සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

# දේවි බාලිකා විද්‍යාලය - කොළඹ
# DEVI BALIKA VIDYALAYA - COLOMBO

පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2023 මැයි

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.

$g = 10 Nkg^{-1}$

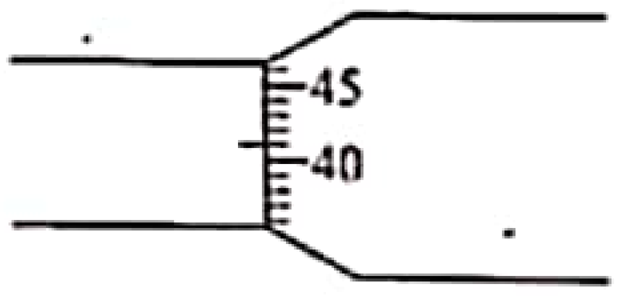
(01) පහත දක්වා ඇති භෞතික රාශි යුගල අතුරින් එක සමාන මාන ඇත්තේ කුමකටද?

(1) කාර්යය හා බලය
(2) ව්‍යවර්ථය හා කෝණික ගම්‍යතාව
(3) විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව හා ක්ෂමතාව
(4) ක්ෂමතාව හා කාර්යක්ෂමතාව
(5) කාර්යය හා ශක්තිය

(02) රසදිය වල ඝනත්වය $13600 kgm^{-3}$ වේ. මෙය $mgcm^{-3}$ වලින් ප්‍රකාශ කල විට එහි අගය වන්නේ,

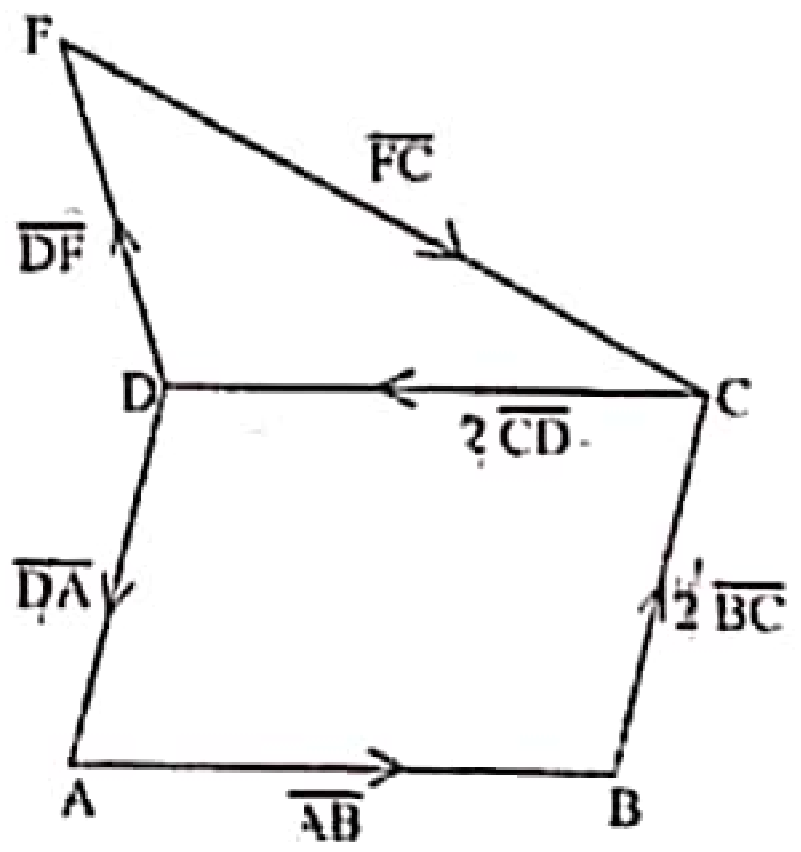
(1) $1.36 \times 10^{-8}$ (2) $1.36 \times 10^{-2}$ (3) $1.36 \times 10^{2}$ (4) $1.36 \times 10^{4}$ (5) $1.36 \times 10^{7}$

(03) රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයේ මූලාංක දෝෂයක් ඇති මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයක වෘත්ත පරිමාණ කොටස් 50 ක් ඇති අතර පූර්ණ වට 2 ක් භ්‍රමණයේ දී 1 mm රේඛීය දිගක් ගමන් කරයි. මෙම උපකරණය භාවිතයෙන් ලබාගත් පාඨාංකය 2.40 mm වේ. එම පාඨාංකයේ නිවැරදි අගය වනුයේ,




(1) 2.22 mm (2) 2.31 mm (3) 2.49 mm
(4) 2.58 mm (5) 2.62 mm

(04) රූපයේ දක්වා ඇති දෛශික පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්තය වන්නේ,




(1) $\overline{AF}$
(2) $\overline{BC}$
(3) BD
(4) $\overline{CA}$
(5) $2\overline{BD}$

(05) දෝලනය වන ස්කන්ධයක විස්ථාපනය $x$ (m) ද කාලය t (s) සමඟ වෙනස් වන ආකාරය $x = 0.12 \sin(2.5t + \pi/2)$ සමීකරණයෙන් දක්වේ. මෙම ස්කන්ධයේ උපරිම ප්‍රවේගය. $(ms^{-1})$

(1) 0.048 (2) 0.12 (3) 0.19 (4) 0.30 (5) 2.5



CamScanner

(06) විද්‍යුත් චුම්බක තරංග සම්බන්ධයෙන් පහත කවර ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

(1) විද්‍යුත් චුම්බක තරංග ප්‍රචාරණය වන වේගය $3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$ වේ.

(2) විද්‍යුත් චුම්බක තරංග පාර දෘශ්‍ය මාධ්‍ය හරහා ප්‍රචාරණය වුවද පාරභාසක වන මාධ්‍ය හරහා ප්‍රචාරණය නොවේ.

(3) මාධ්‍යයක් තුල විද්‍යුත් චුම්බක තරංග ප්‍රචාරණය වන්නේ ඒවා නිදහස් අවකාශය තුල ප්‍රචාරණය වන වේගයට වඩා අඩු වේගයකිනි.

(4) දෘශ්‍ය ආලෝකයේ පවතින නිල් පැහැයේ තරංග ආයාමය දම් පැහැයේ තරංග ආයාමයට වඩා අඩුය.

(5) විද්‍යුත් චුම්බක තරංග ඒවායේ සංඛ්‍යාතය වැඩි වන පිළිවෙලට ලියූ විට පාරජම්බුල කිරණ, දෘශ්‍ය ආලෝකය අධෝරක්ත කිරණ X කිරණ දැක්විය හැක.

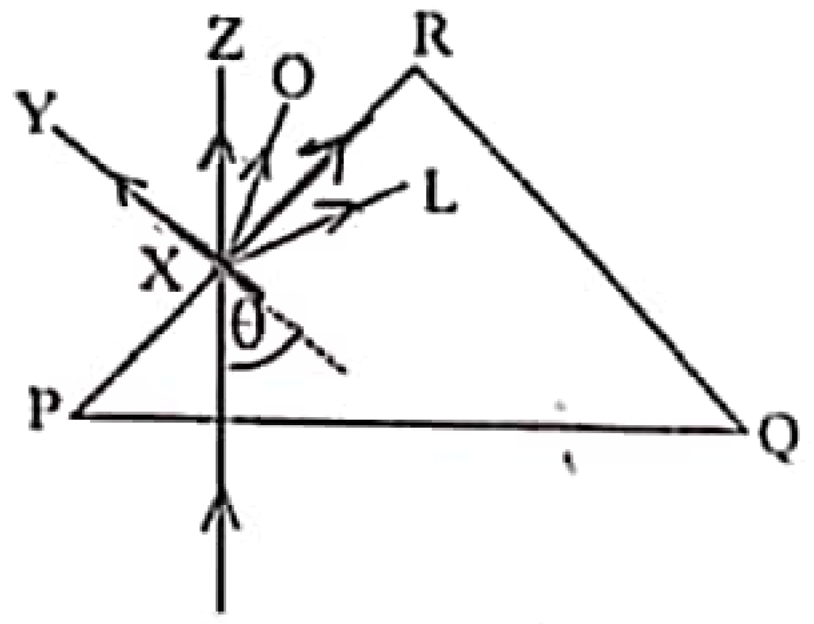
(07) දුනු නියතය $5000\ Nm^{-1}$ වන දුන්නක් මත ඇතිවන විභව ශක්තිය 36 J නම් දුන්න මත ඇති බලය වනුයේ,

(1) 150 N (2) 300 N (3) 600 N (4) 800 N (5) 1200 N

(08) ඒකාකාර පරිපූර්ණ වායුවක 27 °C දී වර්ග මාධ්‍යය මූල වේගය $V_1$ වේ. එම වායුවම 927 °C උෂ්ණත්වයකට රත්කල විට එහි වර්ගමධ්‍ය මූල වේගය $V_2$ වූයේ නම්, $\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$ අනුපාතය සමාන වනුයේ,

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

(09) පටු සුදු ආලෝක කදම්බයක් රූපයේ දක්වෙන පරිදි ප්‍රිස්මයක PQ මුහුණත මතට ලම්භකව පතනය වේ. මෙම ආලෝක කදම්භය PR මුහුණත මත පතනය වන විට PR මුහුණත මත සාදන කෝණය θ කහ ආලෝකය සඳහා වීදුරු වාත අවධි කෝණයේ අගයට සමාන වේ. මෙම සුදු ආලෝකයේ නිල් පැහැ සංරචකය ගමන් කරන දිශාව වනුයේ,




(1) XY (2) XZ (3) XO

(4) XR (5) XL

(10) පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා නියත පීඩන දෙකකදී ($P_1$ හා $P_2$ ) නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයට (T) එරෙහිව පරිමාව (V) විචලනය වන අයුරු පෙන්වන රූප සටහනක් පහත දැක්වේ. $P_1$ හා $P_2$ අතර නිවැරදි සම්බන්ධතාවය වන්නේ,

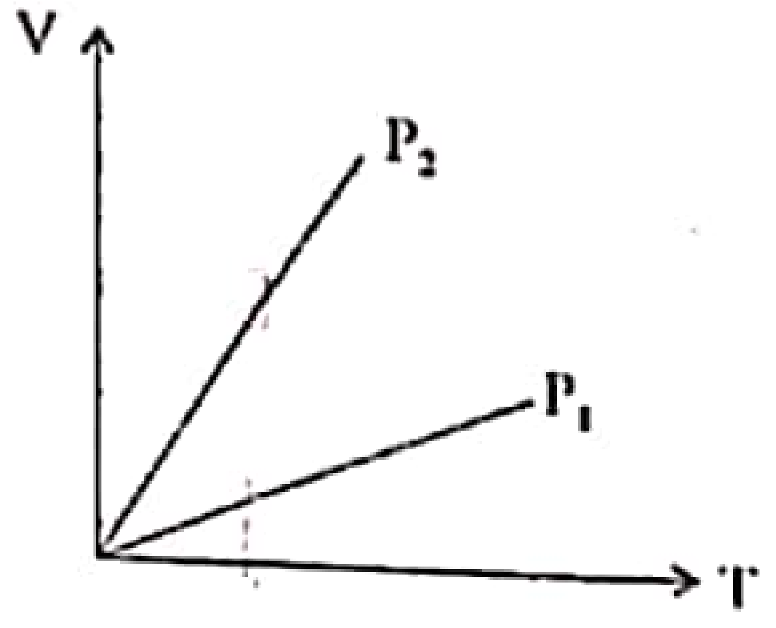
(1) $P_1 > P_2$

(2) $P_1 < P_2$

(3) $P_1 = P_2$

(4) $P_1 \geq P_2$

(5) $P_1 \leq P_2$



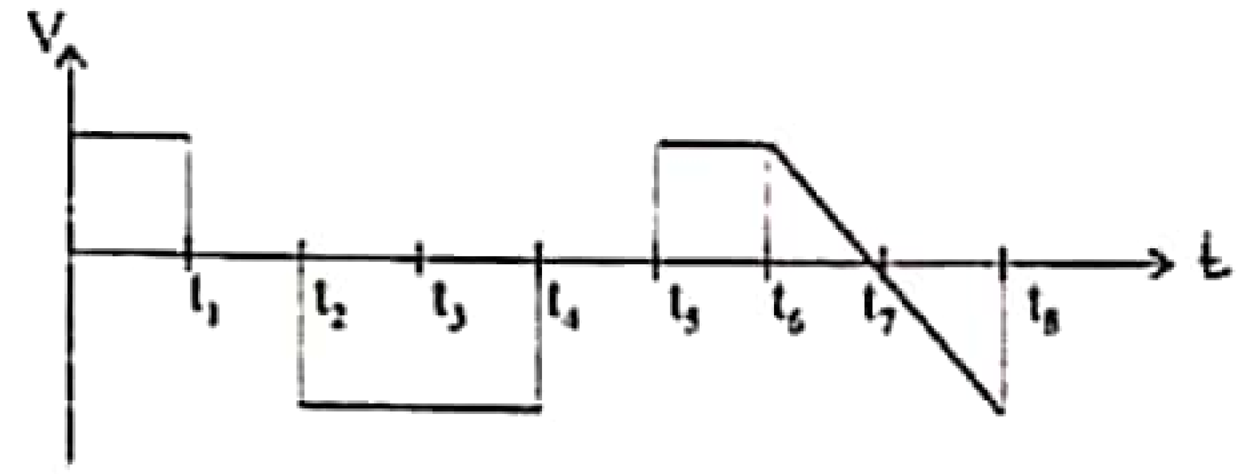

(11) උත්තල කාචයක සිට 20 cm දුරින් තබා ඇති වස්තුවක පැහැදිලි විශාලිත ප්‍රතිබිම්භයක් තිරයක් මත සෑදේ. මෙම කාචය තිරය දෙසට 20 cm ක දුරක් චලනය කළ විට වස්තුවේ කුඩා පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්භයක් තිරය මත සෑදුණි. කාචයේ නාභි දුර වනුයේ,

(1) $\frac{10}{3}$ cm (2) $\frac{20}{3}$ cm (3) $\frac{40}{3}$ cm (4) $\frac{50}{3}$ cm (5) 20 cm



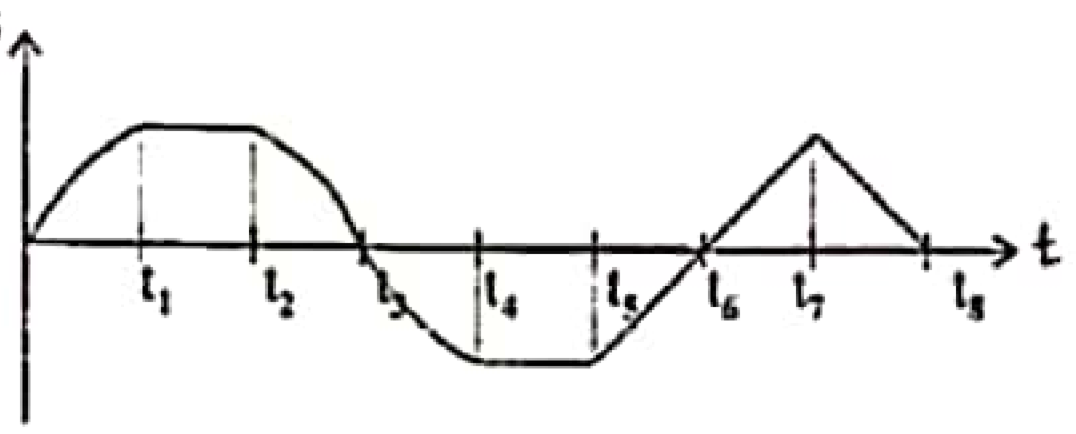

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
CamScanner

(12) යම් වස්තුවක ප්‍රවේග කාල වක්‍රය පහත පෙන්වා ඇත.

