සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

බස්නාහිර පළාත - භෞතික විද්‍යාව, බස්නාහිර පළාත - භෞතික විද්‍යාව, බස්නාහිර පළාත - භෞතික විද්‍යාව
Western Province - Physics, Western Province - Physics, Western Province - Physics, Western Province - Physics

බස්නාහිර පළාත - තෙවන වාරච්ඡේදය 2019 ජූලි

01 S I

භෞතික විද්‍යාව I
Physics I

12 ශ්‍රේණිය

පැය දෙකයි
Two hours

සැලකිය යුතුයි :

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය 11 කින් යුක්ත වන අතර ප්‍රශ්න 50 කින් සමන්විත වේ.
- සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම ලියන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලමත් 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 (X) යොදා දක්වන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

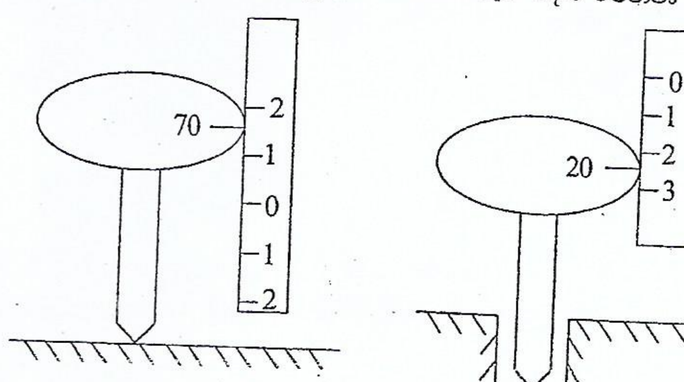
$\left(g = 10\ N\,kg^{-1}\right)$ ලෙස ගන්න.

01. $y = A\sin\omega\left(\frac{x}{v} - k\right)$ මගින් තරංගයක සමීකරණයක් දෙනු ලැබේ. මෙහි ω යනු කෝණික ප්‍රවේගයද, v රේඛීය ප්‍රවේගයද වේ. x හා k හි මාන පිළිවෙලින්,

(1) L^{-1} හා T (2) L හා T (3) L හා LT
(4) T හා L (5) L හා T^{-1}

02. අන්තරාලය 1 mm වූද වෘත්තාකාර පරිමාණයක් කොටස් 100 කට බෙදා ඇති ගෝලමානයකින් තල පෘෂ්ඨයක ඇති සිදුරක ගැඹුරක් මැනීමේදී ලැබුණු පාඨාංකවලට අනුරූප පරිමාණ රූප දෙක පෙන්වා ඇත. සිදුරේ ගැඹුර වනුයේ,

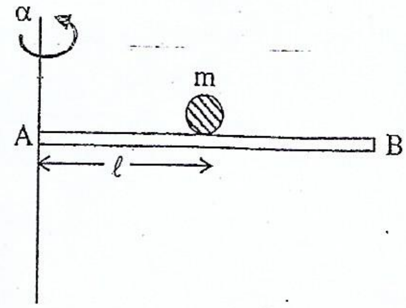
(1) 1.10 mm
(2) 3.50 mm
(3) 3.90 mm
(4) 4.50 mm
(5) 4.10 mm



03. ටැංකියක ඝනත්වය ρ වන ද්‍රවයක් h_1 උසකට පිරී පවතියි. එම ටැංකිය පතුලේ සිට ඝනත්වය $\sigma(<\rho)$ වන ලී ගෝලයක් සීරුවෙන් මුදාහල විට නිදහස් ද්‍රව පෘෂ්ඨයෙන් මිදීමෙන් පස නිදහස් ද්‍රව පෘෂ්ඨයේ සිට වාතය තුළින් h_2 උසකට ළඟාවේ. දුස්ස්‍රාවී බලපෑම් නොසලකා හැරියවිටදී $\frac{h_2}{h_1}$ හි අගය වන්නේ,

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

04. තිරස් ඒකාකාර දණ්ඩක් මත ℓ දුරකින් ස්කන්ධයක් (m) තබා A කෙළවර හරහා යන සිරස් අක්ෂයක් වටා දණ්ඩ තිරස් තලයේ භ්‍රමණයකට ලක් කරනු ලැබේ. දණ්ඩ සහ m ස්කන්ධය අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය μ_s ද දණ්ඩේ කෝණික ත්වරණය α ද වේ. m ස්කන්ධය දණ්ඩ මත ලිස්සීම ඇරඹීමට ගතවන කාලය,



(1) $\frac{1}{\alpha}\sqrt{\frac{\mu_s \ell}{g}}$ (2) $\alpha\sqrt{\frac{\mu_s \ell}{g}}$

(3) $\frac{1}{\alpha}\sqrt{\frac{\mu_s}{\ell g}}$ (4) $\alpha\sqrt{\frac{\mu_s g}{\ell}}$

(5) $\frac{1}{\alpha}\sqrt{\frac{\mu_s g}{\ell}}$

05. පද්ධතියක් මත ක්‍රියා කරන සඵල ව්‍යාවර්තය ශුන්‍ය වනවිට,

(A) එහි කෝණික ගම්‍යතාවය ශුන්‍ය වේ.
(B) එහි කෝණික ගම්‍යතාවය සංස්ථිතික වේ.
(C) එහි භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය සංස්ථිතික වේ.

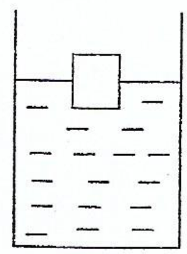
ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වනුයේ,

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

06. වර්ණාවලීමානයක ප්‍රධාන පරිමාණය x° කොටස්වලට බෙදා ඇති අතර, එහි වර්නියර් කොටස් n, ප්‍රධාන පරිමාණයේ කොටස් N සමග සම්පාත වේ. කුඩාම මිනුම වන්නේ,

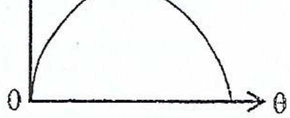
(1) $\left(1-N/n\right)x^\circ$ (2) $\frac{N}{n}x^\circ$ (3) x° (4) $\frac{n}{N}x^\circ$ (5) $\left(1-n/N\right)x^\circ$

07. මෙහි දක්වෙන පරිමාව $0.04\ m^3$ වන ලී කුට්ටිය එහි පරිමාවෙන් 70% ක් ජලයේ ගිලී පාවේ. එම ලී කුට්ටිය සම්පූර්ණයෙන්ම ජලයේ ගිල්වීම සඳහා යෙදිය යුතු අවම සිරස් බලය වන්නේ, (ජලයේ ඝනත්වය $1000\ kg\ m^{-3}$)

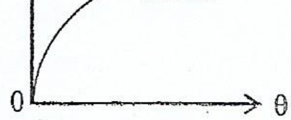


(1) 10 N   (2) 30 N   (3) 120 N
(4) 300 N   (5) 400 N

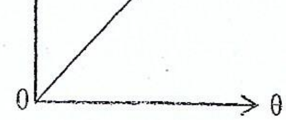
08. තිරසට θ කෝණයකින් ආනත රළු තලයක් මත ලී කුට්ටියක් නිශ්චලව තබා ඇත. θ වෙනස් කිරීමත් සමග ලී කුට්ටිය මත ඝර්ෂණ බලය F වෙනස්වන ආකාරය නිරූපනය වන්නේ පහත කුමන ප්‍රස්තාරයෙන්ද?



