සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.
All Rights Reserved

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උ/පෙළ) විභාගය

භෞතික විද්‍යාව - I

13 ශ්‍රේණිය

කාලය පැය 02 යි.

- ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

(01) චල අන්වීක්ෂයක ව'නියර් පරිමාණය කොටස් 50 කින් යුක්ත වන අතර එය ප්‍රධාන පරිමාණයේ මිලි මීටර භාගයේ කොටස් 49 ක් සමඟ සමපාත වේ. මෙහි කුඩාම මිනුම වනුයේ,

(1) 0.001mm (2) 0.002mm (3) 0.01mm (4) 0.02mm (5) 0.025mm (......)

(02) බල යුග්මයේ මාන වනුයේ පහත සඳහන් කවරක් ද?

(1) MLT^2 (2) $ML^{-1}T^{-2}$ (3) $ML^{-1}T^{-1}$ (4) ML^2T^{-2} (5) MT^{-2} (......)

(03) තාප සන්නායකතාවේ ඒකක වනුයේ,

(1) $Jkg^{-1}K^{-1}$ (2) $Jm^{-2}K^{-1}$ (3) $Wm^{-1}K^{-1}$ (4) $Wm^{-2}K^{-2}$ (5) $Wm^{-3}K^{-4}$ (......)

(04) එක්තරා ව'නියර් කැලිපරයක ව'නියර් පරිමාණය කොටස් 20 කට බෙදා ඇති අතර එය ප්‍රධාන පරිමාණයේ මිලි මීටර 19 කොටස් සමඟ සමපාත වේ. මෙම උපකරණයේ කුඩාම මිනුම වන්නේ,

(1) 0.02mm (2) 0.05mm (3) 0.1mm (4) 0.2mm (5) 0.25mm (......)

(05) ත්වරණය = K x සනත්වය යන සමීකරණය මාන සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වීමට නම් K හි මාන විය යුත්තේ,

(1) ML^{-2} (2) MT^{-2} (3) ML^2T^{-2} (4) $M^{-1}L^4T^{-1}$ (5) $M^{-1}L^4T^{-2}$ (......)

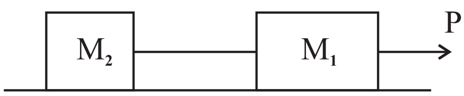
(06) 5N, 4N හා 3N යන බල තුන ලක්ෂ්‍යයක් මත ක්‍රියාකර එම ලක්ෂ්‍ය සමතුලිතවත තබයි. 5N හා 3N බලය අතර කෝණය පහත සඳහන් කවරක් ද?

(1) 37^0 (2) 45^0 (3) 53^0 (4) 127^0 (5) 143^0 (......)

(07) ගෝලමානයක වෘත්තාකාර පරිමාණය සමාන කොටස් 50 කට බෙදා තිබේ. සිරස් පරිමාණය මිලි මීටර භාගයේ කොටස් වලට බෙදා ඇත. වෘත්තාකාර පරිමාණයේ එක සම්පූර්ණ භ්‍රමණයකදී එය සිරස් පරිමාණයේ එක් කොටසක දුර ගමන් කරයි. මෙම උපකරණයේ කුඩාම මිනුම වන්නේ,

(1) 0.001mm (2) 0.002mm (3) 0.01mm (4) 0.02mm (5) 0.025mm (......)

(08) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි M_1 හා M_2 ස්කන්ධ තන්තුවකින් එකට සම්බන්ධ කර ඇති අතර දක්වා ඇති දිශාවට M_1 ට P බලයක් යොදනු ලැබේ. තන්තුවේ ආතතිය වන්නේ,



(1) ශූන්‍යය (2) $\frac{P}{2}$ (3) P (4) $\frac{M_1P}{M_1 + M_2}$ (5) $\frac{M_2P}{M_1 + M_2}$ (......)

PAPERMASTER.LK

(09) ටේබල් ටෙනිස් බෝලයක් h උසක සිට තිරස් බිමක් මතට නිදහසේ වැටීමට සලස්වා ඇත. එක් එක් පොලා පැනීමේදී චාලක ශක්තියෙන් 50% ක් හානි වේ නම් දෙවන පොලා පැනීමෙන් පසු එය ඉහළ නගින උස වනුයේ, (වාතයේ ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හරින්න.)

(1) $\frac{h}{8}$ (2) $\frac{h}{4}$ (3) $\frac{h}{2}$ (4) $\frac{h}{\sqrt{2}}$ (5) $\sqrt{2}h$ (......)

(10) x, y, z හා t යන භෞතික රාශී හතර අතර සම්බන්ධතාව $x = yt + kzt^2$ යන සමීකරණයෙන් දැක්වේ. මෙහි t යනු තත්පර වලින් කාලයයි. k යනු ඒකක රහිත නියතයකි. y හි ඒකක ms^{-1} නම් z හි ඒකක වනුයේ,

(1) m (2) ms (3) ms^{-1}

(4) ms^{-2} (5) x හි ඒකක නොදැන සෙවිය නොහැක. (......)

(11) එක්තරා කම්බියක 40N ආතතියක් යොදා ඇත. මෙම වර්ගයේ කම්බියක 10m දිගක ස්කන්ධය 0.01kg වේ. ආතතිය යෙදූ කම්බිය තුළින් ගමන් ගන්නා තීර්යක් තරංගවල වේගය වනුයේ,

(1) 200Hz (2) 180Hz (3) 120Hz (4) 80Hz (5) 60Hz (......)

(12) ස්කන්ධය m වූ වස්තුවක් w නම් ඒකාකාර කෝණික ප්‍රවේගයෙන් යුතුව අරය r වූ වෘත්තයක චලිත වේ. එක් වටයක් චලිතවීමේ දී වස්තුව මත කෙරුණු කාර්යය පහත සඳහන් කවරක් ද?

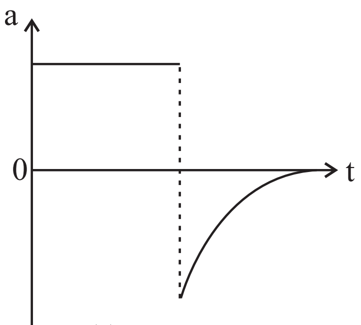
(1) $\frac{1}{2} mr^2w^2$ (2) mr^2w^2 (3) πmr^2w^2 (4) $2\pi mr^2w^2$ (5) ශූන්‍යය. (......)

(13) ස්කන්ධය 6.0kg වූ අංශුවක් නැගෙනහිර දෙසට $8ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් චලිතවෙමින් තිබියදී එයට 30Ns ක ආවේගයක් බටහිර දිශාවට යොදන ලදී. ආවේගය ලැබීමෙන් පසු එහි නව ප්‍රවේගය,

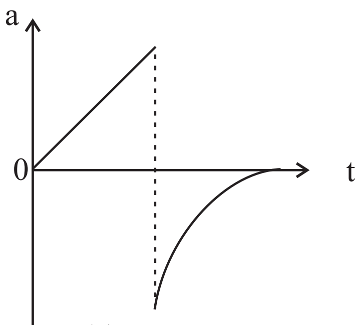
(1) $13ms^{-1}$ නැගෙනහිර දෙසට (2) $13ms^{-1}$ බටහිරට (3) $5ms^{-1}$ නැගෙනහිරට

(4) $3ms^{-1}$ බටහිරට (5) $3ms^{-1}$ නැගෙනහිරට (......)

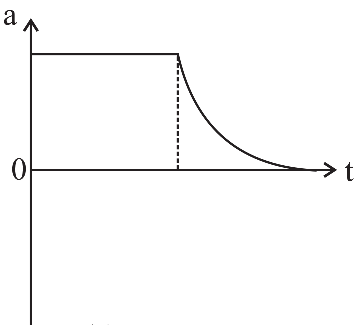
(14) කුඩා ලෝහ ගෝලයක් එක්තරා දුස්‍රාවී ද්‍රව්‍යක පෘෂ්ඨයට සෙන්ටිමීටර කිහිපයක් ඉහළ සිට නිදහස් කරන ලදී. වාතයේ දී හා ද්‍රව්‍ය තුළදී ගෝලයේ ත්වරණය කාලය සමඟ වෙනස්වන අයුරු වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ පහත සඳහන් කවර ප්‍රස්ථාරයෙන් ද?