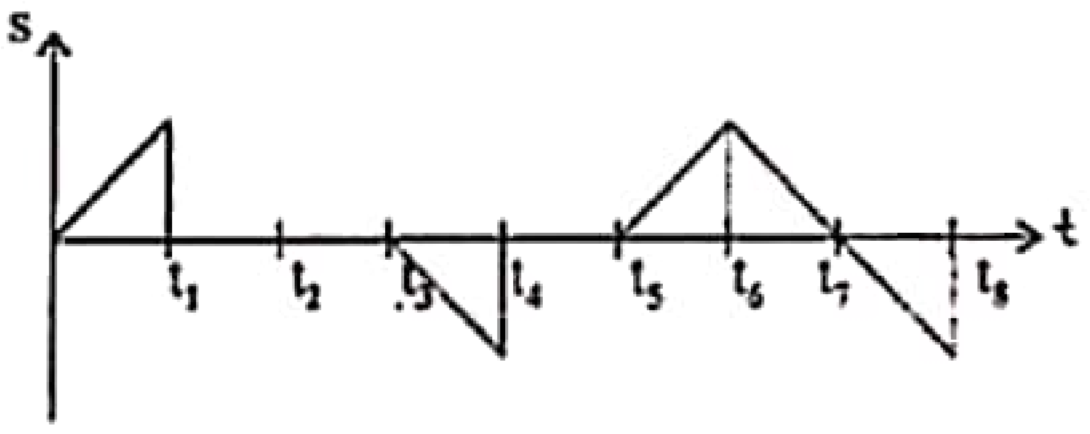



අනුරූප විස්ථාපන - කාල වක්‍රය හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබනුයේ,

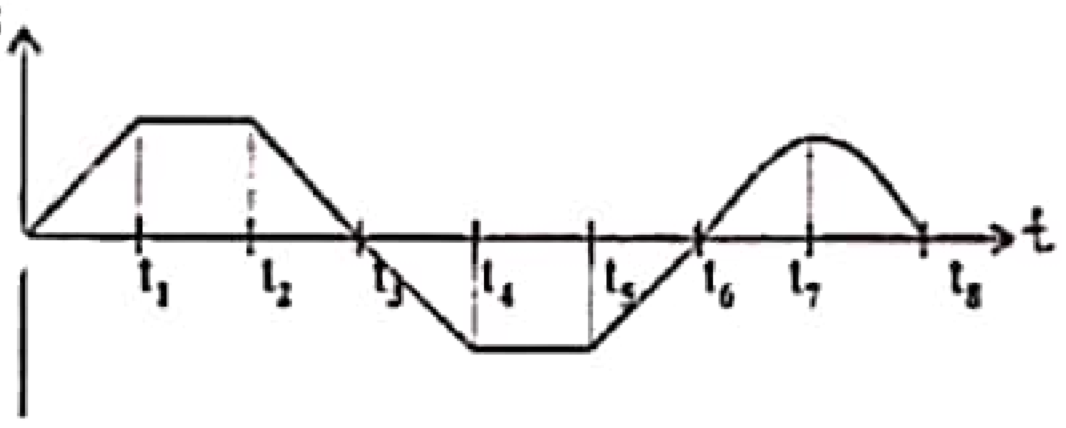
(1)



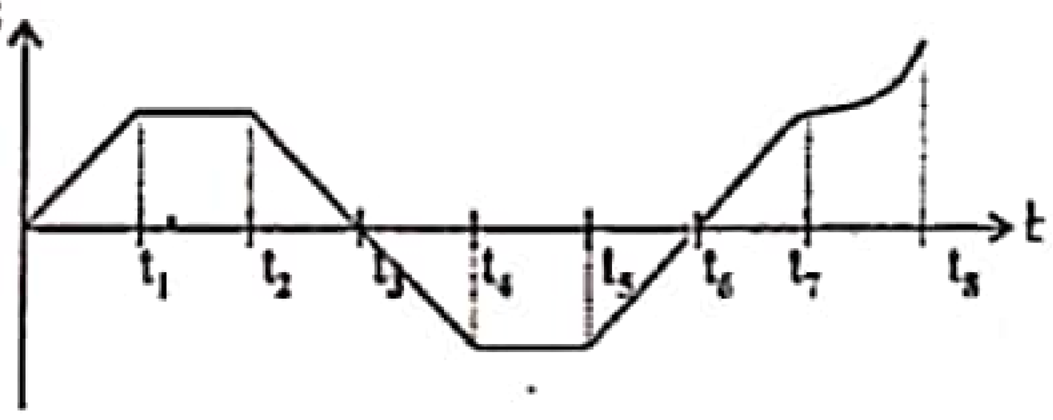
(2)



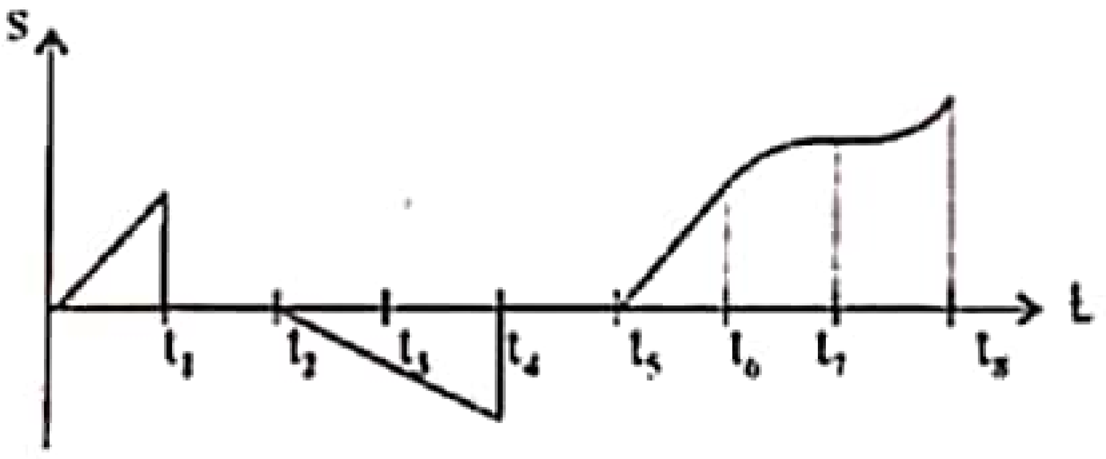
(3)



(4)



(5)



(13) මෝටර් රථයක් සෘජු තිරස් මාර්ගයක ඒකාකාර ත්වරණයෙන් ගමන් කරයි. එය 8 වන තත්පරය තුළදී 21 m ක දුරක්ද, 10 වන තත්පරය තුළදී 25 m දුරක්ද ගමන් කරයි. 15 වන තත්පරය තුළදී මෝටර් රථය ගමන් කළ දුර වන්නේ. (m)

(1) 35 (2) 45 (3) 196 (4) 202 (5) 225

(14) මට්ටම් තුනක් සහිත පද්ධතියක එක් එක් මට්ටමට අදාළ ශක්ති $E_1$ , $E_2$ , $E_3$ , ($E_1 < E_2 < E_3$) වේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(a) මුදාහරින ලේසර් ෆෝටෝනවල තරංග ආයාමය $\frac{hc}{E_3 - E_1}$ වේ.

(b) ශක්තිය $E_2$ වන මට්ටමෙහි සැකෙවුණු පරමාණු පවතී.

(c) ශක්තිය $E_1$ සහ ශක්තිය $E_2$ වන මට්ටම අතර උත්තේජන විමෝචන ක්‍රියාවලිය සිදු වෙමින් ලේසර් ෆෝටෝන මුදා හැරීම සිදු වේ.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) a පමණි. (2) b පමණි. (3) c පමණි.

(4) a හා c පමණි. (5) a, b හා c පමණි.



CamScanner

(15) 40 °C දී දිග 50 cm හා විෂ්කම්භය 3.0 mm වූ පිත්තල දණ්ඩක් එම උෂ්ණත්වයේදී එට සමාන දිග විෂ්කම්භය සහිත වානේ දණ්ඩක් සමඟ දිගු දණ්ඩක් සෑදෙන සේ සංයුක්ත කර ඇත. සංයුක්තයේ උෂ්ණත්වය 240 °C දක්වා නැංවූ විට එහි දිගෙහි වැඩි වීම වනුයේ, ($\alpha_{පිත්තල} = 2 \times 10^{-5}\ °C^{-1}$ හා $\alpha_{වානේ} = 1.2 \times 10^{-5}\ °C^{-1}$)

(1) 0.28 cm (2) 0.30 cm (3) 0.32 cm (4) 0.34 cm (5) 0.36 cm

(16) ධ්වනි මානයක කම්බියේ එක් කෙලවරකට ලෝහ කුට්ටියක් ගැටගසා සරසුලක් සමඟ මූලිකයෙන් අනුනාද වීමට සැලැස්වූ විට සේතු අතර පරතරය 30 cm විය. ඉන් පසු ලෝහ කුට්ටිය සම්පූර්ණයෙන්ම ජලයේ ගිල්වා නැවත පරීක්ෂණය සිදුකල විට සේතු අතර පරතරය 25 cm දක්වා අඩු විය. ලෝහයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය වන්නේ.

(1) 3.27 (2) 4.0 (3) 5.5 (4) 6.0 (5) 6.8

(17) ඇස මගින් වස්තුවක් නිරීක්ෂණය කිරීමේදී ඇසි කාචය හා ස්වච්ඡ මණ්ඩලය සංයුක්ත කාචයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. අනන්තයේ ඇති වස්තුවක් නිරීක්ෂණය කිරීමේදී ඇසි කාචය, + 50 D බලයක් සහිත අභිසාරී කාචයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. පහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වනුයේ, (ඇක්ෂි ගෝලයේ විෂ්කම්භය 25 mm වේ.)

(1) ස්වච්ඡ මණ්ඩලය නාභි දුර 10 cm වූ අභිසාරී කාචයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි.

(2) ස්වච්ඡ මණ්ඩලය නාභි දුර 20 cm වූ අභිසාරී කාචයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි.

(3) ස්වච්ඡ මණ්ඩලය නාභි දුර 10 cm වූ අපසාරී කාචයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

(4) ස්වච්ඡ මණ්ඩලය නාභි දුර 20 cm වූ අපසාරී කාචයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

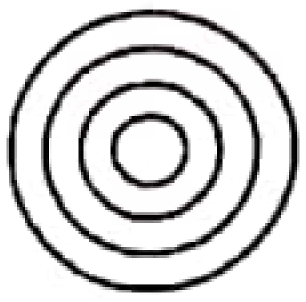
(5) ස්වච්ඡ මණ්ඩලය නාභි දුර 40 cm වූ අභිසාරී කාචයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි.

(18) නිවසක පිටත බිම සිට බිත්තියට ආසන්න මට්ටමේ සිට බෝලයක් සිරස්ව ඉහළට ප්‍රක්ෂේප කරයි. එය 2 m උස ජනේලයක පහළ තිරස් මට්ටමේ සිට ඉහළ තිරස් මට්ටම පසු කිරීමට 0.4 s කාලයක් ගනී. බිම සිට ජනේලයේ පහළ තිරස් මට්ටම උස 24 m කි. බෝලය ප්‍රක්ෂේපණය කළ යුතු ප්‍රවේගය වන්නේ, ($ms^{-1}$)

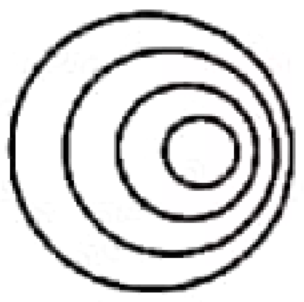
(1) 3 (2) 7 (3) 9 (4) 23 (5) 26

(19) පහත වරණ වලින් නිවැරදි මැක් අංකයට (MN) ගැලපෙන තරංග පෙරමුණු රටාව නිරූපණය කරනුයේ.

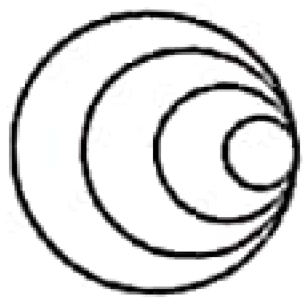
(1) MN = 1



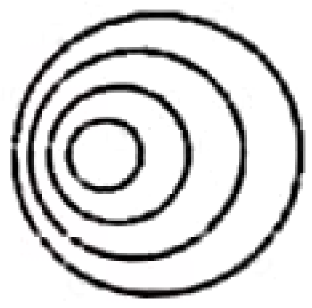
(2) MN = 1.2



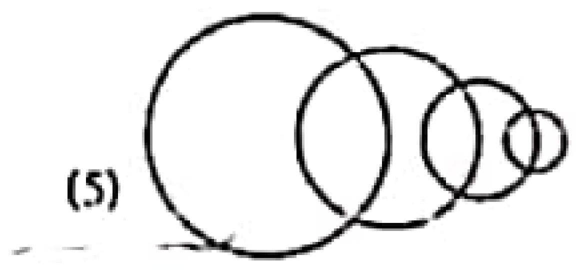
(3) MN = 0



(4) MN = 0.3



(5) MN = 0.9



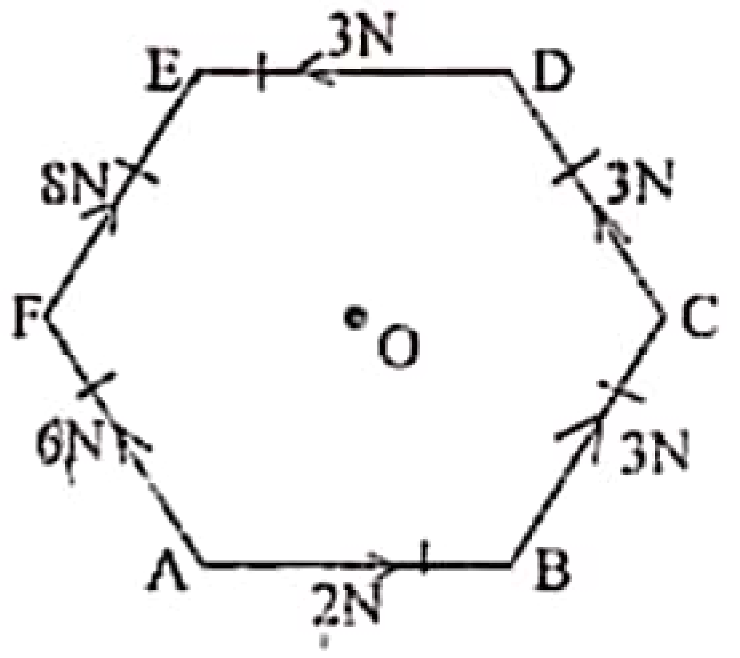
(20) මිනිසෙකුට 1m ක් දුරින් ඇති අයිස්ක්‍රීම් ලොරියක් නිකුත් කරන ශබ්දය 10 dB ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටමකින් මිනිසාට ඇසෙයි. මිනිසාට ඇසෙන ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 2dB ක් බවට පත්වීමට මිනිසා කොපමණ දුරක් ලොරියේ ඉවතට ගමන් කළ යුතුද?

