්නේ

(1) $V/2$ (2) $-V/2$ (3) $-V$ (4) $2V$ (5) $-2V$

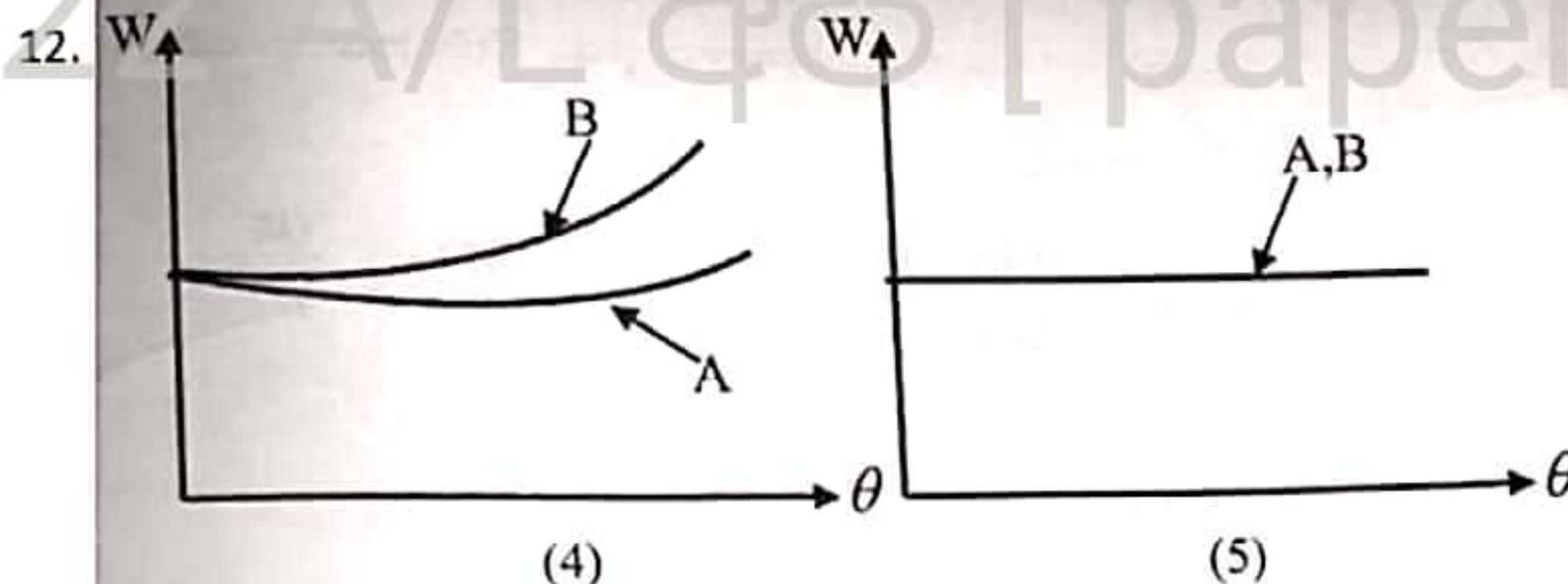
10. දෙකෙළවර සංවෘත නළයේ මැද Hg බිංදුවක් තබා නළය තිරස්ව තැබූ විට දෙපස වායු කඳන්වල දිග 45cm බැගින් වේ. වායු කඳන් වල දිග 45cm බැගින් වන ලෙස නළය 27°C කාමර උෂ්ණත්වයේ පවතී. එක් පැත්තක වායු කඳේ උෂ්ණත්වය 127°C ද අනෙක් පැත්තේ උෂ්ණත්වය 527°C දක්වා ඉහළ දැමූ විට Hg බිංදුව ගමන් කරන දුර කොපමණද?



(1) 10cm (2) 15 cm (3) 18 cm
(4) 20 cm (5) 30cm

11. ඇඳි කම්බියක මුළු දිග 30cm ක් වන අතර එහි මුල් කෙළවරේ සිට 9cm ක් දුරින් පිහිටි ස්ථානයක නිෂ්පන්දයක් ලැබෙන පරිදි කම්පනය කර එය තුළ ස්ථාවර තරංග ඇති කිරීමේ දී එය තුළ ලබාගත හැකි උපරිම තරංග ආයාමය වන්නේ

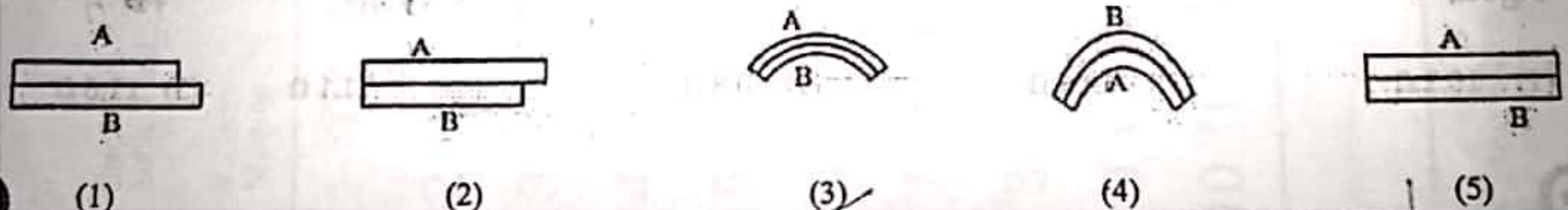
(1) 6cm (2) 3cm (3) 12cm
(4) 15cm (5) 18cm



ඉතා විශාල පොකුණක් හිස් කිරීමේ ක්‍රියාවලියකදී විශාල මෝටරයක් මගින් තත්පරයකදී ජලය $2.7 \times 10^6 \text{ kg}$ ප්‍රමාණයක් 40m උසකට අඳිනු ලබයි. මෝටරයේ කාර්යක්ෂමතාව 80% ක් නම් මෝටරයේ ප්‍රදාන ක්ෂමතාව වනුයේ, (ජලයට චාලක ශක්තිය ලබා නොදෙන බව සලකන්න.)

(1) 1350MW (2) 135 MW (3) 13.5 MW
(4) 1.35 MW (5) 1350 W

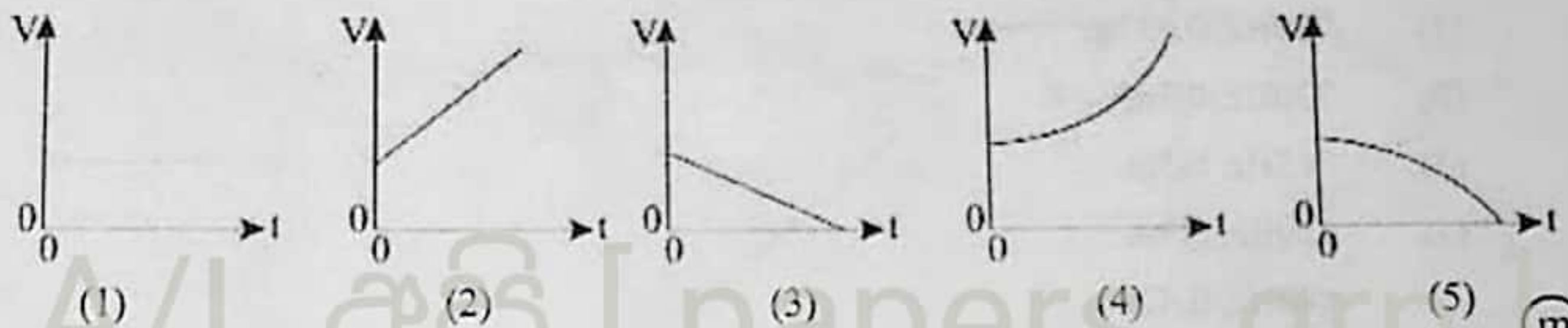
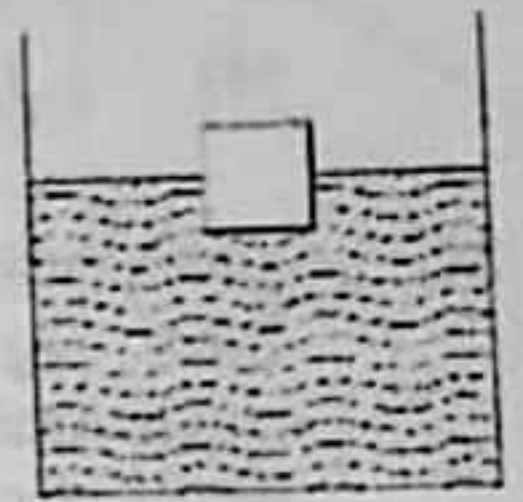
13. ද්විලෝහ පටියක් රත් කරන ලදී. $\alpha_A > \alpha_B$ නම් එහි හැඩය වනුයේ,



15. විනාශකාරී නිරෝධනයට ලක් වන තරංග 2 ක
 (A) සංඛ්‍යාත සමාන විය යුතුය.
 (B) කලා අන්තරය ඒඩියන් π හි ඉරව්වේ ගුණාකාරයක් විය යුතුය.
 (C) ප්‍රචාරණ දිශා එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ විය යුතුය.
 ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ
 (1) A පමණි. (2) A හා B පමණි. (3) B හා C පමණි.
 (4) A හා C පමණි. (5) A, B හා C සියල්ලම

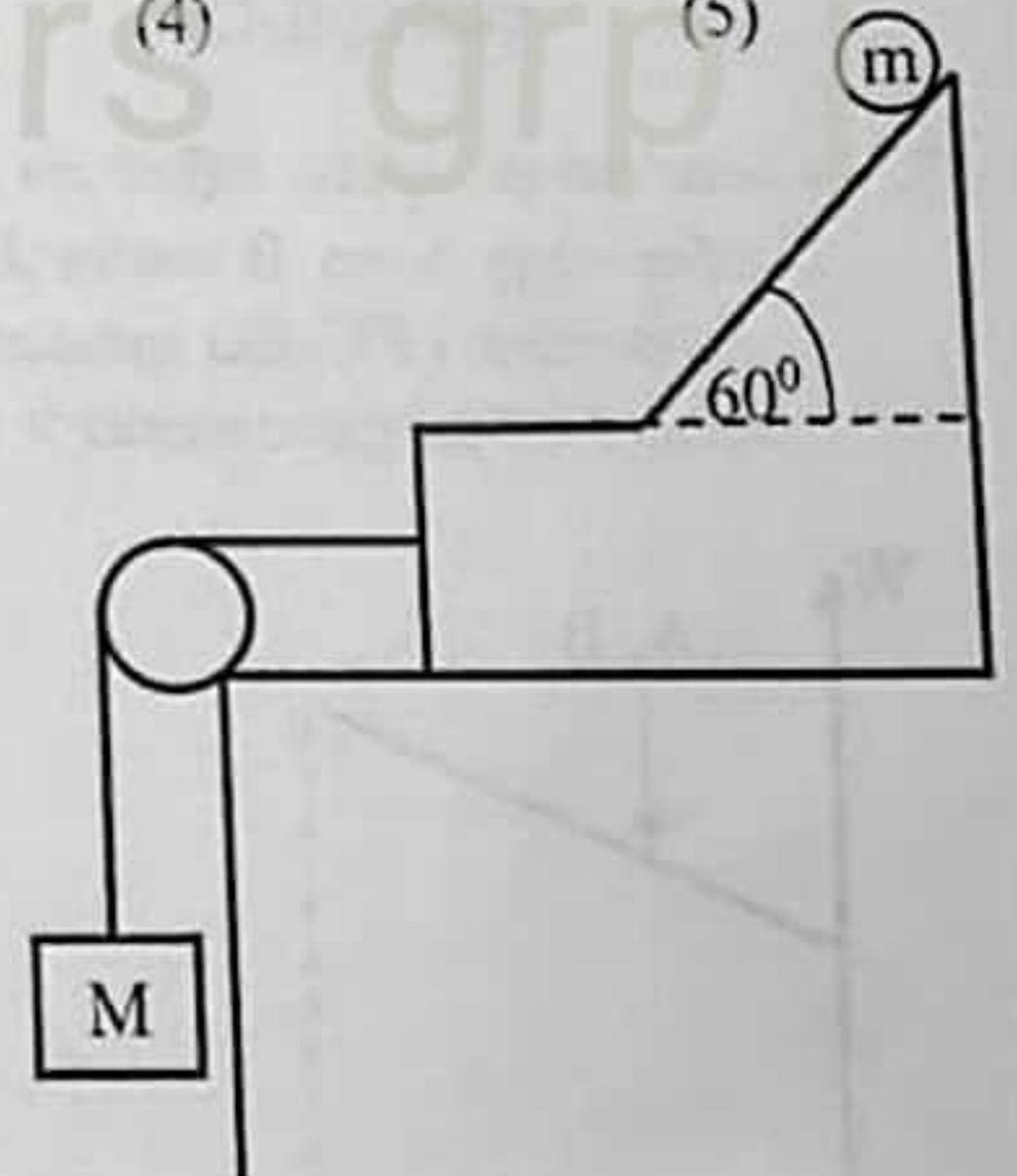
16. සාපේක්ෂ ඝනත්වය 2 වන ද්‍රව්‍යක 50 % ගිලී පාවෙන වස්තුවක් ජලයේ පා කළ විට ගිලෙන පරිමාවේ ප්‍රතිශතය වන්නේ,
 (1) 25% (2) 40% (3) 50%
 (4) 70% (5) 100%

17. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ලී ඝනකයක් ජල බිකරයක් තුළ පාවෙමින් පවතී. කාලය $t = 0$ දී, නිශ්චලතාවයේ සිට බිකරය නියත ත්වරණයකින් ඉහළට චලනය වීම ඇරඹයි. කාලය t සමඟ ඝනකයෙහි ජලයේ ගිලුණු කොටසේ පරිමාව, V හි විචලනය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ,



18. ස්කන්ධය m වන ලී කුට්ටියක් ස්කන්ධය $4m$ වන ලී කුට්ටියක් මත රූපයේ දක්වෙන පරිදි තබා ඇත. $4m$ ලී කුට්ටියට අවිනාශ තත්ත්වයක් මගින් M ස්කන්ධයක් සම්බන්ධ කර ඇත. සියලු පෘෂ්ඨ සුමට නම්, m ස්කන්ධය ආනත පෘෂ්ඨය දිගේ පහළට සර්පණය වන කාලය තුළ විශාල කුට්ටිය පොළොවට සාපේක්ෂව චලිත නොවීමට M අගය විය යුත්තේ,

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



19.