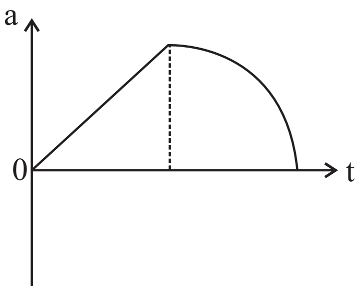
(1)



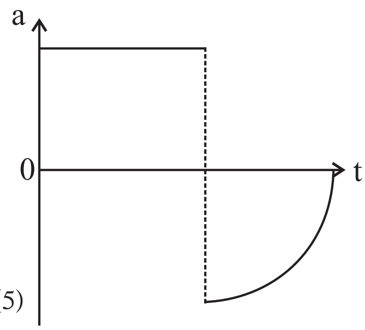
(2)



(3)



(4)



(5)

(......)

PAPERMASTER.LK

(15) ඝනත්ව පිළිවෙලින් $3000kgm^{-3}$ හා $5000kgm^{-3}$ වූ M හා N නම් ලෝහ දෙකකින් ලෝහ මිශ්‍රණයක් සෑදීමට අවශ්‍යව ඇත. මේ පිළිබඳව පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - M පරිමාව N හි පරිමාව මෙන් දෙගුණයක් වන ලෙස මෙම ලෝහ මිශ්‍ර කළ විට මිශ්‍රණයේ ඝනත්වය $3700kgm^{-3}$ වේ.

B - M හි ස්කන්ධය N හි ස්කන්ධය මෙන් දෙගුණයක් වන ලෙසද මෙම ලෝහ මිශ්‍ර කළ විට මිශ්‍රණයේ ඝනත්වය $3500kgm^{-3}$ වේ.

C - මෙම ලෝහ දෙක කවර ආකාරයකට මිශ්‍ර කිරීමෙන් හෝ ඝනත්වය $2700kgm^{-3}$ වූ ලෝහ මිශ්‍රණයක් ලබා ගත නොහැකිය.

මින් නිවැරදි වන්නේ,

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

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

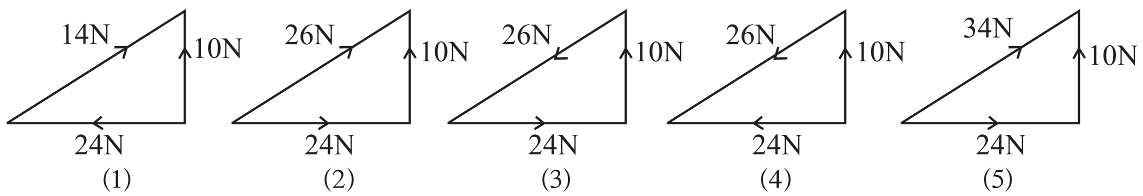
(16) ඇදි තන්තුවක් 400Hz සංඛ්‍යාතයෙන් කම්පනය වීමට සැලැස් වූ විට එහි ඇතිවන තීර්යක් තරංගවල තරංග ආයාමය 0.25m වේ. දූන් ආතතිය හා සංඛ්‍යාතය යන එක එකක් හතර ගුණයක් දක්වා වැඩි කළ විට නව තරංග ආයාමය වනුයේ,

(1) 0.125m (2) 0.25m (3) 0.50m (4) 1.00m (5) 2.00m (......)

(17) රික්තයක සිට පැමිණෙන ඒකවර්ණ ආලෝකය රික්තයට සාපේක්ෂව වර්තනාංක පිළිවෙලින් n_1, n_2 හා n_3 වූ මාධ්‍ය 3 ක් හරහා ගමන් කරයි. රික්තයේ දී ආලෝකයේ ප්‍රවේගය C නම් තෙවැනි මාධ්‍යයේ දී එහි ප්‍රවේගය වනුයේ,

(1) $\frac{c}{n_3}$ (2) $\frac{cn_1n_2}{n_3}$ (3) $\frac{cn_2}{n_1n_3}$ (4) $\frac{c}{n_1+n_2+n_3}$ (5) $\frac{c}{n_1\, n_2\, n_3}$ (......)

(18) 24N හා 10N බල එකිනෙකට ලම්බ දිශාවේ ක්‍රියා කරයි. පහත සඳහන් කුමන රූප සටහනකින් මෙම දෛශිකවල ආකලනය නිවැරදිව දක්වයි ද?



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

(19) විභව ශක්තිය අඩු වීමක් සිදුවනුයේ පහත සඳහන් කවර අවස්ථාවේ දී ද?

(1) ධන ලෙස ආරෝපිත ගෝලයක් කරා ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් පැමිණීමේදී.

(2) බර වස්තුවක් පොළව මට්ටමෙන් ඉහළට එසවීමේදී.

(3) ද්‍රවයක් නැවීමේදී.

(4) ෆෝටෝනයක් මගින් පරමාණුවක් සැකසුමේදී.

(5) රබර් පටියක් ඇදීමේදී. (......)

(20) පෘථිවිය මත වූ ලක්ෂ්‍යයක සිට ස්කන්ධය m වූ වස්තුවක් ප්‍රක්ෂේප කරන ලදී. එම ලක්ෂ්‍යයේ දී පෘථිවියේ අරය R_E හා ගුරුත්වජ ත්වරණය g_E නම් නැවත පොළව මතට නොවැටීම පිණිස එය ප්‍රක්ෂේප කළයුතු අවම වේගය දෙනු ලබන්නේ පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශයෙන් ද?

(1) mg_ER_E (2) g_ER_E (3) $\sqrt{2g_ER_E}$ (4) $2\sqrt{g_ER_E}$ (5) $\frac{mg_E}{2R_E}$ (......)

PAPERMASTER.LK

(21) තාප සන්නයනය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශයක් සදොස් වේද?

(1) තාප සුසන්නායකවල තාප සම්ප්‍රේෂණයේ දී නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන වලින් වැදගත් කාර්යයක් ඉටු වේ.

(2) ද්‍රවවල දී ඉහළ සිට පහළට තාප සන්නයනය සිදු විය හැකිය.

(3) වායුවල තාප සන්නායකතාව පීඩනයෙන් ස්වායක්ථ වේ.

(4) ලෝහවල තාප සන්නයනය සිදුවන්නේ ප්‍රධාන වශයෙන් දැලිසේ කම්පන මඟිනි.

(5) වායුවක තාප සන්නයනය සිදුවන්නේ එක් වායු අණු ස්ථරයකින් උත්තාරණ චාලක ශක්තිය ඊළඟ අණු ස්ථරයට ලබා දීමෙනි. (......)

(22) එක්තරා දෘෂ්ඨි දෝෂයකින් පෙළෙන්නෙකුට පැහැදිලිව දැකිය හැක්කේ ඇසේ සිට 60cm හා 1.20m අතර දුරින් පිහිටි වස්තු පමණි. මෙම දෝෂය මඟහරවා ගැනීම සඳහා ඔහු විසින් පැළඳිය යුතු කාචය පහත සඳහන් කවරක් ද?

(1) නාභි දුර 1.20m වූ උත්තල කාචයක්.

(2) නාභි දුර 1.20m වූ අවතල කාචයක්.

(3) නාභි දුර 0.9m වූ සිලින්ඩරාකාර කාචයක්.

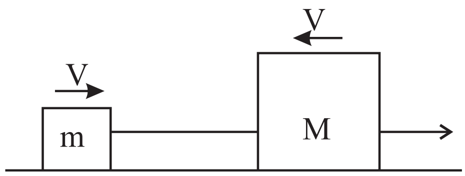
(4) නාභි දුර 0.6m වූ උත්තල කාචයක්.

(5) නාභි දුර 0.6m වූ අවතල කාචයක්. (......)

(23) එක්තරා කාමරයක එක් පුද්ගලයකු කථා කරන විට මධ්‍යන්‍ය ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 40dB නම් පුද්ගලයින් 20 දෙනෙකු එම කමරය තුළ එකවර කථා කරන විට ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම දළ වශයෙන්,

(1) 42dB (2) 44dB (3) 49dB (4) 53dB (5) 60dB (......)

(24) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි m ස්කන්ධයක් V ප්‍රවේගයෙන් දකුණු පැත්තට ගමන් කර වම් පැත්තට සමාන V ප්‍රවේගයෙන් ගමන් ගන්නා M ස්කන්ධයක් හා පූර්ණ ප්‍රත්‍යස්ථව ගැටේ. M>>m නම් ගැටුමෙන් පසු ස්කන්ධයේ ප්‍රවේගය වන්නේ,



(1) V වමට (2) 2V වමට (3) 3V වමට (4) V දකුණට (5) ශුන්‍යය (......)