(1) $10^{0.4}$ (2) $10^{0.8}$ (3) $10^{0.4} - 1$ (4) $10^{0.8} - 1$ (5) $10^{2} - 1$



iexamhub www.iexamhub.com Your Trusted Partner for Exam Success Past Papers Model Answers - Study Resources
CamScanner

(21) පාදයක දිග 1 m වන ABCDEF ෂඩාස්‍රයක එහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වන O වටා කරකැවිය හැකිය. රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට පාද ඔස්සේ බල ක්‍රියා කරයි. එම බලවල ක්‍රියාවට සමාන ක්‍රියාවක් ඇතිකර වන තනි බලයක ක්‍රියා රේඛාවට A සිට ඇති දුර වන්නේ, ( m )




(1) 0.30

(2) 0.35

(3) 0.50

(4) 0.55

(5) 1.10

(22) සෘජු දුම්රිය මාර්ගයක A හා B දුම්රිය 2 ක් එකිනෙකට මුහුණලා U $ms^{-1}$ හා V $ms^{-1}$ ප්‍රවේගවලින් ගමන් කරයි. ඒවා අතර පරතරය d km වන විට A වලින් B වෙතට W $ms^{-1}$ වේගයෙන් පියාසර කරන කුරුල්ලෙක් B හමුවූ විගස ආපසු හැරී A වෙතටද, නැවත A හමුවූ පසු, ආපසු හැරී B වෙතට ද ආපසු හැරෙමින් ගමන් කරයි. දුම්රිය ගැටෙන විට කුරුල්ලා ගමන් කර ඇති දුර වන්නේ, (W > V > U)

(1) $\frac{dw}{w-u}$ (2) $\frac{dw}{w-v}$ (3) $\frac{dw}{u+v}$ (4) $\frac{dw}{v-u}$ (5) $\frac{du}{v+w}$

(23) රේඛීය ප්‍රසාරණ සංගුණකය $2 \times 10^{-6}\ °C^{-1}$ වූ ලෝහමය ද්‍රව්‍යයකින් සාදන ලද බඳුනක් පරිමා ප්‍රසාරණ සංගුණකය $6.0 \times 10^{-6}\ °C^{-1}$ වූ ද්‍රවයකින් සම්පූර්ණයෙන්ම පුරවා ඇත. බඳුන රත් කිරීමේදී සිදුවනුයේ,

(1) ද්‍රවය උතුරා යයි.

(2) බඳුනේ ද්‍රව මට්ටම පහළ බසී.

(3) බඳුනේ ද්‍රව මට්ටම නොවෙනස් වේ.

(4) බඳුනේ ද්‍රව මට්ටමේ වෙනස්වීම වෙනස වනුයේ ලෝහමය ද්‍රව්‍යයේ හා ද්‍රවයේ ස්වභාවය අනුවයි.

(5) ද්‍රව මට්ටමේ වෙනස් වීම රඳා පවතිනුයේ කාමර උෂ්ණත්වය මතයි.

(24) ස්ථාවර තරංග ඇතිවීම පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) අඛණ්ඩ ප්‍රගමන තරංගයක් දෘඩ මායිමකින් පරාවර්තනය වීමෙන් ඇතිවන පරාවර්තන තරංගත් පතන තරංගත් අධිස්ථාපනයෙන් බිහිවේ.

(B) එකම මාධ්‍යයක ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට ගමන් කරන තරංග දෙකක විස්තාර සමාන වීම පමණක් සෑහේ.

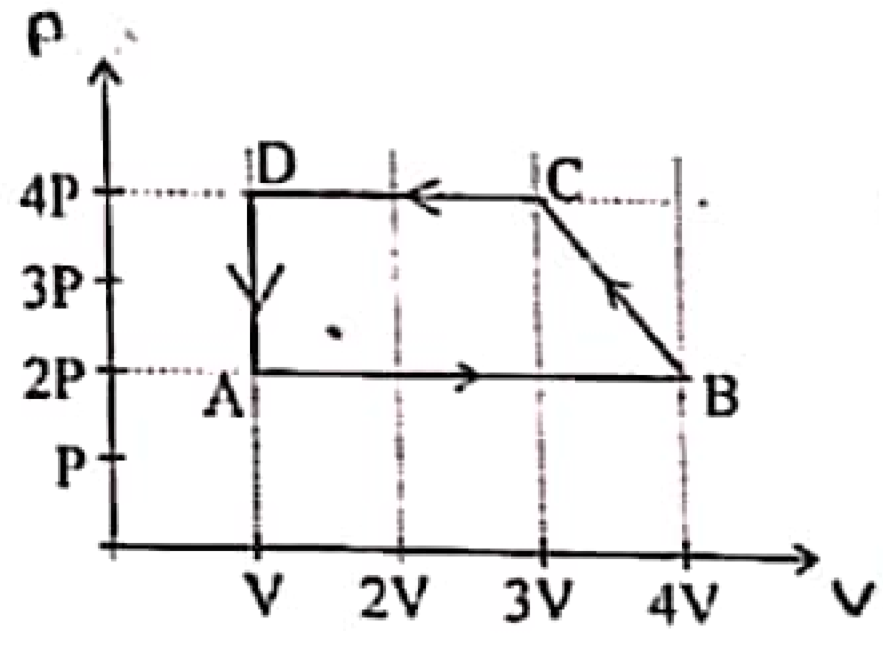
(C) ස්ථාවර තරංග ඇතිකළ හැක්කේ තීර්යක් තරංග වලින් පමණි.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

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

(4) C පමණි. (5) A, B හා C සියල්ලම

(25) දී ඇති P - V වක්‍රයේ දැක්වෙන ABCDA චක්‍රීය තාපගතික ක්‍රියාවලිය තුලදී කෙරෙන කාර්යය ප්‍රමාණය වන්නේ,




(1) 1 PV (2) 5 PV

(3) 8 PV (4) 12 PV

(5) 14 PV



CamScanner

(26) දෘෂ්ටි දෝෂ සහිත අයෙකුට + 0.4 D කාච පැළඳිය යුතු බවට වෛද්‍යවරයා විසින් නිර්දේශ කරන ලදි. ඔහු පැළඳිය යුතු කාචය සහ ඔහුගේ දෝෂය විය හැකි වන්නේ,

| | නාභි දුර | කාචයේ වර්ගය | දෘෂ්ටි දෝෂය |
|---|---|---|---|
| (1) | 40 cm | අවතල | අවිදුර දෘෂ්ටිකත්වය |
| (2) | 40 cm | උත්තල | දුර දෘෂ්ටිකත්වය |
| (3) | 250 cm | උත්තල | අවිදුර දෘෂ්ටිකත්වය |
| (4) | 250 cm | උත්තල | දුර දෘෂ්ටිකත්වය |
| (5) | 250 cm | අවතල | අවිදුර දෘෂ්ටිකත්වය |

(27) තන්තුවක් දිගේ එකිනෙක ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට කලා අන්තරය 180° ක් වූ සර්වසම තිර්යක් ස්පන්ද දෙකක් ගමන් කරයි නම්,

(1) ඒවා අධිස්ථාපනය වන විට මුලු ශක්තිය චාලක ශක්තිය ලෙස පමණක් පවතී.

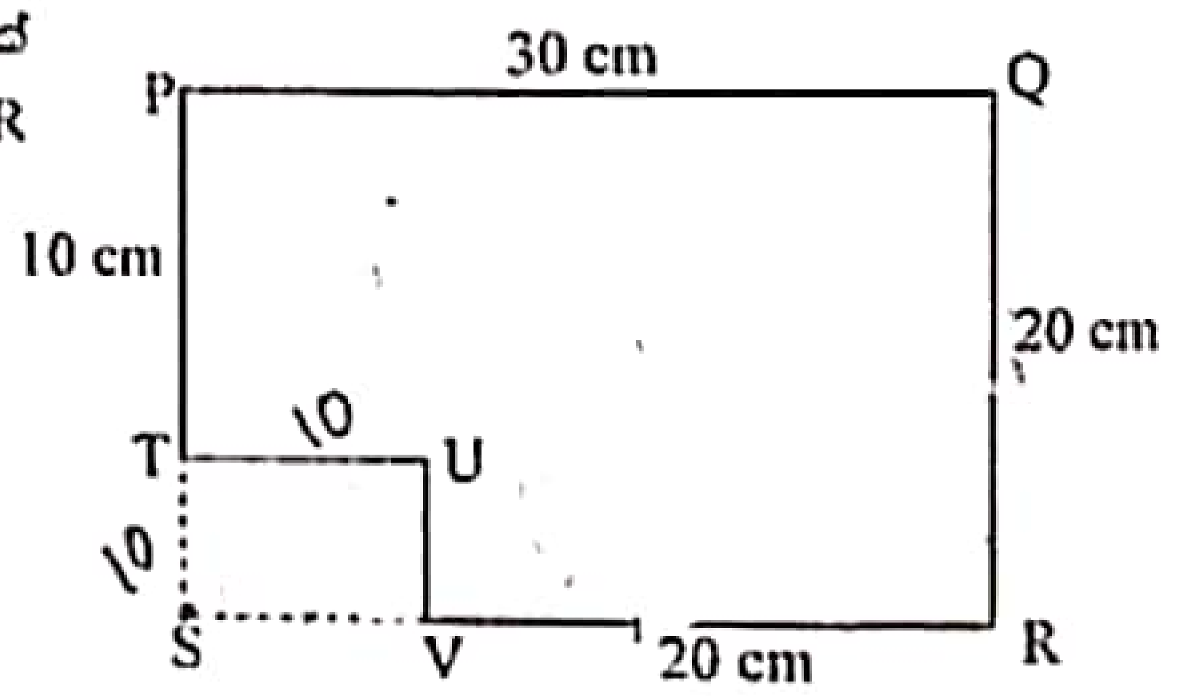
(2) ඒවා අධිස්ථාපනය වන විට මුලු ශක්තිය විභව ශක්තිය ලෙස පමණක් පවතී.

(3) ඒවා අධිස්ථාපනය වන තුරු මුලු ශක්තිය විභව ශක්තිය ලෙස පමණක් පවතී.

(4) ඒවා හමුවන විට යාන්ත්‍රික ශක්තිය හා ධ්වනිය බවට පත්වේ.

(5) ඒවා එකිනෙක හමු වූ පසු පරාවර්තනයට ලක්වේ.

(28) PQRS ඒකාකාර ඝනකමැති තහඩුවකින් STUV තහඩුවක් කපා ඉවත්කර සකසා ගන්නා ලද තහඩුවක් රූප සටහනේ දක්වේ. එහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට SP හා SR පාදවල සිට ඇති දුර වන්නේ. (cm)




(1) 14, 9

(2) 15, 10

(3) 18, 12

(4) 17, 11

(5) 19, 13

(29) වෙනස් මාදිලි දෙකක රසදිය වීදුරු උෂ්ණත්වමාන දෙකක සෙන්ටිග්‍රේට් පරිමාණ ක්‍රමාංකනය කිරීමට පහල අචල ලක්ෂ්‍යය සහ ඉහළ අචල ලක්ෂය ලෙස වායුගෝලීය පීඩනය යටතේ දියවන අයිස් සහ ජලය නටන උෂ්ණත්වයන් දෙක යොදාගෙන ඇත. එම උෂ්ණත්වමාන දෙක පිළිබඳව පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) කාමර උෂ්ණත්වය මැනීමේදී එම උෂ්ණත්වමාන දෙකෙහි පාඨාංක දෙක එක සමාන නොවීමට ඉඩ ඇත.

(B) වායුගෝලීය පීඩනය යටතේ ජලය නටන උෂ්ණත්වය 100 °C ලෙස උෂ්ණත්ව මාන දෙකෙන්ම පෙන්විය යුතුය.

(C) උෂ්ණත්වමාන දෙකෙහි සංවේදීතාවය එක සමාන නොවීමට ඉඩ ඇත.

මින් සත්‍ය වනුයේ,

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




www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers • Study Resources
iexamhub
CamScanner

(30) න්‍යෂ්ටික බලාගාරයක තාපය ඉවත් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය සඳහා ජලය $\theta_1$ °C උෂ්ණත්වයෙන් ඇතුල් වන අතර $\theta_2$ °C උෂ්ණත්වයෙන් පිට වේ. මෙම ගලායන ජලය මගින් මිනිත්තු එකකදී H සීඝ්‍රතාවයකින් තාපය ඉවත් කරයි. ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව C නම් ජලය ගලායන සීඝ්‍රතාවය වනුයේ, $kg\,s^{-1}$

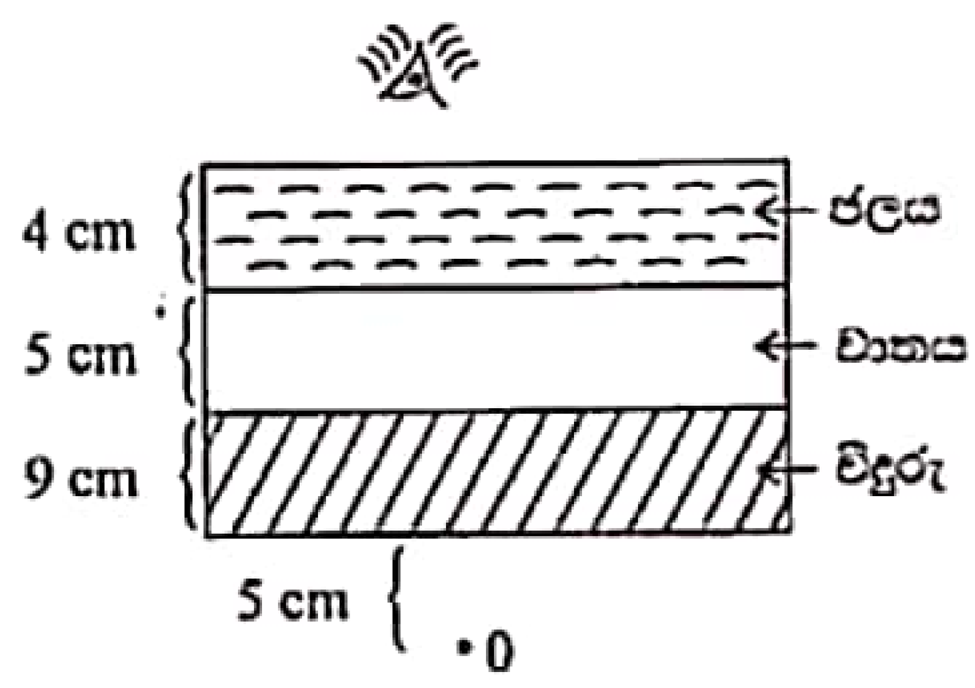
(1) $\frac{60\,H}{C \times (\theta_2 - \theta_1)}$ (2) $\frac{H}{C\,(\theta_2 - \theta_1)\,60}$ (3) $\frac{H}{60 \times C\,(\theta_2 - \theta_1)}$

(4) $\frac{H\,(\theta_2 - \theta_1)}{C \times 60}$ (5) $\frac{C \times (\theta_2 - \theta_1) \times 60}{H}$

(31) නාභි දුර 50 cm හා 5 cm වන කාච වලින් සමන්විත වූ දුරේක්ෂයක්, අවනෙතේ සිට 200 cm දුරින් වූ වස්තුවක් නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා සකස් කර ඇත. අවසාන ප්‍රතිබිම්බය විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුරින් සෑදේ නම් මෙහිදී දුරේක්ෂයේ කෝණික විශාලනය වන්නේ,

(1) 2 (2) 4 (3) 6 (4) 8 (5) 16

(32) රූපයේ දක්වෙන පරිදි O වස්තුවක් දෙස ඉහළින් ඇස තබා බැලූවිට ප්‍රතිබිම්බය දෘශ්‍ය විස්ථාපනය වන්නේ. (වීදුරු, ජලයේ හා වාතයේ වර්තනාංක පිළිවෙලින් $\frac{3}{2}$ , $\frac{4}{3}$ හා 1 වේ.)

