සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දේවි බාලිකා විද්‍යාලය - කොළඹ
DEVI BALIKA VIDYALAYA - COLOMBO
දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2021 මාර්තු
13 ශ්‍රේණිය

භෞතික විද්‍යාව I Physics I	01 S I	පැය දෙකයි Two hours

වැදගත්
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය ප්‍රශ්න 50 කින් හා පිටු 11 කින් සමන්විත වේ.
- ප්‍රශ්න 50 ටම පිළිතුරු සපයන්න.
- ප්‍රශ්න 50 ටම නියමිත කාලය පැය දෙකකි.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

$g = 10Nkg^{-1}$

(01) වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරන බලය F වස්තුවේ විස්ථාපනය x හා කාලය t සමග වෙනස් වන ආකාරය පහත සම්බන්ධතාවයෙන් නිරූපනය වේ. $F = A\,Sin(ct) + B\cos(dx)$ A/B හා c/d අනුපාතයන්ගේ මාන පිළිවෙලින්,

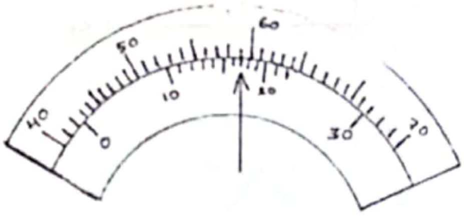
(1) $M^0L^0T^0, M^0L^0T^{-1}$ (2) $MLT^{-2}, ML^{-1}T^0$ (3) $M^0L^0T^0, ML^{+1}T^{-1}$

(4) $M^0L^{-1}T^{-1}, M^0L^0T^0$ (5) $MLT, M^0L^0T^{-1}$

(02) වෘත්තාකාර වර්නියර් පරිමාණයක් සකසා ඇත්තේ ප්‍රධාන පරිමාණය 1° කොටස් 29 ක් වර්නියර් පරිමාණයේ කොටස් 30 කට බෙදීමෙනි. මෙම පරිමාණය සහිත උපකරණයකින් ගනුලබන පාඨාංකයක් රූපයේ පරිදි වේ. එහි අගය වනුයේ,

(1) $43^0\ 17^1$ (2) $43^0\ 34^1$ (3) $42^0\ 34^1$

(4) $42^0\ 17^1$ (5) $42^0\ 8'$



(03) වායුගෝලීය පීඩනය ජල මීටර 10 වන ස්ථානයක ඇති භාජනයක ජලය 80 cm උසකට පුරවා ඇති විට භාජනය පතුලේ මුලු පීඩනය Nm^{-2} වලින් කොපමණද?

(1) 1.08×10^4 (2) 1.80×10^4 (3) 10.8×10^4 (4) 1.90×10^4 (5) 10.8×10^5

(04) 100 m දිග වූ දුම්රියක් නිශ්චලතාවයේ සිට ගමන් අරඹා නියත ත්වරණයෙන් ගමන් කරයි. B සංඥා කණුවක් වෙතට එන දුම්රිය සම්පූර්ණයෙන්ම B කණුව පසු කිරීමට 10 s කාලයක් ගනී. දුම්රිය පිටුපස B කණුව පසු කරන විට දුම්රිය එන්ජිමේ ප්‍රවේගය $12\,ms^{-1}$ වේ. සම්පූර්ණ දුම්රියට B කණුව පසු කිරීමට ගමනාරම්භයේ සිට ගතවන කාලය වනුයේ තත්පර,

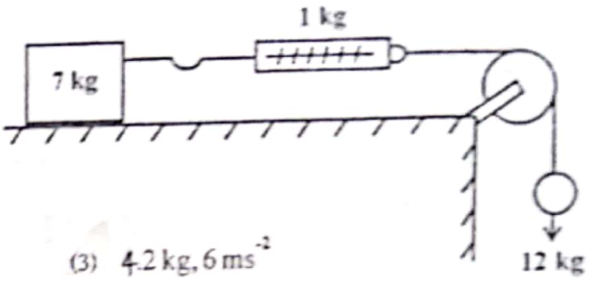
(1) 10 (2) 30 (3) 45 (4) 55 (5) 60

(05) තිරස් බිමක එකම වේගයෙන් තිරසට පහත කුමන කෝණයක් ආනතව ප්‍රක්ෂේපණය කල විට අවම තිරස් පරාසයක් ලැබේද?

(1) 30° (2) 40° (3) 45° (4) 60° (5) 75°

Scanned with CamScanner

(06) රූපයේ පරිදි 7 kg බර වස්තුවක් සුමට තලයක තබා ස්කන්ධය 1 kg වූ දුනු තරාදියක් සම්බන්ධ කර අනෙක් කෙලවරට 12 kg ස්කන්ධයක් සම්බන්ධ කර නිශ්චලතාවයෙන් මුදාහලවිට දුනු තරාදියේ පාඨාංකය හා පද්ධතියේ ත්වරණය වනුයේ.



(1) 7.2 kg, 6 ms^{-2} (2) 4.8 kg, 6 ms^{-2} (3) 4.2 kg, 6 ms^{-2}

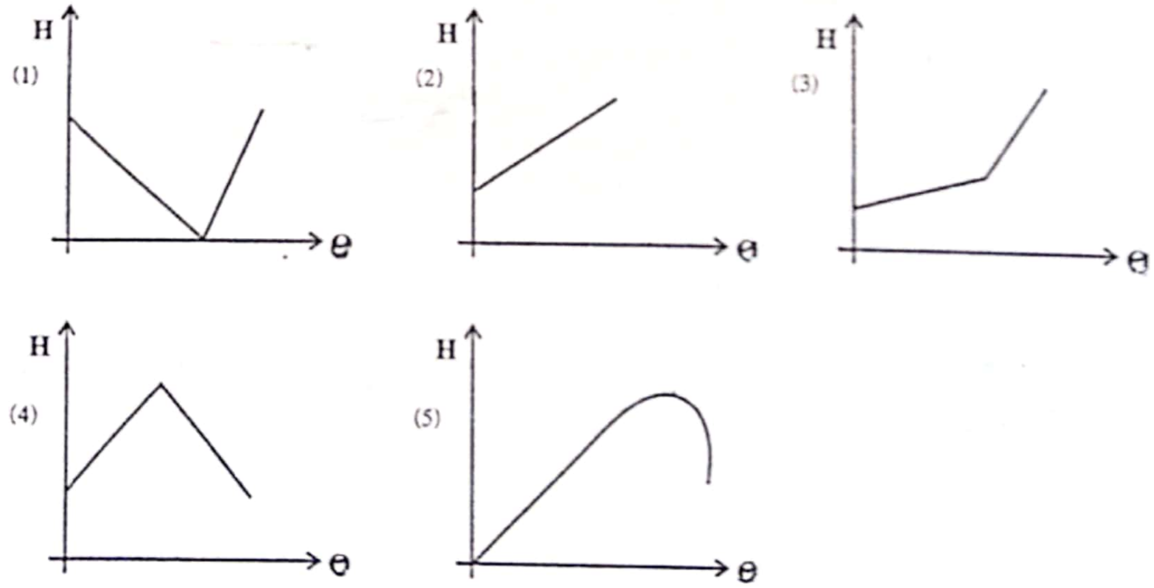
(4) 4.8 kg, 2 ms^{-2} (5) 1.4 kg, 2 ms^{-2}