පුද්ගලයෙකු හට දුර දෘෂ්ටිකන්තය නිවැරදි කිරීමට කාවයක් පැළඳූ විට ඔහුගේ නව දෘෂ්ටි පරාසය 25cm සිට 37.5m නම් ඔහුගේ රෝගී ඇසේ අවිදුර ලක්ෂ්‍යයට දුර කොපමණ ද?

- (1) 150cm
(4) 32.5cm

- (2) 75cm
(5) 125cm

(3) 37.5cm

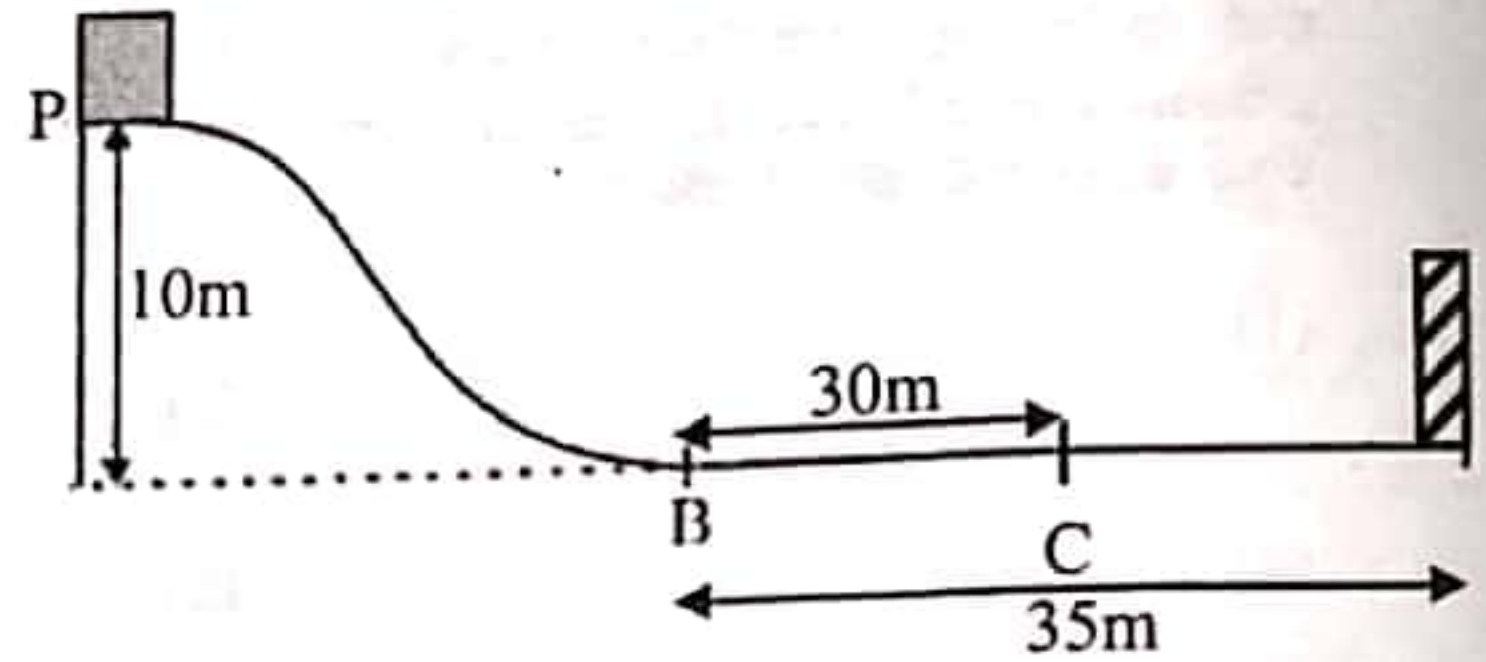
20.

කුට්ටියක් නිශ්චලතාවයෙන් පවත්ගෙන P ලක්ෂ්‍යයේ සිට B ලක්ෂ්‍යය දක්වා සර්ඡණයෙන් තොර බැවුමක් වස්සේ පහළට සර්පණය වේ. කුට්ටිය B ලක්ෂ්‍යය පසු කිරීමෙන් කුට්ටිය ගතික සර්ඡණ සංගුණකය 0.2 වූ BC තිරස් කලයක ගමන් කරයි. C ලක්ෂ්‍යය පසු කිරීමෙන් පසු කුට්ටිය වඩාත් රළු ප්‍රදේශයකට ඇතුළු වේ නම් ද B සිට 35 m දුරකින් බාධකයක් තිබේ නම් වස්තුව බාධකයේ ගැටීමෙන් තොරව යන්නම් නිශ්චල වීම සඳහා වඩාත් රළු ප්‍රදේශයේ සර්ඡණ සංගුණකය විය යුත්තේ,

- (1) 0.3
(4) 0.6

- (2) 0.4
(5) 0.8

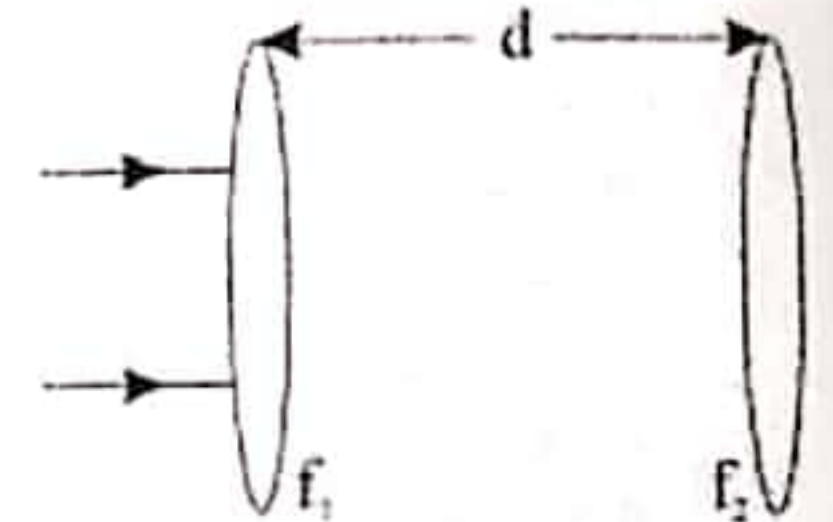
(3) 0.5



21.

නාභි දුරවල් පිළිවෙලින් $f_1 = 6\text{cm}$ සහ $f_2 = 4\text{cm}$ වන උත්තල කාච 2ක් d දුරකින් ඒකාක්ෂව රූපයේ පරිදි තබා ඇත. වස්තුවකින් නිකුත් වෙන සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් කාවය මතට පතිත වේ. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ වලින් වැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.

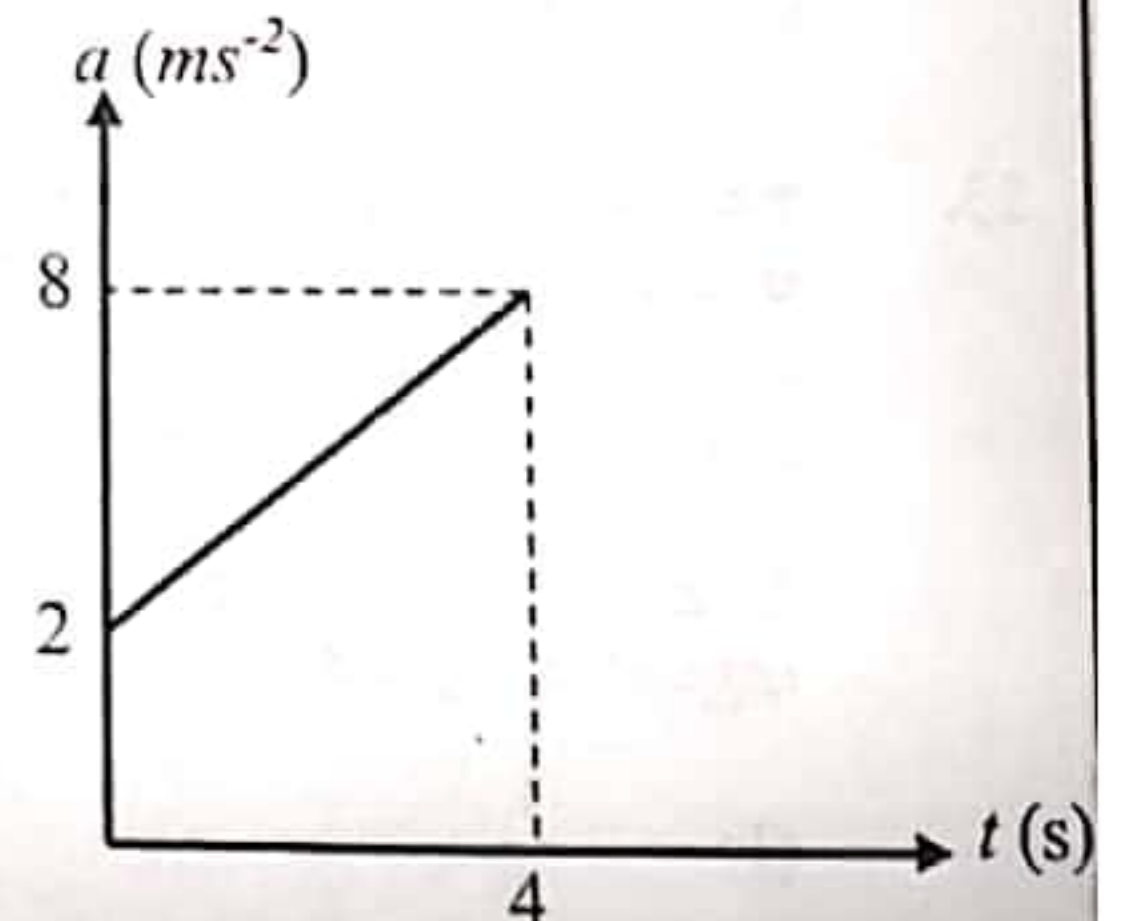
- (1) $d = 10\text{cm}$ නම් වස්තුවේ තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් පමණක් සෑදේ.
(2) $d = 12\text{cm}$ නම් වස්තුවේ එක් තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් පමණක් සෑදේ.
(3) $d = 8\text{cm}$ නම් වස්තුවේ එක් තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් පමණක් සෑදේ.
(4) $d = 12\text{cm}$ ද $f_1 = 4\text{cm}$, $f_2 = 6\text{cm}$ විට වස්තුවේ තාත්වික ප්‍රතිබිම්බ 2ක් සෑදේ.
(5) $d = 5\text{cm}$ නම් වස්තුවේ එක් තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් පමණක් සෑදේ.



22.

රේඛීය චලිතයේ යෙදෙන 2 kg වස්තුවක් ත්වරණය (a), කාලය (t) සමග වෙනස් වන අයුරු රූපයේ දැක්වේ. මෙහි $t = 4$ වන විට වස්තුවේ ගම්‍යතා වෙනස වන්නේ,

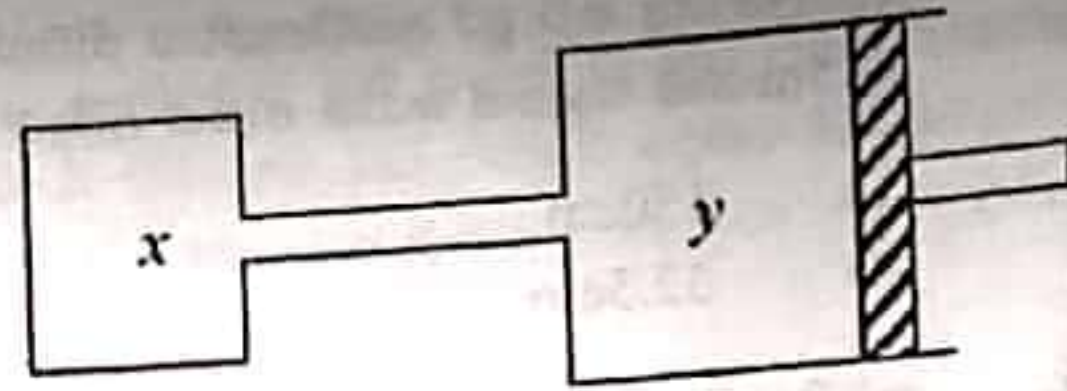
- (1) 12kgms^{-1}
(2) 16kgms^{-1}
(3) 20kgms^{-1}
(4) 30kgms^{-1}
(5) 40kgms^{-1}



22 A/L අපි [papers grp]

23.

