සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දේවි බාලිකා විද්‍යාලය - කොළඹ

DEVI BALIKA VIDYALAYA – COLOMBO

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2016 මාර්තු

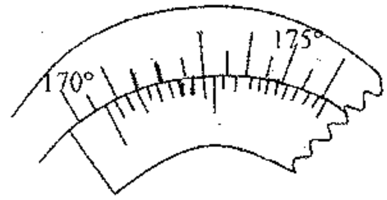
12 ශ්‍රේණිය

භෞතික විද්‍යාව I Physics I	01 S I	පැය එකයි විනාඩි 40 One hour and 40 minutes

වැදගත්

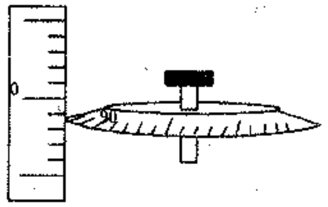
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය ප්‍රශ්න 40 කින් හා පිටු 08 කින් සමන්විත වේ.
- ප්‍රශ්න 40 ටම පිළිතුරු සපයන්න.
- ප්‍රශ්න 40 ටම නියමිත කාලය පැය 01 විනාඩි 40 යි.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

(1) $^1/_2{}^\circ$ කොටස්වලින් ක්‍රමාංකිත ප්‍රධාන පරිමාණයක් සහිත වර්ණාවලිමානයක වර්නියර් පරිමාණයෙහි කොටස් 30 ක් ප්‍රධාන පරිමාණයෙහි කොටස් 29 ක් හා සමපාත වේ. මිනුමක් ලබා ගැනීමේදී පරිමාණ පිහිටීම් පහත දක්වේ. පාඨාංකයෙහි අගය වනුයේ,

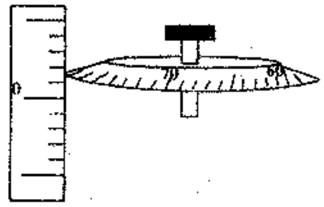


1) $170^0\,39'$ 2) $170^0\,9'$ 3) $170^0\,21'$
4) $170^0\,22'$ 5) $170^0\,30'$

(2) රූපයෙහි දක්වෙන ඉස්කුරුප්පුවේ අන්තරාලය 1 mm ක් වන සහ වෘත්ත පරිමාණය කොටස් 100 කට බෙදා පවතින ගෝලමානයක්, වීදුරු කදාවක ඝනකම මැනීම සඳහා යොදාගෙන ඇති ආකාරයයි. ආධාරක පාද තුඩ හා ඉස්කුරුප්පු තුඩ එකම තලයෙහි පවතින විට පරිමාණ පිහිටුම් (I) රූපයෙන්ද ආධාරක පාද තුඩු හැර ඉස්කුරුප්පු තුඩ පමණක් වීදුරු කදාව හා ස්පර්ශ වන විට පරිමාණ පිහිටුම් (II) රූපයෙන්ද දක්වේ. වීදුරු කදාවේ ඝනකම වන්නේ,



(I) රූපය



(II) රූපය

1) 2.84 mm 2) 1.77 mm 3) 3.75 mm 4) 1.97 mm 5) 2.75 mm

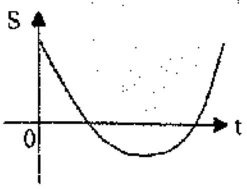
(3) ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලද වස්තුවක් ඉහළ නගින උපරිම උසේදී චාලක ශක්තිය ආරම්භක චාලක ශක්තියෙන් අර්ධයක් වීමට ප්‍රක්ෂේපණ කෝණය කුමක් විය යුතු ද?