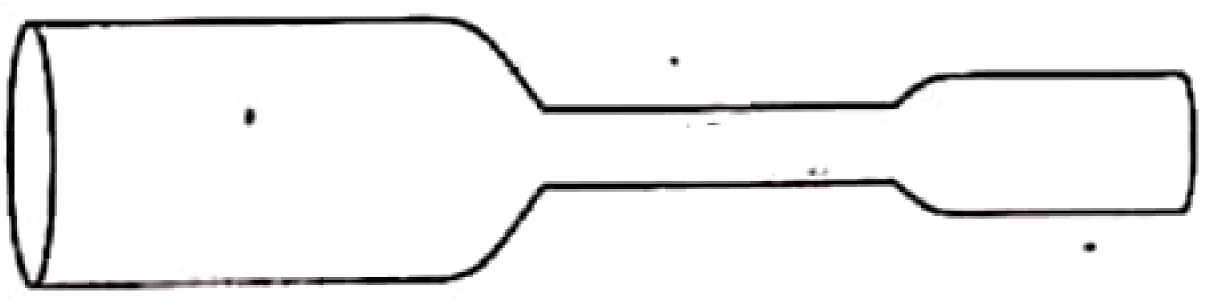



(1) 4 cm (2) 9 cm

(3) 13 cm (4) 14 cm

(5) 18 cm

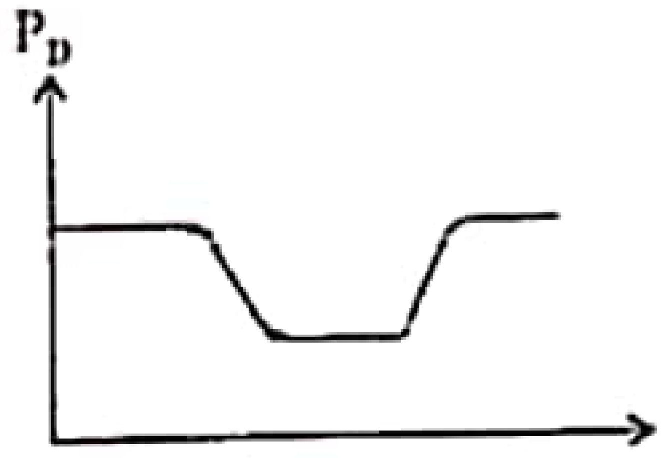
(33) පහත පෙන්වා ඇති හැඩය තුලින් අනාකූල අනවරත, අසම්පීඩ්‍ය හා දුස්‍රාවී නොවන තරල ප්‍රභවයක් ගලා යයි නම් නලය තුල ගතික පීඩනය ($P_D$) විචලනය ඔහ පෙන්වන නිවැරදි ප්‍රස්ථාරය වනුයේ,



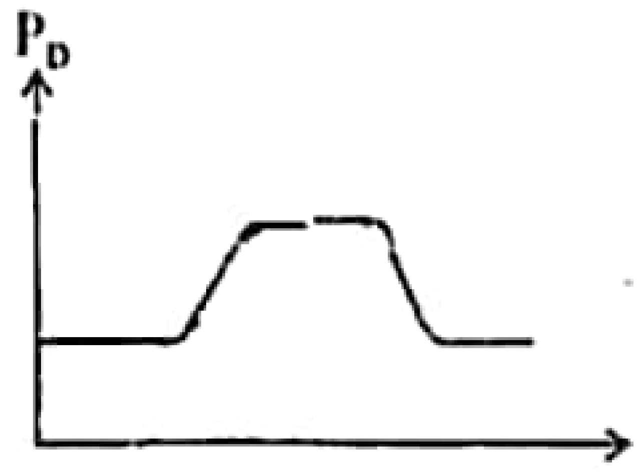
(1)

(2)

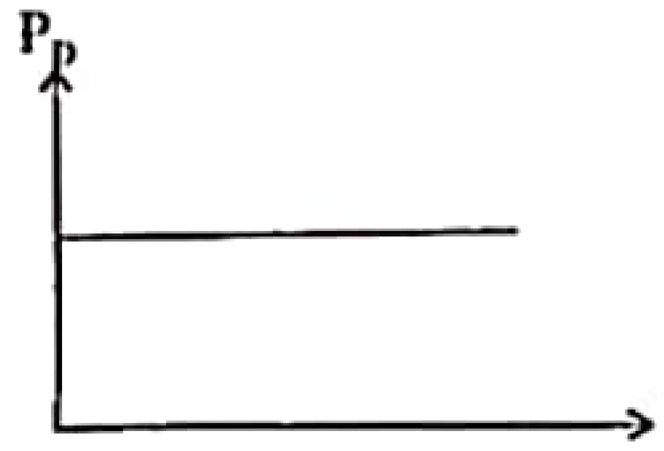
(3)



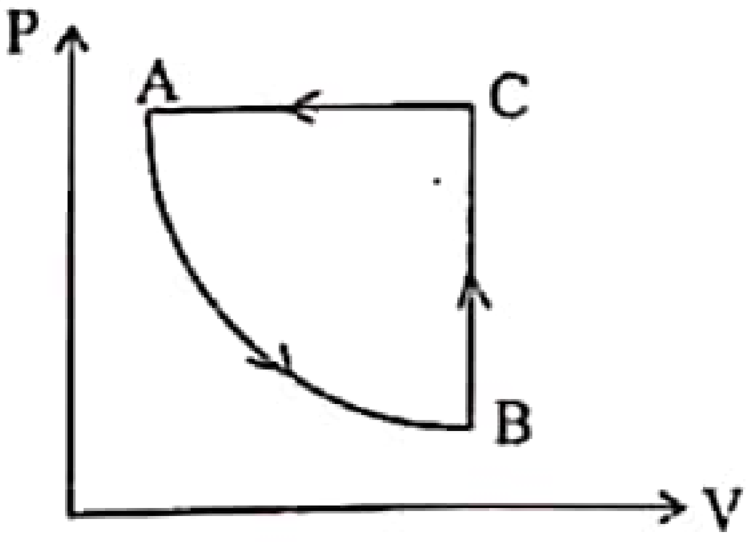

(4)




(5)



(34) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ABCA චක්‍රීය ක්‍රියාවලියට, සංවෘත බඳුනක වූ වායුවක් භාජනය කරනු ලැබේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.




(a) A සිට B දක්වා උෂ්ණත්වය වැඩි වන අතර B සිට C දක්වා උෂ්ණත්වය අඩු වේ.

(b) A සිට B දක්වා කාර්යය ධන වන අතර BC දක්වා කාර්යය සෘණ වේ.

(c) A සිට B දක්වා උෂ්ණත්වය නියත වන අතර C සිට A දක්වා උෂ්ණත්වය අඩු වේ.

(d) B සිට C දක්වා කාර්යය ශුන්‍ය වන අතර C සිට A දක්වා කාර්යය සෘණ වේ.

මෙම ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වනුයේ,

(1) a හා b (2) c හා d (3) a, c හා d

(4) a හා d (5) ඉහත සියල්ල

(35) ඒකක දිගක ස්කන්ධය (m) හා දිග ($l$) වූ තන්තුවකට (T) නම් ආතතියක් යෙදූ විට එහි මූලික සංඛ්‍යාතය f වේ. මූල ලක්ෂ්‍යය හරහා යන සරල රේඛීය ප්‍රස්ථාරයක් අපේක්ෂා කළ හැක්කේ පහත සඳහන් කවර රාශි යුගල අතරද?

(1) T නියත විට f සහ $l$ අතර. (2) $l$ නියත විට $f^2$ සහ T අතර.

(3) $l$ නියත විට f සහ $T^2$ අතර. (4) $l$ නියත විට $f^2$ සහ 1/T අතර.

(5) T නියත විට $f^2$ සහ $l$ අතර.

(36) තිරයට 30° ක කෝණයක් ආනත රළු තලයක ඉහළ සිට අවස්ථිති ඝූර්ණය 0.01 $kgm^2$ හා ස්කන්ධය 0.7 kg වූ ඝන ගෝලයක් නිශ්චලතාවයෙන් අතහරී. ගෝලය ලිස්සීමකින් තොරව පෙරලෙමින් ආනත තලය දිගේ 2 m ක දුරක් පහළට ගමන් කළ විට ලබා ගන්නා කෝණික ප්‍රවේගය වනුයේ,

(ස්කන්ධය M වූ අරය r වූ ඝන ගෝලයක ආවස්ථිති ඝූර්ණය $I = \frac{2}{5}Mr^2$ මගින් ලැබේ.)

(1) $10\sqrt{2}$ $rads^{-1}$ (2) 20 $rads^{-1}$ (3) $20\sqrt{2}$ $rads^{-1}$

(4) $10\sqrt{\frac{14}{7}}$ $rads^{-1}$ (5) $10\sqrt{\frac{7}{7}}$ $rads^{-1}$

(37) ආලෝක කිරණයක් A මාධ්‍යයක සිට B මාධ්‍යයකට වර්තනය වනුයේ පතන කෝණය i හා වර්තන කෝණය r වන පරිදිය. A මාධ්‍යයේදී හා B මාධ්‍ය තුළදී ආලෝකයේ ප්‍රවේග පිළිවෙලින් $V_A$ හා $V_B$ වන අතර $\frac{V_A}{V_B} = \sqrt{3}$ වේ. Sin i හා Sin r අතර විචලනය පහත රූපයේ පරිදි වේ. θ කෝණයෙහි අගය වනුයේ,

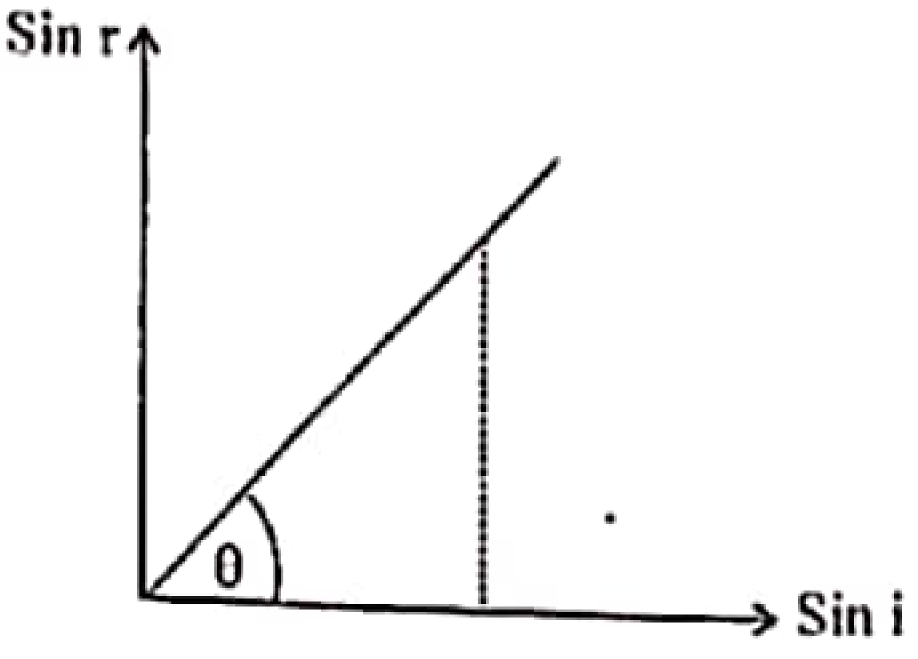
(1) 30°

(2) 45°

(3) 60°

(4) 75°

(5) 85°

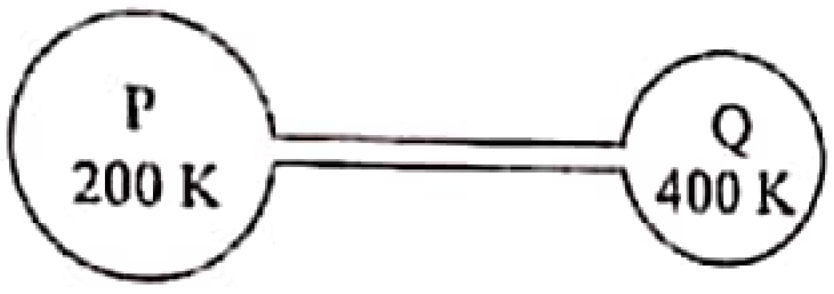






iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
CamScanner

(38) රූපයේ දැක්වෙන P බල්බයේ පරිමාව Q හි පරිමාවමෙන් දෙගුණයකි. මෙම පද්ධතිය පරිපූර්ණ වායුවකින් පුරවා ඇති අතර P හි උෂ්ණත්වය 200 K හා Q හි උෂ්ණත්වය 400 K පවතින විට ඒවා තාප ගතික සමතුලිතතාවයේ පවතී. P හි ඇති වායුවේ ස්කන්ධය m නම් Q හි ඇති වායුවේ ස්කන්ධය කුමක්ද?




(1) $m$ (2) $\frac{m}{2}$ (3) $\frac{m}{4}$ (4) $\frac{m}{8}$ (5) $\frac{m}{16}$

(39) උෂ්ණත්වය 100 °C හි පවතින ස්කන්ධය 2 m වූ X ලෝහ කුට්ටියක් උෂ්ණත්වය 0°C හි පවතින ස්කන්ධය m වූ Y ලෝහ කුට්ටියක් සමඟ ස්පර්ශ වීමට සලස්වන ලදී. පරිසරයට තාපය හානි නොවන පරිදි X හා Y අතර තාප හුවමාරුව සිදු වේ. X හා Y හි විශිෂ්ට තාප ධාරිතා පිළිවෙලින් $C_X$ හා $C_Y$ නම් ඒවා $C_Y = 8\,C_X$ සම්බන්ධතාවය තෘප්ත කරන්නේ නම් ලෝහ කුට්ටි දෙකෙහි අවසන් සමතුලිත උෂ්ණත්වය කොපමණද?