(25) වස්තුවක චාලක ශක්තිය C හා ගම්‍යතාව P වේ. මෙම වස්තුවේ චාලක ශක්තිය 4E දක්වා වැඩි කළොත් එහි නව ගම්‍යතාව වනුයේ,

(1) 16P (2) 4P (3) 2P (4) $P/\sqrt{2}$ (5) P/2 (......)

(26) වර්ණාවලිමානයක ප්‍රධාන පරිමාණය $\frac{1}{2}^0$ කොටස් වලින් ක්‍රමාංකනය කර ඇත. කොටස් කින් යුත් ව'නියර් පරිමාණය ප්‍රධාන පරිමානයේ $14\frac{1}{2}^0$ ක් සමඟ සමපාත වේ. මෙම උපකරණයේ කුඩාම මිනුම කලා වලින්,

(1) 1/6 (2) 1/3 (3) 1/2 (4) 1 (5) 2 (......)

(27) අවස්ථිති ඝූර්ණය වූ ජව රෝදයක් මිනිත්තුවට වාර 90 ක සීඝ්‍රතාවයෙන් භ්‍රමණයෙන් වෙමින් ඇති විට කවර ව්‍යාවර්ථයක් යෙදීමෙන් එය භ්‍රමණ 5 ක් තුළ දී නිශ්චලතාවට පත්කළ හැකි ද?

(1) 1.24Nm (2) 1.13Nm (3) 0.58Nm (4) 0.45Nm (5) 0.36Nm (......)

PAPERMASTER.LK

(28) හරස්කඩ වර්ගඵලය $48cm^2$ වූ තිරස් නලයක එක් ස්ථානයක අවහිරයක් ඇති වන ලෙස හරස්කඩ වර්ගඵලය $12cm^2$ දක්වා අඩුකර ඇත. මෙම අවහිර ස්ථානය තුළින් ජලය ගලා යන වේගය $4ms^{-1}$ නම් පළල කොටසේ ද එහි ප්‍රවේගය වනුයේ,

(1) $1ms^{-1}$ (2) $2\ ms^{-1}$ (3) $2ms^{-1}$ (4) $2\sqrt{2}ms^{-1}$ (5) $4ms^{-1}$ (......)

(29) රත් වායු බැලූනයක $500m^3$ පරිමාව වන අතර එය තුළ වාතයේ ඝනත්වය $0.8kgm^3$ වේ. මෙය ඝනත්වය $1.2kgm^{-3}$ වූ වාතය තුළින් ඒකාකාර වේගයෙන් ඉහළ නගිමින් තිබේ. මේ පිළිබඳව පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) බැලූනයේ හා ඒ තුළ ඇති වායුවේ මුළු ස්කන්ධය 600kg වේ.

(B) බැලූනය තවදුරටත් රත් කිරීමෙන් ඒ තුළ වාතයේ ඝනත්වය $0.7kgm^{-3}$ දක්වා අඩු වුවහොත් එය $0.9ms^{-2}$ ක ත්වරණයෙන් යුතුව ඉහළ නැගීමට පටන් ගනී.

(C) බැලූනය ඉහළ නැගීමේ දී අවට වාතයේ ඝනත්වය ක්‍රමයෙන් අඩු වේ නම් එවිට බැලූනයේ ඒකාකාර ආරෝහණය පවත්වා ගැනීම පිණිස බැලූනය තුළ උෂ්ණත්වය ක්‍රමයෙන් අඩු කළ යුතු වේ.

මින් නිවැරදි වන්නේ,

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

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

(30) නාභිදුර F_1 හා F_2 වූ තුනී කාච 02 ක් එකිනෙකට ස්පර්ශව සමාක්ෂව තබා ඇත. සංයුක්තයේ නාභිදුර වන්නේ,

(1) $F_1 + F_2$ (2) $F_1 F_2$ (3) $\dfrac{F_1 + F_2}{F_1 F_2}$ (4) $\dfrac{F_1 F_2}{F_1 + F_2}$ (5) $\dfrac{F_1 F_2}{F_1^2 + F_2^2}$ (......)

(31) හරස්කඩ වර්ගඵලය $100cm^2$ වූ තිරස් නලයක් තුළින් $20ms^{-1}$ වේගයෙන් ගලන ජලය පයිප්පයේ කෙළවර ආසන්නයේ ඇති සිරස් බිත්තියක වැදී පොලා නොපැන බිත්තිය දිගේ රූටා යයි. ජලයේ ඝනත්වය $1000kgm^{-3}$ නම් ජල පහර මගින් බිත්තිය මත ඇති කරන ලද බලය කවරක් ද?

(1) 4000N (2) 2000N (3) 1200N (4) 400N (5) 40N (......)

(32) එක් කෙළවරක් වසන ලද නල 2 ක් ඒවායේ මූලික ස්වරවල අනුනාද වන විට ඇතිවන නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය 5Hz වේ. කෙටි නලයේ දිග 110cm නම් අනෙක් නලයේ දිග වනුයේ, (වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය = $340ms^{-1}$)

(1) 112cm (2) 114.5cm (3) 118cm (4) 122.5cm (5) 126cm (......)

(33) එකිනෙකට ස්පර්ශව සමාක්ෂව තබා ඇති තුනී කාච දෙකකින් එකක් නාභි දුර 15cm වූ අභිසරණ කාචයක් වන අතර අනෙක නාභිදුර 10cm අපසරණ කාචයකි. කාච සංයුක්තයේ නාභි දුරෙහි අගය වනුයේ,

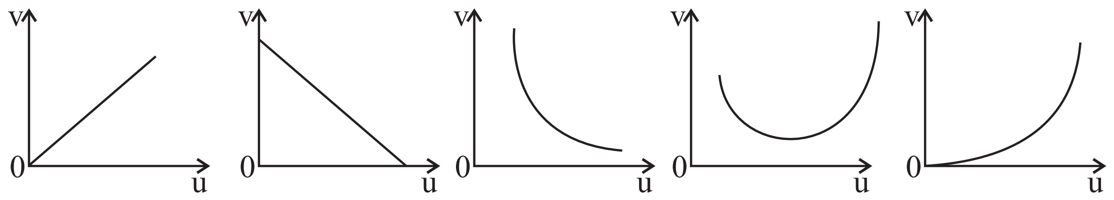
(1) 30cm (2) 25cm (3) 20cm (4) 6cm (5) 3cm (......)

(34) නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ සකසා ඇති විට කාච දෙක අතර දුර 66cm වේ. එහි විශාලක බලය M වේ. මෙහි වැරදි පැත්තෙන් එනම් අවනෙත ළඟින් ඇස තබා බැලූ විට පෙනෙන ප්‍රතිබිම්බයේ විශාලනය M/100 බව පෙණින. අවනෙතේ නාභි දුර වන්නේ,

(1) 66cm (2) 60cm (3) 33cm (4) 10cm (5) 6.6cm (......)

PAPERMASTER.LK

(35) අභිසරණ කාචයක තාත්වික ප්‍රතිබිම්බ සඳහා u හා v අතර ප්‍රස්තාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ පහත සඳහන් කවරකින් ද?