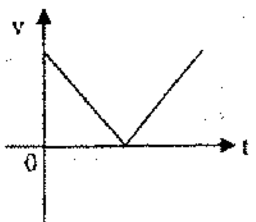
1) 30^0 2) 45^0 3) 60^0 4) 75^0 5) 90^0

(4) වේගයෙන් ගමන් කරන දුම්රිය මාර්ගයක් අසලම මිනිසෙක් සිටගෙන සිටින විට ඔහු මත බලයක් ඇති වේ. මෙම බලය

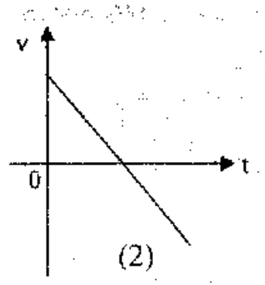
1) දුම්රිය ගමන් කරන දිශාව ප්‍රතිවිරුද්ධ කළ විට ප්‍රතිවිරුද්ධ වේ.
2) මිනිසාත් දුම්රියත් අතර ක්ෂණික පීඩනය වැඩි වීමක් නිසා ඇති වේ.
3) මිනිසා සහ දුම්රිය අතර සුළඟේ චාලක ශක්තිය වැඩි වීම නිසා ඇති වේ.
4) දුම්රිය සහ මිනිසා අතර සුළඟේ ඝනත්වය අඩුවීම නිසා ඇති වේ.
5) මිනිසා හා දුම්රිය අතර ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය නිසා ඇති වේ.

(5) විස්ථාපනය (s) කාලය (t) ට අනුරූප ප්‍රවේග (v) කාල (t) ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,

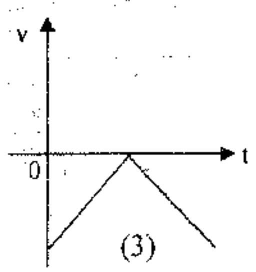




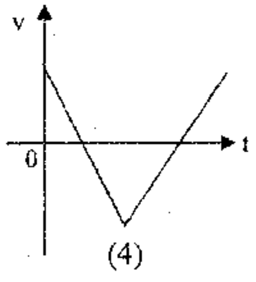
(1)



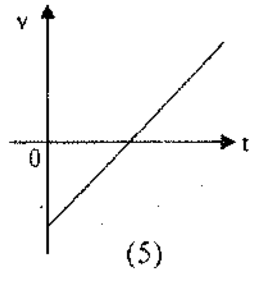
(2)



(3)



(4)



(5)

(6) උත්තෝලකයක් 6 ms^{-2} ත්වරණයකින් සිරස්ව ඉහළ නගී. එහි ප්‍රවේගය 2 ms^{-1} වන මොහොතේ එයට සාපේක්ෂව උත්තෝලකයේ තිරස් පතුලේ සිට පතුලට 30^0 කින් ආනතව වස්තුවක් 16 ms^{-1} වේගයෙන් ඉහළට ප්‍රක්ෂේපණය කළ විට එය පතුලට වැටීමට ගත වන කාලය කුමක්වේ ද?

1) 1 s 2) 2 s 3) 3 s 4) 4 s 5) 5 s

(7) අරය R වූ A ඝන ගෝලයක හා අරය R වූ B නම් ඝන ගෝලයක අවස්ථිති ඝූර්ණ අතර අනුපාතය 1:27 නම් A හා B ගෝල දෙකෙහි ස්කන්ධ අතර අනුපාතය වනුයේ,

1) 1:1 2) 1:3 3) 1:9 4) 3:1 5) 9:1

(8) බලයක සහ බලයුග්මයක ඝූර්ණය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශ වනුයේ,

A) බල යුග්මයක ඝූර්ණයේ විශාලත්වය ඝූර්ණ ගනු ලබන ලක්ෂ්‍යය මත රඳා නොපවතින අතර බල ඝූර්ණය ඒ මත රඳා පවතී.

B) බල යුග්මයක ඝූර්ණයේ විශාලත්වය සඳහා දායක වනුයේ එක් බලයක් පමණි.

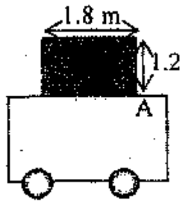
C) බල යුග්මය සැම විටම එකිනෙකට සමාන්තර විය යුතුය.

1) A හා B පමණි. 2) B හා C පමණි. 3) A හා C පමණි. 4) A, B, C තුනම
5) කිසිවක් නිවැරදි නැත.