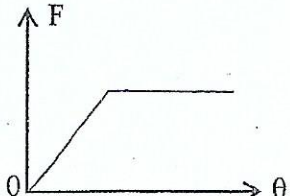
(1)

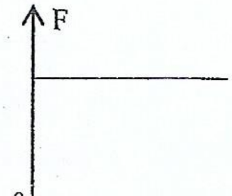


(2)

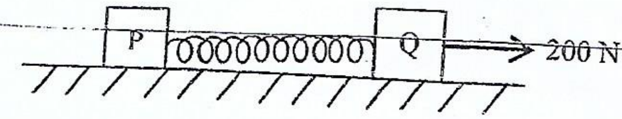


(3)





09.



P හා Q වස්තුවල ස්කන්ධ පිළිවෙලින් 10 kg සහ 20 kg වේ. ඒවා සුමට තලයක් මත තබා ඇති අතර සැහැල්ලු දුන්නකින් P හා Q සම්බන්ධ කර ඇත. Q මත 200 N බලයක් යොදා ඇතිවිට යම් මොහොතකදී P වස්තුවේ ත්වරණය $12\ ms^{-2}$ නම් එම මොහොතේදී, Q වස්තුවේ ත්වරණය වන්නේ,

(1) $4\ ms^{-2}$ (2) $10\ ms^{-2}$ (3) $12\ ms^{-2}$ (4) $14\ ms^{-2}$ (5) $15\ ms^{-2}$

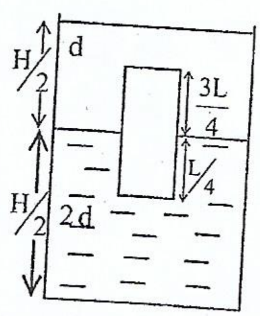
10. ස්කන්ධය m වූ බෝලයක් සිරස්ව ඉහළට ප්‍රක්ෂේපණය කරයි. එම මොහොතේදීම තිරසට θ කෝණයක් ආනතව ස්කන්ධය 2 m වූ තවත් බෝලයක් ඉහළට ප්‍රක්ෂේපණය කළවිට පියාසර කාල සමාන වේ. බෝල දෙක ඉහළ යන්නාවූ උපරිම උසවල අනුපාතය වන්නේ,

(1) 1 : 1 (2) 2 : 1 (3) $1:\cos\theta$ (4) $\sin\theta:1$ (5) $\tan\theta:1$

11. දෑත් දෙපසට විහිදුගෙන සිටින ළමයෙකුට අනුරූප රොබෝවරයෙකුගේ අවස්ථිති ඝූර්ණය $12\ kg\ m^2$ වේ. මෙම රොබෝ ඔහුගේ මධ්‍ය අක්ෂය වටා මිනිත්තුවකට වට 14 ක ප්‍රවේගයෙන් භ්‍රමණය වේ. මොහුගේ දෑත් විශ්කම්භය 2 m වන වෘත්තයක භ්‍රමණය වේ. භ්‍රමණය වන අතරතුර රොබෝගේ දෑතට 2 kg බැගින් ස්කන්ධ 2 ක් ලබාදේ. මෙවිට පද්ධතියේ නව භ්‍රමණ සංඛ්‍යාතය වන්නේ (මිනිත්තුවට වට),

(1) 8.4 (2) 12 (3) 10.5 (4) 11 (5) 9.8

12. දුස්‍රාවී නොවන අසම්පීඩ්‍ය, මිශ්‍ර නොවන ඝනත්වය d සහ 2 d වූ තරල 2 ක් ඒකාකාර A හරස්කඩකින් යුත් භාජනයක දමා එය තිරස් තලයක නිශ්චලව තබා ඇත. එක් එක් ද්‍රව කඳෙහි උස $H/2$ ක් වන අතර උස L හා හරස්කඩ වර්ගඵලය $A/5$ ක් වන සිලින්ඩරයක් ඝනත්වය වැඩි ද්‍රවය තුළ $L/4$ ක උසක් පවතින ලෙස රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට පාවේ. සිලින්ඩරයේ ඝනත්වය වන්නේ,



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

13. දිග හරින ලද තෙත කුඩයක මිට සිරස්ව පිහිටන පරිදි සිය අක්ෂය වටා තත්පර 44 කදී වට 21 ක නියත සීඝ්‍රතාවයකින් භ්‍රමණය කරයි. කුඩයේ අරය 0.5 m ද කුඩ රෙද්දේ පහළ කොටසට බිම සිට ඇති උස 1.5 m වේ. ද්‍රව බිංදු පතිතවන තිරස් වෘත්තයේ අරය වන්නේ (ආසන්නව)

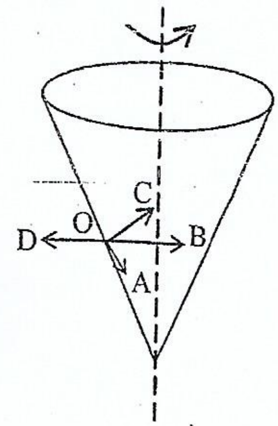
(1) 0.50 m (2) 0.82 m (3) 1.00 m (4) 1.25 m (5) 1.50 m

14. ස්කන්ධය m වූද දිග L වූද ඒකාකාර දණ්ඩක් එක් කෙළවරකින් විවර්තනය කර එල්ලා ඇත. එම දණ්ඩ තිරස සමග θ කෝණයකින් ආනත වන සේ නිදහස් කෙළවරින් එසවූ විට දණ්ඩේ විභව ශක්තිය වැඩිවීම වනුයේ,

(1) $\frac{mg\,L(\cos\theta-1)}{2}$ (2) $\frac{mg\,L(\sin\theta-1)}{2}$ (3) $mg\frac{L}{2}(\cos\theta+1)$

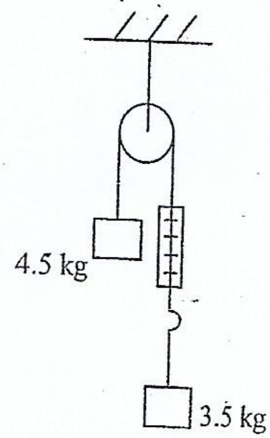
(4) $mg\frac{L}{2}\cos\theta$ (5) $\frac{mg\,L}{2}(1-\sin\theta)$

15. කේතුවක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සිරස්ව පිහිටි එහි අක්ෂය වටා නියත කෝණික ප්‍රවේගයෙන් යුතුව භ්‍රමණය වේ. එහි ඇතුළු පෘෂ්ඨයේ O ලක්ෂ්‍යයේ කුඩා වස්තුවක් කේතු පෘෂ්ඨයට සාපේක්ෂව නිසලව රැඳී පවතී. එම වස්තුව මත ක්‍රියාකරන සම්ප්‍රයුක්ත බලය,



(1) OA දිශාවේ ක්‍රියා කරයි.
(2) OB දිශාවේ ක්‍රියා කරයි.
(3) OC දිශාවේ ක්‍රියා කරයි.
(4) OD දිශාවේ ක්‍රියා කරයි.
(5) ශුන්‍ය වේ.