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

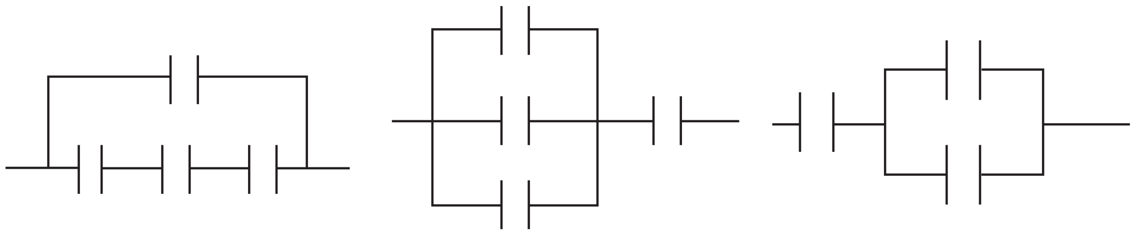
(36) පෘථිවියේ මධ්‍යන්‍ය ඝනත්වයට සමාන මධ්‍යන්‍ය ඝනත්වයෙන් යුත් එක්තරා ග්‍රහයෙකුගේ පෘෂ්ඨයේ දී ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර ප්‍රබලතාව $15Nkg^{-1}$ වේ. පෘථිවි පෘෂ්ඨය මතදී ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර ප්‍රබලතාව $10Nkg^{-1}$ නම් එම ග්‍රහයාගේ අරය පෘථිවියේ අරය R ආශ්‍රයෙන් දැක්වූ විට එය සමාන වනුයේ,

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

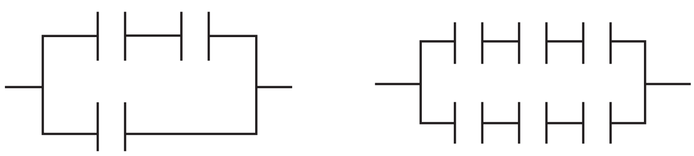
(37) විභව අන්තරය 200V ට නංවා ආරෝපණය කර ඇති 8 - μF ධාරිත්‍රකයක් හා විභව අන්තරය 800V ට නංවා ආරෝපණය කර ඇති 4 - μF ධාරිත්‍රකයක් ඒවායේ සමාන ධ්‍රැව එකට සම්බන්ධ කිරීමෙන් සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කර ඇත. සංයුක්තය හරහා විභව අන්තරය වනුයේ,

(1) 133V (2) 300V (3) 400V (4) 500V (5) 1000V (......)

(38) ශිෂ්‍යයෙකුට ධාරිතාව 3μF වූ ධාරිත්‍රකයක් අවශ්‍ය ව ඇත. එහෙත් ඔහු ළඟ ඇත්තේ ධාරිතාව 2μF වූ ධාරිත්‍රක පමණි. පහත සඳහන් කවර 2μF ධාරිත්‍රක සංයුක්තය ශිෂ්‍යයාට අවශ්‍ය ධාරිතාව ලබාදේ ද?



(1) (2) (3)



(4) (5) (......)

(39) එක්තරා පරිපූර්ණ වායු සාම්පලයක ඒකක පරිමාවට ඇති අණු ගණන N වේ. එහි උෂ්ණත්වය 400k වූ විට එමගින් 60Pa පීඩනයක් ඇති කරයි. මෙම වායුවේම වෙනත් සාම්පලයක උෂ්ණත්වය 300k වූ විට පීඩනය 30Pa වේ. දෙවන සාම්පලයේ ඒකක පරිමාවට ඇති අණු ගණන වන්නෙ,

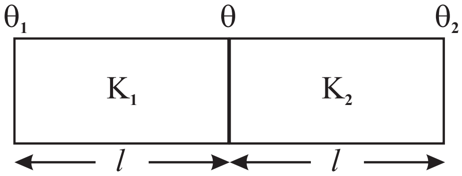
(1) $\frac{2N}{3}$ (2) $\frac{3N}{4}$ (3) $\frac{N}{3}$ (4) $\frac{3N}{2}$ (5) $\frac{4N}{3}$ (......)

(40) හොඳින් අවුරන ලද ඒකාකාර හරස්කඩින් යුත් ලෝහ දණ්ඩක හරස්කඩ වර්ගඵලය A වන අතර නොසැලෙන අවස්ථාවේ දණ්ඩ තුළින් තාපය ගලන සීඝ්‍රතාව Q වේ. දණ්ඩේ අක්ෂය දිගේ එකිනෙකට X දුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අතර උෂ්ණත්වය අන්තරය දක්වෙන්නේ පහත සඳහන් කවරකින් ද?

(1) QAX (2) QAX^{-1} (3) $QA^{-1}X$ (4) $QA^{-1}X^{-1}$ (5) $Q^{-1}A^{-1}X^{-1}$ (......)

PAPERMASTER.LK

(41) සමාන දිග හා හරස්කඩ වර්ගඵලය ඇති දඬු දෙකක් තාප සන්නායකතාව K_1 හා K_2 වූ වෙනස් ද්‍රව්‍යවලින් සාදා ඇත. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි මේවා එකට සම්බන්ධ කර එක් කෙළවරක් θ_1 ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී අනෙක් කෙළවර θ_2 පහළ උෂ්ණත්වයේ දී පවත්වා ගනු ලැබේ. සංයුක්ත දණ්ඩේ පැතිවලින් පරිසරයට තාප හානියක් සිදු නොවේ නම් සන්ධියේ උෂ්ණත්වය θ දෙනු ලබන්නේ පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශයෙන් ද?



(1) $\frac{1}{K_1 + K_2}(K_1\theta_1 + K_2\theta_2)$ (2) $\frac{K_2}{K_1 + K_2}(\theta_1 + \theta_2)$ (3) $\frac{1}{2}(K_1\theta + K_2\theta)$

(4) $\frac{K_1 + K_2}{2}(\theta_1 + \theta_2)$ (5) $\frac{K_2}{K_1}\frac{(\theta_1 + \theta_2)}{2}$ (......)

(42) රික්තයක් තුළදී සුදු ආලෝකය ප්‍රිස්මයක් තුළින් ගමන් කිරීමට සලස්වන ලදී. මෙහිදී,

(A) නිල් ආලෝකය රතු ආලෝකයට වඩා අඩු වේගයකින් ප්‍රිස්මය තුළින් ගමන් කරයි.

(B) ප්‍රිස්මය තුළින් ගමන් කිරීමේදී විවිධ වර්ණ සඳහා වර්තනාංකය වෙනස් වේ.

(C) ප්‍රිස්මයට ඇතුළුවීමට පෙර සියළුම වර්ණ එකම ප්‍රවේගයෙන් ගමන් ගනී.

මින් නිවැරදි වන්නේ,

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

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

(43) 2m ගැඹුරැති පිහිනුම් තටාකයක පතුලේ ලක්ෂ්‍යාකාර විදුලි පහනක් තබා ඇත. ඉන් නිකුත් වන ආලෝකය ජල පෘෂ්ඨය තුළින් වාතයට නිර්ගමනය වන්නේ විදුලි පහනට ඉහළින් ජල පෘෂ්ඨයේ වෘත්තාකාර ප්‍රදේශයක් හරහා පමණි. ජලයේ වර්තාංකය n නම් එම වෘත්තයේ අරය දැක්වෙන්නේ පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශනයකින් ද?

(1) $2n$ (2) $\frac{2}{n}$ (3) $2\sqrt{n^2 - 1}$ (4) $\sqrt{\frac{n^2 - 1}{2}}$ (5) $\frac{2}{\sqrt{n^2 - 1}}$ (......)

(44) නියත සංඛ්‍යාතයෙන් යුත් ස්වරයක් නිකුත් කරමින් ධ්වනි ප්‍රභවයක් නිරීක්ෂකයෙකු දෙසට චලිත වේ. නිරීක්ෂකයාට ඇසෙන දෘෂ්‍ය සංඛ්‍යාතය ධ්වනි ප්‍රභවයේ සංඛ්‍යාතය මෙන් දෙගුණයකි. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $330ms^{-1}$ නම් ප්‍රභවය චලිත වන ප්‍රවේගය වන්නේ,

(1) $660ms^{-1}$ (2) $330ms^{-1}$ (3) $233ms^{-1}$ (4) $165ms^{-1}$ (5) $83ms^{-1}$ (......)

(45) නාභි දුර 20cm වූ අපසරණ කාචයක් ඉදිරියේ එහි වම් පසින් 30cm දුරින් වස්තුවක් තබන ලදී. මෙහිදී ඇති වන අතාත්වික ප්‍රතිබිම්බයේ ස්වභාවය හා පිහිටීම නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ පහත සඳහන් කවරකින් ද?

	ප්‍රතිබිම්බයේ ස්වභාවය	ප්‍රතිබිම්බයට කාචයේ සිට දුර
(1)	උඩුකුරු, කුඩා	12cm දකුණු පසට
(2)	උඩුකුරු, කුඩා	12cm වම් පසට
(3)	උඩුකුරු, විශාලිත	12cm වම් පසට
(4)	යටිකුරු, විශාලිත	60cm වම් පසට
(5)	යටිකුරු, විශාලිත	60cm දකුණු පසට

(......)