(07) රූපයේ පරිදි ඒකාකාර හරස්කඩ සහිත බර ලණුවක් සිවිලිමක එල්වා ඇත. ලණුවේ පහල කෙලවරින් ආරම්භ වන තීර්යක් තරංගයක ලණුවේ ඉහල කෙලවරේදී ප්‍රවේගය 20 ms^{-1} වේ. ලණුවේ දිග වනුයේ.

(1) 20 cm (2) 30 cm (3) 40 cm

(4) 50 cm (5) 60 cm

(08) උෂ්ණත්වමානයක් සඳහා යොදාගන්නා යම් ද්‍රව්‍යයක උෂ්ණත්වය θ සමග උෂ්ණත්වමිතික ගුණය (H) හි විචලනය නිවැරදිව නිරූපනය වන ප්‍රස්ථාරය වනුයේ.



(09) වර්තන අංකය n හා ඝනකම t වූ වීදුරු කුට්ටියක් මේසයක් මත තබා ඇත. වීදුරු කුට්ටිය තුලින් බැලූ විට මේස පෘෂ්ඨය එසවී ඇති සේ පෙනේ. මෙම දෘශ්‍ය එසවීම පහත සඳහන් කවරකින් ලබාගත හැකිද?

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

(10) වාතයේ තබා ඇති සංවෘත නලයක් හා විවෘත නලයක් තුල ඇති වායු කදන් කම්පනය වනුයේ සංවෘත නලයේ පළමු උපරිතානයට සමාන තාරතාව සහිත මූලික ස්වරයක් විවෘත නලය තුල ඇතිවන පරිදිය. සංවෘත නලයේ දිග 15 cm වේ නම් විවෘත නලයේ දිග වනුයේ.

(1) 7.5 cm (2) 10 cm (3) 15 cm (4) 20 cm (5) 22.5 cm

Scanned with CamScanner

(11) පහත අවස්ථාවලින් ගම්‍යතා සංස්ථිති නියමය යෙදිය හැකි අවස්ථා මොනවාද?

A) ඉහල සිට ගුරුත්ව යටතේ සිරස්ව පහළට වැටෙන වස්තුවක් ඉහළ රඳවා තිබූ තවත් වස්තුවක ගැටීම.

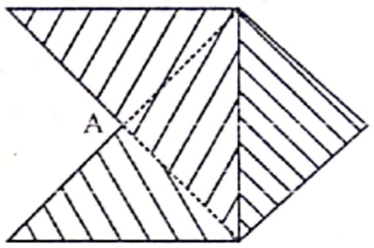
B) ගුරුත්වය යටතේ ආනත තලයක ඉහළට ගමන් කරන වස්තුවක් ආනත තලයේ, නිශ්චලව ඇති වස්තුවක ගැටීම.

C) අභ්‍යවකාශයේ ඇති උල්කාපාත වස්තුවක් පිපිරී කැබලි 03 කට වෙන්වීම.

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

(4) ~~A, B, C සියල්ලම~~ (5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

(12) ස්කන්ධය 4 kg වන ඒකාකාර, පාදයක දිග 18 cm වන සමචතුරස්‍රාකාර ආස්තරයක කේන්ද්‍රය A වේ. මෙම ආස්තරයෙන් 1 kg ත්‍රිකෝණාකාර කොටසක් කපා රූපයේ දැක්වෙන පරිදි අලවා ඇත. ආස්තර 2 ම එකම තලයේ පවතී නම්, සංයුක්ත වස්තුවේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට A සිට දුර කොපමණද? (cm)



(1) 2.0 (2) 2.5 (3) 4.5

(4) 4.0 (5) 11.5

(13) තරංගයක් 80 mm යාමට 4s ක කාලයක් ගත විය. තරංගයේ $\pi/2$ ක කලා වෙනසක් සහිත අංශු දෙකක් අතර තිරස් දුර 5 mm නම් තරංගයේ සංඛ්‍යාතය වනුයේ,

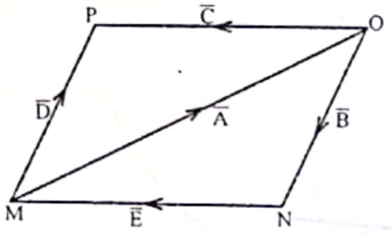
(1) 1 Hz (2) 2 Hz (3) 4 Hz (4) 100 Hz (5) 40 Hz

(14) රූපයට අනුව පහත දක්වා ඇති සම්බන්ධතා අතුරින් නිවැරදි සම්බන්ධතාව වනුයේ, (MNOP සමාන්තරාස්‍රයකි.)

A) $\overline{A} + \overline{B} + \overline{C} = 0$

B) $\overline{C} - \overline{D} = \overline{A}$

C) $\overline{B} + \overline{E} - \overline{C} = -\overline{D}$



(1) A හා B පමණි. (2) B පමණි.

(3) A හා C පමණි. (4) A පමණි. (5) ඉහත සියල්ලම.