(9) A හා B වස්තු දෙකක ස්කන්ධ අතර අනුපාතය 1:2 වන අතර වස්තු සම්පූර්ණයෙන්ම ජලයේ ගිල් වූ විට දෘශ්‍ය බර එකම වේ. A හි සාපේක්ෂ ඝනත්වය 2 නම් B හි සාපේක්ෂ ඝනත්වය වන්නේ,

1) $5/2$ 2) $3/2$ 3) $4/3$ 4) $6/5$ 5) $5/3$

(10) ඝර්ෂණ සංගුණකය (μ) 0.5 වන ලොරි තට්ටුවක් මත උස 1.2 m වූ පළල 1.8 m වූ ද පෙට්ටියක් ගෙන යන විට A වටා පෙරළීමෙන් සමතුලිතතාවය බිඳීමට ට්‍රොලියේ අවම ත්වරණය කුමක් විය යුතු ද?



1) 2 ms^{-2} 2) 12 ms^{-2} 3) 10 ms^{-2}
4) 15 ms^{-2} 5) 20 ms^{-2}

(11) දිග L වූ ඒකාකාර දණ්ඩක් පහත රූපයේ පරිදි A ලක්ෂයෙන් සුමටව අසව් කර ඇත. දණ්ඩ තිරස්ව තබා නිශ්චලතාවයෙන් මුදාහල විට දණ්ඩ සිරස් වන විට අයත් කර ගන්නා කෝණික ප්‍රවේගය වන්නේ.

(A වටා දණ්ඩේ අවස්ථිතික ඝූර්ණය = $\frac{1}{3}mL^2$)

1) $\sqrt{\frac{g}{3L}}$ 2) $\sqrt{\frac{2g}{3L}}$ 3) $\sqrt{\frac{3g}{L}}$ 4) $\sqrt{\frac{3g}{2L}}$ 5) $\sqrt{\frac{6g}{L}}$

(12) වාතයේ තබා ඇති වීදුරු කුට්ටියක් මත පතනය වන ආලෝක කිරණයක් සම්බන්ධව පහත ප්‍රකාශ සළකා බලන්න.

a) සෑම විටම පතන කෝණය අගය නිර්ගත කෝණයේ අගයට සමානව නිර්ගත වේ.

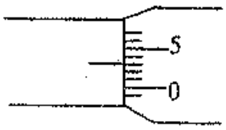
b) කිරණයේ ගමන් මග වීදුරුවල වර්තන අංකය මත වෙනස් නොවේ.

c) අවධි කෝණයෙන් පතනය වන ආලෝක කිරණ මාධ්‍ය 02 වෙන් කරන පෘෂ්ඨය දිගේ ගමන් කරයි.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

1) a හා b පමණි 2) b හා c පමණි 3) a පමණි 4) b පමණි 5) c පමණි

(13) කොටස් 100 කින් යුත් වෘත්තාකාර පරිමාණයක් සහිත ඉස්කුරුප්පු ආමානයක අන්තරාලය 1 mm වේ. කිහිහිරිය හා ඉද්ද ස්පර්ශ වන අවස්ථාවේදී පරිමාණය රූපයේ දැක්වේ.



මෙම උපකරණය භාවිතයෙන් කම්බියක විශ්කම්භය මැනීමේදී ලබා ගත් අගය 1.52 mm ක් වුනි නම් කම්බියෙහි නිවැරදි විශ්කම්භය කොපමණ ද?

1) 1.55 mm 2) 1.49 mm 3) 2.50 mm 4) 0.54 mm 5) 2.49 mm

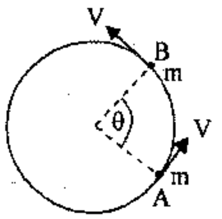
(14) වස්තුක් නිදහස්ව නිශ්චලතාවයේ සිට යම් දුරක් වැටීමට ගත වන කාලය, වායු ප්‍රතිරෝධයේ බලපෑම නිසා 25% කින් වැඩි වේ. වායු ප්‍රතිරෝධය නිසා වස්තුව වැටීමේදී හානි වන චාලක ශක්ති ප්‍රතිශතය,