PAPERMASTER.LK

(46) සෘජු මාර්ගයක දිවෙන දුම්රියක මැදිරියක් තුළ එක් කෙළවරක මිනිසෙකු සිටින අතර අනෙක් කෙළවර සිටින ළමයෙකු නලාවක් හඬවයි. නලාවෙන් නිකුත් වන ස්වරයේ සංඛ්‍යාතය F වේ. මිනිසාට ඇසෙන ධ්වනියේ දෘෂ්‍ය සංඛ්‍යාතය F^1 නම් පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශයක් සත්‍යවේ ද?

(1) $F^1 > F$ (2) $F^1 < F$ (3) $F^1 = F$ (4) $F^1 = 2F$ (5) $F^1 = 1/F$ (......)

(47) සර්වසම කැලරි මීටර දෙකකින් එකක ජලය 80g ඇති අතර අනෙක් එක්තරා ද්‍රව්‍යකින් 140g ක් ඇත. එක හා සමාන තත්ත්ව යටතේ කැලරි මීටර දෙකම 80^0C සිට 40^0C දක්වා සිසිල්වීමට මිනිත්තු 20 ක් ගන්නා බව සොයා ගන්නා ලදී. ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $4200Jkgk^{-1}$ නම් ද්‍රවයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $Jkgk^{-1}$.

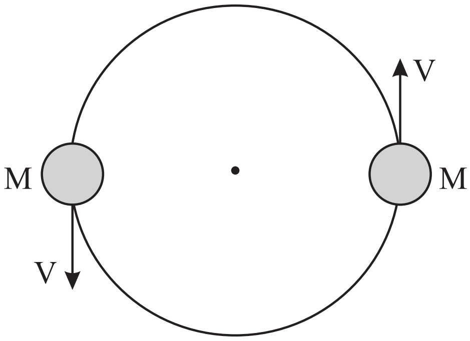
(1) 600 (2) 1200 (3) 2400

(4) 3200 (5) ගණනය කිරීම සඳහා දත්ත ප්‍රමාණවත් නොවේ. (......)

(48) ඝනකය හැඩය ඇති ටැංකියක උණු ජලය පිරී ඇත. ටැංකියෙන් පරිසරයට තාප හානිවන සීඝ්‍රතාව 900W වේ. මෙම ටැංකියේ සියළුම පැති පරිවාරක ද්‍රව්‍යකින් අවුරා ඇති විට පරිසරයට තාප හානිවන සීඝ්‍රතාව 60W දක්වා අඩුවිණි. ටැංකියේ එක පැත්තක් හැර ඉතිරි පැති පමණක් පරිවාරක වලින් අවුරා ඇති විට ටැංකියෙන් තාප හානි වන සීඝ්‍රතාව වනුයේ,

(1) 100W (2) 150W (3) 160W (4) 200W (5) 210W (......)

(49) එක එකක ස්කන්ධය M වූ සමාන තරු දෙකක් ඒවායේ පොදු ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය වටා අරය R වූ වෘත්තාකාර පථයක රූපයේ දැක්වෙන පරිදි V වේගයෙන් පරිභ්‍රමණය වේ. එක් එක් තරුව මත ක්‍රියාකරන බලය වනුයේ,



(1) ශුන්‍යය. (2) $\frac{MV^2}{2R}$ (3) $2\frac{MV^2}{R}$

(4) $\frac{GM^2}{R^2}$ (5) $\frac{G^2M^2}{4R^2}$ (......)

(50) එක්තරා න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාවකදී ඇති වූ ස්කන්ධ දෝෂය $10^{-11}kg$ විය. එහිදී නිදහස් වූ ශක්තිය ආසන්න වශයෙන්, (නිදහස් අවකාශයේ දී ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $= 3 \times 10^8 ms^{-1}$)

(1) 9.0×10^5J (2) 4.5×10^5J (3) 9.0×10^3J (4) $4.5 \times 10^{-3}J$ (5) $4.5 \times 10^{-6}J$ (......)

PAPERMASTER.LK

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.
All Rights Reserved

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උ/පෙළ) විභාගය

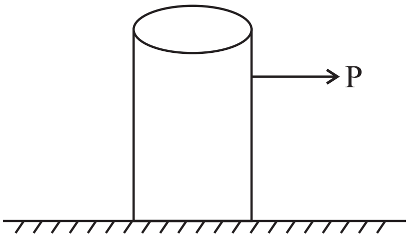
භෞතික විද්‍යාව - II

13 ශ්‍රේණිය | **කාලය පැය 03 යි.**

- ප්‍රශ්න හතරටම පිළිතුරු සපයන්න.

A කොටස ව්‍යුහගත රචනා

01. අරය 10cm උස 30cm ද වන ඒකාකාර ඝණ සිලින්ඩරයක් රලු තිරස් තලයක් මත තබා ඇත. තිරස් තලයේ 25cm සිට උසින් යොදන P තිරස් බලයක් අගය ශුන්‍යයේ සිට ක්‍රමයෙන් වැඩි කරන ලදී.



සිලින්ඩරයේ ස්කන්ධය 3kg වන අතර තලය හා සිලින්ඩරය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය $\frac{2}{3}$ වේ.

(a) සිලින්ඩරය ලිස්සා යාමෙන් සමතුලිතතාව බිඳීමට P ට තිබිය යුතු අවම අගය සොයන්න.

....

(b) මෙම සිලින්ඩරය පෙරලී යාමෙන් සමතුලිතතාව P ට තිබිය යුතු අවම අගය සොයන්න.

....

....

(c) මෙම සිලින්ඩරයේ සමතුලිතතාවය ප්‍රථමයෙන් කුමන ආකාරයටද බිඳී යන්නේ?

....

(d) ඉහත P බලය ක්‍රියා කළ යුත්තේ තිරස් තලයට කොපමණ උසකින් ද?

....

....

....

(e) දැන් මෙම සිලින්ඩරය රලු ආනත තලයක් මත තබනු ලැබේ. ආනත තලයේ තිරසට θ ආනතියකින් වෙනස් කළ හැකිය.

(i) සිලින්ඩරය සහ තලය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය $\frac{1}{3}$ වේ නම් ලිස්සීමෙන් සමතුලිතතාව බිඳීයාම ඇරඹෙන අගය θ සොයන්න.

....

....

....

PAPERMASTER.LK

(ii) මෙම සිලින්ඩරය පෙරලී යාමෙන් සමතුලිතතාවය බිඳීයාම ඇරඹෙන අගය θ සොයන්න.

....

....

....

(iii) ඒ අනුව මෙම සිලින්ඩරයේ සමතුලිතතාව ප්‍රථමයෙන් කුමන ආකාරයෙන් බිඳී යන්නේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

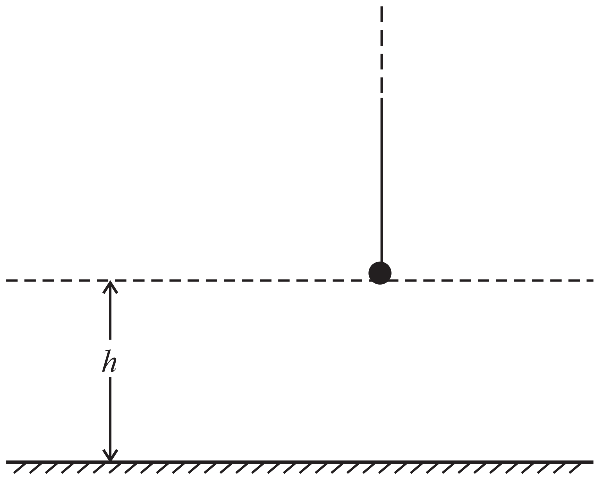
(f) පෙරලීමට පෙර ලිස්සා යාමෙන් සමතුලිතතාවය බිඳීමට නම් සීමාකාරී ඝර්ෂණ සංගුණකයට ගත හැකි පරාසය සොයන්න.

....

....

....

(02) විද්‍යාගාර වහලෙන් සරල අවලම්බයක් එල්ලා ඇත. එල්ලා ඇති ලක්ෂ්‍යය විද්‍යාගාර බිම සිට 3m ක් හෝ 4m ක් හෝ පමණ වේ. එල්ලා ඇති ලක්ෂ්‍යයට ළංවිය නොහැකි යැයි උපකල්පනය කරන්න. විද්‍යාගාරයේ ඇති විරාම ඝටිකාව තත්පර 0.5 ක නිරවද්‍යතාවෙන් යුක්ත වේ. බිම සිට අවලම්බ බෝලයට ඇති දුර h හි විවිධ අගයන් සඳහා අවලම්බයේ දෝලන කාලය T මනින ලදී.