(15) නිරෝධනයට ලක්වන සමාන සංඛ්‍යාත ඇති තරංග දෙකක තීව්‍රතා අතර අනුපාතය 16:1 වේ. නිරෝධිත තරංගයට පැවතිය හැකි උපරිම හා අවම තීව්‍රතා අතර අනුපාතය වනුයේ,

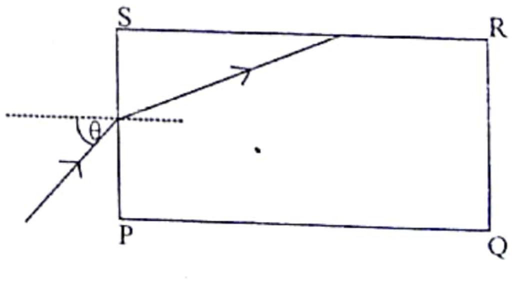
(1) 9 (2) 4 (3) 17/15 (4) 25/9 (5) 25/16

(16) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි වර්තන අංකය n_g වන වීදුරු ඝනකයක් වර්තන අංකය n වූ ද්‍රවයක් තුල තබා ඇත. $(n_g > n)$ θ කෝණයකින් PS මත පතනය වන ආලෝක කිරණයක් SR මත දී පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක්වනු පිණිස θ හි උපරිම අගය පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශණයෙන් ලබා ගත හැකිද?

(1) $\sin\theta = \frac{n_g}{n}$ (2) $\sin\theta = \frac{n}{n_g}$

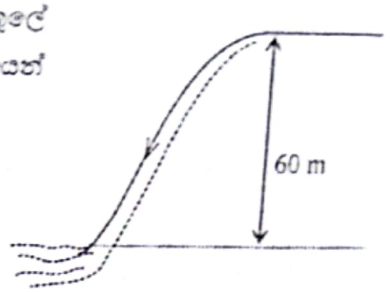
(3) $\sin\theta = \sqrt{\frac{n_g}{n}}$ (4) $\sin\theta = \sqrt{\left(\frac{n_g}{n}\right)^2 + 1}$

(5) $\sin\theta = \sqrt{\left(\frac{n_g}{n}\right)^2 - 1}$



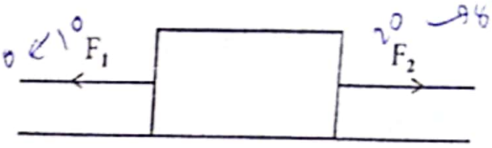
Scanned with CamScanner

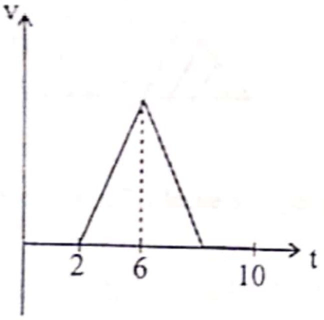
(17) දිය ඇල්ලක උස ආසන්න වශයෙන් 60 m වේ. දිය ඇල්ල මුදුනේ සහ පතුලේ ඇති ජලයෙහි උෂ්ණත්ව වෙනස $\Delta\theta$ නම්, එහි අගය ආසන්න වශයෙන් සමාන වනුයේ (ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4200\,Jkg^{-1}s^{-1}$ ලෙස ගන්න.)

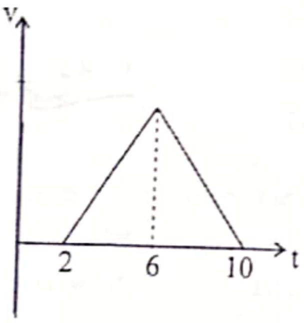


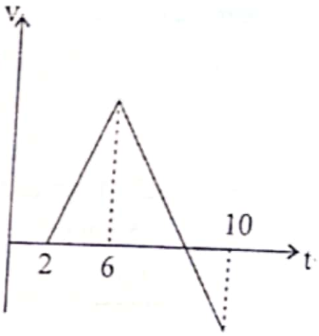
(1) 0.119 °C (2) 0.142 °C (3) 11.9 °C
(4) 44.68 °C (5) 1.17 °C

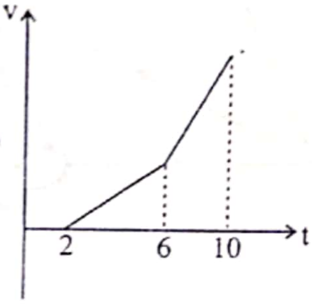
(18) රූපයේ පරිදි සුමට තලයක් මත ඇති වස්තුවක් මත F_1 හා F_2 බල 02 ක්‍රියා කරයි. $t=0$ දී $F_1=10N$ හා $F_2=10N$ වේ. $t=2$ දී $F_2=8N$ දක්වා ක්ෂණිකව අඩුවේ.
පසුව $t=6s$ $F_1=0$ වේ. මෙම චලිත සඳහා $t=10s$ දක්වා ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාරය වනුයේ,

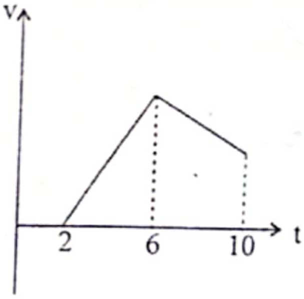


(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


(19) පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) A පද්ධතිය B පද්ධතිය සමඟ තාපජ සමතුලිතතාවේ පවතින අතර B පද්ධතිය C පද්ධතිය සමඟ තාපජ ලෙස සමතුලිත නොවේ. ඉහත පද්ධතිවල උෂ්ණත්වය (θ) පිළිබඳව සැලකූවිට $\theta_A=\theta_B\neq\theta_C$ වේ.

B) 0 °C දී ඊයම් සිලින්ඩරයක් රසදිය තුල කොටසක් ගිලී පාවේ. පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වැඩිකලවිට සිලින්ඩරයේ රසදිය තුල ඇති පරිමාව වැඩිවේ.

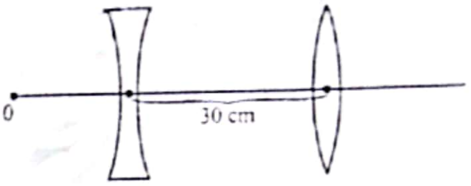
C) 15 °C ක්‍රමාංකිත වානේ කෝදුවක් 36 °C දී දිග මැනීමට භාවිතා කල විට ලැබෙන පාඨාංකය නිවැරදි අගයට වඩා අඩුය.

ඉහත ප්‍රකාශණවලින් සත්‍යය වන්නේ,

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

Scanned with CamScanner

(20) O දීප්තිමත් ලක්ෂ්‍යාකාර වස්තුවකි. නාභිය දුරවල් 40 cm හා 25 cm බැගින් වන අවතල හා උත්තල කාච 02 ක් රූපයේ පරිදි 30 cm පරතරයකින් තබා ඇත. O දීප්තිමත් ලක්ෂ්‍යාකාර ප්‍රභවය අවතල කාචයේ සිට 40 cm දුරින් තබා ඇත. O ගේ ප්‍රතිබිම්බය සෑදෙන්නේ උත්තල කාචයේ සිට කොපමණ දුරකින් ද?