1) 20% 2) 25% 3) 36% 4) 48% 5) 50%

(15) දිග, පළල හා උස පිළිවෙලින් 100 cm, 100 cm හා 10 cm වන ඝනත්වය 800 kgm^{-3} වූ ලී කැබැල්ලක් සෙමින් ජලයේ සම්පූර්ණයෙන්ම යන්තමින් ගිල්වීමට කළ යුතු කාර්යය,

1) 2 J 2) 8 J 3) 16 J 4) 30 J 5) 80 J

(16) රූපයේ දක්වා ඇති ලෙස වෘත්තාකාර මාර්ගයක නියත V වේගයෙන් චලිත වන ස්කන්ධය m වූ වස්තුවක් A ස්ථානයේ සිට B ස්ථානය දක්වා චලිත වීමේදී ඇති වන ගම්‍යතාවයේ වෙනස් වීම සොයන්න.



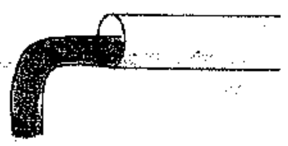
1) $mv\cos\frac{\theta}{2}$ 2) $2\,mv\cos\frac{\theta}{2}$ 3) $2\,mv$

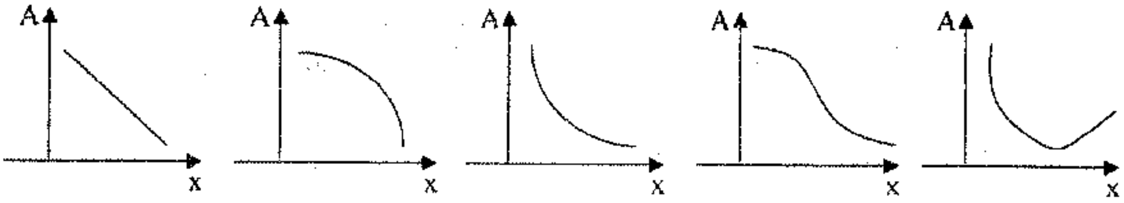
4) $mv\sin\frac{\theta}{2}$ 5) $2\,mv\sin\frac{\theta}{2}$

(17) මෝටර් රථ ධාවන තරඟයකදී අන්තිම තරඟ වටයේදී සරල රේඛීය මාර්ගයක ජයග්‍රාහී ස්ථානය වෙතට A හා B රථ දෙකක් ගමන් කරයි. යම් මොහොතක දී B රථය $55 ms^{-1}$ නියත ප්‍රවේගයක් සහිතව ජයග්‍රාහී සීමාවට 110 m දුරක් ඇතිව සිටියදී A රථය, B රථයට 20 m දුරක් පිටුපසින් පිහිටයි. රථවල දිග නොසළකා හරිමින් B සමගින්ම ජයග්‍රාහී සීමාව වෙත යන්තමින් ළඟා වීමට A රථයට පැවතිය යුතු නියත ප්‍රවේගය සොයන්න.

1) $80 m s^{-1}$ 2) $75 m s^{-1}$ 3) $70 m s^{-1}$ 4) $65 m s^{-1}$ 5) $55 m s^{-1}$

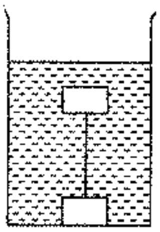
(18) ටැංකියක පිහිටි ජලය ඉවත් වීම සඳහා ඇති තිරස් බටයකින් රූපයේ පරිදි ජලය ඉවත්වන අවස්ථාවක පහළට යැමත් සමඟ ජල ප්‍රවාහයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය (A) වෙනස් වන අන්දම දක්වන ප්‍රස්තාරයේ දළ හැඩය වන්නේ,