16. රූපයේ දක්වා ඇත්තේ සුමට සැහැල්ලු කප්පියක් වටා සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තු මගින් ස්කන්ධ සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරයයි. එහිදී දුනු තරාදියේ ස්කන්ධය 2 kg නම් පද්ධතියේ ත්වරණය වන්නේ,

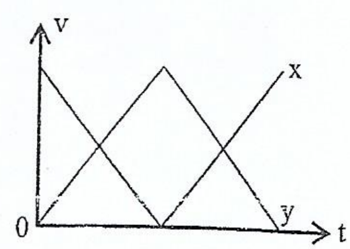


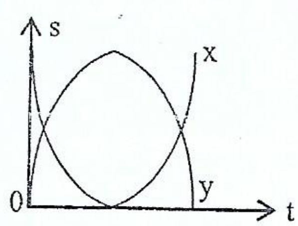
(1) $0.9\ ms^{-2}$ (2) $1.2\ ms^{-2}$
(3) $1\ ms^{-2}$ (4) $0.5\ ms^{-2}$
(5) $1.5\ ms^{-2}$

17. බෝට්ටුවක් $20\ ms^{-1}$ නියත ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන විට එන්ජිමෙන් යෙදෙන ජවය 16 kw කි. ප්‍රවේගය v වනවිට බෝට්ටුව මත යෙදෙන ජල ප්‍රතිරෝධී බලය $F = kv^2$ නම්, එහි ජවය 54 kw දක්වා වැඩි කළවිට නව නියත ප්‍රවේගය හා ප්‍රතිරෝධී බලය වනුයේ,

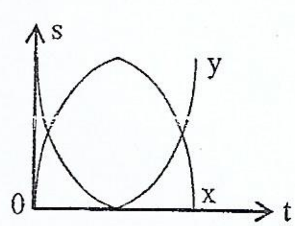
(1) $20\sqrt{\frac{27}{8}}\ ms^{-1}$, 1 800 N (2) $30\ ms^{-1}$, 1 800 N
(3) $30\ ms^{-1}$, 3 600 N (4) $25\ ms^{-1}$, 1 800 N
(5) $30\ ms^{-1}$, 5 400 N

18. x හා y ප්‍රවේග - කාල වක්‍රවලට අනුරූප විස්ථාපන - කාල වක්‍ර වනුයේ,

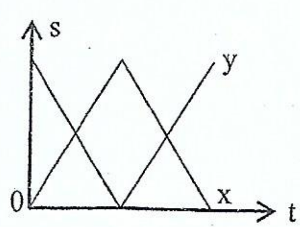




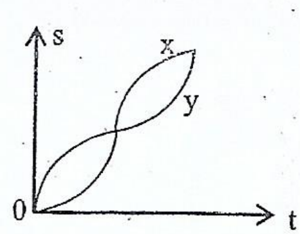
(1)



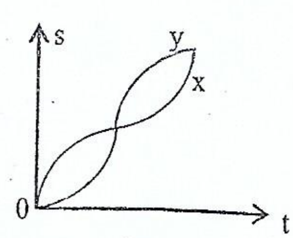
(2)



(3)



(4)



(5)

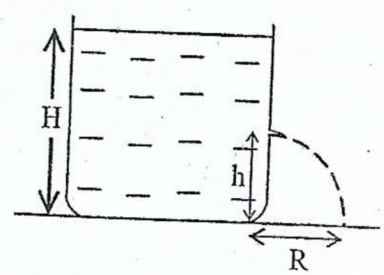
19. ගැඹුරු සයුරෙහි සුනාමි රළ හඳුනා ගැනීම අපහසු වනුයේ,
    (1) එහි ප්‍රවේගය හා විස්ථාරය කුඩා බැවිනි.
    (2) තරංගය තීර්යක් වුවද තරංග ආයාමය හා විස්ථාපනය කුඩා නිසාය.
    (3) තරංගය තීර්යක් වන අතර විශාල තරංග ආයාමය හා කුඩා විස්ථාර පැවතීම නිසාය.
    (4) තරංග ආයාමය හා විස්ථාරය දෙකම විශාල නිසාය.
    (5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

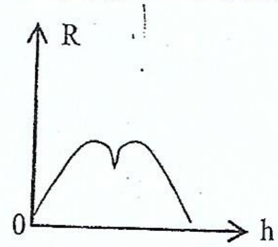
20. කෙළවරක් සංවෘත නලයක වායු කඳෙහි අනුයාත උපරිතාන දෙකක සංඛ්‍යාත අතර අන්තරය 400 Hz වේ. වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය $300\ ms^{-1}$ නම් මූලිකතානය ලබාදෙන සංවෘත නලයේ දිග වනුයේ,
    (1) 250 cm (2) 37.5 cm (3) 50 cm (4) 75 cm (5) 100 cm

21. එක් කෙළවරක් පමණක් විවෘත නලයක් 27°C දී සංඛ්‍යාතය 200 Hz වන A සරසුල සමග අනුනාද වෙ. මෙම සරසුල වෙනත් අගය නොදන්නා B සරසුලක් සමග 1 s දී නුගැසුම් 2 ක් ඇති කරයි. පළමු නලයේ උෂ්ණත්වය වැඩිකළ විට B සරසුල සමග නැවත අනුනාද විය. නලයේ නව උෂ්ණත්වය වන්නේ,
    (1) 30°C (2) 33°C (3) 36°C (4) 39°C (5) 42°C

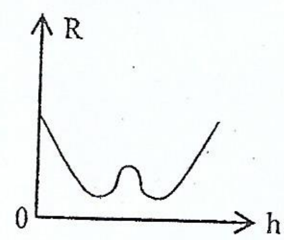
22. පොළව මට්ටමේ සිට 20 m ක් ඉහළින් සීරුවෙන් මුදාහැරෙන ස්කන්ධය 0.1 kg වන වස්තුවක් පොළව මත වැදී එහි ගැටෙන ප්‍රවේගයෙන් $^{3}/_{4}$ ක අගයකින් නැවත ඉහළට පොළාපනී. ගැටීමට ගතවන කාලය 0.1 s නම් ගැටීමේදී පොළව මත ඇති කරන බලය,
    (1) 20 N (2) 15 N (3) 35 N (4) 55 N (5) 50 N

23. ජල බඳුනක් තුළ H උසට ජලය ඇත. පතුලේ සිට h උසින් කුඩා සිදුරක් ඇතිවිට ඒ තුළින් පිටවන ජල පහර බඳුනේ පතුලේ සිට R දුරින් පොළව මත වැදේ. h සමග R වෙනස්වන නිවැරදි ප්‍රස්තාරය වන්නේ, (H නියතව පවතී යයි සලකන්න.