(1) 25 cm වම්පසින් (2) 25 cm දකුණුපසින් (3) 50 cm වම්පසින්

(4) 50 cm දකුණුපසින් (5) අනන්තයේ

(21) උස ගොඩනැගිල්ලක මුදුනේ සිට ගලක් නිශ්චලතාවයෙන් අතහරී. වාත ප්‍රතිරෝධය නොසැලකූවිට ගල අවසාන තත්පරය තුල 55 m දුරක් ගමන් කරයි නම් ගොඩනැගිල්ලේ උස කොපමණද?

(1) 60 m (2) 80 m (3) 125 m (4) 180 m (5) 245 m

(22) ජලය අඩංගු බීකරයක් සම්පීඩක තුලාවක තැටිය මත තබා ඇත. එවිට තුලාවේ පාඨාංකය 10.8 N වේ. තන්තුවකින් එල්ලන ලද බර 4.32 N හා පරිමාව 60 cm^3 වූ ගල් කැටයක් නූලකින් එල්වා සම්පූර්ණයෙන්ම ජලයේ ගිලෙන තුරු පහත් කරන ලද්දේ එය බීකරයේ පැතිවල හෝ පතුලේ හෝ ස්පර්ශ නොවන පරිදිය. එවිට තුලාවේ පාඨාංකය වනුයේ, ජලයේ ඝනත්වය = 1000 kgm^{-3} වේ.

(1) 9.8 N (2) 10.2 N (3) 11.4 N (4) 14.5 N (5) 17.2 N

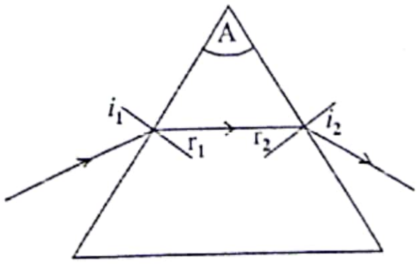
(23) එක්තරා ග්‍රහලෝකයක අරය R හා ඝනත්වය ρ වේ. එය මතුපිට ලක්ෂ්‍යක ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය දෙනු ලබන්නේ,

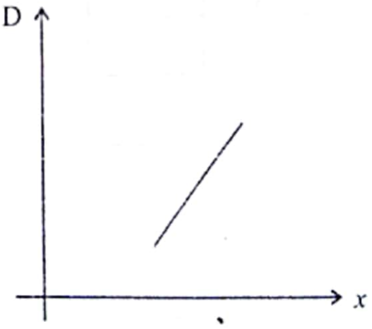
(1) $GR\rho$ (2) $\frac{G\rho}{R}$ (3) $4\pi G\rho$ (4) $\frac{4\pi GR\rho}{3}$ (5) $\frac{4\pi GR^3\rho}{3}$

(24) අනාකූල ද්‍රව ප්‍රවාහයක x හා y ලක්ෂ්‍යවල පීඩන පිළිවෙලින් P හා $P - 4\rho V_0^2$ වේ. මෙහි V_0 යනු x ලක්ෂ්‍යයේදී වේගය වන අතර ප්‍රවාහයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය A වේ. ද්‍රවයේ ඝනත්වය ρ වේ. y ලක්ෂ්‍යයේදී ද්‍රව ප්‍රවාහයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය වනුයේ,

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

(25) ප්‍රිස්මයක් තුලින් ගමන් කරන කිරණයක් x නම් රාශිය සමඟ අපගමන කෝණ විචලනය පහත පරිදි වේ. x රාශිය විය හැක්කේ,





(1) i_1 (2) i_2 (3) $i_1 + i_2$ (4) $i_1 - i_2$ (5) $i + A$

Scanned with CamScanner

(26) එක්තරා චන්ද්‍රිකාවක් පෘථිවි පෘෂ්ඨයට h උසකින් වෘත්තාකාර කක්ෂයක ගමන් කරයි. පෘථිවියේ අරය R සහ පෘථිවිය මතුපිට ගුරුත්වජ ත්වරණය g නම් චන්ද්‍රිකාවේ වේගයේ වර්ගය සමාන වනුයේ,

(1) $g(R+h)$ (2) $\dfrac{g(R+h)^2}{R}$ (3) $\dfrac{gR^2}{R+h}$ (4) $\dfrac{g(R+h)^3}{R^3}$ (5) $\dfrac{gR^3}{(R+h)^2}$

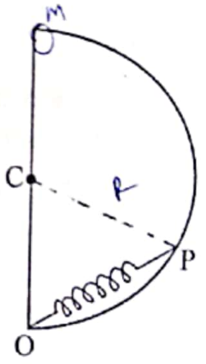
(27) 40 °C දී දිග 50 cm හා විෂ්කම්භය 3.0 mm වූ පිත්තල දණ්ඩක් එම උෂ්ණත්වයේදී ඊට සමාන දිග හා විෂ්කම්භය සහිත වානේ දණ්ඩක් සමඟ දිගු දණ්ඩක් සෑදෙන සේ සංයුක්ත කොට ඇත. සංයුක්තයේ උෂ්ණත්වය 240 °C දක්වා ඉහළ නැංවූ විට එහි දිගෙහි වැඩිවීම වනුයේ,

C පිත්තල හා වානේ වල රේඛීය ප්‍රසාරණතාවයන් $2.0 \times 10^{-5}\,°C^{-1}$ හා $1.2 \times 10^{-5}\,°C^{-1}$ වේ.