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

(19) X යනු පරිමාව V වූ ලී කුට්ටියකි. Y යනු පරිමාව V වූ ලෝහ කුට්ටියකි. X හා Y සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවකින් සම්බන්ධ කර බඳුනක් තුළ තබා බඳුන ජලයෙන් පිරවූ විට Y බඳුනේ පතුළ හා ස්පර්ශව X හා Y සම්පූර්ණයෙන් ජලයේ ගිලී සමතුලිතව පවතී. Y මත බඳුනේ පතුලෙන් ඇතිවන අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාව R_1 වේ. තන්තුව කැපූ විට X ඉහළට චලිත වී සමතුලිත වන විට එහි පරිමාවෙන් $\frac{2}{3}$ ක් ජලය තුළ පවතී. Y හි ලෝහයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය 3 කි. දැන් Y මත බඳුනෙන් ඇතිවන ප්‍රතික්‍රියාව R_2 නම් $\frac{R_1}{R_2}$ අනුපාතය සමාන වනුයේ,

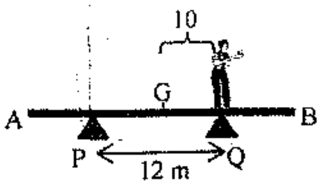


1) $\frac{2}{5}$ 2) $\frac{3}{4}$ 3) $\frac{5}{6}$ 4) $\frac{4}{3}$ 5) $\frac{6}{5}$

(20) ජව රෝදයක් 600 r.p.m නියත සීඝ්‍රතාවයකින් භ්‍රමණය වෙමින් පවතින අවස්ථාවක විදුලි විසන්ධි වීමක් නිසා මිනිත්තු 2 කදී නිසල වෙයි නම් ජව රෝදය මත ක්‍රියා කළ කෝණික මන්දනය වනුයේ,

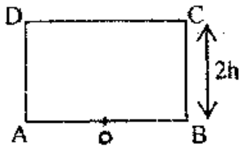
1) $\pi/6 \ rads^{-2}$ 2) $\pi/3 \ rads^{-2}$ 3) $2\pi/3 \ rads^{-2}$ 4) $3\pi \ rads^{-2}$ 5) $6\pi \ rads^{-2}$

(21) පහත දක්වා ඇති 60 kg බර AB ඒකාකාර දණ්ඩේ සමතුලිතතාවය නොබිඳෙන ලෙස 20 kg ක ස්කන්ධය ඇති ළමයෙකු Q ලක්ෂයේ සිටගෙන සිටී. මෙවිට P හි ප්‍රතික්‍රියාව වනුයේ, (N වලින්)



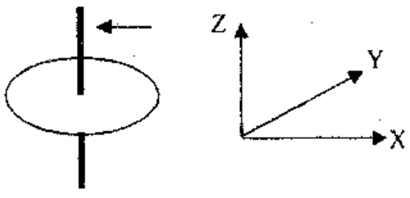
1) 50   2) 20   3) 110
4) 15   5) 30

(22) රූපයේ පරිදි ABCD පාරදෘශ්‍ය වීදුරු කුට්ටියක පතුල මත ඇති O ලක්ෂ්‍යාකාර වස්තුව දෙස DC ට ඉහළින් බැලූ විට පෙනෙන ප්‍රතිබිම්බයට AB සිට ඇති දුර වනුයේ,



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

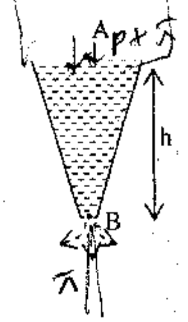
(23) I රූපයේ පරිදි එහි අක්ෂය වටා තිරස්ව භ්‍රමණය වන බයිසිකල් රෝදයක් කෝණික ගම්‍යතාවය දිශාව + Z දිශාව ඔස්සේ ක්‍රියා කරයි. දැන් බයිසිකල් රෝදයේ අක්ෂය 90° භ්‍රමණය කර − X දිශාව ඔස්සේ භ්‍රමණය වීමට සැලැස්වූ විට එහි කෝණික ගම්‍යතාවය II රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි කුමන දිශාවකට පවතී ද?