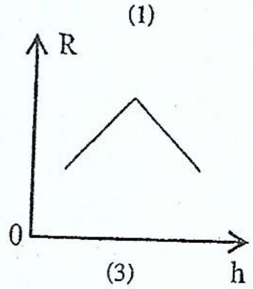




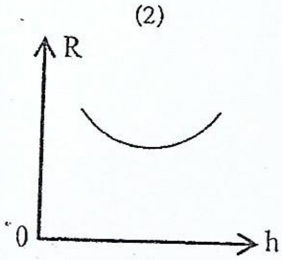
(1)



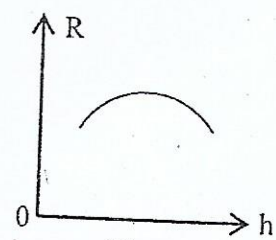
(2)



(3)

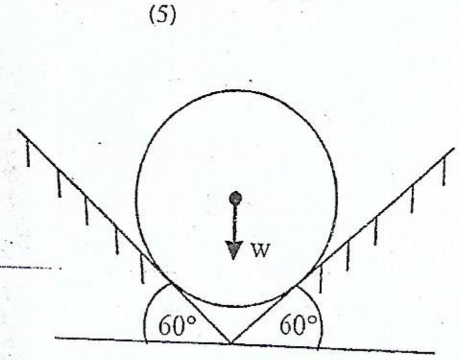


(4)



(5)

24. රූපයේ පරිදි එකිනෙකට 60° කින් ආනත වූ සුමට පෘෂ්ඨ දෙකක් අතර බර w වූ ගෝලයක් ඇතිවිට එක් එක් පෘෂ්ඨය මගින් ගෝලය මත බලය (ප්‍රතික්‍රියාව),



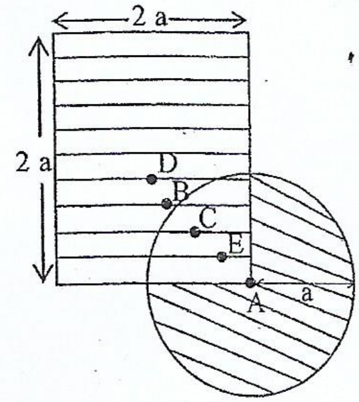
    (1) w (2) $w/\sqrt{3}$
    (3) $w/\sqrt{2}$ (4) $\frac{1}{2}w$
    (5) $\sqrt{2}\ w$

25. තිරසට 45° ආනත සුමට තලයක් මුදුනේ වස්තුවක් තබා සීරුවෙන් නිදහස් කළවිට එය ආනත තලයේ පාමුලට ඒමට T කාලයක් ගතවේ. එම ආනත තලය රළු කර ඇතිවිට එම වස්තුව ආනත තලයේ පාමුලට ඒමට ගතවන කාලය n ගුණයකින් වැඩිවේ. එම ආනත තලයේ ඝර්ෂණ සංගුණකය වන්නේ,

(1) $1-\frac{1}{n^2}$ (2) $\frac{1}{1-n^2}$ (3) $\sqrt{1-\frac{1}{n^2}}$

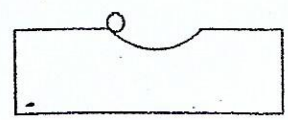
(4) $\frac{1}{\sqrt{1-n^2}}$ (5) $\frac{n}{\sqrt{1-n^2}}$

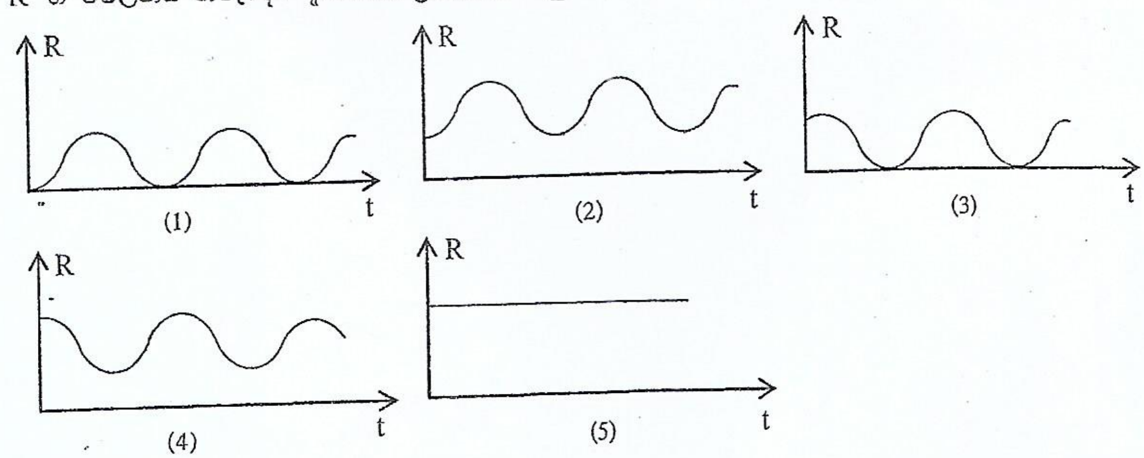
26. පැත්තක දිග 2 a වන සමචතුරස්‍රාකාර තහඩුවක මුල්ලක් අරය a වන වෘත්තාකාර තහඩුවක කේන්ද්‍රය සමග සමපාත වන පරිදි අලවා ඇත. (රූපය) එවිට මුළු සංයුක්ත තහඩුවේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය වීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍යය වන්නේ,



(1) A (2) B (3) C
(4) D (5) E

27. රූපයේ පරිදි ඍජුකෝණාස්‍රාකාර කුට්ටියකින් කොටසක් ඉවත් කර සුමට පථයක් සාදා ඇත. එහි චාප කොටස වෘත්තයකින් $1/3$ කි. $t=0$ දී එහි ගැට්ටේ සිට නිශ්චලව අතහරිනු ලබන ගෝලාකාර වස්තුවක් දෙපසට දෝලනය වේ. කාලය සමග වස්තුව මත ක්‍රියාකරන අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාව R හි විචලනය නිවැරදිව දක්වෙන ප්‍රස්තාරය වනුයේ,