(i) බිම සිට අවලම්බය එල්ලා ඇති ලක්ෂ්‍යයට උස H ද ගුරුත්වජ ත්වරණය g ද නම් g හා H ආශ්‍රයෙන් h සහ T අතර සම්බන්ධය කුමක් ද?

....

(ii) සරල රේඛාවක් ලබා ගැනීම සඳහා ඔබගේ ප්‍රතිඵල ආශ්‍රයෙන් ඔබ අඳින ප්‍රස්තාරය කුමක් ද?

....

(iii) ඔබගේ ප්‍රස්තාරයෙන් ඔබ H සහ g ගණනය කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.

....

PAPERMASTER.LK

(iv) ඔබ දෝලනය ගණින විට යොමු ලක්ෂ්‍යයක් යොදා ගැනීම සාමාන්‍ය සිරිත වේ. මේ යොමු ලක්ෂ්‍යය අවලම්බ බෝලයේ පහළම පිහිටුමට ඉතා ළං විය යුතුය.

(a) යොමු ලක්ෂ්‍යය, අවලම්බ බෝලයේ පෙතට ළං විය යුත්තේ ඇයි ?

....

(b) එය අවලම්බ බෝලයේ පහළම පිහිටුමට ළං විය යුත්තේ ඇයි?

....

(v) h හි අගය 10cm සිට 60cm දක්වා 10cm පියවර වලින් වැඩි කර එක්තරා ශිෂ්‍යයෙක් h සහ T සඳහා අගය කාණ්ඩ හයක් ලබා ගත්තේය. දෝලන 20 කට කාලය සොයමින් h හි එක් අගයකට තුන් වරක් කාලය සටහන් කරන ලදී. ප්‍රතිඵල පහත දැක්වේ.

h cm වලින්	දෝලන 20 ක් සඳහා කාලය තත්පර වලින්		
	I	II	III
10	78.5	78.5	78.0
20	77.7	78.0	77.5
30	76.0	76.0	76.5
40	75.5	75.0	75.5
50	74.5	74.5	74.5

පාවිච්චි කරන ලද විචල්‍යය සඳහා ශිෂ්‍යයාගේ අගයන් තේරීම විවේචනය කරන්න.

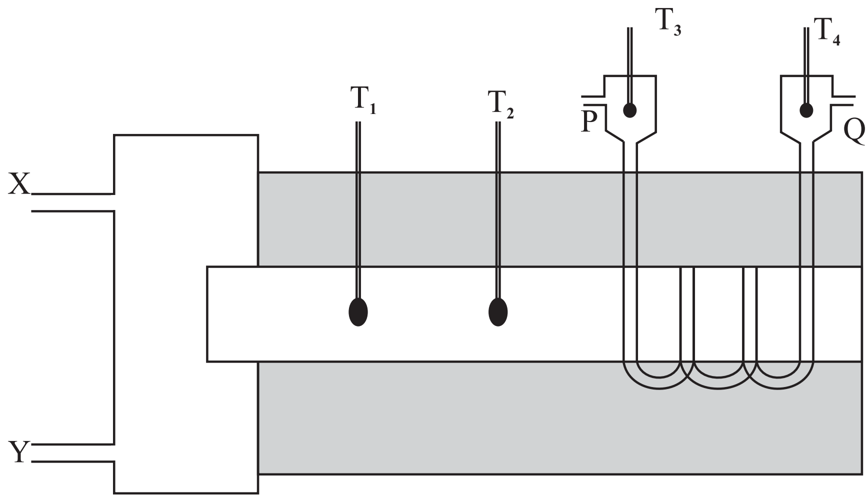
....

(vi) h = 10cm විට දෝලන 20 ක් සඳහා කාලය 78.5S ද, h = 60cm විට දෝලන 20 ක් සඳහා කාලය 73.5g ද යන ප්‍රතිඵල පාවිච්චි කර, ගුරුත්වජ ත්වරණයේ අගය ද, අවලම්බය එල්ලා ඇති ලක්ෂ්‍යයට බිම සිට ඇති උස ද ගණනය කරන්න.

....

....

(03) සිලින්ඩරයක ආකාරයෙන් තනා ඇති දණ්ඩක තාප සන්නායකතා සංගුණකය සෙවීම සඳහා මෙහිදී ඇති උපකරණ පාවිච්චි කරනු ලැබේ. දණ්ඩේ එක් කෙළවරක් හුමාලයෙන් රත් කරනු ලබන අතර අනෙක් කෙළවර වටා ඔතා ඇති තඹ නළයක් තුළින් ඒකාකාර වේගයකින් ගලන ජල ප්‍රවාහයකින් එම කෙළවර සීතල වේ.



PAPERMASTER.LK

(i) දණ්ඩ වටා ඇති ඇවිරීමෙන් එහි පැති වලින් සිදුවන තාප හානිය වලකී. මෙය අවශ්‍ය ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

....

(ii) හුමාලය ඇතුළු කල යුත්තේ X තුළින් ද? Y තුළින් ද පැහැදිලි කරන්න.

....

(iii) T_3 සහ T_4 උෂ්ණත්වමානය වල පාඨාංක නොසැලී පවත්වා ගැනීම සඳහා ජලය ඇතුළු කළ යුත්තේ P තුළින් ද? Q තුළින් ද? පැහැදිලි කරන්න.

....

(iv) නළය තුළින් ජලය ගැනීම සෙමෙන් සහ ඒකාකාරී වේගයෙන් සිදුවිය යුතුය. මෙය ලබා ගත හැකි අන්දම පැහැදිලි කරන්න.

....

(v) උෂ්ණත්වමාන පාඨාංක නොසැලෙන අවස්ථාවට පැමිණ ඇති බව ඔබ ස්ථිර වශයෙන් දැන ගන්නේ කෙසේ ද?

....

(vi) මේ පරීක්ෂණයේ දී ඔබ සටහන් කර ගන්නා නිරීක්ෂණ වල ලැයිස්තුවක් පිළියෙල කරන්න.

....

(vii) දණ්ඩේ තාප සන්නායකතා සංගුණකය සෙවිය හැකි වන ප්‍රකාශය (6) හි සටහන් කරන ලද දෑ ආශ්‍රයෙන් ලියන්න.

....

(viii) තාප කුසන්නායක ද්‍රව්‍යයක තාප සන්නායකතා සංගුණකය සෙවීමට මේ ක්‍රමය සුදුසු නොවන්නේ ද?

....

(04) වර්තන කෝණය $A = 45^0$ ක් වූ ප්‍රිස්මයක් තුළින් ආලෝක කිරණයක් ගමන් කිරීමේ දී අපගමනය වන කෝණය මැනීම පිණිස ශිෂ්‍යයෙක් සුදු කඩදාසියක් සහ අල්පෙනෙති භාවිතා කරයි.

(i) පහත සඳහන් දෑ පැහැදිලිව දක්වමින් පරීක්ෂණ සැකැස්මෙහි රූප සටහන් ඇඳින්න.

(අල්පෙනෙති වල පිහිටීම, ප්‍රිස්මය තුළින් ආලෝක කිරණයේ ගමන් මාර්ගය, පතන කෝණය සහ අපගමන කෝණය)

PAPERMASTER.LK

(ii) ශිෂ්‍යයා (i) වල අගය වෙනස් කරමින් d වල අගය මැනීමෙන් පාඨාංක රාශියක් ලබා ගනී. මෙම පාඨාංක පහත දී තිබේ.

i	20^0	30^0	40^0	50^0	60^0	70^0
d	$27^0 30'$	$25^0 30'$	$25^0 30'$	$26^0 30'$	$29^0 20'$	$34^0 30'$

මෙම අගයන් භාවිතා කරමින් සුදුසු ප්‍රස්තාරයක් ඇඳ එමඟින් අවම අපගමන D සහ එයට අනුරූප පහත කෝණය සඳහා ආසන්න අගයන් ලබා දෙන්න.

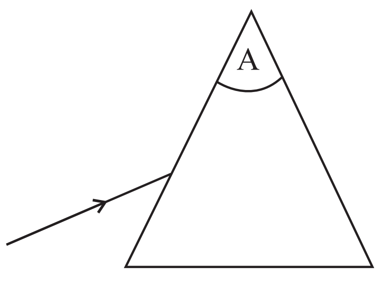
(iii) ප්‍රිස්මය සාදා ඇති වීදුරුවල වර්තනන අංකය ගණනය කරන්න.