(1) 2.8×10^{-3} m (2) 3.0×10^{-3} m (3) 3.2×10^{-3} m

(4) 3.4×10^{-3} m (5) 3.6×10^{-3} m

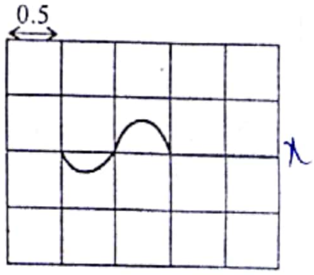
(28) සිරස් තලයක R අරයක් ඇති පුමට, අර්ධ කවාකාර කම්බි පටියක් සවිකර ඇත. ස්වභාවික දිග 4R/3 වන ස්කන්ධ රහිත දුන්නක එක් කෙලවරක් මෙම කම්බි පටයේ පහලම ලක්ෂය වූ O ලක්ෂයට සම්බන්ධ කර ඇත. m ස්කන්ධය ඇති මෙම පටයේ ලිස්සා යා හැකි කුඩා මුදුවක් දුන්නේ අනෙක් කෙලවරට සම්බන්ධ කර ඇත. සිරස සමඟ 60° කෝණයක් දුන්න විසින් සාදන ලෙසට ඉහත මුදුව p ලක්ෂයේ නිශ්චලව පවතී. දුනු නියතය $k = mg/R$ නම්, දුන්නේ බලය,

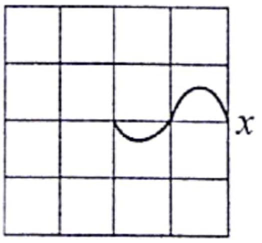


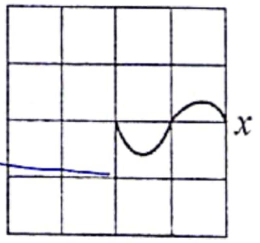
(1) $\dfrac{mg}{5R}$ (2) $\dfrac{mg}{4R}$ (3) $\dfrac{mg}{R}$

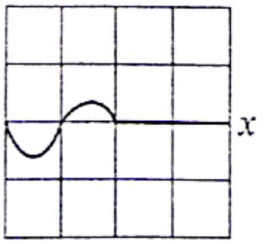
(4) $\dfrac{9mg}{4R}$ (5) $\dfrac{mg}{3R}$

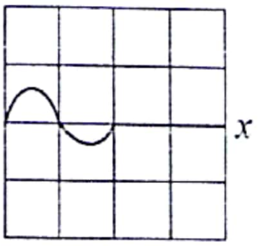
(29) x හිදි දෘඪ ලෙස සවිකර ඇති ඇදි තන්තුවක් ඔස්සේ x දෙසට 2 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන ස්පන්දයක t = 0 වන මොහොතේ පිහිටුම රූපයේ දක්වා ඇත. t = 1s වන මොහොතේදී ස්පන්දයේ පිහිටුම නිවැදිව දක්වන සටහන වනුයේ,

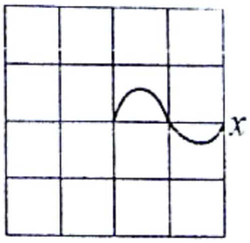


(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


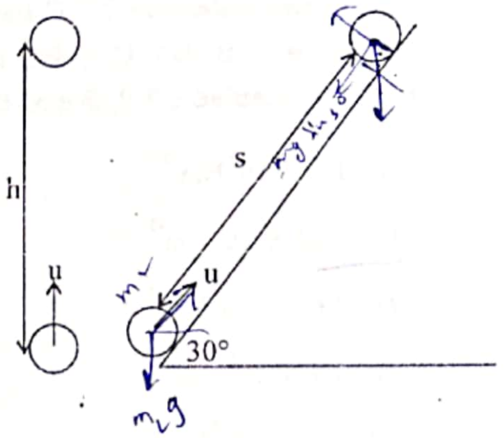
Scanned with CamScanner

(30) පෘථිවිය මත වූ ලක්ෂයක සිට ස්කන්ධය m වූ වස්තුවක් ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලදී. එම ලක්ෂයදී පෘතුවියෙ අරය R හා ගුරුත්වජ ත්වරණය g නම් නැවත පොලව මතට නොවැටීම පිණිස එය ප්‍රක්ෂේප කල යුතු අවම වේගය V නම්,

(1) $V = \sqrt{mgR}$ (2) $V = \sqrt{gR}$ (3) $V = \sqrt{2gR}$

(4) $V = 2\sqrt{gR}$ (5) $V = \frac{mg}{2R}$

(31) ස්කන්ධය m වූ වස්තුවක් ගුරුත්වය යටතේ සිරස්ව ඉහළට u ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපණය කල විට ඉහළ නගින උපරිම උස h වේ. ස්කන්ධය m_2 වූ වෙනත් ස්කන්ධයක් තිරසට 30° ආනත සුමට තලයක් දිගේ u ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ෂේප්‍පණය කල විට එම ස්කන්ධය තලය දිගේ ගමන් කරන උපරිම දුර (s) වනුයේ,



(1) $\frac{m_1 h}{m_2}$ (2) $\frac{h}{2}$ (3) $\frac{m_1 h}{2 m_2}$

(4) h (5) 2h

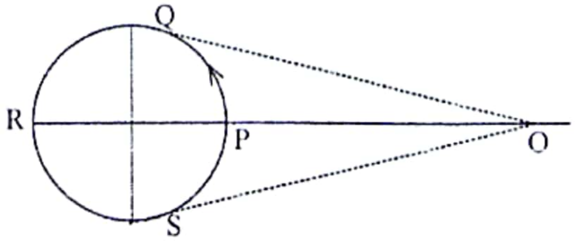
(32) රේඛීය ප්‍රසාරණ සංගුණකය $2.0 \times 10^{-6}\ {}^\circ C^{-1}$ වූ ලෝහමය ද්‍රව්‍යයකින් සාදන ලද බඳුනක් පරිමා ප්‍රසාරණතා සංගුණකය $6.0 \times 10^{-6}\ {}^\circ C^{-1}$ වූ ද්‍රවයකින් සම්පූර්ණයෙන් පුරවා ඇත. බඳුන රත් කිරීමේදී සිදුවනුයේ,

(1) ද්‍රවය උතුරා යයි.
(2) බඳුනේ ද්‍රව මට්ටම පහළ බසී.
(3) බඳුනේ ද්‍රව මට්ටම ඉහළ යයි.
(4) බඳුනේ ද්‍රව මට්ටම ඉහළ හෝ පහළ යාම රඳා පවතින්නේ ද්‍රවයේ ස්වභාවය මතයි.
(5) බඳුනේ ද්‍රව මට්ටම නොවෙනස් වේ.

(33) එක්තරා වායු අණුවක් සඳහා 87 °C දී වර්ග මධ්‍යනය මූල ප්‍රවේගය මෙන් දෙගුණයක වර්ග මධ්‍යනය මූල ප්‍රවේගයක් දක්වන උෂ්ණත්වය වනුයේ,

(1) 443 °C (2) 720 °C (3) 1167 °C (4) 1440 °C (5) 1467 °C

(34) සංඛ්‍යාතය නියත වන ධ්වනි ප්‍රභවයක් රූපයේ පරිදි කේන්ද්‍රය C වන වෘත්තාකාර පථයක භ්‍රමණය වේ. O හි සිටින නිරීක්ෂකයාට ශ්‍රවනය වන සංඛ්‍යාතය පිළිබඳ අසත්‍යය වගන්තිය තෝරන්න.