රූපයේ දැක්වෙන x කුටීරය හා පරිමාව වෙනස් කළ හැකි y කුටීරය පරිමාව නොගිනිය නළයක් සම්බන්ධ කර ඇත. අනවරත අවස්ථාවක x හා y කුටීර වල නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්ව පිළිවෙලින් 250K හා 750K වන අතර, y කුටීරයේ පරිමාව x කුටීරයේ පරිමාව මෙන් තුන් ගුණයක් වේ. x කුටීරයේ වායු මවුල x ගණනක් පවතී. ඉන් පසු එක් එක් බල්බ වල උෂ්ණත්ව නියතව පවතින විටදී y හි පරිමාව x හි පරිමාවට සමාන වන තෙක් කුඩා කරයි. මෙම පරිමා විචලනය නිසා බල්බ අතර හුවමාරු වන වායු මවුල ප්‍රමාණය වන්නේ,



(1) x

(2) $\frac{x}{2}$

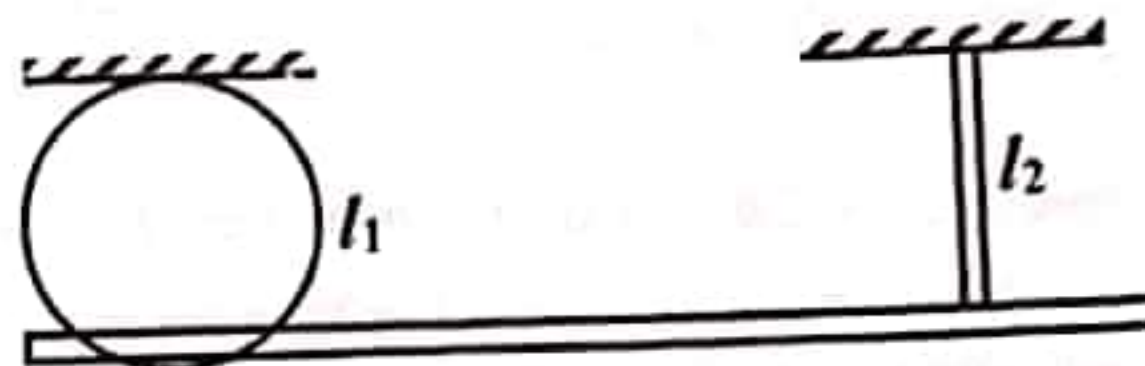
(3) $\frac{x}{4}$

(4) $\frac{3x}{4}$

(5) $\frac{3x}{2}$

24.

රේඛීය ප්‍රසාරණතා පිළිවෙලින් α හා β වූ ද්‍රව්‍ය දෙකකින් තනා ඇති දිග l_1 හා l_2 වූ දඬු දෙකක් පවතී. ඉන් l_1 දණ්ඩ මගින් වාත්තාකාර පුඩුවක් තනා අවලව් තිරස් සිවිලිමකට සවි කර ඇති අතර l_2 දණ්ඩ සිරස්ව සවි කර ඇත. රූපයේ පරිදි ප්‍රසාරණය නොවන ද්‍රව්‍යකින් සෑදූ දණ්ඩක්, l_1 දණ්ඩ මගින් සෑදූ පුඩුව තුළින් යවා l_2 දණ්ඩට කලමප කර තිරස්ව පවතී. ඔනෑම උෂ්ණත්ව වෙනසකදී තිරස්ව තිබෙන දණ්ඩේ තිරස් බාවය වෙනස් නොවීමට විය යුත්තේ කුමක්ද?



(1) $l_1\alpha = l_2\beta$

(2) $l_1\alpha = 2\pi l_2\beta$

(3) $l_1\alpha = \pi l_2\beta$

(4) $l_1\beta = l_2\alpha$

(5) $\pi l_1\alpha = l_2\beta$

25.

ස්කන්ධය 12kg වූ ඒකාකාර වාත්තාකාර තැටිය පහළ පසියේ ඇති අතර P ගැටවේ රළු ලෙස ස්පර්ශ වේ. පසියේ උස 4cm වන අතර තැටියේ අරය 10cm කි. පසිය එසවීමට තැටිය මත යෙදිය යුතු අවම බලය සහ තිරස්ව යෙදිය යුතු අවම බලය අතර අනුපාතය වනුයේ,



(1) $\frac{1}{4}$

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

(3) $\frac{2}{3}$

(4) $\frac{4}{5}$

(5) $\frac{3}{5}$

26.

එන්ජිමේ කාර්යක්ෂමතාව 60% වූ බෝට්ටුවක් 6ms^{-1} නියත ප්‍රවේගයෙන් ජලයේ ගමන් කරයි. චලිතයට විරුද්ධව ජලයෙන් දක්වන ප්‍රතිරෝධය F වේ. $F = kAv^2$ වන අතර v , A හා k යනු පිළිවෙලින් බෝට්ටුවේ ප්‍රවේගය, බෝට්ටුව ජලයේ ස්පර්ශ වර්ගඵලය හා මාන සහිත නියතයකි. ප්‍රදාන කාර්යක්ෂමතාව 28800W නම් හා $A = 4\text{m}^2$ නම් k හි අගය හා ඒකක නිවැරදිව දක්වන්න.

(1) 40kgms^{-1}

(2) 20kgms^{-1}

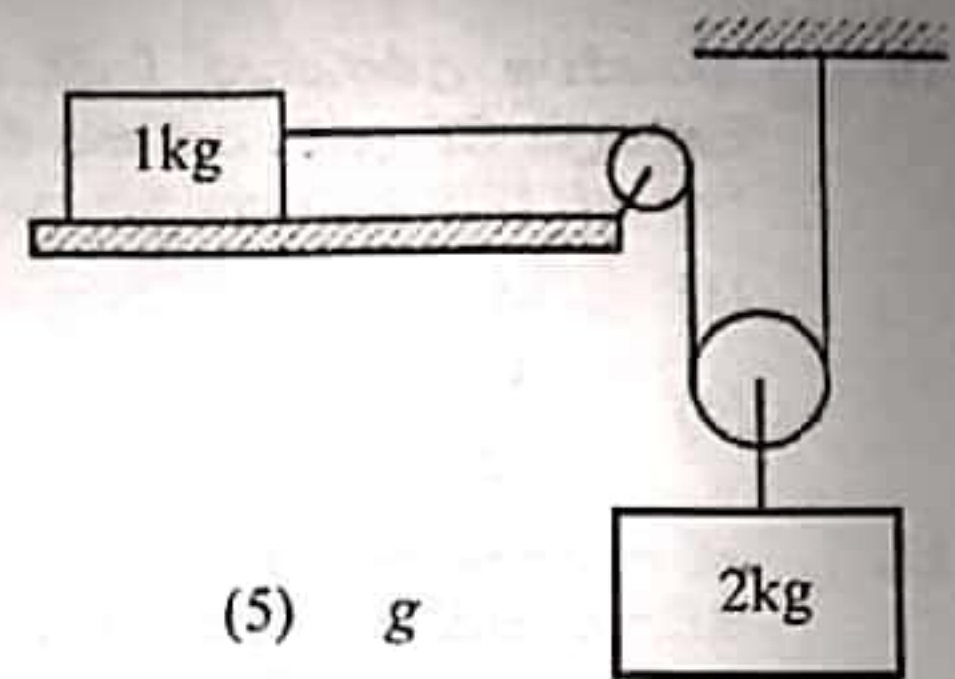
(3) 40kgm^{-3}

(4) 20kgm^{-3}

(5) 10kgm^{-3}

27.

රූපයේ දක්වා ඇත්තේ සුමට තලයක් මත තබා ඇති 1kg ස්කන්ධයක් සැහැල්ලු අවිනාශ තන්තු හා කප්පි යොදා ගනිමින් 2kg ස්කන්ධයට සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරයයි. 2kg ස්කන්ධයේ න්වරණය වන්නේ,



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

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

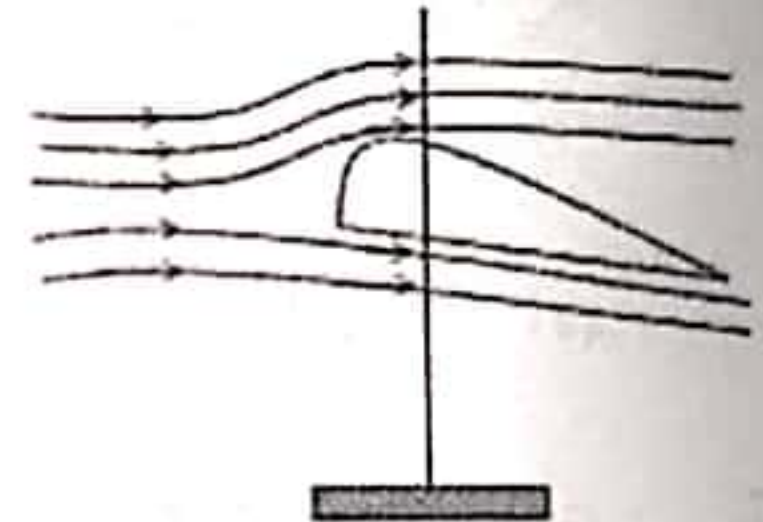
(3) $\frac{4g}{9}$

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

(5) g

28.

බ්ලුලී ප්‍රමේය ආදර්ශනය කිරීම සඳහා සාදන ලද ඇටවුමක් පහත රූපයේ දැක්වේ. සිහින් සුමට සිරස් දණ්ඩක් මැදින් සිදුරු කරන ලද ස්කන්ධය m හා සරල වර්ගඵලය A වූ ගුවන් යානා පියාපතක ආකෘතියක් මැද ඇති සිදුර තුළින් යවා ඇත. විදුලි පංකාවක් මගින් පියාපත දෙසට ඝනත්වය ρ වූ සුළං ධාරාවක් එවූ විට පියාපත ඉහළ හා පහළ වායු ධාරාවල ප්‍රවේගය $1.2V$ හා V වෙයි. තවුවට තිබිය හැකි උපරිම බර වනුයේ,



(1) $0.22A\rho V^2$

(2) $0.44A\rho V^2$

(3) $0.72A\rho V^2$

(4) $1.20A\rho V^2$

(5) $1.44A\rho V^2$

29.

ස්කන්ධය 5kg වන ලී කුට්ටියක් P තිරස් බලයක් මගින් රථ බිත්තියකට එරෙහිව තද කර ඇත. බිත්තිය හා ලී කුට්ටිය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.4 නම් පද්ධතිය සමතුලිත වීමට P බලයට තිබිය යුතු අවම අගය වනුයේ,

(1) 100N

(2) 125N

(3) 150N

(4) 105N

(5) 200N

30.

පාරිච්ඡි පාෂ්ඨය මත ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව g_0 නම් පාරිච්ඡියේ ස්කන්ධය මෙන් 04 ගුණයක ස්කන්ධයක් ඇති පාරිච්ඡියේ අරය මෙන් තුන් ගුණයක අරයක් ද සහිත වෙනත් ගෝලාකාර ග්‍රහ වස්තුවක පාෂ්ඨයේ ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව වනුයේ,

(1) $\frac{4g_0}{3}$

(2) $\frac{2g_0}{3}$

(3) $\frac{9g_0}{2}$

(4) $\frac{9g_0}{4}$

(5) $\frac{4g_0}{9}$

31.

බට නළාවක සියලුම සිදුරු වසා ඇති විට එය කෙළවරක් විවෘත නළයක් සේ සැලකිය හැකිය. නළයේ දිග 28 cm නම් මෙම ස්වරය වාදනය කිරීමේදී නිපදවෙන මූලික හා පළමු උපරිතාන වල සංඛ්‍යාත වනුයේ (වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය 350ms^{-1} වේ.)

(1) 312.5Hz, 937.5Hz

(2) 312.5Hz, 1562.5Hz

(3) 625Hz, 1875Hz

(4) 600Hz, 1800Hz

(5) 300Hz, 900Hz

32. නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය T හිදී හයිඩ්‍රජන් (H_2) සාම්පලයක වර්ග මධ්‍යන්‍යය මූල ප්‍රවේගය C_0 වේ. මෙම සාම්පලය $8T$ දක්වා රත් කළ විට H_2 වායුව වායුමය අණුක හයිඩ්‍රජන් (H) බවට පත් විය. එවිට අණුක H වල නව වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය වනුයේ,

- (1) $4C_0$ (2) $2C_0$ (3) C_0
(4) $\frac{C_0}{2}$ (5) $\frac{C_0}{4}$

33. ශ්‍රවණ අපහසුතා ඇති පුද්ගලයෙක් විසින් පලඳිනු ලබන ශ්‍රවණ ආධාරක මගින් ඒ තුළට ලැබෙන ශබ්ද වල නිව්‍යතාව වැඩි කර එම නිව්‍යතාව වැඩි කරන ලද කරංගය කන් බෙරයට ලබා දෙනු ලබයි. මෙවැනි උපකරණයක් මගින් එක්තරා ශබ්දයක ධ්වනි නිව්‍යතා මට්ටම 25dB වලින් ඉහළ දමයි නම් ශබ්දයේ නිව්‍යතාව වැඩි වූ සාධකය වන්නේ,

- (1) 10^5 (2) $10^{2.5}$ (3) $\frac{1}{10^{2.5}}$
(4) 10^{25} (5) $\frac{1}{10^{25}}$

34. පෘථිවි පෘෂ්ඨය මත ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර නිව්‍යතාව g_0 නම් පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට h උසකින් ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර නිව්‍යතාව වන්නේ, (පෘථිවියේ අරය $=R$)