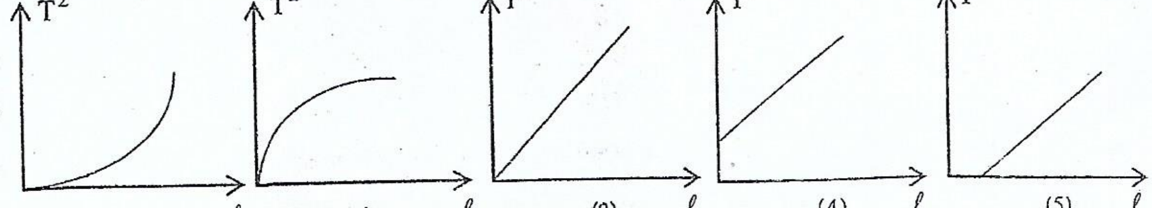




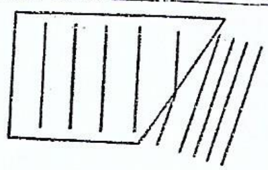
28. සරළ අනුවර්තී චලිතයේ යෙදෙන වස්තුවක උපරිම ත්වරණයේ විශාලත්වය උපරිම ප්‍රවේගයේ විශාලත්වය මෙන් දෙගුණයකි. එම චලිතයේ ආවර්ත කාලය වනුයේ,

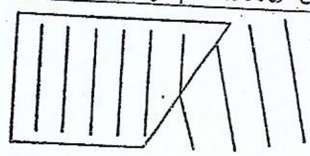
(1) $\pi/3$ (2) $\pi/2$ (3) π (4) $3\pi/2$ (5) 2π

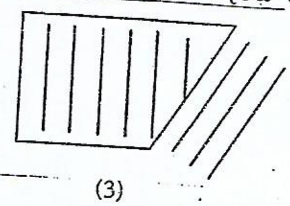
29. සරළ අවලම්බයක තන්තුවේ දිග ℓ ද බට්ටාගේ අරය r ද ආවර්ත කාලය T ද වේ. එහි දිග ℓ සමග T^2 හි විචලනය දක්වෙන ප්‍රස්තාරය වනුයේ,

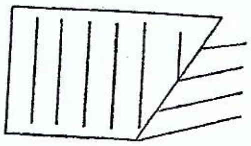


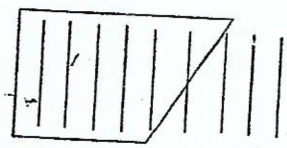
30. රැළිති ටැංකියේ පතුල මත ත්‍රපීසියමක හැඩය ඇති වීදුරු තහඩුවක් තබා ජල පෘෂ්ඨය මත සෘජු තරංග පෙරමුණු ගමන් කිරීමට සැලැස්වූ විට නිවැරදිව තරංග පෙරමුණු රටාව දක්වා ඇති රූපය වන්නේ,


(1)

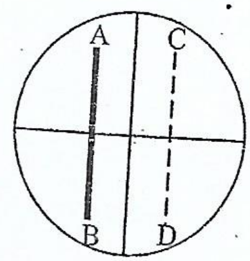

(2)


(3)


(4)


(5)

31. වර්ණාවලීමානයක අපගමන කෝණය සෙවීමේ පරීක්ෂණයකදී දික් සිදුරේ ප්‍රතිබිම්බය, එක් අවස්ථාවක AB පිහිටුමේ දිස්විය. ප්‍රිස්ම මේසය කරකවන විට ප්‍රතිබිම්බය CD පිහිටුමට ගොස් නැවත ආපසු ගමන් කළේය.

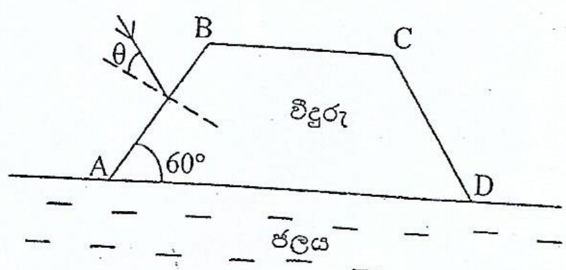


(A) පතන කෝණය 90° ට ආසන්න අගයක සිට අඩු කරන විට අපගමන කෝණය අඩුවී නැවත වැඩිවේ.
(B) දික් සිදුරේ ප්‍රතිබිම්බය CD පිහිටුමේ ඇතිවිට පතන කෝණය නිර්ගත කෝණයට සමාන වේ.
(C) දික් සිදුරේ ප්‍රතිබිම්බය CD වෙත ගමන් කරන විටත් CD ගෙන් ඉවතට ගමන් කරන විටත් අපගමන කෝණය අඩුවේ.

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

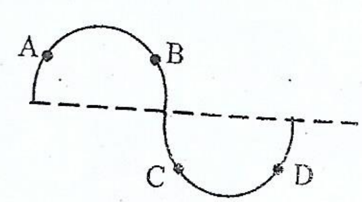
32. නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් සාමාන්‍ය සීරුමාරු අවස්ථාවේ ඇතිවිට කෝණික විශාලනය 20 කි. උපනෙතෙහි විශාලන බලය 25 D ක් වේ. කාච දෙක අතර පරතරය වනුයේ,
(1) 76 cm (2) 80 cm (3) 84 cm (4) 88 cm (5) 92 cm

33. ජල පෘෂ්ඨයක් මත ස්පර්ශව ඇති වීදුරු කුට්ටියක් රූපයේ දැක්වේ. වීදුරුවල වර්තන අංකය $^3/_2$ ද වීදුරුවලට සාපේක්ෂව ජලයේ වර්තන අංකය $^{\sqrt{3}}/_2$ ද නම් AD මතදී කිරණය වීදුරු ජල අතුරු මුහුණත ඔස්සේ ගමන් කිරීම සඳහා AB මත පතන කෝණය θ හි අගය වනුයේ,



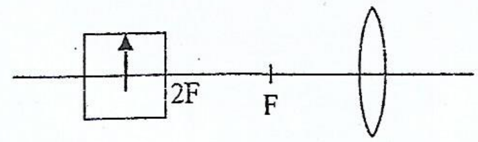
(1) 0° (2) 30° (3) 45° (4) 60° (5) 90°

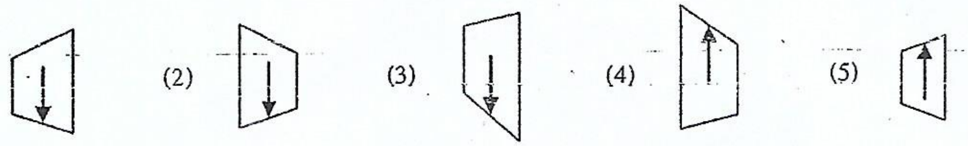
34. රූපයේ දැක්වෙන්නේ ස්ථාවර තරංගයක එක් පිහිටුමකි. A, B, C, D යනු තරංගය මත පිහිටි ලක්ෂ හතරකි. A, B, C හා D හි චලිත දිශා නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ,