(1) 10 °C (2) 20 °C (3) 30 °C (4) 40 °C (5) 50 °C

(40) (A) නිව්ටන්ගේ පළමු නියමය අනුව වස්තුවක් මත බාහිර අසංතුලිත බලයක් ක්‍රියා නොකරයි නම් වස්තුව නිශ්චලතාවයේ පැවතිය යුතුය.

(B) අවස්ථිතික නිර්දේශ රාමු තුළ නිව්ටන්ගේ දෙවන නියමය පිළිනොපදී.

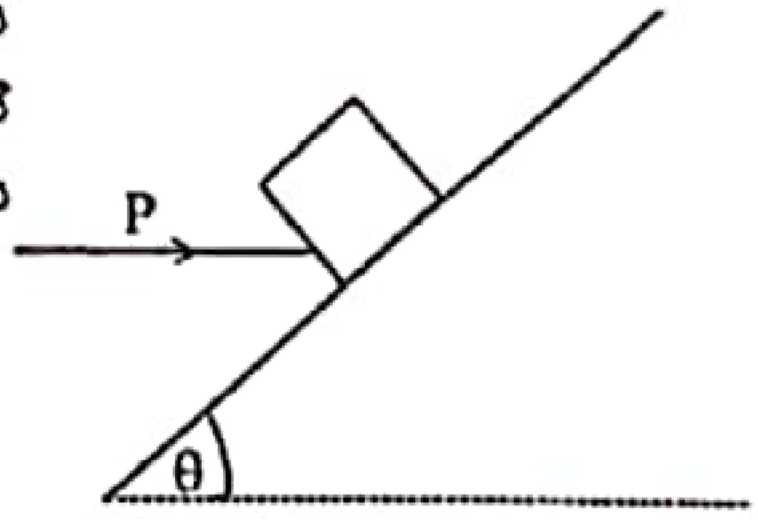
(C) වස්තුවක් මේසයක් මත තබා ඇති විට වස්තුවේ බර (mg) හා වස්තුව මත මේසයෙන් ක්‍රියාකරන අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියාව (R) යන බල දෙක නිව්ටන්ගේ තුන්වන නියමයෙන් කියවෙන ක්‍රියාව හා ප්‍රතික්‍රියාව වේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් අසත්‍ය වනුයේ,

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

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

(41) රූපයේ පරිදි තිරසට θ කෝණයක් ආනත වූ ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය $\mu$ වූ රළු ආනත තලයක් මත ස්කන්ධය m වූ වස්තුවක් තබා P තිරස් බලයක් ලබා දී සමතුලිතාවයේ තබා ඇත. P ට ගත හැකි උපරිම අගය වනුයේ,

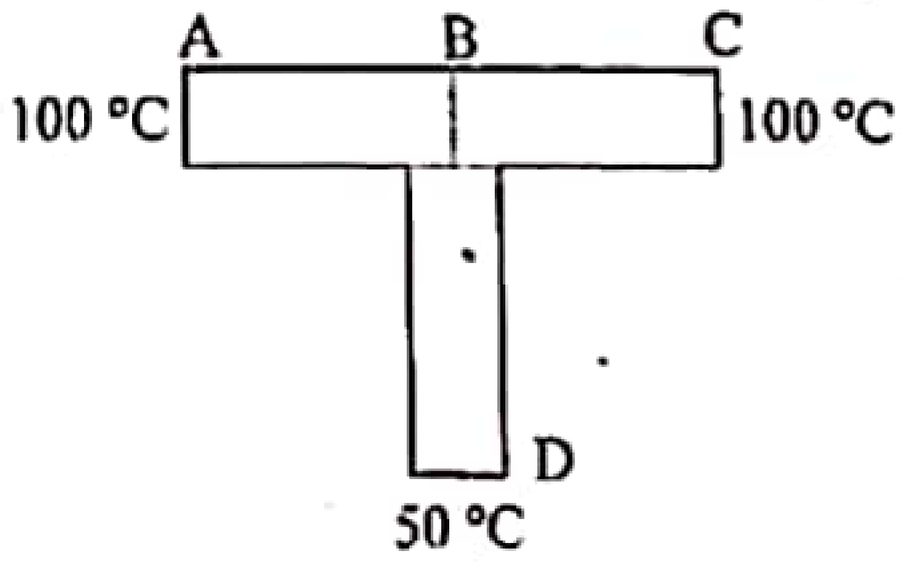



(1) $mg(\tan\theta - \mu)$ (2) $mg(\tan\theta + \mu)$

(3) $mg(\sin\theta + \mu)$ (4) $mg(\mu - \tan\theta)$

(5) $mg(\sin\theta + \mu\cos\theta)$

(42) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ආවරණය කරන ලද AB, BC හා BD සර්වසම ලෝහ දඬු තුනකින් සමන්විත රාමුවක කෙළවර 100 °C, 100 °C හා 50 °C උෂ්ණත්වයන්හි පවත්වා ගෙන ඇත. අනවරථ විට B හි උෂ්ණත්වය වනුයේ,




(1) $83\frac{1}{3}$ °C (2) 75 °C (3) $70\frac{1}{3}$ °C

(4) $63\frac{1}{3}$ °C (5) 60 °C



CamScanner

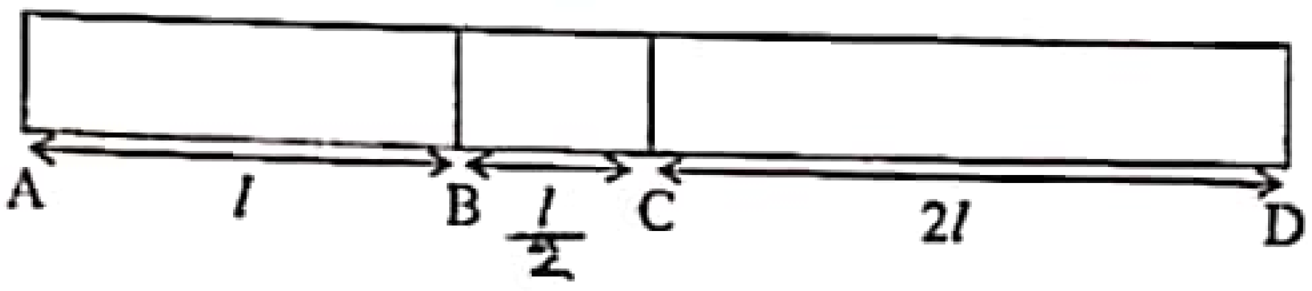
(43) කාච දෙකෙහි නාභි දුරවල් 2 cm හා 5 cm වන සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක විශාලනය 18 වේ. මෙම විශාලනය සහිතව සාමාන්‍ය සිරුමාරුවේදී වස්තුවක් නිරීක්ෂණය කිරීමට අවනෙත් කාචයේ සිට වස්තුවට තිබිය යුතු දුර වනුයේ, (නිරීක්ෂකයාගේ විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර 25 cm ලෙස සලකන්න.)

(1) 2 cm (2) 2.7 cm (3) 4.7 cm (4) 5 cm (5) 5.2 cm

(44) ස්කන්ධය m වූ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව C වූ ද්‍රවයක් T උෂ්ණත්වයක පවතී. විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 2 C වූ තවත් ද්‍රවයක m/2 ක ස්කන්ධයක් 2T උෂ්ණත්වයේ පවතී. මෙම ද්‍රව දෙක මිශ්‍ර කල විට තාප හානියක් නොවේ නම් මිශ්‍රණයේ උපරිම උෂ්ණත්වය වනුයේ,

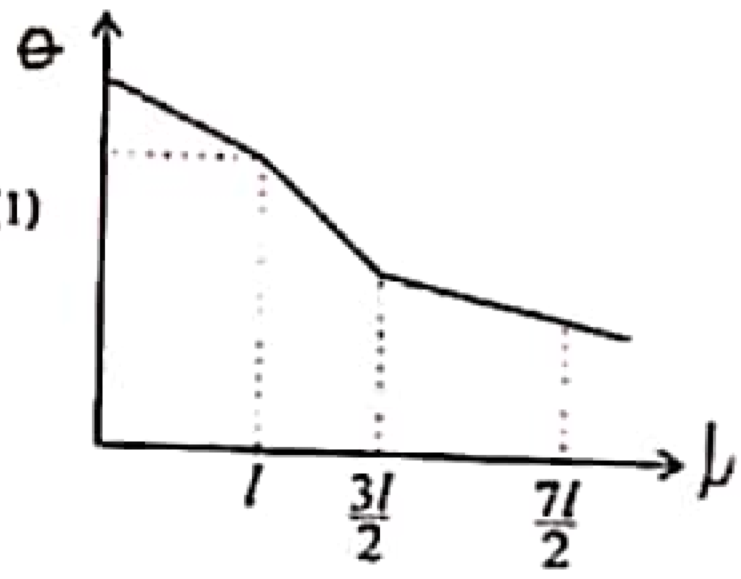
(1) $\left(\frac{2}{3}\right)T$ (2) $\left(\frac{3}{2}\right)T$ (3) $\left(\frac{3}{5}\right)T$ (4) $\left(\frac{8}{5}\right)T$ (5) $\left(\frac{5}{7}\right)T$

(45)

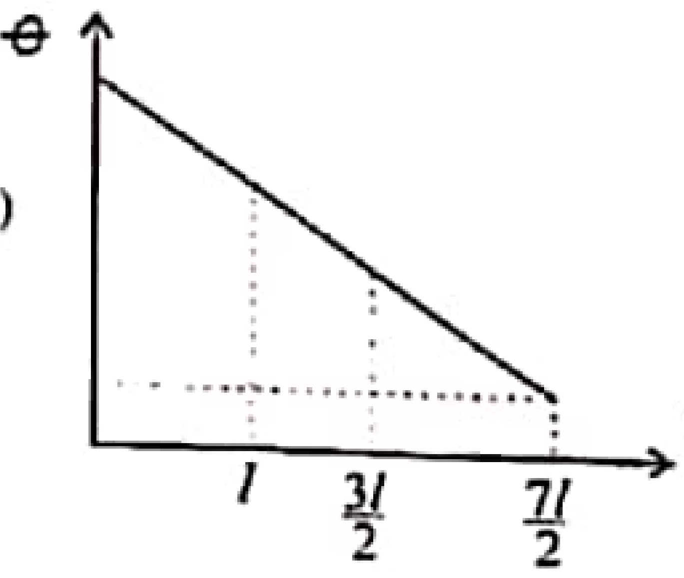



රූපයේ දක්වා ඇත්තේ තාප සන්නායකතා K, 2K හා K/2 වූ AB, BC හා CD එකම හරස්කඩක් සහිත දඬු 3 කි. A සිට D දක්වා අනවරත තාප ප්‍රවාහයක් ගලා යයි නම් දණ්ඩ දිගේ උෂ්ණත්වය වෙනස් වීම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ කුමන ප්‍රස්ථාරයේද?

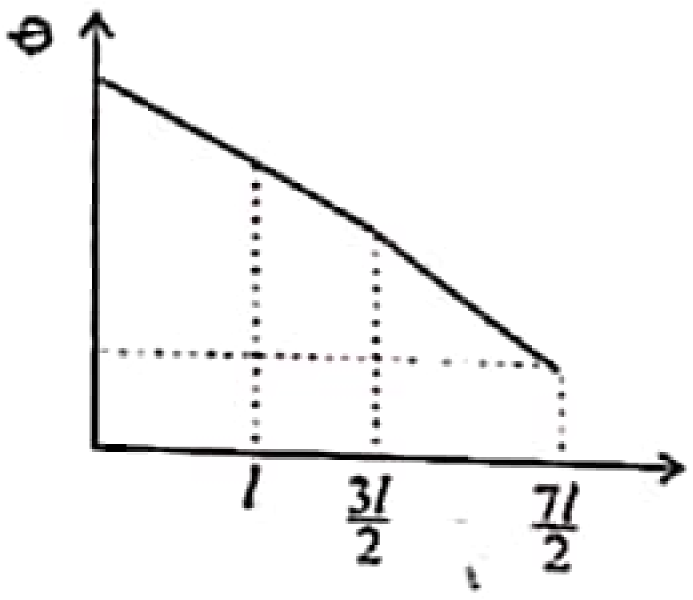
(1)



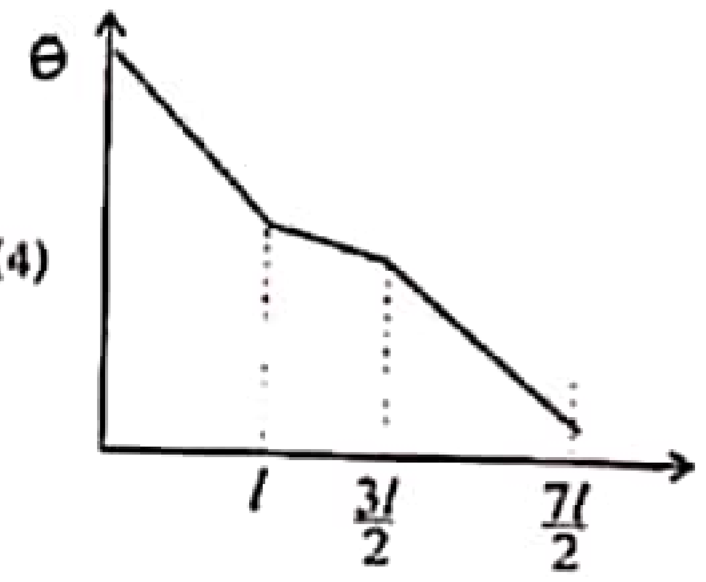

(2)



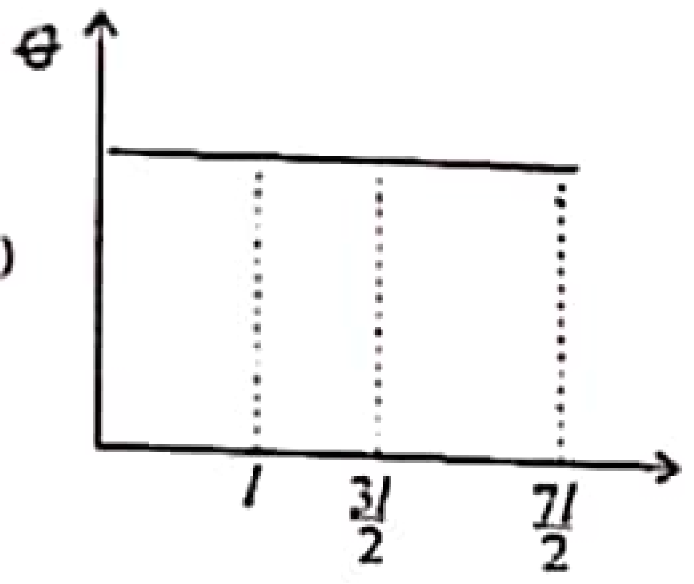

(3)