(1) P හිදී වෙනස් නොවේ.
(2) Q හිදී අවම වේ.
(3) S හිදී උපරිම වේ.
(4) P හා R හිදී සමාන වේ.
(5) R හිදී අවම වේ.

Scanned with CamScanner

(35) තරංගවල ගුණ පිළිබඳව පහත ඉදිරිපත් කර ඇති ප්‍රකාශ අතරින් අසත්‍යය පිළිතුර වනුයේ,

(1) යම් සිදුරක් වෙත එන තරංගවල ආයාමය වැඩිවෙත්ම විවර්තනය වැඩිවේ.

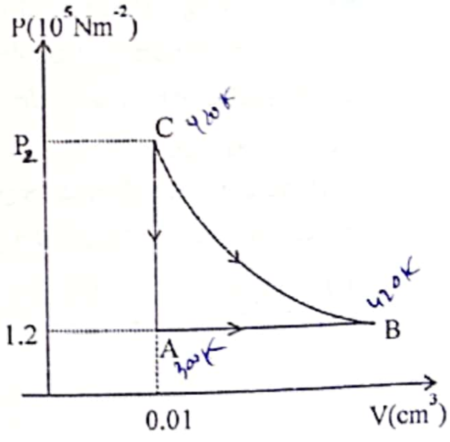
(2) විද්‍යුත් චුම්බක තරංග විවර්තනය කල හැක.

(3) වංගුවකින් හැරී නොපෙනී යන වාදක කණ්ඩායමකින් නිකුත් වන පහත් ස්වර උච්ච ස්වරවලට වඩා දිගු වේලාවක් ගතවන තුරු ඇසේ.

(4) ධ්වනි තරංග නිරෝධනය වේ.

(5) ධ්වනි තරංග ධ්‍රැවණය කල හැකිය.

(36) A හිදී වායුවේ උෂ්ණත්වය 27 °C වන අතර B හිදී උෂ්ණත්වය 147 °C වේ. B සිට C දක්වා සමෝෂ්ණ තත්ව යටතේ සම්පීඩනයට ලක්වේ නම් P_2 හි අගය වනුයේ,



(1) $1.3 \times 10^5 Nm^{-2}$

(2) $1.64 \times 10^5 Nm^{-2}$

(3) $1.68 \times 10^5 Nm^{-2}$

(4) $1.7 \times 10^5 Nm^{-2}$

(5) $1.72 \times 10^5 Nm^{-2}$

(37) උත්තල කාචයකින් ලැබෙන තාත්වික ප්‍රතිබිම්බය හා වස්තුව අතර දුර d වේ. ප්‍රතිබිම්බයේ රේඛීය විශාලනය m වේ. කාචයේ නාභිය දුර හා වස්තු දුර වනුයේ,

(1) $\dfrac{d}{(1+m)^2}$, $\dfrac{(m-1)}{m}\;\dfrac{d}{(1+m)^2}$

(2) $\dfrac{(1+m)\,d}{m^2}$, $\dfrac{(1+m)\,d}{m^3}$

(3) $\dfrac{(1+m)\,d}{m}$, $(1+m)\,d$

(4) $\dfrac{(d-1)}{m}$, $\dfrac{(1+m)\,(d-1)}{m^2}$

(5) $\dfrac{md}{(1+m)^2}$, $\dfrac{m^2 d}{(1+m)^3}$

(38) ස්කන්ධය W වන AB ඒකාකාර දණ්ඩක් A හිදී අසව්කර තිරස් CB තන්තුවක් මගින් සිරස් බිත්තියක රඳවා තබා ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. A හිදී ප්‍රතික්‍රියාව R වේ. තන්තුවේ ආතතිය T නම් දණ්ඩේ සමතුලිතතාවය සඳහා, (BC = 3 cm හා AB = 5 cm වේ)

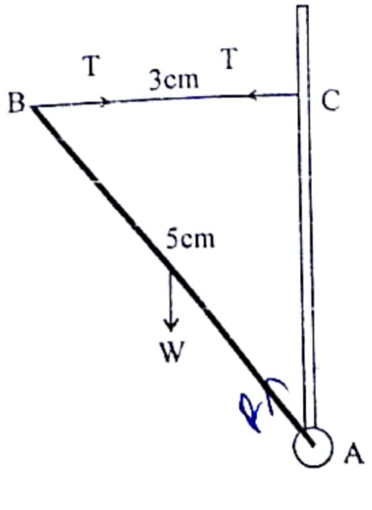
(1) $R > T$ සහ $R > W$ විය යුතුය.

(2) $R = T$ සහ $R > W$ විය යුතුය.

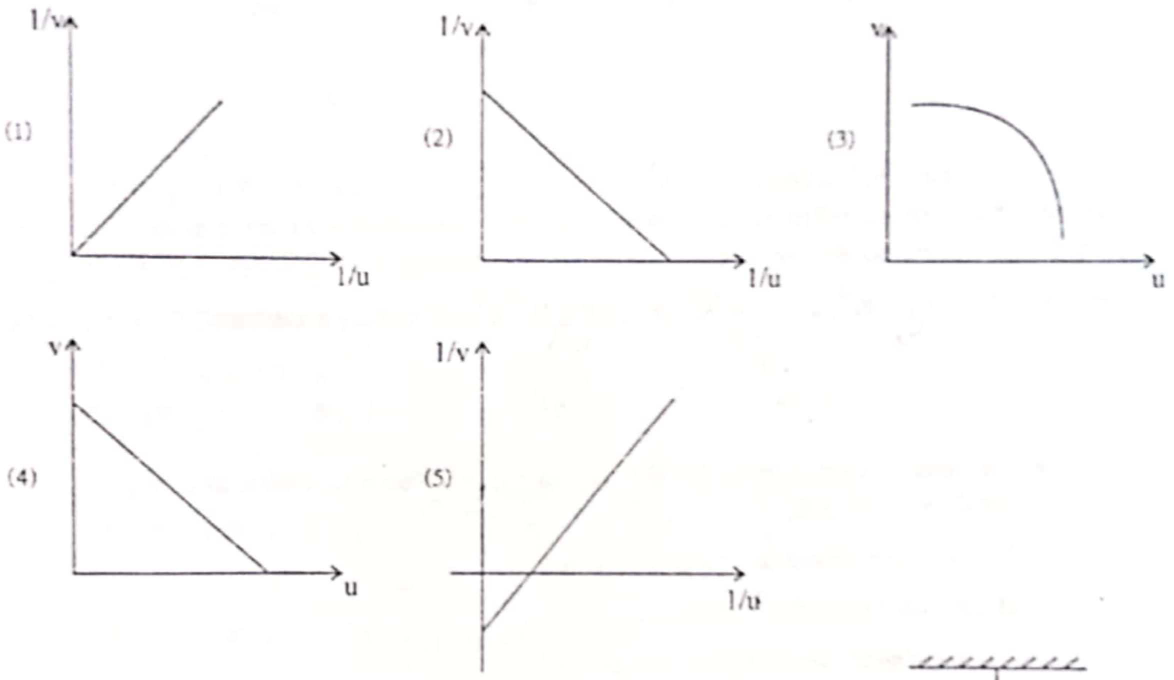
(3) $R > W$ සහ $R > T$ විය යුතුය.