....

(iv) එක්තරා පතන කෝණයක් සඳහා නිර්ගත කිරණය ප්‍රිස්මයේ දෙවන මුහුණත ඔස්සේ ගමන් කරන බව ශිෂ්‍යයා සොයා ගනී. ඔබට මෙම පතන ගණනය කිරීම සඳහා උපයෝගී කර ගත හැකි ප්‍රකාශ සමූහය ලියන්න.

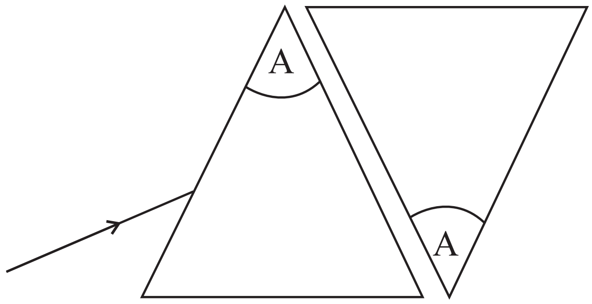
....

(v) රතු සහ නිල් පාට ආලෝක මිශ්‍රණයකින් සමන්විත තනි කිරණයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ප්‍රිස්මය මත පතිත වේ. මෙම කිරණය ප්‍රිස්මය තුළින් ගොස් අනෙක් පැත්තෙන් නිර්ගත වන ආකාරය දැක්වීමට කිරණ රූප සටහනක් අඳින්න. ($A = 45^0$)



PAPERMASTER.LK

(vi) මෙම ප්‍රිස්මයට සර්වසම තව ප්‍රිස්මයක් රූපයෙහි පෙන්වා ඇති පරිදි පළමු ප්‍රිස්මය ස්පර්ශ වන ලෙස යටිකුරු පිහිටීමක තබා ඇත. රතු සහ නිල් අඩංගු ආලෝක කදම්බයක් මෙම ප්‍රිස්ම තුළින් ගමන් කර අනෙක් පැත්තෙන් නිර්ගත වන ආකාරය පෙන්වන කිරණ සටහනක් අඳින්න.

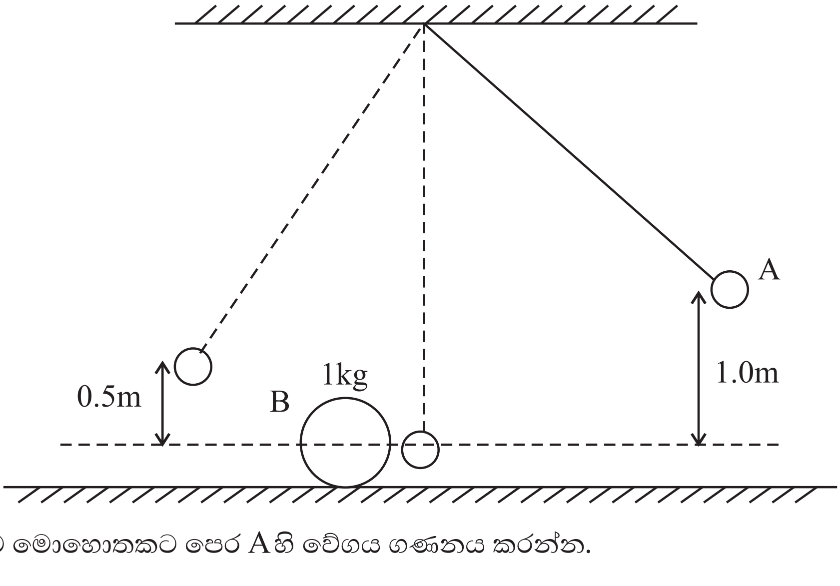


B කොටස රචනා

ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න

(01) ශක්ති සංස්ථිති හා ගම්‍යතා සංස්ථිති නියම ප්‍රකාශ කරන්න.

ස්කන්ධය 2kg වූ A නැමැති ගෝලයක් තන්තුවක ආධාරයෙන් අචල ලක්ෂ්‍යයකින් එල්වා ඇත. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි එය, එහි සමතුලිතතා පිහිටීමේ සිට තන්තුව බුරුල් නොවන සේ 1.0m සිරස් උසකට ඔසවා, ඉක්බිතිව නිශ්චලතාවේ සිට මුදා හරින ලදී. එහි මගේ පහළට පිහිටුමේ දී A රළු තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත නිසලව ඇති ස්කන්ධය 1kg වූ B නැමැති තවත් ගෝලයක් සමඟ අප්‍රත්‍යාස්ථ ලෙස ගැටේ. ගැටුමෙන් පසු B ඉදිරියට සර්පනය වී නැවත නිශ්චල වීමට පෙර 1m තිරස් දුරක් ගමන් කරන අතර A, එහි පහළට පිහිටීමේ සිට 0.5m සිරස් උසක් දක්වා ඉදිරියට දෝලනය වේ.



(i) ගැටුමට මොහොතකට පෙර A හි වේගය ගණනය කරන්න.

(ii) ගැටුමට මොහොතකට පසු A හි වේගය ගණනය කරන්න.

(iii) ගැටුමට මොහොතකට පසු B හි වේගය ගණනය කරන්න.

(iv) ගැටුම නිසා A හි ඇති වූ චාලක ශක්ති හානිය කොපමණ ද?

(v) ඉහත හානිය B ලබා ගත් චාලක ශක්තියට සමාන ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(vi) B හා රළු පෘෂ්ඨය අතර ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය සොයන්න.

PAPERMASTER.LK

(02) අවධි කෝණය යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

වීදුරු වල වර්තනාංකය 3/2 හා ජලයේ වර්තනාංකය 4/3 නම්,

(i) වීදුරු වල සිට වාතයට,

(ii) වීදුරු වල සිට ජලයට, ගමන් කරන ආලෝක කිරණයක් සඳහා අවධි කෝණය ගණනය කරන්න.

ABCD සෘජුකෝණාස්‍රාකාර වීදුරු කුට්ටියක් වන අතර AB > BC වේ. අල්පෙනෙත්තක් AD මුහුණතට ආසන්නව, එහෙත් ඒ සමඟ ස්පර්ශ නොවන ආකාරයට සවි කර ඇත. AB සහ CD මුණත් තුළින් බැලූ විට අල්පෙනෙත්ත නොපෙනෙන බව පෙන්වන්න.

AB මුහුණත මත ජල ස්තරයක් තවරා ඒ මත වීදුරු වලින්ම තැනූ අන්වීක්ෂ කදාවක්, අන්වීක්ෂ කදාව සහ AB මුහුණත සමාන්තර වන පරිදි තබා ඇත. දැන් AB මුහුණත මත ඇති අන්වීක්ෂ කඳාව තුළින් බැලූ විට අල්පෙනෙත්ත දැකිය හැකිද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(03) ධ්වනියේ දී 'ස්පන්ද' යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

ඇදි තන්තුවක ඇති වන තීර්යක් තරංගවල වේගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් තන්තුවේ ආනතිය. T සහ එහි ඒකක දිගක ස්කන්ධය, m ඇසුරෙන් ලියන්න. තන්තුවේ අනුනාද දිග l නම් n වන උපරිතානයේ සංඛ්‍යාතය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

60cm දිග කම්පනය වන ඇදි ඒකාකාර කම්බියක් අසල සරසුලක් නාද කළ විට තත්පරයකදී ස්පන්ද 05 ක් ඇසුණි. තන්තුවේ ආතතිය නොවෙනස්ව තබා එහි දිග 58cm දක්වා අඩු කර එම සරසුලම නැවතත් නාද කළ විට තත්පරයකදී ඇසෙන ස්පන්ද සංඛ්‍යාව 02 ක් විය. සරසුලෙහි සංඛ්‍යාතය සොයන්න.

(04) නිව්ටන්ගේ සිසිලන නියමය සඳහන් කරන්න.

(i) උෂ්ණත්වය 30^0C වූ කාමරයක් තුළ තබා ඇති ජල භාජනයක් 100^0C දක්වා රත් කළ යුතුව ඇත.