(4)




(5)




(46) වර්ණාවලිමානයකින් ප්‍රිස්ම කෝණය මැනීම සඳහා ප්‍රිස්මයේ මුහුණත් වලින් පරාවර්තිත ප්‍රතිබිම්බ නිරීක්ෂණයේදී පරිමාණ දෙකෙහි පාඨාංක එක් පිහිටුමකදී $316^\circ 6'$ හා $136^\circ 10'$ ද අනෙක් පිහිටුමේදී පිළිවෙලින් $76^\circ$ හා $256^\circ 8'$ ද විය. ප්‍රිස්ම කෝණය විය හැක්කේ,

(1) $59^\circ 56'$ (2) $59^\circ 57'$ (3) $59^\circ 58'$ (4) $59^\circ 59'$ (5) $60^\circ$

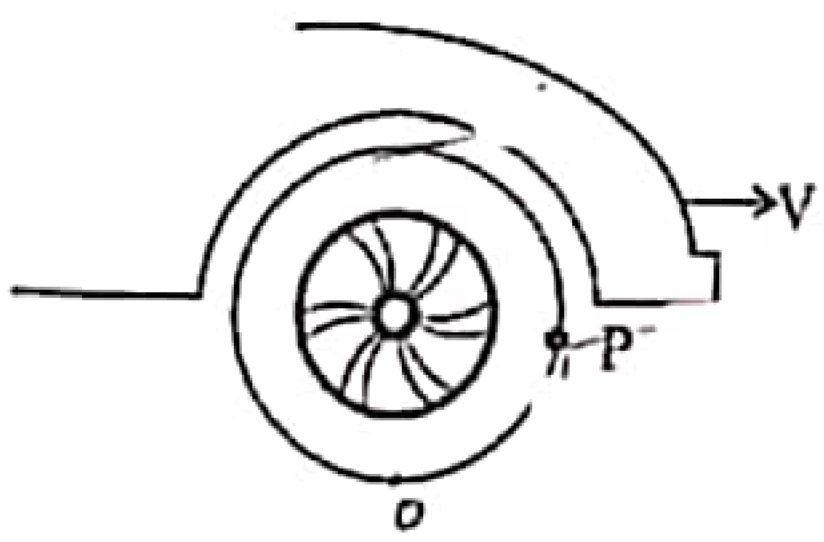
(47) තිරසට $30^\circ$ ආනත රළු ආනත තලයක පහළ කෙළවරේ සිට 4 kg වූ වස්තුවක් තලයේ දිගේ ඉහළට ලිස්සා යන පරිදි $6\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් ආනත තලයට සමාන්තරව ප්‍රක්ෂේපණය කරයි. වස්තුව ආනත තලය දිගේ 8 m දුරක් ගමන්කර නිශ්චල වී නැවත පහළම ලක්ෂ්‍යයට $2\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් ලඟා වේ නම් ආනත තලය හා වස්තුව අතර ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය වනුයේ,

(1) 0.10 (2) 0.20 (3) 0.25 (4) 0.40 (5) 0.50




iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers • Study Resources
CamScanner

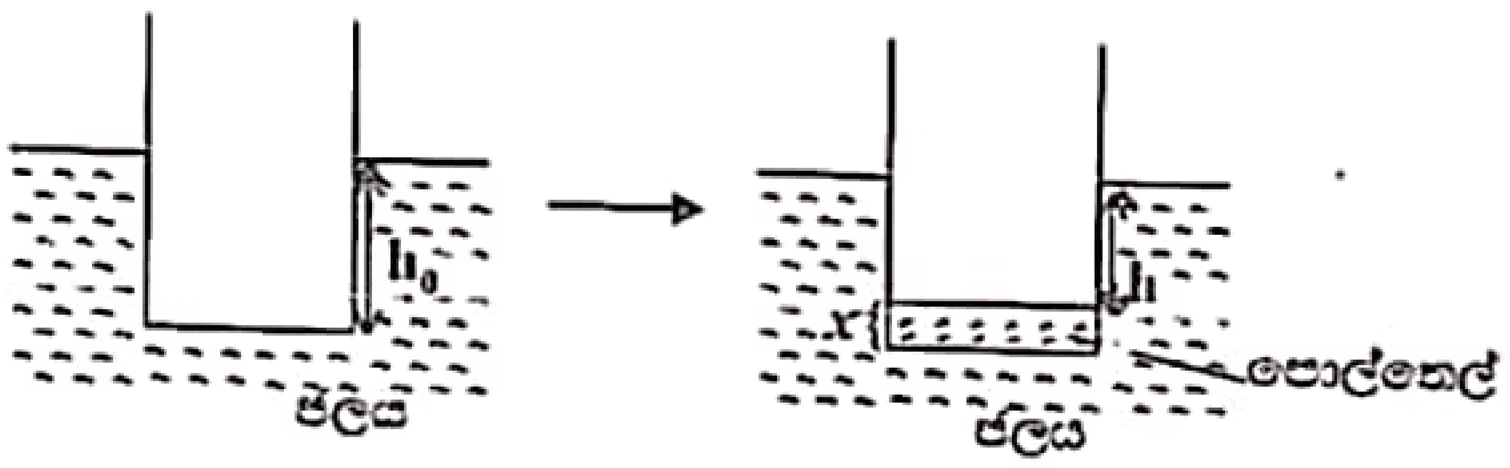
(48) ඉහත රූපයේ පරිදි මෝටර් රථයක් V වේගයකින් ඉදිරියට ඇදෙන විට ලිස්සීමකින් තොරව රෝද පෙරලමින් ගමන් කරයිනම් යම් මොහොතක මෝටර් රථයට සාපේක්ෂව P ලක්ෂයේ ප්‍රවේගය වනුයේ,

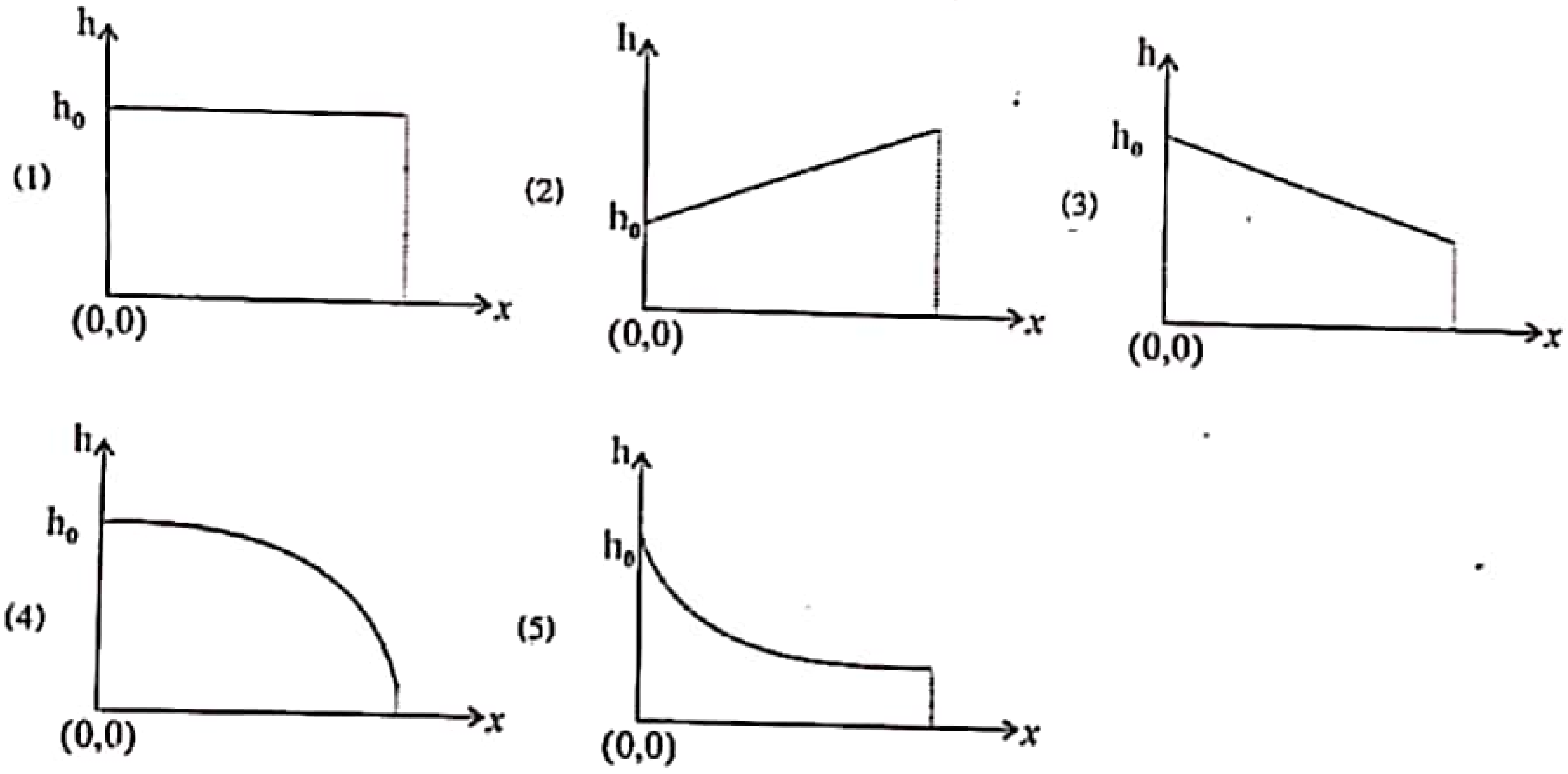



(1) $\overrightarrow{V}$ (2) $\nearrow \sqrt{2V}$ (3) $\downarrow V$

(4) $\searrow \sqrt{2V}$ (5) $\uparrow V$

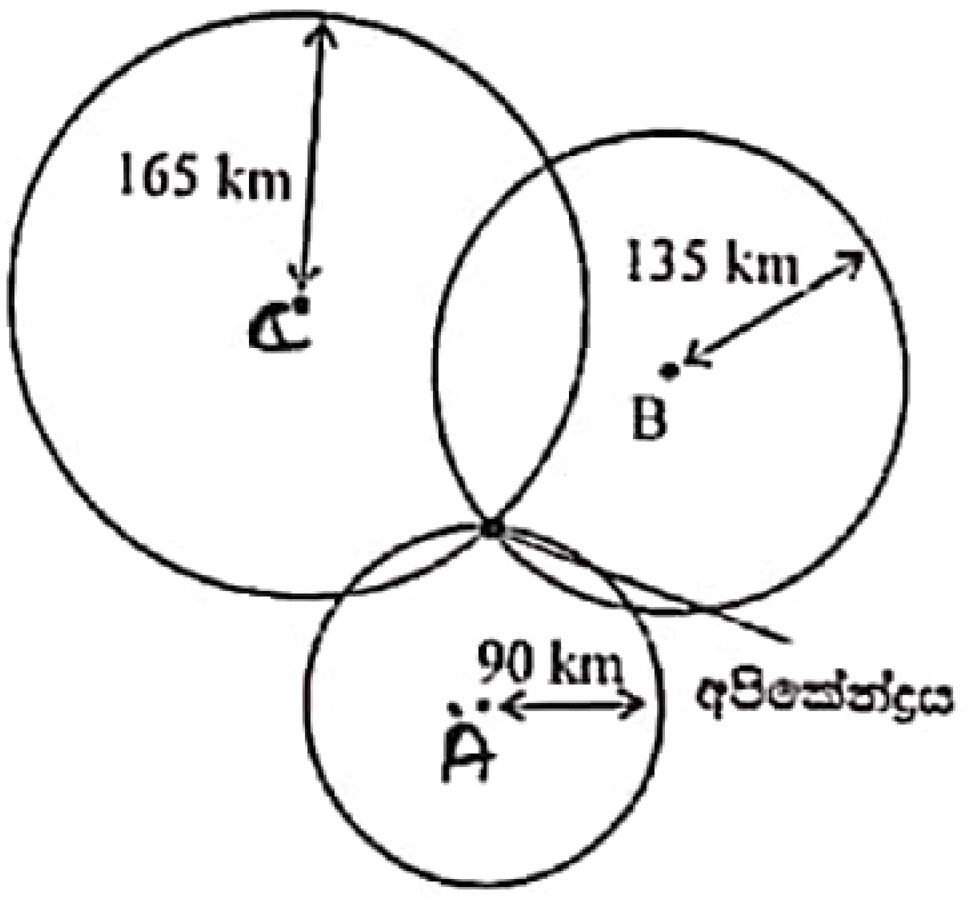
(49) පහත රූපයේ පරිදි ජලයේ පාවෙන හරස්කඩ ඒකාකාර බඳුනකට සම්පූර්ණයෙන්ම ජලය තුල ගිලෙන අවස්ථාව දක්වා භාජනයට පොල්තෙල් එකතු කරයි. එකතු කරන පොල්තෙල් කඳේ උස (x) සමග පොල්තෙල් මට්ටමත් ජල මට්ටමත් අතර උස (h) විචලනය දක්වන නිවැරදි ප්‍රස්ථාරය වනුයේ,




(50) භූ කම්පන විද්‍යාවේදී භාවිතා කරන ත්‍රිකෝණිකරන ක්‍රමය අනුව ඇතිවූ භූමි කම්පාවක අපිකේන්ද්‍රය අනාවරණ මධ්‍යස්ථාන තුනක දත්ත පදනම් කර ගනිමින් සොයාගත් ආකාරය පහත රූපයේ දක්වේ.

A, B හා C අනාවරණ මධ්‍යස්ථාන තුනකම P තරංග හා S තරංග ලඟාවීමට ගතවූ කාල වෙනස ($\Delta t$) අනුව පහත දුරවල් ගණනය කර ඇත. P තරංගවල වේගය 5 $kms^{-1}$ හා S තරංගවල වේගය 3 $kms^{-1}$ නම් A, B හා C මධ්‍යස්ථවලට P තරංග හා S තරංග ලගා වීමට ගතවූ කාල අතර වෙනසවල් ($\Delta t$) පිළිවෙලින් දක්වන වරණය වනුයේ,




(1) 6S, 9S, 11S (2) 12S, 18S, 22S

(3) 6S, 18S, 22S (4) 18S, 27S, 33S

(5) 30S, 45S, 55S




CamScanner

## B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න 4 ට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

$g = 10\ Nkg^{-1}$

(05) රොකට් යානාවක් චලනය යටතේ වායුවක් පිටකරන ලද තුණ්ඩයක් ලෙස හැඳින්විය හැකිය. තුණ්ඩයේ එක් කෙළවරක ඇති විවරයක් වායුව ඉවත් වී යාමට ඉඩ සලසමින් රොකට්ටුව ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට තල්ලු කිරීමට හේතුවක් වෙයි. මේ සඳහා පොදු උදාහරණයක් ලෙස බැලූනයක් ගත හැකිය. බැලූනයක් තුළ ඇති වාතය එහි ගෙල සිරකර මගින් පාලනය කරයි. එක් එක් පැත්තෙන් බලයන් සමතුලිත වන පරිදි වාතය පලායාමට සලස්වයි. බැලූනයේ විවරය මුදාහරින විට, වාතය එය හරහා පිටතට යන අතර බැලූනය ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට තල්ලු වේ.