	A	B	C	D
(1)	↓	↑	↑	↓
(2)	↑	↑	↓	↓
(3)	↑	↓	↓	↑
(4)	→	→	→	→
(5)	→	→	←	←

35. උත්තල කාචයක් ඉදිරියේ තබා ඇති සමචතුරස්‍ර හැඩැති තල වස්තුවක් සලකමු. වස්තුව තබා ඇත්තේ එහි දකුණු මුහුණත කාචයේ නාභිදුර මෙන් දෙගුණයක් දුරින් පිහිටන පරිදිය. ප්‍රතිබිම්බයේ නිවැරදි හැඩය වන්නේ,





36. අවිදුර ලක්ෂය 37 cm වන දුර දෘෂ්ටිකත්වයෙන් පෙළෙන්නෙක් සිය දෝශය මඟහරවා ගැනීම සඳහා කාචයක් පැළඳීමට තීරණය කරයි. කාචය පළඳින විට ඇස සහ කාචය අතර දුර 1 cm නම් ඇසට 25 cm ක් දුරින් ඇති වස්තුවක් පැහැදිලිව දැක ගැනීම සඳහා ඔහු පැළඳිය යුතු කාචයේ නාභිදුර වන්නේ,

(1) 412.5 cm (2) 81.8 cm (3) 72 cm
(4) 48 cm (5) 40 cm

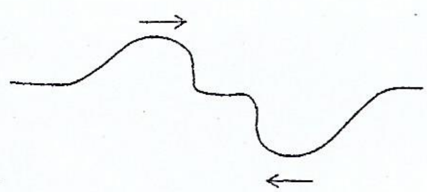
37. භූ කම්පන තරංග පිළිබඳව කර ඇති පහත වගන්ති සලකන්න.

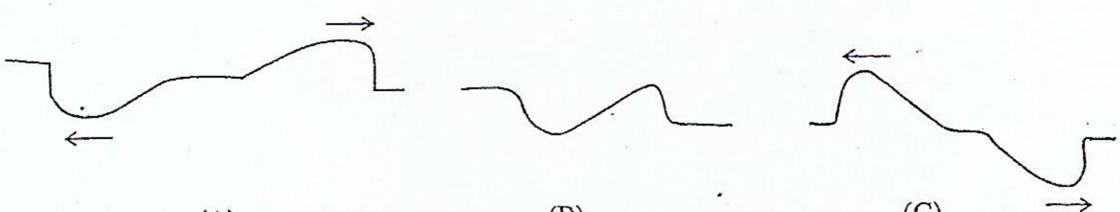
(A) ද්‍රව තුළින් ගමන් කිරීමේ හැකියාව ඇත්තේ ප්‍රාථමික තරංගවලට පමණි.
(B) රේලි තරංග පෘථිවි අභ්‍යන්තරව තරංග වන අතර එමගින් පෘථිවිය තිරස් අතටත් සිරස් අතටත් චලනය කරවයි.
(C) පෘථිවි අභ්‍යන්තරයේ භූ කම්පනයක් සිදුවන ස්ථානය අභිකේන්ද්‍රය ලෙස හඳුන්වයි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

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

38. ඇදි තන්තුවක දෙකෙළවර සිට ගමන් කරන තරංග දෙකක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. තරංග දෙක ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශා ඔස්සේ ගමන් කර ඒවා අධිස්ථාපනයෙන් ලැබෙන තරංගවල හැඩ කිහිපයක් (A), (B), (C) රූපවල පෙන්වා ඇත.





(A) (B) (C)

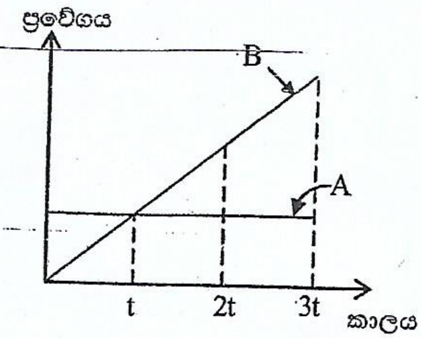
නිවැරදිව දක්වා ඇති තරංග හැඩ වන්නේ,

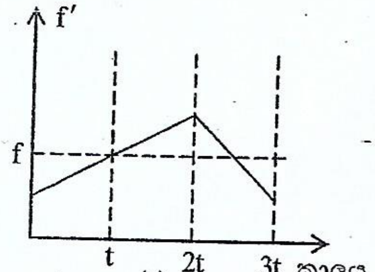
(1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි.
(3) (C) පමණි. (4) (A) හා (B) පමණි.
(5) (B) හා (C) පමණි.

39. විවෘත නලයක මූලික සංඛ්‍යාතය 420 Hz වේ. නලයෙන් $\frac{1}{4}$ ක් ජලයේ ගිල්වූ විට මූලික සංඛ්‍යාතය වනුයේ,

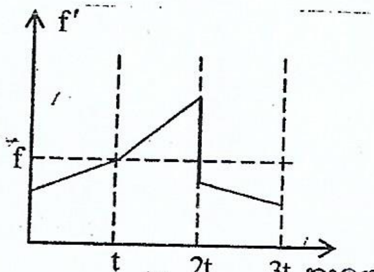
(1) 140 Hz (2) 210 Hz (3) 280 Hz
(4) 420 Hz (5) 630 Hz

40. A හා B රථ දෙකක් සෘජු මාර්ගයක එකම ස්ථානයෙන් පටන්ගෙන එකම දිශාවට ගමන් කරයි. A හා B හි චලිතය ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාරයේ දක්වා ඇති අතර A රථය සංඛ්‍යාතය f වන සිය නලාව දිගටම නාද කරයි. B හි සිටින මිනිසෙකුට ශ්‍රවණය වන නලා හඬෙහි සංඛ්‍යාතය f' හි විචලනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ,

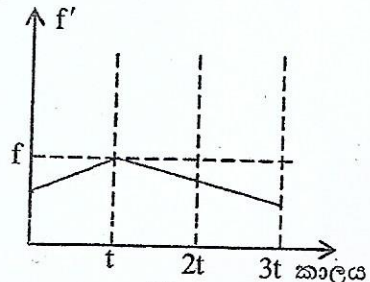




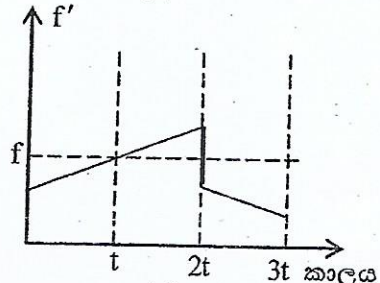
(1)