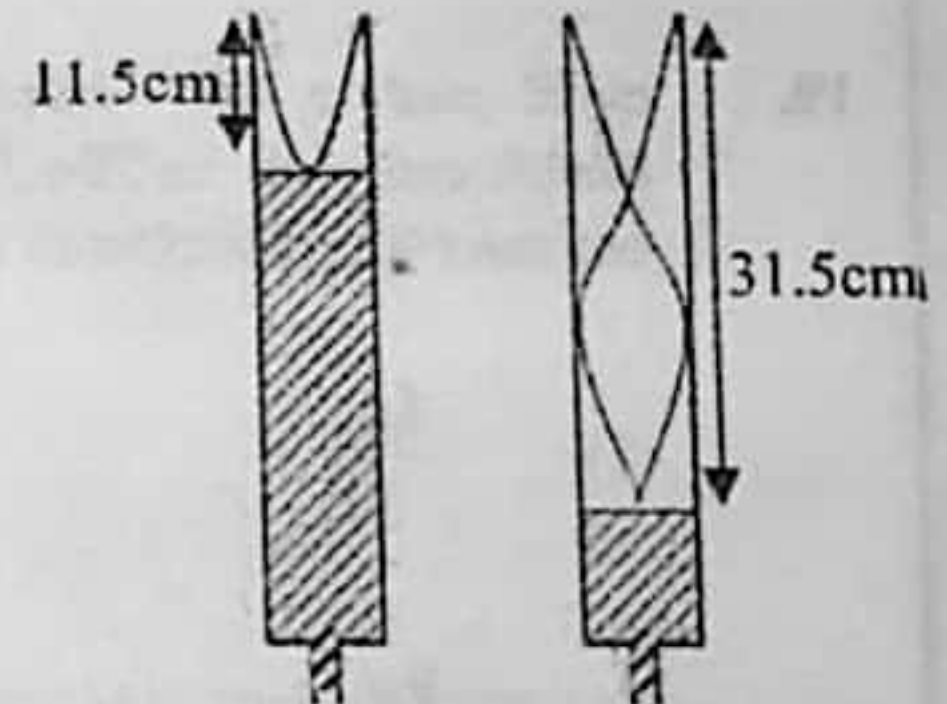
- (1) $\frac{R+h}{R} g_0$ (2) $\frac{R}{h} g_0$ (3) $\left(\frac{R}{h}\right)^2 g_0$
(4) $\frac{R}{R+h} g_0$ (5) $\left(\frac{R}{R+h}\right)^2 g_0$

35. යම් ශබ්දයක නිව්‍යතාව K ගුණයකින් වැඩි කළ විට ධ්වනි නිව්‍යතා මට්ටමේ සිදු වන වැඩි වීම dB වලින් වනුයේ,

- (1) $10 \log_{10} K$ (2) $10 \log_{10} \frac{1}{K}$ (3) $\log_{10} 10^K$
(4) $10 \log_{10} 10^K$ (5) $10K$

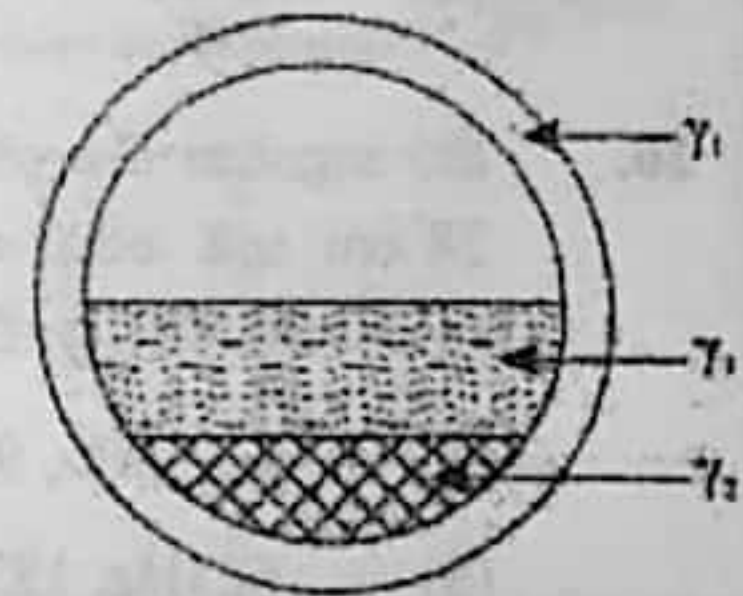
36. රූපයේ පරිදි අනුනාද අවස්ථා ලබා දෙන විට නළය තුළ වාත කඳුන් වල දිගවල් රූපයේ දැක්වේ. ඉහත ධ්වනි තරංගයේ තරංග ආයාමය හා නළයේ ආන්ත දෝෂය ගණනය කරන්න.

- (1) 40 cm, 1.5 cm
(2) 40cm, 1.0cm
(3) 48cm, 1.0cm
(4) 48 cm, 1.5cm
(5) 50cm, 1.5cm



37. බඳුනක අභ්‍යන්තර පරිමාවෙන් $1/4$ ඝන ද්‍රව්‍යයක් ද $1/4$ ක් ද්‍රවයද දමා ඇත. ද්‍රවයේ $\gamma_3 = 2\gamma_2$ සහ ද්‍රවයේ $\gamma_3 = 3\gamma_1$ ද වේ. උෂ්ණත්වය θ වලින් රත් කළ විට නිස් කොටසේ පරිමාව

- ☒ බඳුනේ පරිමා ප්‍රසාරණතාවය $= \gamma_1$
☒ ද්‍රවයේ පරිමා ප්‍රසාරණතාවය $= \gamma_3$
☒ ඝන ද්‍රව්‍යයේ පරිමා ප්‍රසාරණතාවය $= \gamma_2$



- (1) වෙනස් නොවේ. (2) වැඩි වේ. (3) අඩු වේ.
(4) මුලින් වැඩි වී පසුව අඩු වේ. (5) ශුන්‍ය වේ.

38. උෂ්ණත්වයෙහි මාන K සැලකූ විට, විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවයෙහි මාන වනුයේ,
 (1) $MLT^{-2}K^{-1}$ (2) $ML^2T^{-2}K^{-1}$ (3) $L^2T^{-2}K^{-1}$ (4) $MT^{-2}K^{-2}$ (5) $L^2T^{-1}K^{-1}$

39. තාපයේ දූරේෂයක් සහ සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් පිළිබඳව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
 (A) වැඩි විශාලතාවක් ලබා ගැනීම සඳහා දූරේෂයේ අවනෙතේ නාභිය දුර විශාල විය යුතු අතර උපනෙතේ නාභිය දුර කුඩා විය යුතුය.
 (B) වැඩි විශාලතාවක් ලබා ගැනීම සඳහා අන්වීක්ෂයේ අවනෙතේ නාභිය දුර කුඩා විය යුතු අතර උපනෙතේ නාභිය දුර විශාල විය යුතුය.
 (C) දූරේෂය සමානායුතිය යටතේ පවතින විට එහි කාච අතර පරතරය කාචවල නාභිය දුරවල එකතුවට සමානවේ.
 ඉන් නිගමනය වන්නේ,
 (1) A පමණි (2) B පමණි (3) A, B පමණි
 (4) A, C පමණි (5) A, B, C යි සල්ලුම

40. ලම්භයකුට කබයක් දිගේ පහළට බැසීමට අවශ්‍යව ඇත. කබයට දැවිය හැකි උපරිම ආතතිය ලම්භයේ බර මෙන් $\frac{2}{3}$ කි. ආරම්භක ලම්භයට කබය දිගේ ලියා පහළට බැසිය හැකි අවම ජවරණය වනුයේ,
 (1) $g/3$ (2) $2g/3$ (3) g (4) $g/2$ (5) 0

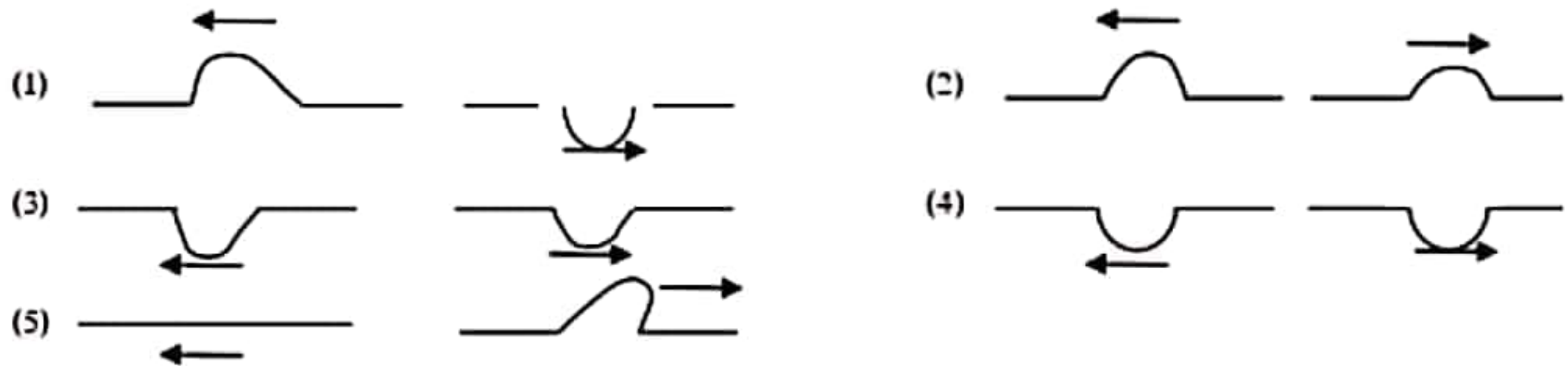
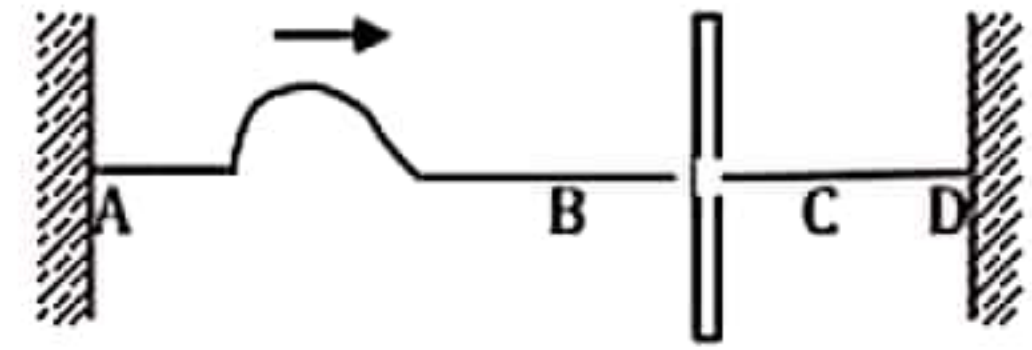
41. ඒකාකාර නොවන දණ්ඩක එක් කෙළවරේ අවලම්භ විවර්තනය කොට ඇත්තේ එයට යුමට නියමිත කළයන යිරිස් ආසයක් වටා නිදහසේ භ්‍රමණය විය හැකි ලෙසිනි. එහි නිදහස් කෙළවරින් එකම නියත ව්‍යාවර්තන ලබාදෙනු ලැබේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
 (A) වඩා බර කෙළවරින් විවර්තනය කළ විට වැඩි කෝණික ජවරණයක් හිමි වේ.
 (B) කුමන කෙළවරින් විවර්තනය කළ ද එකම කෝණික ජවරණය හිමි වේ.
 (C) වඩා සැහැල්ලු කෙළවරින් ව්‍යාවර්තනය කළ විට සමාන වට සංඛ්‍යා භ්‍රමණය සඳහා වැඩි කාලයක් ගත වේ.
 මින් සත්‍ය වනුයේ,
 (1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි (4) B හා C පමණි (5) A හා C පමණි.

42. කන්දක් දෙසට නියත වේගයකින් ගමන් කරන මෝටර් රථයක ගියදුර එහි නළාව හාද කළ විට ඔහුට ඇසෙන දෝංකාරයේ සංඛ්‍යාතය අව ගුණයකින් වැඩි වී ඇත. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය V නම් මෝටර් රථයේ වේගය කුමක් වේ ද?
 (1) $\frac{V}{9}$ (2) $\frac{V}{7}$ (3) $\frac{V}{6}$ (4) $\frac{7V}{9}$ (5) $\frac{7V}{8}$

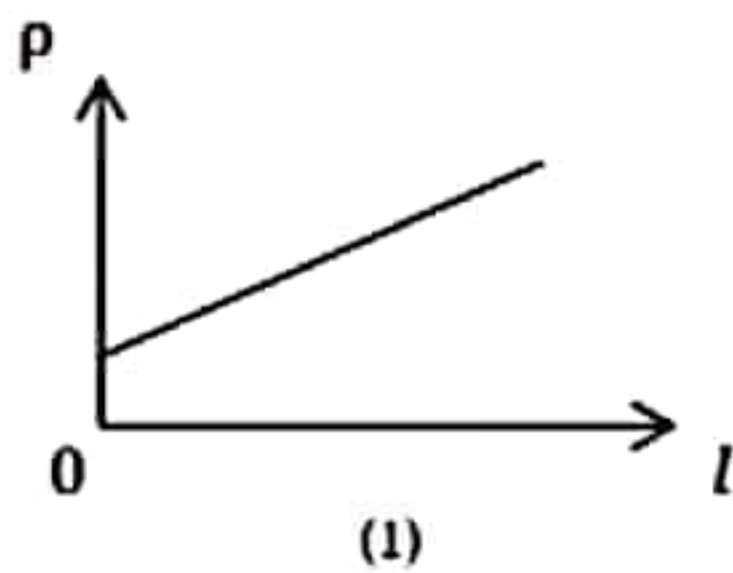
43. A විරල මාධ්‍යයක සිට B ගහණතර මාධ්‍යයකට නිරයයක් ඇතුළු වීමේ දී පහත කෝණය θ වන විට පරාවර්තන නිරයය වර්තන නිරයයට ලම්භක වේ නම් A හා B මාධ්‍යයන් සඳහා අවධි කෝණය කොපමණ ද?
 (1) $\sin^{-1}(\tan \theta)$ (2) $\sin^{-1}(\frac{1}{\tan \theta})$ (3) $\tan^{-1}(\cos \theta)$
 (4) $\tan^{-1}(\sin \theta)$ (5) $\tan^{-1}(\cos \theta)$

44. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය V වන අවස්ථාවක චලනය වන ප්‍රභවයකින් නිකුත් කරන ධ්වනි සංඛ්‍යාතයේ අංශයන් $\frac{3}{4}$ ක සංඛ්‍යාත අංශයක් නිශ්චල අසන්නෙකුට භ්‍රමණය වීම සඳහා ප්‍රභවය චලිත කළ යුතු ප්‍රවේගය (V_s) වන්නේ,
 (1) V (2) $\frac{3}{4}V$ (3) $\frac{V}{4}$ (4) $\frac{V}{3}$ (5) $\frac{2V}{3}$

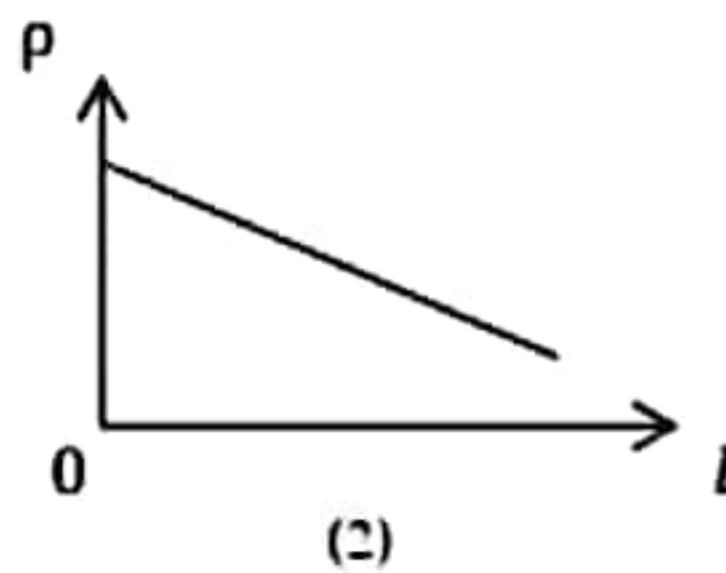
45. A හා D ලක්ෂ්‍යවලට දෘඩව යම්බන්ධ කර ඇති AB හා CD තන්තු යැහැල්ලු මුදුවකට යම්බන්ධ වේ. මුදුව තුළින් ගිණි දණ්ඩක් ගමන් කරයි. A ලක්ෂ්‍යයේ සිට B ලක්ෂ්‍යය දෙසට නර්ගයක් ගමන් කරයි නම් මුදුවෙන් පසුව ඇතිවන ජ්‍යාමිතික රූපය වල හැඩයන් නිරූපදීම දක්වන පිළිතුර වන්නේ.



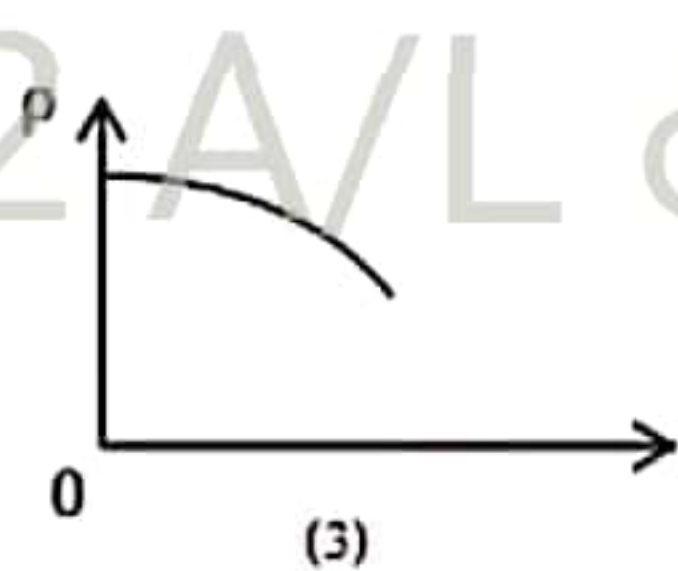
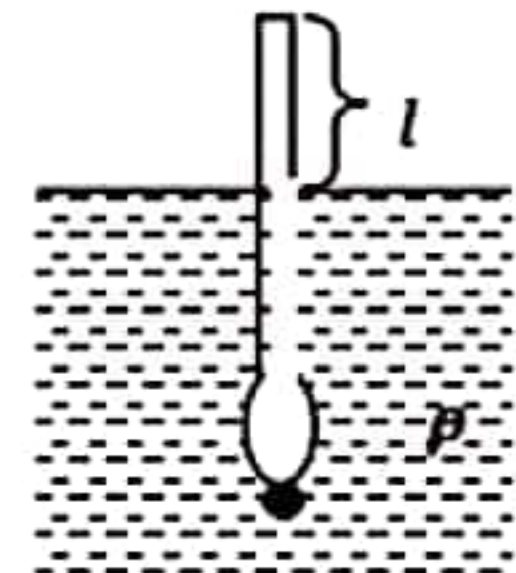
46. ද්‍රවමානයක් සන්නත්වය ρ වන ද්‍රවයක පාවෙන පීට ද්‍රව පෘෂ්ඨයට ඉහළින් l දිගක් පවතින අතර මෙම ද්‍රවමානය පිහිටි සන්නත්ව යහිත ද්‍රවයන්හි පා පිම්ම යැලැස් වූ පීට ද්‍රව පෘෂ්ඨයට ඉහළින් පවතින දිග l හා ද්‍රවයේ සන්නත්වය ρ හි විචලනය නිරූපදීම දක්වා ඇති ප්‍රස්ථාරය තෝරන්න.



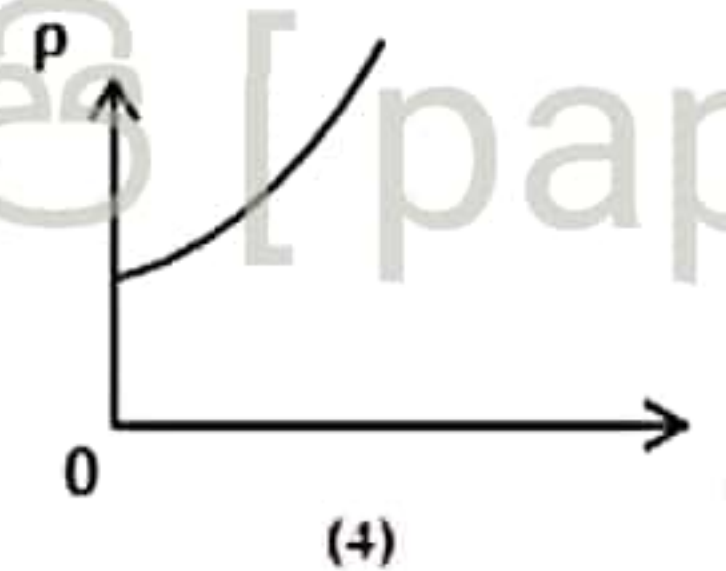
(1)



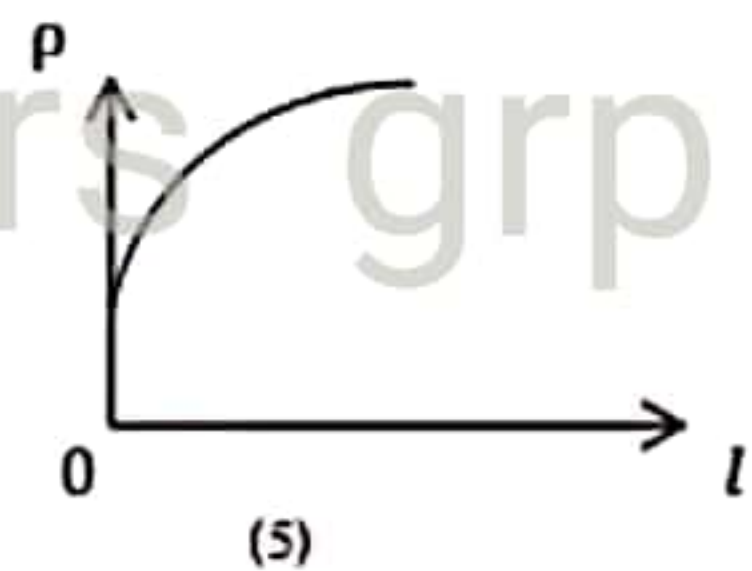
(2)



(3)

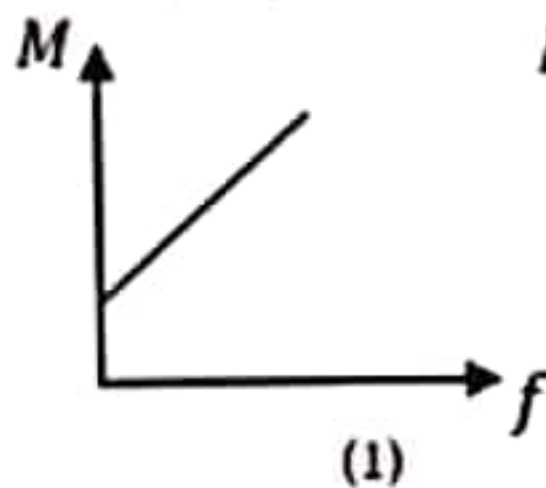


(4)

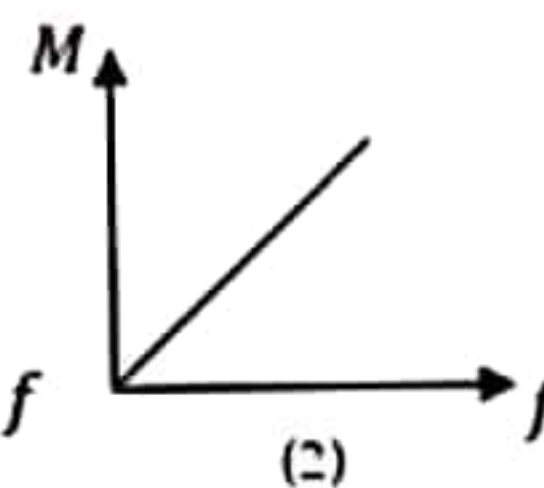


(5)

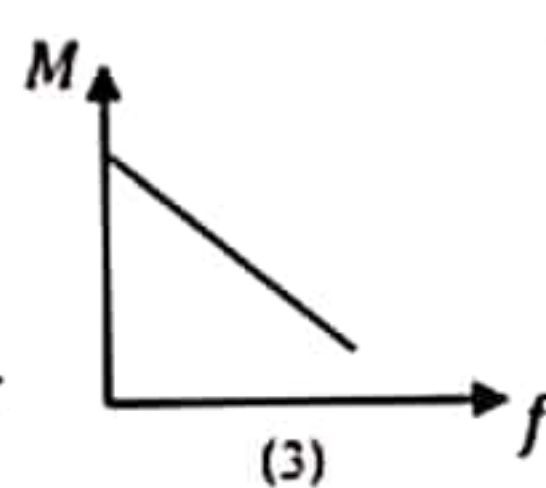
47. යම් අන්වීක්ෂයක් යාමානව ගිණිමානුෂෙහි දී එහි නාභිය දුර (f) තෝරාගත් විශාලතාව (M) යම් විචලනය වඩාත් නිරූපදීම දැක්වෙන්නේ.



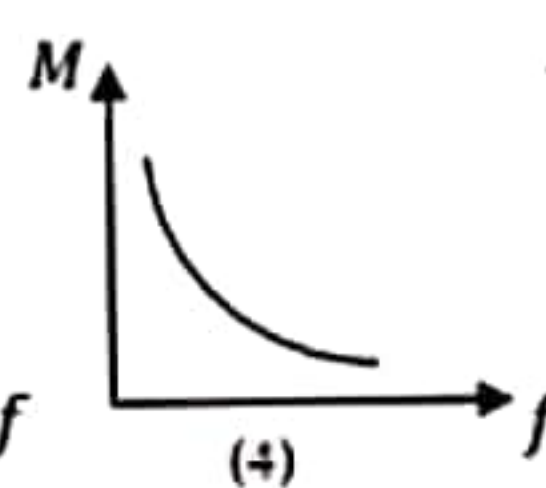
(1)



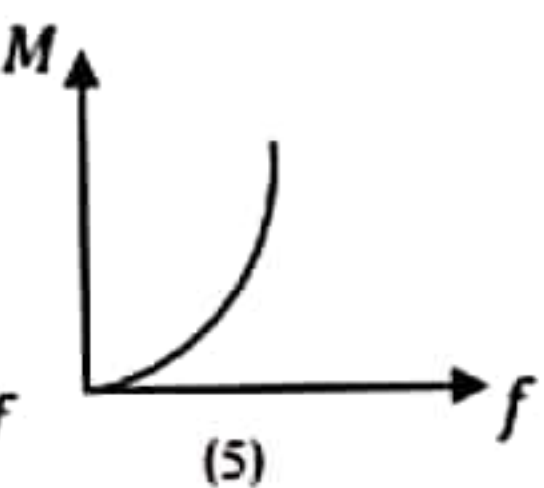
(2)



(3)



(4)



(5)

48. ජ්‍යාමිතික රූපයක් සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) ප්‍රතිබිම්බයේ දිශාවේ ගමන් කරන සර්වසම රූපය දෙකක අඩිස්ථාපනයෙන් සැදෙයි.

(B) සැදෙන නිශ්පන්ද සංඛ්‍යාව ප්‍රස්පන්ද සංඛ්‍යාවට සමාන වේ.

(C) අනුයාත නිශ්පන්ද දෙකක් අතර හෝ ප්‍රස්පන්ද දෙකක් අතර දුර රූපය ආසාදනයට සමාන වේ.