අභ්‍යවකාශ රොකට් යානා වල පිටාර වායුව නිපදවනුයේ ඉන්ධන දහනය මගිනි. මෙම ඉන්ධන ඝන හෝ ද්‍රව ස්වරූපයෙන් හෝ මෙම දෙකෙහි සංයෝජනයක් හෝ විය හැකිය. රොකට්ටුවට දියත් කිරීමේ දොරටුවකින් ඔසවා හැරීමට හෝ වේගය හෝ දිශාව වෙනස් කිරීම සඳහා අසමතුලිත බලයක් යෙදිය යුතු වේ. රොකට් එන්ජිමකින් නිපදවන තෙරපුම් බලය පිටතට දහනය වන ඉන්ධන ස්කන්ධය සහ පිටාර වායුව රොකට්ටුවෙන් කොතරම් වේගයෙන් පිට වී යනවාද යන්න මත රඳා පවතී. රොකට්ටුවෙහි චලිතය එන්ජිමෙන් ලැබෙන තෙරපුමට සමාන හා ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට වේ.

(a) රොකට්ටුව එසවීම මෙහෙයවන අදාළ යාන්ත්‍ර විද්‍යාවේ නියමය ලියා දක්වන්න.

(b) පාසලේ භෞතික විද්‍යා සංගමය විසින් සංවිධානය කරන ලද රාත්‍රී අහස නිරීක්ෂණ කඳවුරේදී සිසුන් විසින් රොකට් යානයක් ප්ලාස්ටික් බෝතලයකින් සාදා එහි කොටසක් ජලය පුරවා, ඉතිරි අවකාශය අධික පීඩනයක් යටතේ වාතය පුරවා ඇත. පතුළ ඇති කුඩා විවරයකින් V නම් වේගයෙන් ඝනත්වය $\rho$ වන ජලය පිට වේ. විවරයේ අරය r වේ.

(i) තත්පර 1 කදී විවරයෙන් පිටවන ජල ස්කන්ධය කුමක්ද?

(ii) තත්පර 1 කදී ජලයේ ගම්‍යතාව වෙනස් වන සීඝ්‍රතාවය කුමක්ද?

(iii) රොකට්ටුවේ සහ එහි අඩංගු සියලු ස්කන්ධ වල එකතුව m නම් එම මොහොතේ ත්වරණය කුමක්ද?

ඉහළ සිරසට

(iv) පතුළ ඇති කුඩා විවරයෙන් වේගය $12\ ms^{-1}$ ද විවරයේ විෂ්කම්භය 2 cm ද, රොකට්ටුවේ සහ එහි අඩංගු සියලු ස්කන්ධ වල එකතුව 1.2 kg නම් b (iii) කොටසට අදාළ රොකට්ටුවේ ත්වරණය සොයන්න.

(ජලයේ ඝනත්වය $1000\ kgm^{-3}$ සහ $\pi = 3$ )



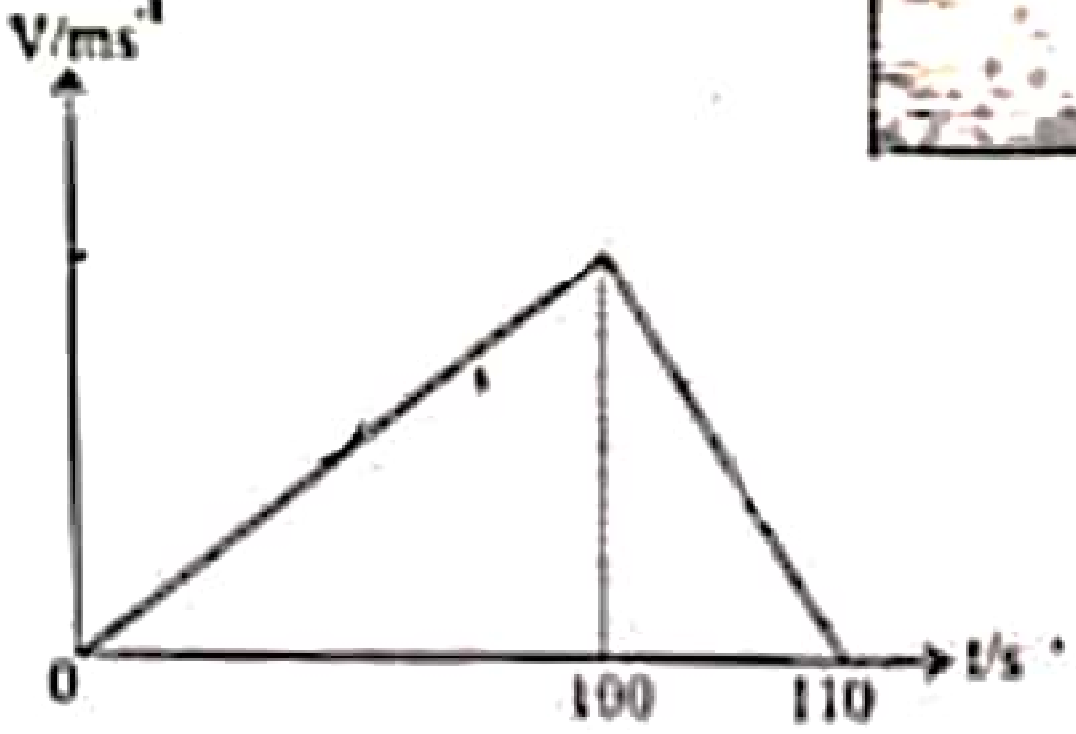
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub
CS CamScanner

(c) අභ්‍යවකාශ ෂටලයක් (space shuttle) කාර්ය සාර්ථකයේ සිට ගුවන් ගත කළ අයුරු දක්වෙන ප්‍රවේග (v) - කාල (t) ප්‍රස්තාරයක් පහත දක්වේ.

ප්‍රස්තාරයේ පළමු කොටස ෂටලය ඉන්ධන දහනය කළ පසු එහි නැගීම්න් එක ඒකාකාරී වූ සිලය ආධාරයෙන් ත්වරණය වූ ආකාරයත් දෙවන කොටස මගින් ගුරුත්වය යටතේ චලිත වූ ආකාරයත් දක්වේ.

(වායු ගෝලය මගින් සිදුවන ප්‍රතිරෝධ බලයක් ෂටලය මත ක්‍රියා නොකරන බව උපකල්පනය කරන්න. ඉන්ධන දහනය වීමේදී සිදුවන ස්කන්ධය අඩු වීම නොසලකා හරින්න.)

ෂටලය ඉන්ධන දහනයෙන් ලබා ගත් ත්වරණය ගණනය කරන්න.




(d) තත්පර 50 ක් අවසාන වන මොහොතේදී ෂටලයෙන් එක්තරා උපාංගයක් මුදා හරිනු ලැබුවේ නම්,

(i) තත්පර 50 ක් පසු යානයේ ප්‍රවේගය කොපමණද?

(ii) පොළොවේ සිට උපාංගය ළඟාවන උපරිම උස සොයන්න.

(iii) උපාංගය උපරිම උසට ළඟාවීමට ගතවන කාලය සොයන්න.

(iv) උපරිම උසට ළඟාවීමෙන් පසු බිම පතිත වීමට ගතවන කාලය සොයන්න.

(v) එම උපාංගය මුදාහල මොහොතේ සිට බිම පතිත වන තෙක් බිම සිටින නිරීක්ෂකයකු සහ ෂටලය තුළ සිටින නිරීක්ෂකයකු එහි ප්‍රවේග (v) - කාල (t) සහ විස්ථාපන (s) - කාල (t) දළ ආකාරය ප්‍රස්තාර මගින් දක්වන්න.

(06) (a) ඩොප්ලර් ආචරණය යනු ප්‍රභවය හා නිරීක්ෂකයා අතර වෙතට හෝ ඉවතට වන සාපේක්ෂ චලිතයක් ඇති විට නිරීක්ෂකයාට ප්‍රභවයේ සත්‍ය සංඛ්‍යාතය වෙනුවට වූ සංඛ්‍යාතයක් නිරීක්ෂණය වීමයි. එය දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතය ලෙස හඳුන්වන අතර එය පහත ආකාරයට ගණනය කර ගත හැක.

$$\text{දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතය } (f) = \frac{\text{නිරීක්ෂකයාට සාපේක්ෂව තරංග ප්‍රවේගය } (v)}{\text{නිරීක්ෂකයාට සාපේක්ෂව තරංග ආයාමය } (\lambda)}$$

(i) අංශු කම්පනය වන දිශාව අනුව තරංග වර්ග නම් කර ඩොප්ලර් සංසිද්ධිය ඇතිවිය හැක්කේ ඒවා අතරින් කුමන තරංග වර්ගවල ද යන්න සඳහන් කරන්න.

(ii) ප්‍රභවය හා නිරීක්ෂකයා අතර සාපේක්ෂ චලිතයක් තිබුණ ද ඩොප්ලර් ආචරණය සංසිද්ධිය ඇති නොවන අවස්ථා සඳහා උදාහරණ 02 ක් ලියන්න.

(iii) පහත වගුව ඔබේ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටපත් කර පහත සංසිද්ධිවල ප්‍රභවය චලිත ආකාරයට නිරීක්ෂකයාට සාපේක්ෂව වෙනස් වීම නිසා සංඛ්‍යාතය චලිත ආකාරයට වෙනස් වී ඩොප්ලර් ආචරණ සංසිද්ධිය ඇතිවේ ද යන්න සඳහන් කරන්න

| ප්‍රභවය චලනය වන ආකාරය | නිරීක්ෂකයා චලනය වන ආකාරය | නිරීක්ෂකයාට සාපේක්ෂව තරංග ප්‍රවේගය (v) (වැඩිවේ/ අඩුවේ/ වෙනස් නොවේ) | නිරීක්ෂකයාට සාපේක්ෂව තරංග ආයාමය (λ) (වැඩිවේ/ අඩුවේ/ වෙනස් නොවේ) | දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතය (f) (වැඩිවේ/ අඩුවේ/ වෙනස් නොවේ) |
|---|---|---|---|---|
| නිරීක්ෂකයාගෙන් ඉවතට | නිශ්චල වේ | | | |
| නිශ්චල වේ | ප්‍රභවයෙන් ඉවතට | | | |
| නිරීක්ෂකයා වෙතට | නිශ්චල වේ | | | |
| නිශ්චල වේ | ප්‍රභවය වෙතට | | | |
| නිරීක්ෂකයාගෙන් ඉවතට | ප්‍රභවයෙන් ඉවතට | | | |

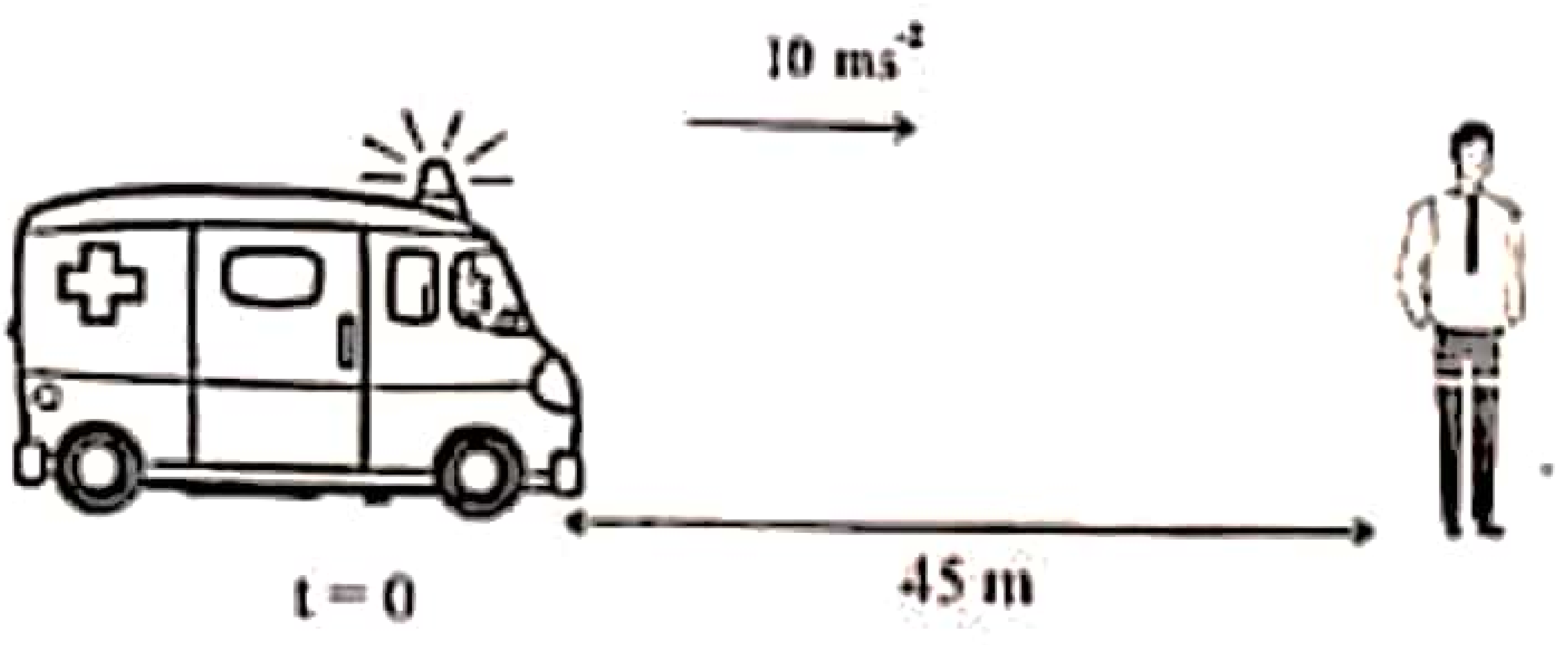
(b) විශාල තාප්පයක් දෙසට සංඛ්‍යාතය $f_0$ වූ සයිරන් නලා නද නංවමින් ගිලන් රථයක් $U_A$ ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරන අතර ඊට පිටුපසින් මෝටර් රථයක් $U_M$ ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරයි. වාතයේ ධ්වනි තරංග ප්‍රවේගය V වේ.

(i) මෝටර් රථයේ රියැදුරුට ගිලන් රථයේ නලා නද ඇසෙන දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතය $f_1$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් $U_A$ , $U_M$ , V හා $f_0$ ඇසුරෙන් ලියන්න.

(ii) ගිලන් රථයේ නලා නද තාප්පයේ වැදී පරාවර්තනය වී මෝටර් රථයේ රියැදුරුට ඇසේ නම් එහි දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතය $f_2$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් $U_A$ , $U_M$ , V හා $f_0$ ඇසුරෙන් ලබාගන්න.

(iii) $U_A = 144\ kmh^{-1}$ , $U_M = 72\ kmh^{-1}$ , $V = 340\ ms^{-1}$ හා $f_0 = 1500\ Hz$ නම් මෝටර් රථයේ රියැදුරුට ඇසෙන සංඛ්‍යාතයන් දෙක $f_1$ හා $f_2$ ගණනය කරන්න.