(a) ජල භාජනය නැටවීම සඳහා 420W ගිල්ලුම් තාපකයක් භාවිතා කළ විට ජලයේ උෂ්ණත්වය 90^0C ට වඩා නොනඟින බව සොයා ගන්නා ලදී. එසේ වීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(b) එම ජල ප්‍රමාණයම 100^0C දක්වා නැංවීම යාන්තමින් කළ හැකි ගිල්ලුම් තාපකයක වොටීයතාව ගණනය කරන්න. ජලයේ මතුපිට පෘෂ්ඨයෙන් සිදුවන වාෂ්පීභවනය නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා බව උපකල්පනය කරන්න.

(ii) ප්‍රායෝගික අවස්ථාවක් සැලකීමේ දී,

(a) විශේෂයෙන් ම ජලයේ උෂ්ණත්වය 100^0C ට ළඟා වන විට ඉහත (i) (b) හි කළ උපකල්පනය වලංගු වන්නේ දැයි සඳහන් කරන්න.

(b) ඉහත (i) (b) හි ගණනය කළ වොටීයතාව ජලයෙහි උෂ්ණත්වය 100^0C දක්වා වැඩි කිරීමට ප්‍රමාණවත් වේ දැයි කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

(c) පෘෂ්ඨයෙන් ජලය වාෂ්පීභවනය වන විට නිව්ටන්ගේ සිසිලන නියමය යෙදිය හැකි දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(d) 420W ගිල්ලුම් තාපකය සහ (i) (b) හි ගණනය කළ අගයට සමාන වෝල්ටීයතාවක් ඇති වෙනත් ගිල්ලුම් තාපකයකුත් යන දෙකම එක්ව ජලය රත් කිරීම සඳහා භාවිතා කළ හොත් භාජනයේ ජලය නටා ඉවත් වන ශීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.

(e) ඉහත (ii) (d) හි කරන ලද ගණනය කිරීම සඳහා (ii) (b) හි දී දක්වන ලද උපකල්පනය කිරීමට අවශ්‍ය ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය = $2.27 \times 10^6 Jkg^{-1}$)

PAPERMASTER.LK

(05) 9C ආරෝපණයක් $V\,vm^{-1}$ වූ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයකදී qV N බලයක ක්‍රියාකාරීත්වයට යටත් වේ. තිරස් ව ගමන් ගන්නා ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් $7 \times 10^{6} ms^{-1}$ ක වේගයකින් රකිත් කුටීරයකට ඇතුළු වෙයි. ඉන්පසු එම ඉලෙක්ට්‍රෝනය, එහි ආරම්භක පථයේ දිශාවට 0.35m ක් ව්‍යාප්ත වන්නා වූ ප්‍රදේශයකට ඇතුළු වෙයි. මෙම ප්‍රදේශය තුළ $4.56\,vm^{-1}$ ක සිරස් විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයෙක් ක්‍රියා කරයි. මෙම ප්‍රදේශය හරහා ගමන් කිරීමෙන් පසු ඉලෙක්ට්‍රෝනය නැවතත් ක්ෂේත්‍රයක් නොමැතිව ප්‍රදේශයකට ඇතුළු වෙයි. ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් මත ආරෝපණය $1.6 \times 10^{-19}C$ නම් ද ඉලෙක්ට්‍රෝනක ස්කන්ධය $9.11 \times 10^{-31}kg$ නම් ද,

(i) ක්ෂේත්‍රය ක්‍රියා කරන ප්‍රදේශය තුළින් ඉලෙක්ට්‍රෝනය ගමන් කිරීමේ දී එහි සිරස් ත්වරණය කුමක් ද? (ඔබේ පිළිතුර සුළු නොකර තැබිය හැක.)

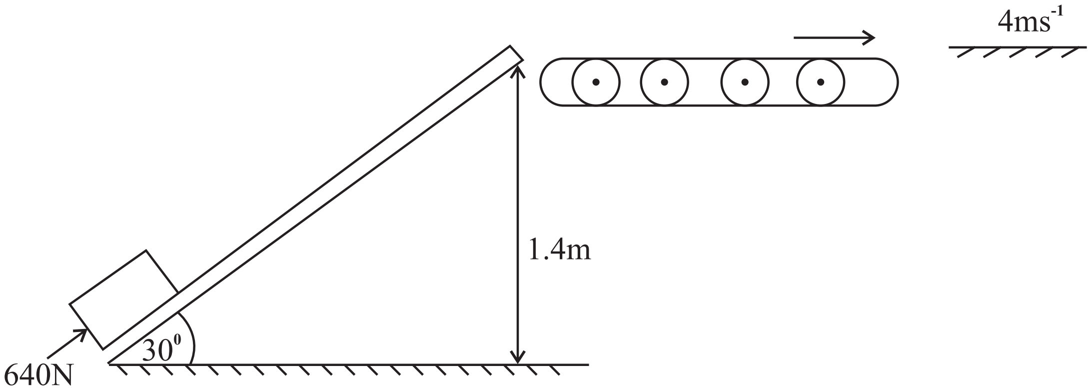
(ii) ක්ෂේත්‍රය ක්‍රියා කරන ප්‍රදේශය හරහා ගමන් කිරීමට ඉලෙක්ට්‍රෝනයට කොපමණ කාලයක් ගත වේද?

(iii) ක්ෂේත්‍රය ක්‍රියා කරන ප්‍රදේශයෙන් පිටවීමෙන් පසු ඉලෙක්ට්‍රෝනයට තිරසට කුමන කෝණයකින් ආනතව ගමන් කරයි ද? (පිළිතුර සුළු කර අංශක වලින් ප්‍රකාශ කළ යුතුය.)

(iv) ක්ෂේත්‍රය ක්‍රියා කරන ප්‍රදේශයෙන් පිටව යන මොහොතේදී ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ සිරස් ප්‍රවේගය කුමක් ද?

(v) කලින් දී ඇති කොටස් වලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ගුරුත්වය සලකා බැලීම අනවශ්‍ය ඇයි? (ආසන්න ගණනය කිරීමකින් පෙන්වා දෙන්න.)

(06)



ස්කන්ධය 100kg වන පෙට්ටියක්, රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ආනත තලයක් දිගේ ඉහළට තල්ලු කිරීමෙන් 1.4m සිරස් උසකට ඔසවා ඊට පසු එය බඩු රැගෙන යන චලනය වන තිරස් පටියක් මතට දැමිය යුතු වේ. තිරසට 30^0 කෝණයක් සාදන ආනත තලය ඔස්සේ පෙට්ටිය චලනය කරවීමට අවශ්‍ය වන අවම බලය 640N ලෙස සොයා ගෙන ඇත.

(i) ආනත තලය ඔස්සේ ඉහළට පෙට්ටිය තල්ලු කිරීමේ දී එය මත යොදන ඉහත බලය මගින් කෙරෙන මුළු කාර්යය ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

(ii) පෙට්ටිය සතු විභව ශක්තියේ අනුරූප වැඩිවීම කොපමණ ද?

(iii) ඉහත (i) හි ලබාගත් අගය (ii) ට වඩා වෙනස් නම් එසේ වීමට හේතුව පහදා දෙන්න.

(iv) පෙට්ටිය හා ආනත තලය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකයේ අගය ගණනය කරන්න.

(v) ආනත තලය මුදුනේ දී, $4ms^{-1}$ නියත වේගයකින් තිරස් ව චලනය වන පටිය මතට පෙට්ටිය නොගිණිය හැකි කුඩා වේගයකින් ක්ෂණිකව මාරු කරනු ලැබේ. පටිය හා ස්පර්ශ වී 2S කට පසු පෙට්ටිය පටියේ වේගය අත්පත් කර ගනී.

(a) තිරස් දිශාව ඔස්සේ පෙට්ටියේ ඇතිවන ගම්‍යතා වෙනස කොපමණ ද?

(b) ඉහත ගම්‍යතාව අයත් කර ගැනීම සඳහා 2S තුළ දී පෙට්ටිය මත ක්‍රියා කරන බලයේ විශාලත්වය ගණනය කරන්න. මෙම බලය ඇති වන්නේ කෙලෙස දැයි පහදා දෙන්න.

(c) 2S තුළ දී පෙට්ටිය නියත වේගයෙන් චලනය වීම පවත්වා ගැනීම සඳහා එයට අවශ්‍ය වන බාහිර බලයේ විශාලත්වය කොපමණ ද? මෙම බලය සපයා ගන්නේ කුමකින් ද?

PAPERMASTER.LK