ඉහත පිළිතුරු වලින් නිවැරදි වන්නේ,

(1) A පමණි

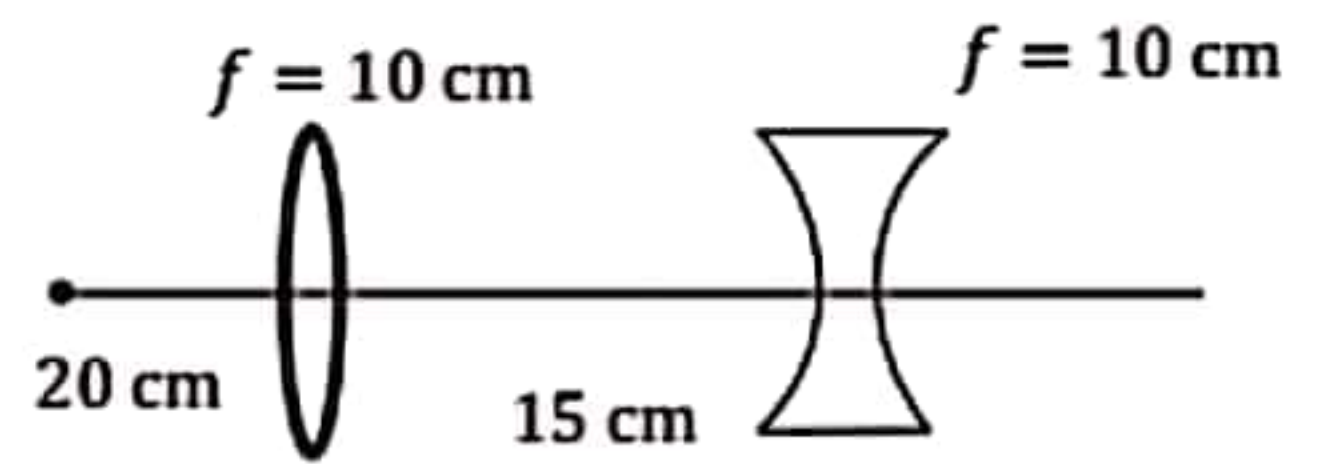
(2) B පමණි

(3) A හා B පමණි

(4) A හා C පමණි

(5) B හා C පමණි

49. නාභිය දුර 10 cm වන උත්තල කාචයක් හා නාභිය දුර 10 cm වන අවතල කාචයක් රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි තබා ඇත. O වස්තුවේ අවයාන ප්‍රතිබිම්බය පිහිටන ජ්‍යාමිතික හා එහි ජ්‍යාමිතිය වන්නේ,



(1) අනාත්මික වන අතර කාච 2 අතර අවතල කාචයේ සිට $\frac{10}{3}$ cm දුරින් සැදෙයි.

(2) නාත්මික වන අතර 10 cm දුරින් කාච 2 අතර සැදෙයි.

(3) නාත්මික වන අතර 10 cm දුරින් අවතල කාචයේ සිට ආලෝකය ගමන් කරන දිශාවෙහි සැදෙයි.

(4) අනාත්මික වන අතර 10 cm දුරින් අවතල කාචයේ සිට ආලෝකය ගමන් කරන දිශාවෙහි සැදෙයි.

(5) ප්‍රතිබිම්බය අනන්තයේ සැදෙයි.

50. සමාකාර ඡඩ්‍රයක $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}, \overline{AE}, \overline{AF}$, බල ක්‍රියා කරයි. බල පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්තය විය හැක්කේ,

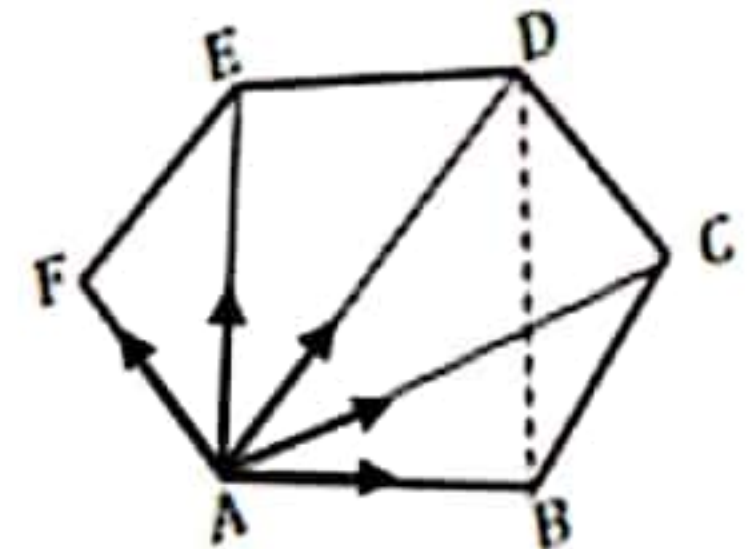
(1) $3 \overline{AC}$

(2) $3 \overline{AD}$

(3) $4 \overline{AE}$

(4) $3 \overline{BD}$

(5) $2 \overline{AF}$



22 A/L අපි [papers grp]



බප / හෝ / සිතාවක ජාතික පාසල

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2023 අගෝස්තු
පළමු වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය

භෞතික විද්‍යාව - II කොටස



කාලය පැය 03

නම:

ශ්‍රේණිය :

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.
($g = 10 \text{ Nkg}^{-1}$)

01. විද්‍යාගාර වල අන්වීක්ෂයේ ප්‍රධාන පරිමාණය 0.5 mm කොටස් වලින් යුක්ත වන අතර ව'නියර් පරිමාණය යාදා ඇත්තේ ප්‍රධාන පරිමාණ කොටස් 49 ක් යමාන කොටස් 50 කට බෙදීමෙනි.

(a) (i) උපකරණයේ වර්නියර් පරිමාණ කොටසක අගය ලියන්න.

.....

(ii) එහි කුඩාම මිනුම යොදන්න.

.....

(b) වල අන්වීක්ෂයෙන් පාඨාක ලබා ගැනීමට ප්‍රථම යිරුමාරු කිරීම් දෙකක් යිදු කළ යුතුය. ඊට අදාළව පහත වගුව යම්පූර්ණ කරන්න.

	යිරුමාරුව	යිදුකරණ ආකාරය
1.		
2.		

(c) විදුරු කේෂික නලයක අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය යෙටීමට වල අන්වීක්ෂය යොදා ගත් විට අන්වීක්ෂය තුළින් යිදුරේ ප්‍රතිබිම්භය හරස් කම්බි මත පහත පරිදි නිරීක්ෂණය විය. ඊට අදාළ පාඨාක 4 මෙහි දැක්වේ.



යිරස් පරිමාණ පාඨාක : 28.52 mm

29.01 mm

නිරස් පරිමාණ පාඨාක : 20.15 mm

20.63 mm

(i) කේශික නලයේ සිදුරේ මධ්‍යන්‍යය විෂ්කම්භය යොදන්න.

.....

.....

.....

(ii) මෙහිදී නිරූපිත හා සිරූපිත පරමාණු දෙකෙන්ම පාඨාංක ලබා ගන්නේ ඇයි?

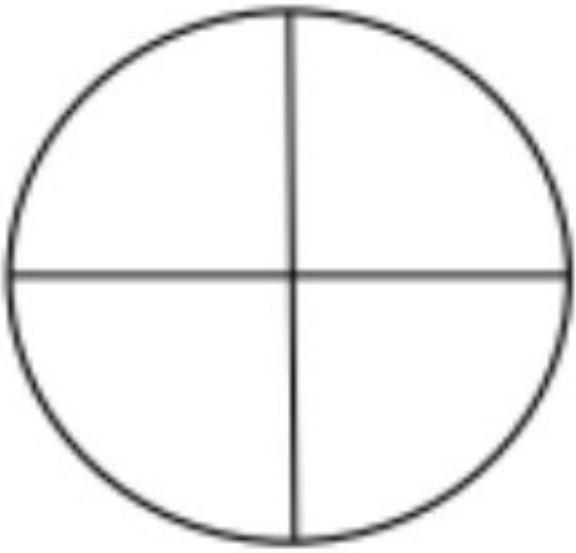
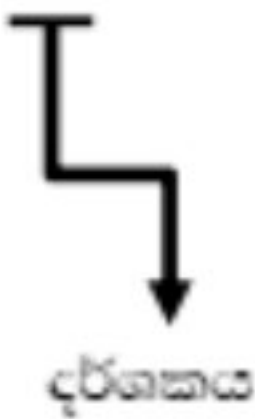
.....

(iii) රූපයේ දක්වා ඇති රබර් නලයේ අඳුරු කළ කොටසේ හරස් කඩ වර්ගඵලය ගණනය කිරීම යඳහා මිණුම් ලබා ගැනීමට ඔබට පහත උපකරණ යොදා ඇත. වර්තීයර් කැලිපරය, වල අන්වීක්ෂය, මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුල්ලු ආමානය ඒ යඳහා ලබා ගත යුතු මිණුම් යහ භාවිත කරන උපකරණ යඳහන් කරන්න.



මිණුම	උපකරණය
1.	
2.	

(d) යම් පරීක්ෂණයක් යඳහා පහත දැක්වෙන දර්ශකය වල අන්වීක්ෂය තුළින් බැලූවිට හරස් කම්බි මත නිරීක්ෂණය වන අයුරු දී ඇති හරස් කම්බි මත ඇඳ දක්වන්න.



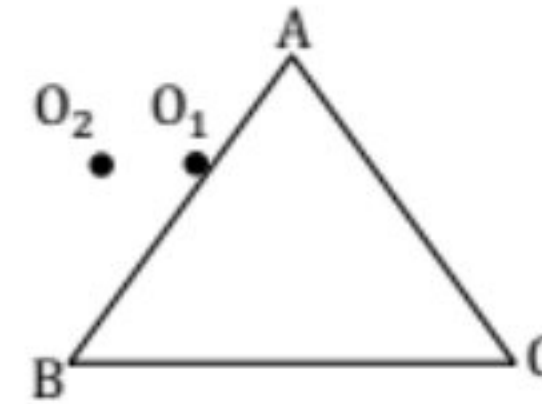
02. විද්‍යාගාරයේ දී ප්‍රියමයක අවධි කෝණය යොයා එමගින් ප්‍රියමය තනා ඇති දූවයේ වර්තන අංකය යෙව්මේ පරීක්ෂණයක් යැළඹුම් කිරීමට ඔබට නියමව ඇත. ඒ යදහා ඔබට පහත උපකරණ යපයා ඇත.

ප්‍රියමයක්, පුළු කඩදාසියක්, ප්‍රමාණවත් පරිදි ඇල් පෙතෙහි,
සිරිතම් පුවරුවක්, පුවරු කටු

(a) (i) මෙම පරීක්ෂණය යදහා අවශ්‍ය වන නමුත් ඉහත යපයා නොමැති වැදගත් උපකරණ 2 ක් ලියන්න.

.....
.....

(ii) පහත රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ අදින පුවරුව මත තබන ලද යම්පාද ප්‍රියමයකි.



ප්‍රතික්ෂිප්තය නිරීක්ෂණය යදහා O_1, O_2 ඇල්පෙතෙහි අතුරින් කුමක් වස්තුව ලෙස තෝරා ගන්නේ ද? හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

තෝරාගත යුතු ඇල් පෙතෙහි. :.....

හේතුව :

.....

(iii) BC පෘෂ්ඨයෙන් නිර්ගත වන කිරණයේ ගමන් මාර්ගය පිහිටුවීම යදහා ඔබ අනුගමනය කරන පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රමවේදය යදහන් කරන්න.

පියවර I :

.....

පියවර II :

.....

(iv) අවධි කෝණය යෙව්ම යදහා ඔබ විසින් කළ යුතු නිර්මාණයේ පියවර යදහන් කරන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

(v) මෙහි දී මනිනු ලැබූ කෝණය $83^{\circ}36'$ නම් ප්‍රියම දූවයේ වර්තන අංකය යොයන්න.

.....

.....

(b) ප්‍රියමය යාදා ඇති දූවයට වඩා වැඩි වර්තනාංකයක් යහිත මාධ්‍යයක ප්‍රියමය තබා ඇති විට BC මුහුණතින් ප්‍රතික්ෂිප්තයක් නිරීක්ෂණය කළ හැකි ද? හේතුව දක්වන්න.

.....

.....

(c) වෙනත් දූවයක් යොදාගෙන ඉහත ආකාරයටම විදුරු-දූව අතුරු මුහුණත යදහා යොයාගත් අවධි කෝණය $60^{\circ}20'$ නම් එම දූවයේ වර්තන අංකය යොයන්න.

.....

.....

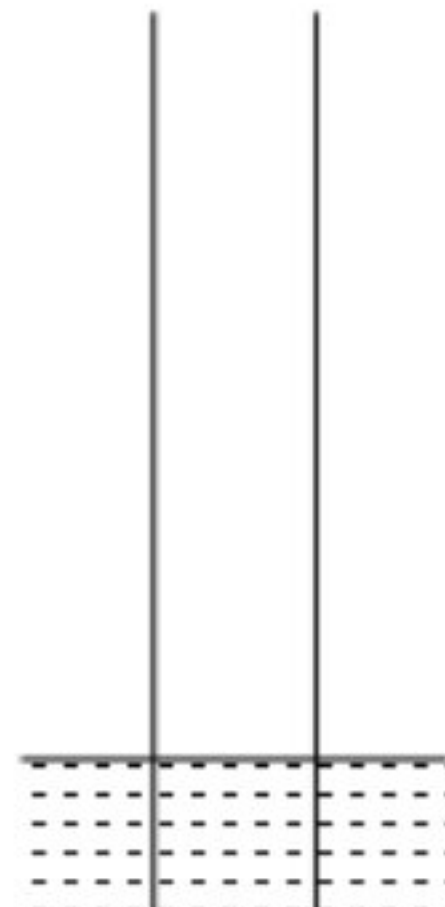
.....