(c) පහත රූපයේ පරිදි ඉහත ගිලන් රථය 1500 Hz සයිරන් නලාව නදවමින් නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් ආරම්භ කර සරල රේඛීය මාර්ගයක $10\ ms^{-2}$ නියත ත්වරණයෙන් 45 m ක් ඉදිරියෙන් සිටින O නම් නිරීක්ෂකයකු දෙසට ගමන් කරමින් ඔහුව පසුකර ගමන් කරයි. (වාතයේ ධ්වනි වේගය $340\ ms^{-1}$ වේ.)






www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub
CamScanner

(i) පහත එක් එක් අවස්ථාවේදී නිරීක්ෂකයාට දැනෙන සංඛ්‍යාතය ගණනය කරන්න.

$t = 0, 1, 2, 3, 4, 5$

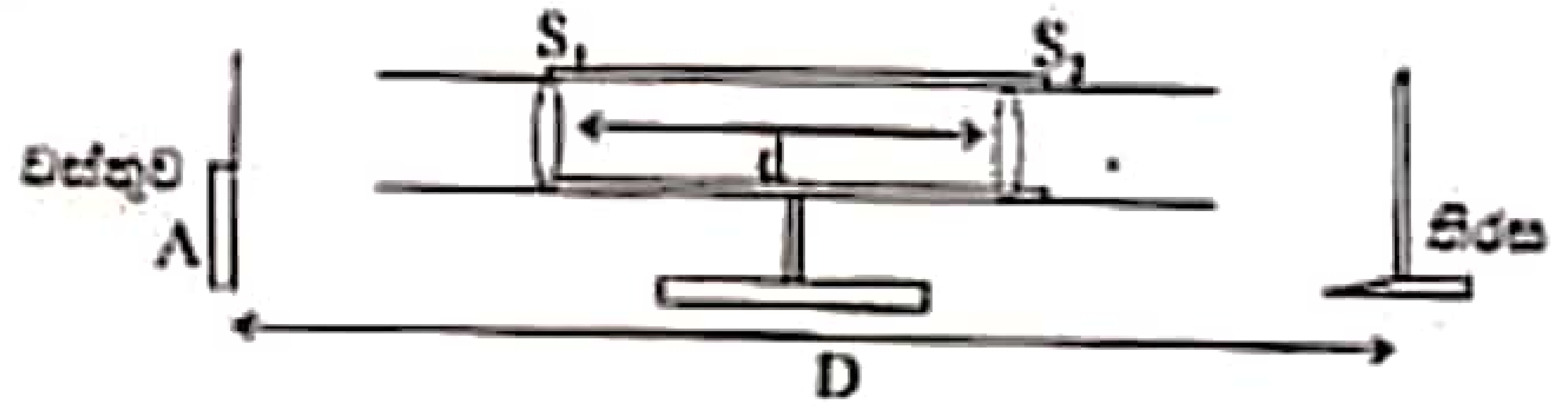
(ii) ඉහත අවස්ථාවේ සිලක් රථය නිශ්චලතාවයේ සිට චලිතය ආරම්භ කර නියත ත්වරණයෙන් නිරීක්ෂකයා වෙතට පැමිණෙන හා නිරීක්ෂකයාගෙන් ඉවතට යන අවස්ථාව සඳහා කාලය සමග නිරීක්ෂකයාට දැනෙන සංඛ්‍යාතය වෙනස් වන ආකාරය ප්‍රස්ථාර ගත කරන්න.

(07) (a) (i) කාචයක නාභිය දුර හඳුන්වන්න.

(ii) උත්තල කාචයක නාභිය හා ප්‍රකාශ කේන්ද්‍රය අතර අක්ෂය මත සිරස්ව ඇති h උසැති වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය සැදීමට අදාළ කිරණ සටහන අඳින්න.

(iii) එමගින් රේඛීය විශාලනය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.

(b) වස්තුව, තිරය හා කාචයක් පරීක්ෂණයකදී තලයක් තුළ, අක්ෂය සිරස්ව චලනය කළ හැකි පරිදි සවි කර ඇති උත්තල කාචයක නාභිය දුර සොයන ලදී. ඒ සඳහා වස්තුවේ ප්‍රතිබිම්බය තිරයක් මතට ලබා ගනී.



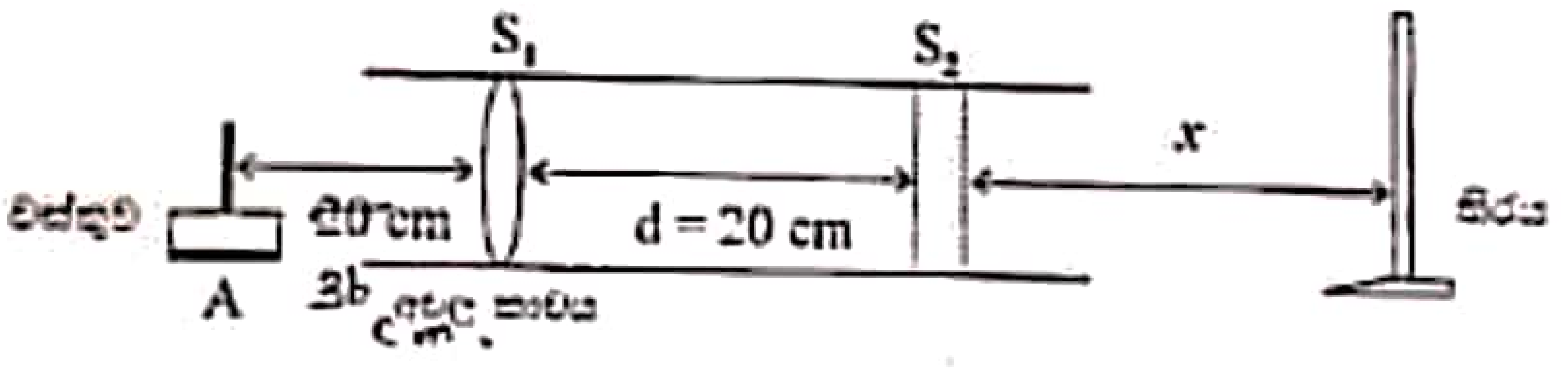

(i) මෙහිදී වස්තුවේ ප්‍රතිබිම්බ 02 ක් කාචයේ වෙනස් පිහිටුම් 2 කදී ($S_1$ හා $S_2$) තිරය මතට ලබා ගත හැකි විය. මෙය පැහැදිලි කරන්න.

(ii) මෙහිදී වස්තුව හා තිරය අතර දුර D ද, කාච දෙකේ පිහිටුම් අතර දුර d නම්, කාචයේ නාභිය දුර $f_1$ නම් $f_1 = \frac{D^2 - d^2}{4D}$ බව පෙන්වන්න.

(iii) $D = 80$ cm හා $d = 40$ cm නම් $f_1$ ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත (i) හි අවස්ථා 02 හිදී රේඛීය විශාලනයන්ගේ ගුණිතය කොපමණද?

(c) එක්තරා නිර්මාණාත්මක පැවරුමකදී ඉහත ආකාරයේ තලයක් භාවිතා කර ප්‍රතිබිම්බ නිර්මාණය කරයි. එහිදී $S_1$ හි උත්තල කාචය අචලව සවි කර ඇත. වෙනත් කාචයක් $S_2$ පිහිටුමෙහි සිරු මාරු කළ හැක.




ඉහත රූපයේ පරිදි 10 cm (h) උස වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය තිරය මතට ලබා ගැනීමේදී එය $S_1$ කාචයට 36 cm ක් දුරින් එම පසින් තබා ඇත. $S_1$ හා $S_2$ අතර දුර (d) 20 cm වනසේ සකස් කළ විට තිරය මත ප්‍රතිබිම්බය ලබා ගත හැකි විය. $S_2$ කාචයේ නාභිදුර 10 cm

(i) භාවිතා කළ දෙවන කාචය කුමන වර්ගයේද?

(ii) කාචය $S_1$ මගින් සාදන ප්‍රතිබිම්බ දුර සොයන්න.

(iii) $S_2$ හා තිරය අතර දුර (x) කොපමණද?

(iv) සිසුන්ගේ අවශ්‍යතාව වස්තුවට වඩා උස ඇති ප්‍රතිබිම්බයක් තිරය මතට ලැබීමට නම් සිසුනට එය කළ හැකි බව ගණනය කිරීමෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(d) A වස්තුව ලක්ෂ්‍යාකාර වස්තුවක් ලෙස සලකා අවසාන ප්‍රතිබිම්බය සෑදීමට අදාළ කිරණ සටහන අඳින්න.

---

08) (A) හෝ (B) කොටසට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

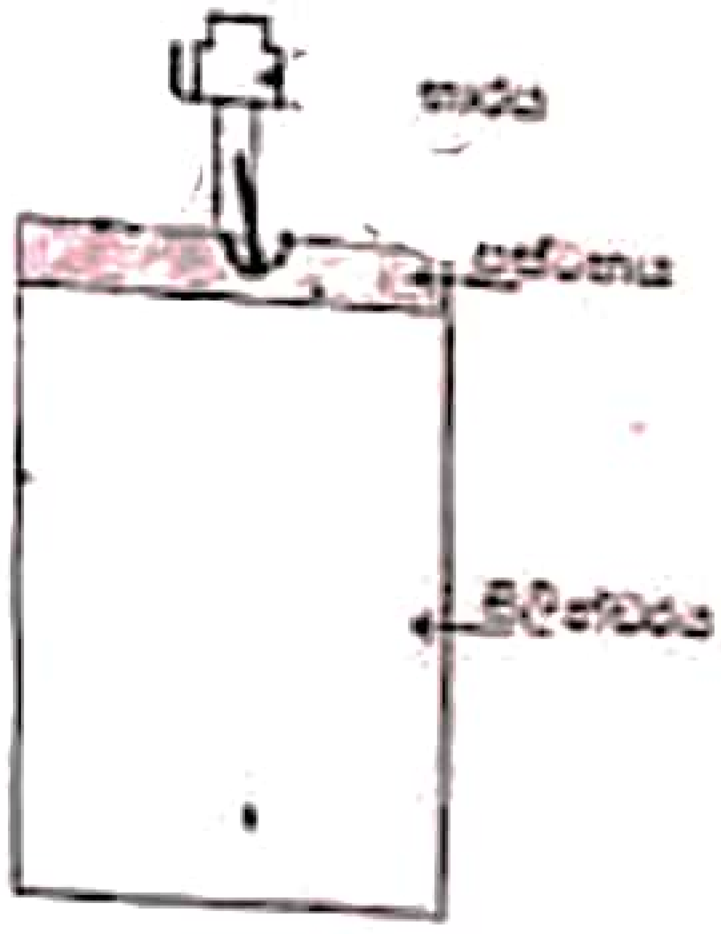
---

08(A) (a) බොයිල් නියමය හා චාල්ස් නියමය ලියා දක්වන්න.

(b) බොයිල් නියමය හා චාල්ස් නියමය ඇසුරෙන් පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය ලබා ගන්න.

(c) සිලින්ඩරාකාර බඳුනක වායු පරිමාවක් ඇති අතර සුමට සැහැල්ලු වායුරෝධක පිස්ටනයක් මගින් 0 °C උෂ්ණත්වයේ $O_2$ වායුව බඳුන තුළ සිරවී ඇත. උෂ්ණත්වය නියතව තිබිය දී බඳුන තුළ පීඩනය ආරම්භක පීඩනයෙන් 20 % කින් වැඩිකළේ නම් එවිට සිදුවන පරිමාවේ ප්‍රතිශත වෙනස් වීම කොපමණද?

(d) රූපයේ දක්වෙනුයේ සැහැල්ලු වායුරෝධක පිස්ටනයක් මගින් සිලින්ඩරාකාර බඳුනක් තුළ $O_2$ වායුව සිරකර ඇති සරලාකාර ඇටවුමකි. වායුවේ උෂ්ණත්වය 27° වන අතර පිස්ටනය මත බලය වෙනස් කිරීමට එය මත ඇති භාරය උපයෝගී කරගනී. පිස්ටනයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $4 \times 10^{-4}$ m² වේ. ආරම්භයේ පිස්ටනය මත භාරයක් නොමැත. ඉන්පසු පිස්ටනය මත 0.8 kg ක ස්කන්ධයක් තබනු ලැබේ. එවිට පරිමාව $12 \times 10^{-4}$ m³ විය. වායුගෝලීය පීඩනය $1 \times 10^5$ Nm⁻² ද $R = 8.31$ J mol⁻¹ K⁻¹ වේ.




(i) මෙම අවස්ථාවේ බඳුන ඇතුලත පීඩනය කොපමණද?

(ii) බඳුන තුළ ඇති $O_2$ වායු මවුල සංඛ්‍යාව කොපමණද?

(iii) වායු අණුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය සඳහා සමීකරණයක් උෂ්ණත්වය, මවුලික ස්කන්ධය හා R ඇසුරින් ලබාගන්න.

(iv) එනයින් $O_2$ වල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය සොයන්න. (සා. අ. ස. = 32)

(v) දැන භාරය තිබියදීම උෂ්ණත්වය නියතව තබා බඳුන තුළට $N_2$ වායුව 0.02 mol ප්‍රමාණයක් එකතු කෙරේ. $N_2$ වායුවේ ආංශික පීඩනය සොයන්න.

(vi) දැන (v) අවස්ථාවේ බඳුනේ උෂ්ණත්වය 127 °C දක්වා ඉහළ නැංවූයේ නම්, පද්ධතියේ අවසාන පරිමාව කොපමණද?




iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
CS CamScanner

8 (B) (a) වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය හා විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය අර්ථ දක්වන්න.

(b) [illegible] 50cm [illegible] 0°C ජලය 20% [illegible] 600 kg [illegible] 0°C අයිස් [illegible] ( π = 3 ලෙස ගන්න) [illegible] 82.5 $kWm^{-2}$ [illegible]

(i) [illegible] 40% [illegible] ගණනය කරන්න.

(ii) [illegible] 2 [illegible] ගණනය කරන්න.

(iii) [illegible]

(c) 30°C [illegible] 1l [illegible] 2cm [illegible] ( [illegible] 300$Wm^{-2}K^{-1}$ ) [illegible] (82.5 $kWm^{-2}$ ) [illegible] 80% [illegible]

(i) ජලය 100°C [illegible] කාලයක් ගතවේද ?

(ii) [illegible] ?

(iii) [illegible] ගණනය කරන්න.

(iv) [illegible] ගණනය කරන්න.

(v) [illegible] ?

(vi) [illegible] 1mm [illegible] 9/10 [illegible] ගණනය කරන්න . ( [illegible] )

| | |
|---|---|
| ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව | $= 4200\ Jkg^{-1}K^{-1}$ |
| අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය | $= 3.3\times10^{5}\ Jkg^{-1}$ |
| වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය | $= 2.26\times10^{6}\ Jkg^{-1}$ |
| ජලයේ ඝනත්වය | $= 1000\ kgm^{-3}$ |



CamScanner