(4) $R < T$ සහ $R > W$ විය යුතුය.

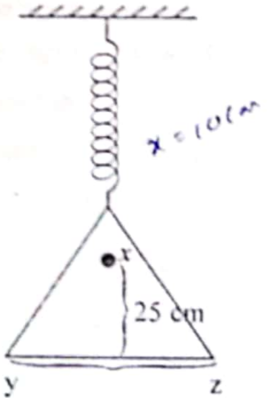
(5) $R < T$ සහ $R < W$ විය යුතුය.



(39) උත්තල කාචයක නාභිය දුර සෙවීමේ පරීක්ෂණයේදී වස්තු දුර හා ප්‍රතිබිම්බ දුර විචලනය නිවැරදිව දක්වන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,



(40) රූපයේ පරිදි ස්කන්ධය 200g වන රාමුවක් (xyz) සැහැල්ලු දුන්නක් මගින් එල්වා ඇත. රාමුවේ බර නිසා දුන්නහි විතතිය 10 cm වේ. ස්කන්ධය 200 g වන වස්තුවක් yz සිට 25 cm උසකින් නිදහසේ අතහරිනු ලැබේ. එවිට yz හි කොපමණ ප්‍රමාණයක් සිරස්ව විස්ථාපනය වේද?



(1) 10 cm (2) 20 cm

(3) 30 cm (4) 40 cm

(5) 50 cm

(41) සෘජු මාර්ගයක එකිනෙකට මුහුණලා ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට චලිත වන x හා y නම් ට්‍රොලි දෙකක් ගැටීමට මොහොතකට පෙර ගම්‍යතා පිළිවෙලින් 32 Ns හා 14 Ns වේ. ගැටුමෙන් පසු එක් එක් ට්‍රොලිය ඒවායේ මුල් දිශාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට ගමන් කරයි. ගැටුමෙන් මොහොතට පසු x හි ගම්‍යතාවයේ අගය 3 Ns නම් එවිට y හි ගම්‍යතාවේ අගය වනුයේ,

(1) 1.5 Ns (2) 3 Ns (3) 18 Ns (4) 21 Ns (5) 46 Ns

(42) නාභි දුර 30 cm වන A කාචයක් ඉදිරියේ O වස්තුවක් තැබූ විට දෙගුණයක් විශාල යටිකුරු ප්‍රතිබිම්බය තිරයක් මත සෑදේ. B නම් තවත් කාචයක් සමග A ස්පර්ශව තැබූ සංයුක්ත කාචයෙන් සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බය තිරය මතට සෑදීමට O වස්තුව 15 cm කින් කාච සංයුක්තය දෙසට ගෙන ඒමට සිදු විය. B කාචයේ නාභි දුර වනුයේ,

(1) 22.5 cm, උත්තල කාචයකි. (2) 22.5 cm, අවතල කාචයකි.

(3) 60 cm, උත්තල කාචයකි. (4) 90 cm, උත්තල කාචයකි.

(5) 90 cm, අවතල කාචයකි.

Scanned with CamScanner

(43) එකම පරිසරයක තබා ඇති එක සමාන මාන ඇති A හා B නම් වූ බඳුන් 02 තුල සමාන අයිස් ප්‍රමාණයක් සම්පූර්ණයෙන් දියවීම සඳහා ගතවන කාල පිළිවෙලින් විනාඩි 30 හා විනාඩි 20 වේ. එම බඳුන් දෙක සාදා ඇති ද්‍රව්‍ය වල තාප සන්නායකතා පිළිවෙලින් K_A හා K_B නම් K_A/K_B අනුපාතය සමාන වනුයේ,

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

(44) පිත්තලවලින් තනා ඇති පරිමාව $120\ cm^3$ වන බඳුනක් තුල කාමර උෂ්ණත්වයේදී වීදුරු කුට්ටියක් තබා ඇත. බඳුනේ ඉතිරි අවකාශය සම්පූර්ණයෙන්ම තෙල් වර්ගයකින් පුරවා තිබේ. උෂ්ණත්වය කවර අගයකට පත් කලද තෙල් බඳුනෙන් ඉවතට නොගලා බඳුන සම්පූර්ණයෙන්ම පිරී පවතී. පිත්තල, වීදුරු තෙල්වල පරිමා ප්‍රසාරණතා පිළිවෙලින් $6.0 \times 10^{-5}K^{-1}$, $2.5 \times 10^{-5}K^{-1}$ හා $10.0 \times 10^{-5}K^{-1}$ නම් කාමර උෂ්ණත්වයේදී වීදුරු කුට්ටියේ පරිමාව වනුයේ,

(1) 36 (2) 48 (3) 64 (4) 96 (5) 108

(45) වෙනස් උෂ්ණත්ව 02 ක පවතින ද්‍රව 02 ක් එකට මිශ්‍ර කල අවස්ථාවක් සලකන්න. බාහිර පරිසරය සමඟ තාප හුවමාරුවක් සිදු නොවුනි නම්,

A) ද්‍රව 02 හි මුළු අභ්‍යන්තර ශක්තිය සංස්ථිතික වේ.

B) එක් එක් ද්‍රවයේ අභ්‍යන්තර ශක්තිය වෙනස් වේ.