03. පරික්ෂණගාරයේදී යම්විෂය අනුභාද නලයක් සහ එක් යරපුලක් භාවිතයෙන් වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය සහ නලයේ ආන්ත ගෝඨනය යෙදීමේ පරික්ෂණයක් සිදුකෙරුණු බැලියුම් කරයි. ඒ යදහා දෙකෙළවර විවෘත 60 cm ක් පමණ දිග ඒකාකාර නලයක්, යංඛ්‍යාතය 500 Hz වූ යරපුලක්, ජලය පිරි උය විදුරු යොමක් සහ ආධාරකයක් යපයා ඇත.

- (a) වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය රඳා පවතින භෞතික යාධක තුනක් ලියන්න.
-
- (b) මෙම පරික්ෂණය යදහා ඔහුට අවශ්‍ය වන ඉහත දක්වා නොමැති උපකරණය තුමක් ද?
-
- (c) මෙම පරික්ෂණයට අදාළ නිවැරදි පරික්ෂණාත්මක ඇටවුම ඇද කොටස් නම් කරන්න.
- (d) (i) නලයේ කෙළවරක් ජලය තුළ ගිල්වා පරික්ෂණය සිදු කිරීමට හේතු දෙකක් යදහන් කරන්න.
-
-
- (ii) දී ඇති යරපුල යමඟ නලය තුළ වායු කදේ මූලිකය සහ පළමු උපරිතානය යන අනුභාද අවස්ථා ලබා ගන්නා ආකාරය කෙටියෙන් යදහන් කරන්න.
-
-
-
- (iv) අනුභාද අවස්ථා දෙකට අදාළව නලය තුළ යැදෙන ස්ථාවර තරංග රටාවන් පහත රූපවල ඇද රිට අදාළ කම්පන විධි යදහන් කරන්න.



කම්පන විධිය :



කම්පනය විධිය :

- (iv) ආන්ත ගෝඨනය (e) සහිතව ඔබ ලබා ගන්නා මිණුම් දෙක l_1 සහ l_2 ලෙස ඉහත රූපවල නිවැරදිව ලකුණු කරන්න.

- (v) ලබාගත් මිණුම් පිළිවෙලින් 16.5 cm සහ 50.5 cm නම් V සහ e නිර්ණය කරන්න.

.....

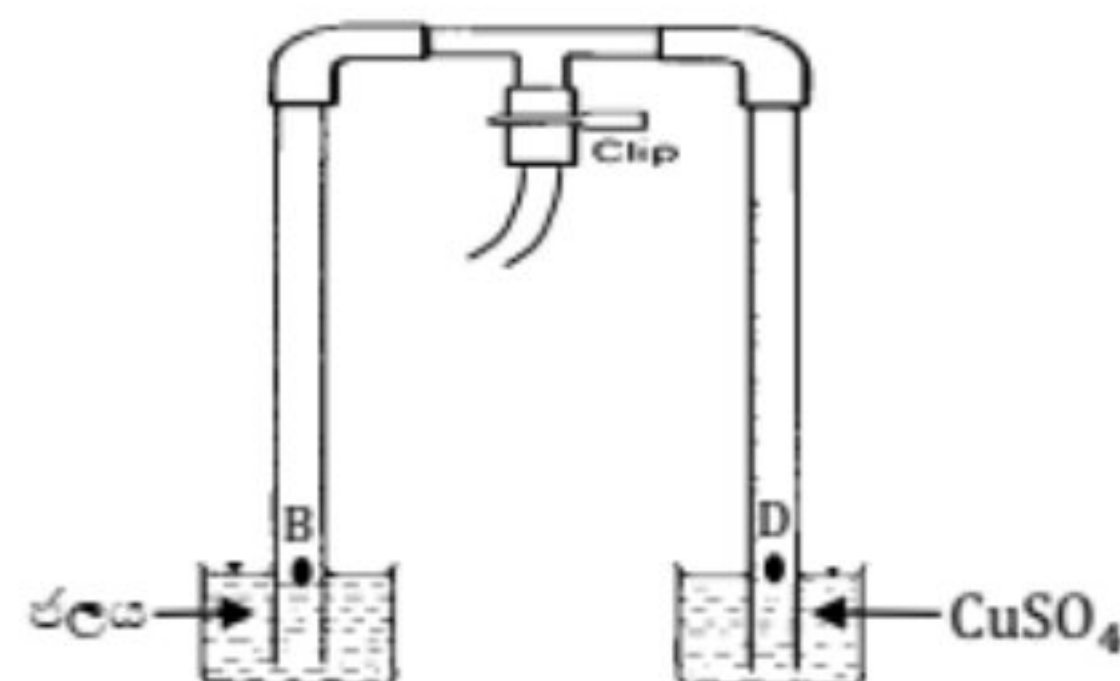
.....

.....

.....

.....

04. එකිනෙක මිශ්‍රවන ද්‍රව්‍ය දෙකක් සහතික කර ගැනීම සඳහා විද්‍යාගාරයේ දී භාවිත කළ හැකි උපකරණයක් ලෙස හෙයර් උපකරණය යැලකිය හැකිය. එය භාවිතයෙන් CuSO_4 ද්‍රාවණයක සාපේක්ෂ සනාතනය සොයන අවස්ථාවක් රූපයේ දැක්වේ.



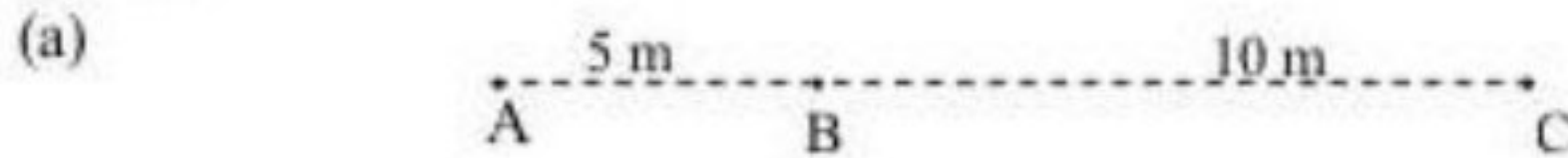
- (i) ද්‍රව කඳුන් ය්‍රාපිත කර ගැනීම සඳහා අනුගමනය කරන ක්‍රියාමාර්ගය කුමක් ද?
.....
.....
- (ii) ද්‍රව කඳුන් ය්‍රාපිත වූ පසුව ඒවා පිහිටන ආකාරය ඉහත රූපයේම ඇඳ දක්වන්න.
- (iii) මිනුම් ගැනීමේ දී අවශ්‍ය වන **රූපයේ දක්වා නොමැති** අයුතුම **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.
.....
.....
- (iv) යොදාගත් ද්‍රව කඳුන් වල උස h_1 හා h_2 ($h_1 > h_2$) ලෙස රූපයේ ලකුණු කරන්න.
- (v) B හා D ලක්ෂ්‍යවල පිහිටි සඳහා ප්‍රකාශන h_1 , h_2 හා නලය තුළ සිටි ඇති වාතයේ පිහිටිය P ඇසුරෙන් ලියන්න. ජලය හා CuSO_4 හි සනාතනයන් පිළිවෙලින් ρ_W සහ ρ_{Cu} ලෙස යලකන්න.
 $P_B =$
 $P_D =$
- (vi) h_1 , h_2 , ρ_W සහ ρ_{Cu} අතර සම්බන්ධතාවයක් ලබාගන්න.
.....
.....
- (vii) CuSO_4 වල සාපේක්ෂ සනාතනය සෙවීමට අදාළ දළ ප්‍රශ්නාර්ථය පහතින් අඳින්න. පරායක්ත විචලනය h_2 ලෙස යලකා අක්ෂ නිරූපදිව නම් කරන්න.



- (viii) ප්‍රශ්නාර්ථයේ අනුක්‍රමණය 0.80 හා ජලයේ සනාතනය 1000 kg m^{-3} නම් CuSO_4 වල සනාතනය සොයන්න.
.....
.....
- (ix) මෙහි දී එකිනෙකට ආයන්න සනාතන ඇති ද්‍රව **දෙකක්** තෝරා ගැනීමේ දී ඇතිවන වායිය කුමක් ද?
.....
.....

B කොටස - රචනා
ප්‍රශ්න 4 කට පිළිතුරු සපයන්න.

06. A හා B නමැති අවල ලක්ෂ්‍ය ධ්වනි ප්‍රභව 2 ක් 30°C දී ඒකාකාරව තම ධ්වනි ශක්තිය නිකුත් කර විසුරුවාහරියි. A හි ක්ෂමතාවය $9 \times 10^{-5} \text{ W}$ වන අතර B හි ක්ෂමතාවය $6 \times 10^{-5} \text{ W}$ වේ. ධ්වනි ප්‍රභව දෙකෙහිම සංඛ්‍යාත 100 Hz බැගින් වේ. වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය 310 ms^{-1} වේ. A හා B යා කරන රේඛාව මත C ලක්ෂ්‍යය පිහිටා ඇත්තේ A සිට 5 m සහ B සිට 10 m දුරින් වන සේය.



- (i) B ප්‍රභවය ක්‍රියාත්මක නොවන විට A මගින් C මත ඇතිකරන ධ්වනි තීව්‍රතාවය ගණනය කරන්න. (I_A)
 - (ii) A ප්‍රභවය ක්‍රියාත්මක නොවන විට B මගින් C මත ඇතිකරන ධ්වනි තීව්‍රතාවය ගණනය කරන්න. (I_B)
 - (iii) දේහලීය තීව්‍රතා අගයන් ලියා දක්වන්න.
 - (iv) එම දේහලීය තීව්‍රතා අගයන්හි තීව්‍රතා මට්ටම් ගණනය කරන්න.
- (b) ඉන්පසු C ස්ථානයේ මිනිසෙකු රැඳී සිටින අතර A ප්‍රභවය ඔහුදෙසට 30 ms^{-1} ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින්ද B ප්‍රභවය ඔහුගෙන් ඉවතට 10 ms^{-1} ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් ද චලනය වීමට ආරම්භ කරයි.
- (i) ඩොප්ලර් ආචරණය හඳුන්වන්න.
 - (ii) a හා b ප්‍රභවයන්ගේ චලිතයන් සලකා ඇතිවන තරංග පෙරවුණු රටා වෙන වෙනම ඇඳ පෙන්වන්න. (ප්‍රවේග අගයන් සැලකීමට ගන්න.)
 - (iii) A ප්‍රභවය නිසා පමණක් මිනිසාට ඇසෙන ධ්වනි සංඛ්‍යාතය සොයන්න.
 - (iv) B ප්‍රභවය නිසා පමණක් මිනිසාට ඇසෙන ධ්වනි සංඛ්‍යාතය සොයන්න.
 - (v) A හා B දෙකම එකවර ක්‍රියාත්මක වෙමින් චලනය වන විට ඔහුට ඇසෙන නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය කොපමණ ද?
 - (vi) මෙම ප්‍රභව දෙක මෙසේ චලිත වීමේ දී ඉහත a(i) හා a(ii) හිදී සෙවූ I_A ට හා I_B ට කුමක් සිදුවේ දැයි වෙන වෙනම හේතු සහිතව පැහැදිලි කරන්න. (මෙහිදී සිදුවන සංඛ්‍යාත වෙනස නොසලකා හරින්න.)

07. දිය ඇල්ලකින් ජලය පහළට වැටෙන පරිමා සීඝ්‍රතාව $\dot{Q}$ නම් හා ජලයේ ඝනත්වය ρ නම් තත්පරයට පහළට වැටෙන ජල ස්කන්ධය (ස්කන්ධ සීඝ්‍රතාව) $\dot{m}$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වා ජලය h උසක් පහළට වැටීමේදී සිදුවන විභව ශක්ති හානි සීඝ්‍රතාව $\dot{E}$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.
- $\dot{E}$ හි ඒකක හා මාන ලබාගන්න.
- කඳුකර ප්‍රදේශයක පවතින කර්මාන්ත ශාලාවකට අවශ්‍ය වීදුලි බල අවශ්‍යතාව සපුරා ගැනීමට කුඩා දිය ඇල්ලකින් නිපදවෙන ජල වීදුලිය භාවිතා කරයි. එම බලාගාරයේ ධාරිතාව (ක්ෂමතාව) 40 MW වේ. සාමාන්‍ය නිෂ්පාදන පවතින දිනක නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය පැය 18 ක් වේ. වීදුලි ශක්තිය මැනීමේ ඒකකය kWh (කිලෝ වොට් පැය) වේ.
- (I) 1 kWh (කිලෝ වොට් පැය එකක්) ජූල් (J) වලින් කෙරෙණිද?
 - (II) පැය 18 කදී බලාගාරයේ නිපදවෙන ශක්තිය kWh වලින් සොයන්න.
 - (III) පැය 18 ක නිෂ්පාදනය ක්‍රියාවලියේදී 3.24×10^{12} J වීදුලි ශක්තියක් අවශ්‍ය නම් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සාර්ථකව සිදුකිරීමට අවශ්‍ය අමතර ශක්තිය kWh වලින් සොයන්න.
 - (IV) එම අමතර වීදුලි ශක්තිය ලබාගැනීමට විසල් වීදුලි ජනකයක් යොදාගනී නම් ඒ සඳහා එම ජනකයට සිසිය යුතු අවම ක්ෂමතාව kW වලින් ගණනය කරන්න.
 - (V) දිය ඇල්ලෙන් ව'බයින් වලට ජලය සැපයෙන පරිමා සීඝ්‍රතාවය $2.88 \times 10^6 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ (පැයට ඝනමීටර්)නම් සහ විභව ශක්ති හානියෙන් 40 % වීදුලි ශක්තිය. බවට පත්වේ නම් 40 MW ධාරිතාව ලබාදීම සඳහා දිය ඇල්ලට සිසිය යුතු උස ගණනය කරන්න. ජලයේ ඝනත්වය 1000 kg m^{-3} .