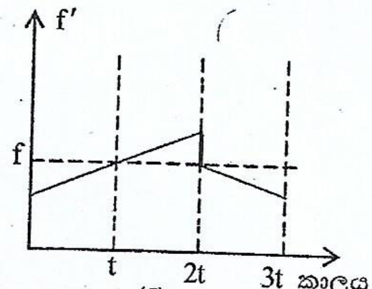
(2)



(3)



(4)

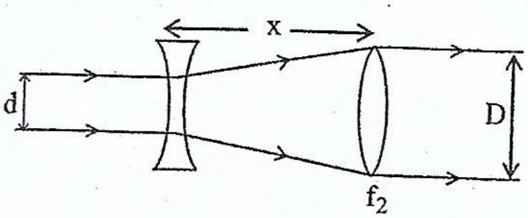


(5)

41. නලාවක් ඉදිරියේ නලාවේ සිට 1 m ක් දුරින් සිටින මිනිසෙකුට ශ්‍රවණය වන ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 80 dB විය. ඔහු ප්‍රභවයෙන් ඉවතට ගමන් කළවිට ඔහුට ශ්‍රවණය වන තීව්‍රතා මට්ටම 60 dB විය. ඔහු ගමන් කළ දුර වනුයේ,

(1) 9 m (2) 10 m (3) 99 m (4) 100 m (5) 1000 m

42. නාභිදුර f_1 සහ f_2 වන අවතල හා උත්තල කාච දෙකක් x දුරකින් තබා ඇත. අවතල කාචය මත පතිතවන විෂ්කම්භය d වන ආලෝක කදම්බයක් උත්තල කාචයෙන් නිර්ගමනය වනවිට විෂ්කම්භය D විය.



(A) $d f_2 = D f_1$

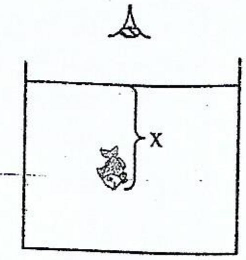
(B) $x = f_2 - f_1$

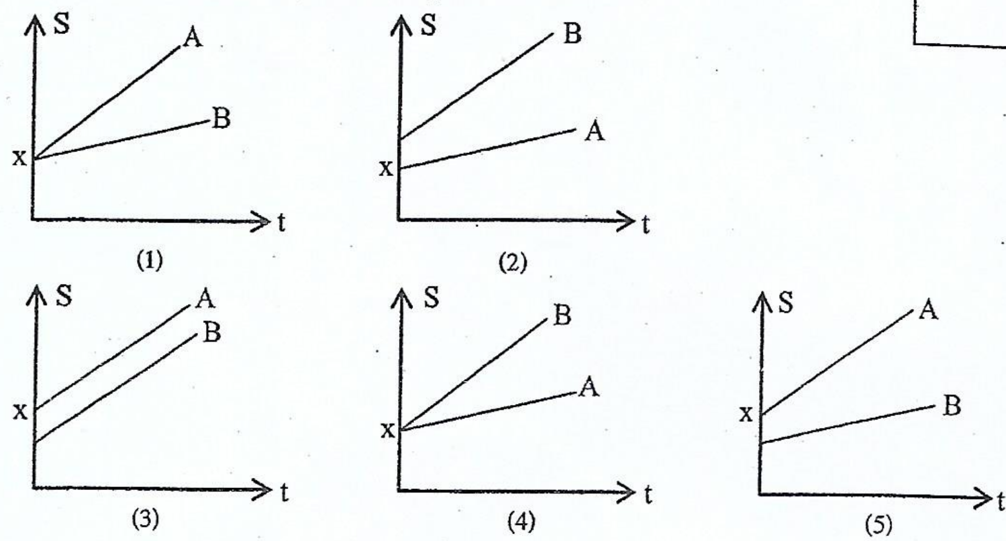
(C) කාච දෙක ස්පර්ශව තැබූ විට නිර්ගත කදම්බය අභිසාරී වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

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

43. ජල බඳුනක ජල පෘෂ්ඨයේ සිට x දුරින් මාලුවෙක් සිටින අතර කාලය $t = 0$ දී මාලුවා සිරස්ව පහළට යම් ප්‍රවේගයකින් ගමන් අරඹා එම ප්‍රවේගයෙන්ම ගමන් කරයි. කාලය t සමග මාලුවාගේ විස්ථාපනය S හි විචලනය A වක්‍රයෙන් දැක්වෙන අතර ඉහළ සිට මාලුවා දෙස බලන මිනිසෙකුට පෙනෙන පරිදි කාලය t සමග මාලුවාගේ විස්ථාපනය S හි විචලනය B වක්‍රයෙන්ද දැක්වෙයි නම් නිවැරදිව දක්වා ඇති ප්‍රස්තාරය වන්නේ,





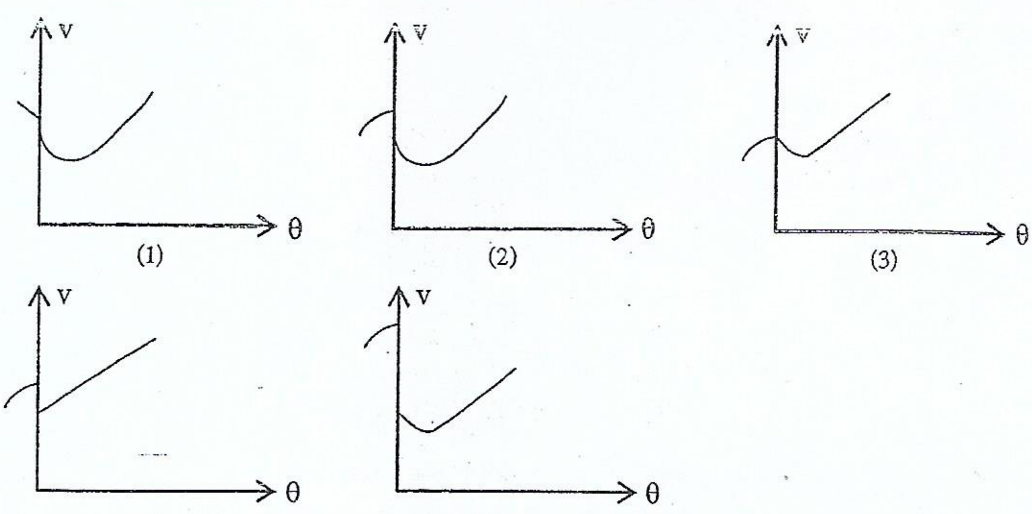
44. එකම ද්‍රව්‍යයෙන් සාදන ලද A හා B කම්බි දෙකක් එකිනෙක සම්බන්ධ කිරීමෙන් ධ්වනිමානයක් තනා ඇත. A කම්බියේ දිග ℓ ද අරය r ද වන අතර B කම්බියේ දිග 2ℓ ද අරය $2r$ ද වේ. සේතු දෙක අතර දුර 3ℓ වන අතර කම්බි දෙක සම්බන්ධිත ලක්ෂ්‍යයේ නිෂ්පන්දයක් ඇතිවන පරිදි කම්බියේ ස්ථාවර තරංගයක් ඇතිකළ විට $\frac{\text{සිහින් කම්බියේ පුඩු ගණන}}{\text{මහත කම්බියේ පුඩු ගණන}}$ අතර අනුපාතය වනුයේ,