C) ද්‍රව 02 හි උෂ්ණත්ව වල එකතුව වෙනස් නොවේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්,

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

(46) ගුවන් තොටුපලක සිට d දුරකින් පිහිටන B සතුරු කඳවුරක් වෙතට ප්‍රහාරයක් එල්ල කිරීමට යන ගුවන් යානයක් නිශ්චල වාතයේදී u තිරස් ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරයි. A ගුවන් තොටුපලට ඉහළින් ගමන්කරන යානය B කඳවුරට ප්‍රහාරයක් එල්ල කර ක්ෂණිකව හැරී ගමන් කර A ගුවන් තොටුපල පසු කරයි. මෙම චලිතයේ මුලු කාලය තුලදීම අතවරත ඒකාකාර සුළඟක් V(CCU) ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් A සිට B දෙසට හමා යයි. A ගුවන් තොටුපලට ඉහළින් ගමන් කරන යානය නැවත A ගුවන්තොටුපල පසු කිරීමට ගතවන කාලය වනුයේ,

(1) $\frac{2vd}{u^2 - v^2}$ (2) $\frac{2ud}{u^2 - v^2}$ (3) $\frac{2vd}{(u+v)^2}$ (4) $\frac{2vd}{(u-v)^2}$ (5) $\frac{2ud}{(u-v)^2}$

(47) බටනලාවක් එක්තරා උෂ්ණත්වයකදී සියලුම සිදුරු වසා වාදනය කලවිට ඇසෙන ශබ්දයේ මූලික සංඛ්‍යාතය 280 Hz වේ. මෙවිට වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $350\ ms^{-1}$ වේ. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $300\ ms^{-1}$ විට සියලුම සිදුරු වසා ඇති නම්, එම අවස්ථාවේදී,

	මූලික සංඛ්‍යාතය	උෂ්ණත්වය
(1)	260	පෙරට වඩා අඩුයි.
(2)	260	පෙරට වඩා වැඩියි.
(3)	240	පෙරට වඩා අඩුයි.
(4)	240	පෙරට වඩා වැඩියි.
(5)	නොවෙනස් වේ.	පෙරට වඩා අඩුයි.

Scanned with CamScanner

(48) ඒක තල බල පද්ධතියක් දෘඪ වස්තුවක් මත ක්‍රියාකරයි. වස්තුව මත ඇති එක්තරා ලක්ෂයක් වටා සම්ප්‍රයුක්ත බල ඝූර්ණය ශුන්‍ය වේ නම් පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) වස්තුව මත ඇති වෙනත් ඕනෑම ලක්ෂයක් වටා සම්ප්‍රයුක්ත බල ඝූර්ණය සැමවිටම ශුන්‍ය වේ.

B) වස්තුව සමතුලිතතාවයේ පැවතිය නොහැක.

C) වස්තුව මත ක්‍රියාකරන සම්ප්‍රයුක්ත බලය ශුන්‍ය විය යුතුය.

ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශ ඇසුරෙන්,

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

(3) C පමණක් සත්‍ය වේ.   (4) A හා C සත්‍ය වේ.

(5) A, B, C සියල්ල අසත්‍ය වේ.

(49) දුරේක්ෂයක කාච 02 හි නාභි දුරවල් පිළිවෙලින් 50 cm හා 3 cm වේ. චන්ද්‍රයා නිරීක්ෂණයකරන අවස්ථාවක එය දුරේක්ෂයේ අවනෙතෙහි කේන්ද්‍රයේ 0.5° කෝණයක් ආපාතනය කරයි. චන්ද්‍රයාගේ ප්‍රතිබිම්බයේ විශ්කම්භය 5.0 cm වන සේ ලබා ගැනීමට දුරේක්ෂය සකස් කල යුතු ආකාරය වනුයේ,

(1) කාච අතර පරතරය 50.0 cm වන ලෙස ය.

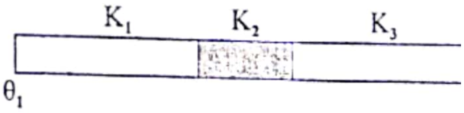
(2) කාච 02 අතර පරතරය 50.5 cm වන ලෙස ය.

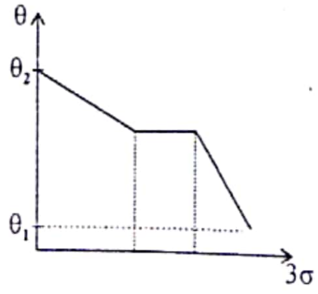
(3) කාච 02 අතර පරතරය 53.0 cm වන ලෙස ය.

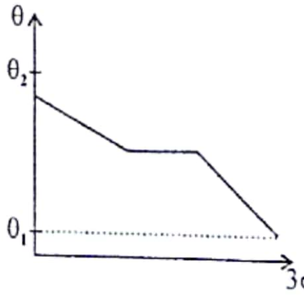
(4) කාච 02 අතර පරතරය 52.7 cm වන ලෙස ය.

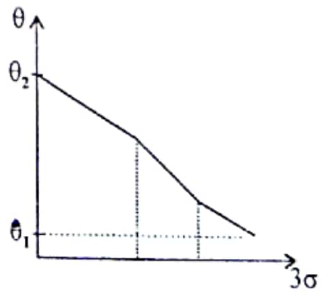
(5) කාච 02 අතර පරතරය 53.7 cm වන ලෙස ය.

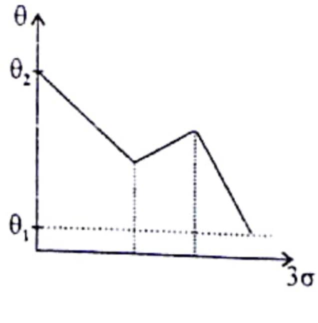
(50) රූපයේ දක්වා ඇති සංයුක්ත දණ්ඩෙහි තාප සන්නායකතා පිළිවෙලින් K_1, K_2 හා K_3 වේ. මෙහි $K_1 = K_3 >> K_2$ වන අතර K_2 ඉතා දුර්වල තාප සන්නායකයකි. තවද K_2 ස්ථරය තුනී වන අතර නිවැරදි ප්‍රස්ථාරය විය හැක්කේ,

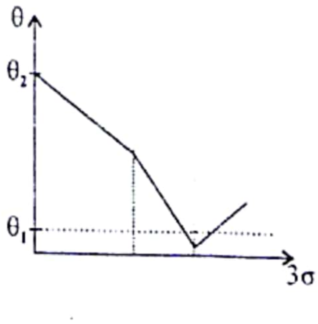


(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


Scanned with CamScanner