08. (i) අසංතෘප්ත වාෂ්ප සංතෘප්ත වාෂ්ප බවට පත්වන ක්‍රම තුනක් සඳහන් කරන්න.
(ii) තුෂාර අංකය යන්නෙන් කුමක් අදහස් වේ ද?



(i) රූපය

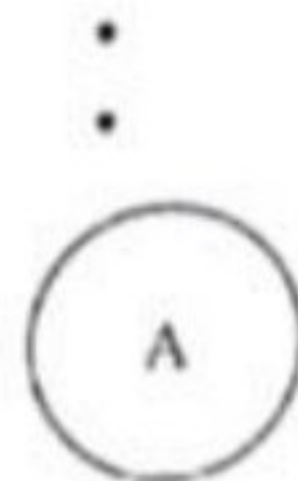
උෂ්ණත්වය (θ) $^{\circ}\text{C}$	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය (mmHg)	5.5	6.3	7.2	8.2	9.3	10.5	12.8	14.0	15.1	16.2	17.5

පළමු රූපයේ පෙන්වා ඇති සිලින්ඩරය තුළ 20°C උෂ්ණත්වයේ වාතය 1 m^3 ක පරිමාවක් අඩංගු කර ඇත. එම වාතයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 60% කි. දෙවන රූපයේ දක්වන වගුවෙන් පෙන්වන්නේ උෂ්ණත්වය සමග සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනයේ විචලනයයි. ජලයේ මොලික ස්කන්ධය 18 g mol^{-1} , සර්වත්‍ර වායු නියතය $8.31\text{ J mol}^{-1}\text{ K}^{-1}$, රසදියේ ඝනත්වය 13600 kg m^{-3} පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සැපයීමට ඉහත දත්ත භාවිතා කරන්න.

- (I) (i) සිලින්ඩරය තුළ ඇති වාතයේ තුෂාර අංකය ගණනය කරන්න.
(ii) සිලින්ඩරය තුළ වාතයේ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය ගණනය කරන්න.
- (II) සිලින්ඩරය තුළ උෂ්ණත්වය වෙනස් නොකර පරිමාව 0.6 m^3 දක්වා අඩු කරනු ලැබේ. මෙම පරිමාවේ අඩුවීම නිසා සිලින්ඩරය තුළ වායුව සංතෘප්ත නොවන බව උපකල්පනය කර සිලින්ඩරය තුළ නව නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය, සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය හා තුෂාර අංකය සොයන්න.
- (III) උෂ්ණත්වය වෙනස් නොකර පරිමාව 0.25 m^3 දක්වා වෙනස්කළ විට සනීභවනය වන ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය සොයන්න. (ජල වාෂ්ප පරිපූර්ණ වායු ලෙස හැසිරෙන්නේයැයි උපකල්පනය කරන්න)
- (IV) ඉන්පසු සනීභවනය වූ ජල වාෂ්ප ප්‍රමාණය ඉවත් කර පරිමාව මුල් පරිමාව දක්වා වෙනස්කරන ලදී. දන් සිලින්ඩරය තුළ වායුවේ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය හා සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය සොයන්න.
- (V) සිලින්ඩරය තුළ වායුවේ පරිමාව සෙමින්, ක්ෂණිකව වෙනස් කිරීමේදී වායුවේ උෂ්ණත්වයට කුමක් සිදුවේ දැයි යන්න තාපගති විද්‍යාවේ නියමය ඇසුරෙන් පැහැදිලි කරන්න.

09. (a) ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍රයක යම් ලක්ෂ්‍යයක විභවය සඳහා ප්‍රත්‍යායෝග්‍ය ලියා එහි සංකේත නිරූපණය කරන්න.

(b) රූපයේ දැක්වෙන්නේ A ග්‍රහ වස්තුවක පෘෂ්ඨයට ඉහළින් පිහිටි x හා y ලක්ෂ්‍ය 02 යි. x ලක්ෂ්‍යයේ විභවය $-5.2 \times 10^{-7} \text{ Jkg}^{-1}$ වන අතර y ලක්ෂ්‍යයේ විභවය $-6.9 \times 10^{-7} \text{ Jkg}^{-1}$ වේ. A හි ස්කන්ධය M වේ.



- (i) ග්‍රහ වස්තුවට වඩා ආසන්නයේ පිහිටිනුයේ කුමන ලක්ෂ්‍යයද?
- (ii) එම ලක්ෂ්‍යයට ග්‍රහ වස්තුවේ කේන්ද්‍රයේ සිට ඇති දුර 5320 km නම් x හා y ලක්ෂ්‍ය 02 අතර සිරස් දුර කොපමණද?
- (iii) A ග්‍රහලෝකයේ පෘෂ්ඨයේ සිට r දුරින් වූ p ලක්ෂ්‍යයක සිට m ස්කන්ධය ඇති වස්තුවක් ප්‍රක්ෂේපණය කළවිට එය A හි පෘෂ්ඨයේ ගැටෙන ප්‍රවේගය සඳහා ප්‍රත්‍යායෝග්‍ය ලබාගන්න. ඒ සඳහා ඉහත සිහි භාවිතා කළ අනෙකුත් රාශීන්ට අදාළ සංකේත භාවිතා කරන්න.

(c) (i) A ග්‍රහ ලෝකයෙහි විශේෂ ප්‍රවේගය V_0 නම් $V_0 = \sqrt{\frac{2GM}{R}}$ බව පෙන්වන්න.

(ii) B නම් කවත් ග්‍රහලෝකයක ස්කන්ධ M_0 වන අතර A හා B හි සමාස්ථයන් සමාන වන අතර එය P ලෙස දැක්වේ. ඒවායේ පෘෂ්ඨික වර්ගඵල අතර අනුපාතය 4 : 1 වේ. A හා B වල විශේෂ ප්‍රවේගයන් පිළිවෙලින් V_A හා V_B වේ.

(i) ග්‍රහලෝකවල විශේෂ ප්‍රවේග ඒවායේ අරයට අනුලෝමව සමානුපාතික බව පෙන්වන්න.

(ii) V_A , V_B ට දරන අනුපාතය කොපමණද?

(d) A හා B ග්‍රහලෝක 10a දුරින් පිහිටන අතර a යනු B ග්‍රහලෝකයේ අරය වේ. A හි ස්කන්ධය B හි ස්කන්ධය මෙන් 16 ගුණයකි. A සිට B දෙසට වස්තුවක් ප්‍රක්ෂේපණය කරයි. ග්‍රහලෝක අවට වායුගෝලය නැතැයි සලකන්න.

(i) වස්තුව මත ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය ගුණය වන්නේ A සිට කොපමණ දුරින් ද?

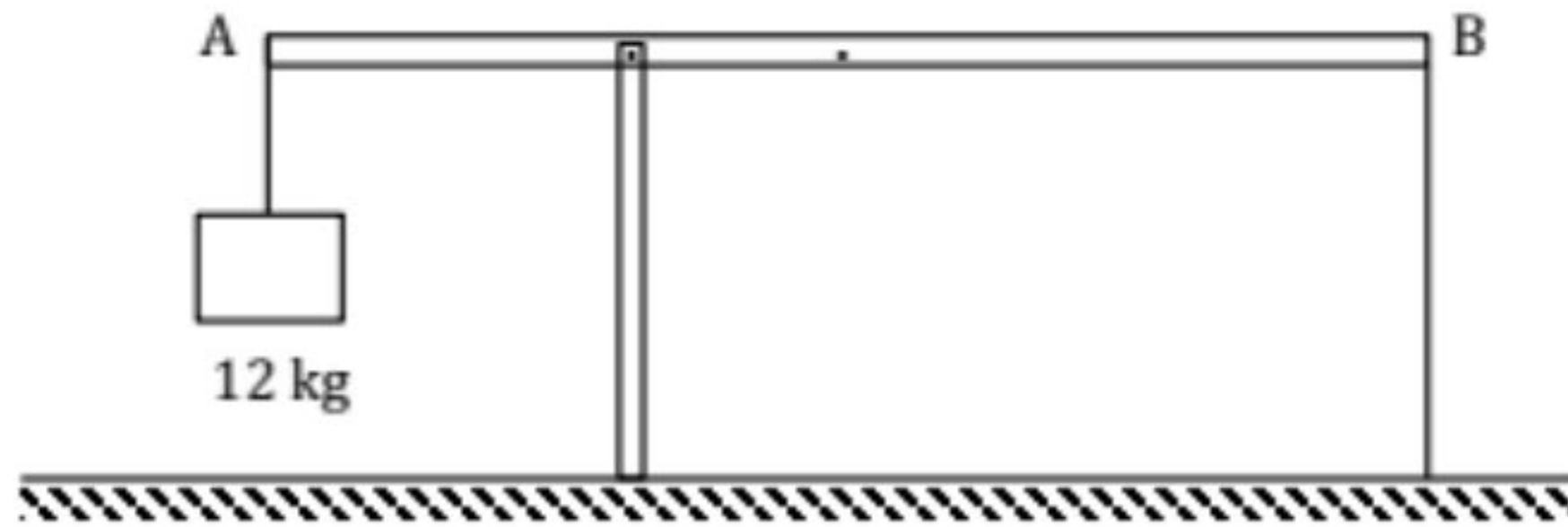
(ii) වස්තුව එම ලක්ෂ්‍යයට ලගා වූ පසුව එහි චලිතය පැහැදිලි කරන්න.

(iii) A සිට ප්‍රක්ෂේපණය කළ වස්තුව B ග්‍රහ ලෝකය කරා ලඟාවීමට නම් එය ප්‍රක්ෂේපණය කළ යුතු අවම ප්‍රවේගය V^1 නම්,

$$V^1 = \frac{3}{2} \sqrt{\frac{5GM_0}{a}} \quad \text{බව පෙන්වන්න.}$$

10.

ස්කන්ධය 5 kg හා දිග 10 m වන AB ඒකාකාර දණ්ඩක A කෙළවරට තන්තුවක් මගින් ස්කන්ධය 12 kg වන ස්කන්ධයක් යම්බන්ධ කර එම කෙළවරේ සිට 4 m ඇතින් සෘජු සිරස් දණ්ඩක් යම්භ විවර්තනය කර ඇත. B කෙළවරට යම්බන්ධිත යැහැල්ලු සිරස් තන්තුවක් මගින් දණ්ඩ නිරයව රඳවා ඇත.



- (a) (i) දණ්ඩ නිරයව පවතින විට B කෙළවරට යම්බන්ධිත තන්තුවේ ආතතිය කුමක් ද?
- (ii) ස්කන්ධය 20 kg වන ලම්භයකු ඉහත යැහැල්ලේ A කෙළවරේ සිට B කෙළවරට ඇවිද යාමට පටන් ගනී නම් දණ්ඩේ නිරය පිහිටීම වෙනස් නොවී ඔහුට ඇවිද යා හැකි උපරිම දුර ගණනය කරන්න.
- (b) මෙහි 12 kg ස්කන්ධය යාපේක්ෂ සන්නත්වය 1.2 ක් වන ද්‍රව්‍යක යම්පූර්ණයෙන්ම හිඳවයි. 12 kg ස්කන්ධය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ සන්නත්වය 1500 kg m^{-3} වේ.
- (i) AB දණ්ඩ නැවතත් නිරයව පිහිටන හා B හි ආතතිය ඉහත (a)(i) හි ආතතියටම යමාන වන පරිදි අයවූ ලක්ෂ්‍යය විස්තරාපනය කළ යුතු ප්‍රමාණය හා දිශාව සොයන්න.
- (ii) නව පිහිටුමේ දී අයවූ ලක්ෂ්‍යයේ ප්‍රතික්‍රියාව කුමක් ද?
- (c) රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට යැහැල්ලේ පිහිටන අවස්ථාවක 12 kg වස්තුව 3 rad s^{-1} ධ්‍රැවණාවයකින් නිරය වෘත්තාක භ්‍රමණය වීමට යලාවන ලදී. 12 kg ස්කන්ධයට යම්බන්ධිත තන්තුවේ දිග 2 m නම් එම තන්තුවේ ආතතිය ගණනය කරන්න.
- (d) රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට පද්ධතිය පිහිටන අවස්ථාවක B ට යම්බන්ධිත තන්තුව ඉවත් කර AB දණ්ඩ නිරයව පිහිටන පරිදි අයවූ ලක්ෂ්‍යය වටා 1 rad s^{-1} කෝණික ප්‍රවේගයෙන් භ්‍රමණය වීමට පටන් ගන්නා ලදී. එවිට 12 kg සිට අයවූ ලක්ෂ්‍යයට ඇති නිරය දුර 5 m වේ නම් 12 kg ස්කන්ධයට යම්බන්ධිත නව තන්තුවේ දිගත් එය සිරය යම්භ යාදන කෝණයක් ගණනය කරන්න.
- ($\tan 26.5^\circ \approx 0.5, \cos 26.5^\circ \approx 0.9 \sin 26.5^\circ \approx 0.45$)



PAST PAPERS
WIKI



LOL.Lk
Learn Ordinary Level

විභාග ඉලක්ක පහසුවෙන් ජයගන්න පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න පත්‍ර



- Past Papers
 - Model Papers
 - Resource Books
- for G.C.E O/L and A/L Exams



විභාග ඉලක්ක ජයගන්න
Knowledge Bank



Master Guide

WWW.LOL.LK



**CASH
ON**

DELIVERY



Whatsapp contact
+94 71 777 4440

Website
www.lol.lk



**Order via
WhatsApp**

071 777 4440