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

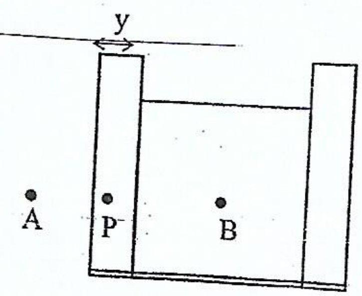
45. සාවද්‍ය ලෙස ක්‍රමාංකනය කර ඇති උෂ්ණත්වමානයක ජලයේ හිමාංකය $-2°C$ ලෙසත් තාපාංකය $98°C$ ලෙසත් සටහන් කර ඇත. ජලයේ හිමාංකය හා තාපාංකය $0°C$ සහ $100°C$ වන අතර සාවද්‍ය උෂ්ණත්වමානයේ පාඨාංකය $40°C$ ලෙස දක්වෙන විට නිවැරදි උෂ්ණත්වය වනුයේ,

(1) 36°C (2) 38°C (3) 42°C (4) 44°C (5) 46°C

46. $-5°C$ උෂ්ණත්වයේ පවතින අයිස් කුට්ටියක් භාජනයක ඇත. එහි උෂ්ණත්වය $-5°C$ සිට $40°C$ දක්වා වැඩිවන තෙක් ඒකාකාර සීඝ්‍රතාවයකින් රත් කරන විට උෂ්ණත්වය θ සමග පරිමාව විචලනය නිවැරදිව දක්වෙන්නේ, (භාජනය ප්‍රසාරණය නොවන බව සලකන්න.)

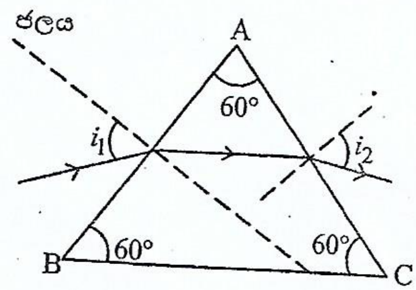


47. වීදුරුවලින් තනන ලද ටැංකියක ජලය තුළ B හි මාලුවෙක් සිටින අතර ටැංකියට පිටතින් A හි මිනිසෙක් සිටියි. වීදුරු තහඩුව තුළ P හි කුඩා වායු බුබුළක් ඇත. A හි සිට බලන විට වායු බුබුළ වාත වීදුරු තල පෘෂ්ඨයේ සිට 1 cm දුරින් ඇති ලෙස පෙනේ. B හි සිට බලන විට වායු බුබුළ වීදුරු ජල අතුරු මුහුණතේ සිට 2 cm දුරින් පිහිටන සේ පෙනේ. වීදුරු හා ජලයේ වර්තන අංක $3/2$ හා $4/3$ නම් වීදුරු තහඩුවේ ඝණකම y හි අගය වනුයේ,



(1) 3.5 cm (2) 3.75 cm (3) 4 cm
(4) 4.25 cm (5) 4.5 cm

48. රූපයේ දැක්වෙන්නේ ජලය තුළ තබා ඇති ප්‍රිස්මයක් වන අතර ජලයේ වර්තන අංකය $4/3$ කි. පතන කිරණය AB මුහුණතට ලම්බකව පතනය වූ විට එය BC මුහුණත ඔස්සේ නිර්ගමනය වේ. ප්‍රිස්මය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය n ද අවම අපගමන කෝණ D ද වේ.



(A) $i_1 = 0°$ විට අපගමන කෝණය 30° කි.

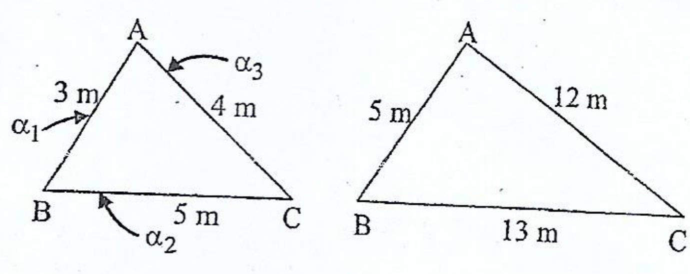
(B) $n = \dfrac{4}{3\sqrt{3}}$

(C) $D = 2\sin^{-1}\left(\dfrac{1}{\sqrt{3}}\right) - 60°$

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් අසත්‍ය ප්‍රකාශ වනුයේ,
(1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි.
(3) (C) පමණි. (4) (A) හා (B) පමණි.
(5) (B) හා (C) පමණි.

49. වීදුරු ද්‍රව උෂ්ණත්වමානයක් සම්බන්ධයෙන් කර ඇති පහත ප්‍රකාශ අතුරින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ,
(1) ද්‍රව බල්බයේ පරිමාව වැඩි කිරීමෙන් සංවේදීතාව වැඩිවේ.
(2) උෂ්ණත්වය සමග ද්‍රවයේ පරිමා ප්‍රසාරණය ඒකාකාර විය යුතුයි.
(3) වීදුරුවල පරිමා ප්‍රසාරණතාවට වඩා ද්‍රවයේ පරිමා ප්‍රසාරණතාව ඉතා විශාල විය යුතුයි.
(4) උෂ්ණත්වමානයේ කේශික නලයේ දිග වැඩි කිරීමෙන් සංවේදීතාව වැඩිවේ.
(5) ද්‍රවයට ඉහළ තාපාංකයක් හා පහළ හිමාංකයක් පැවතිය යුතුයි.

50. AB, BC හා CA යනු දිග පිළිවෙලින් 3 m, 5 m හා 4 m වන ඒකාකාර දඬුවලින් යුත් රාමුවක් වන අතර AB, BC, CA හි රේඛීය ප්‍රසාරණතා පිළිවෙලින් α_1, α_2 හා α_3 වේ. එහි උෂ්ණත්වය කිසියම් උෂ්ණත්වයක් දක්වා ඉහළ නැංවූ විට ත්‍රිකෝණාකාර රාමුවේ AB, BC හා CA පාදවල දිග පිළිවෙලින් 5 m, 13 m හා 12 m විය. සත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ,



(1) $\alpha_1 < \alpha_3 < \alpha_2$ (2) $12\alpha_1 = 5\alpha_2$

(3) $\alpha_1 + \alpha_2 = \alpha_3$ (4) $\alpha_1^2 + \alpha_2^2 = \alpha_3^2$

(5) $\alpha_1 : \alpha_2 : \alpha_3 = 4:12:15$