I II

1) + X 2) − X 3) + Y
4) −Y 5) − Z

(24) AB යනු හරස්කඩ ඒකාකාරව අඩුවන h උසැති සිරස් වීදුරු නලයකි. නලය තුළ ඝනත්වය ρ වන බර්නූලි නියමයට එකඟවන ද්‍රවයක් A සිට B දක්වා ගලා යයි. A ලක්ෂ්‍යයේ පීඩනය වායුගෝලීය පීඩනයට වඩා P අගයකින් වැඩිය. A සහ B ලක්ෂ්‍යවලදී ද්‍රව අංශුවල ප්‍රවේගය V_1 සහ V_2 නම් පහත දී ඇති ප්‍රකාශනවලින් නිවැරදි ප්‍රකාශනය වනුයේ.



1) $\frac{1}{2}\rho V_2^2 = \rho gh$

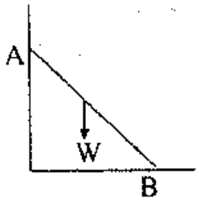
2) $\frac{1}{2}\rho V_2^2 + P = \rho gh + \frac{1}{2}\rho V_1^2$

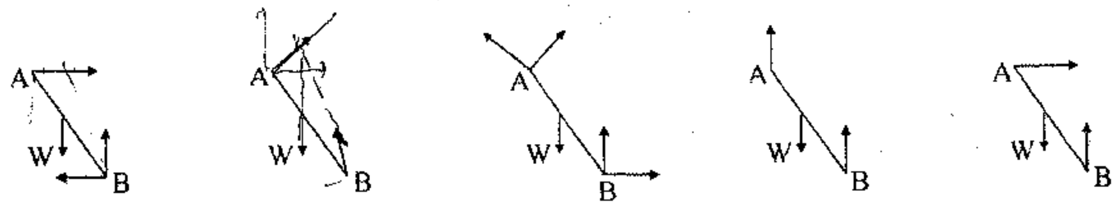
3) $\frac{1}{2}\rho V_2^2 = P + \rho gh + \frac{1}{2}\rho V_1^2$

4) $\frac{1}{2}\rho V_2^2 = P + \frac{1}{2}\rho V_1^2$

5) $\frac{1}{2}\rho V_2^2 = \rho gh + \frac{1}{2}\rho V_1^2$

(25) AB ඒකාකාර දණ්ඩක් A රළු සිරස් බිත්තියකටත් B රළු තිරස් පොළොවක් මතත් තිබෙන සේ සමතුලිතව තබා ඇත. එහි ක්‍රියා කරන නිවැරදි බල සටහන වනුයේ.





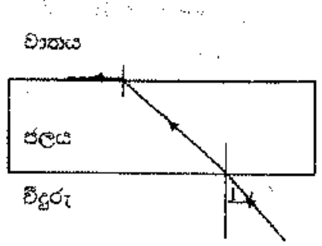
(1) (2) (3) (4) (5)

(26) A විස්තාරයක් ඇතිව ω නියත කෝණික ප්‍රවේග සරල අනුවර්තී චලිතයේ යෙදෙන වස්තුවක යම්කිසි X විස්ථාපනයකදී එහි වේගය වනුයේ.

1) $\omega(A-X)^{1/2}$ 2) $\omega(A-X)^3$ 3) $\omega(A-X)$ 4) $\omega(A^2-X^2)^{1/2}$ 5) $\omega(A+X)^{1/2}$

(27) රූපයේ පරිදි ආලෝක කිරණයක් වර්තනය වේ. වීදුරුවල වර්තන අංකය වනුයේ.

(වාතයේ ව. අ 1 හා ජලයේ ව. අ. $\frac{4}{3}$)



1) $\frac{4}{3}\text{Sin } i$ 2) $\frac{1}{\sin i}$ 3) Sin i

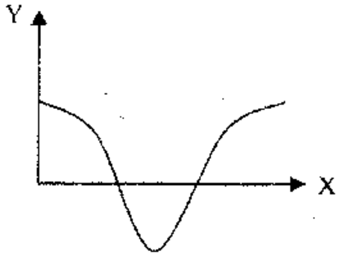
4) $\frac{3}{4}\text{Sin } i$ 5) $\frac{3}{4}$

(28) තලය සිරස් U නලයක ද්‍රවයක් (වාතයට සාපේක්ෂව ඝනත්වය 500 වන) අඩංගු වේ. 20 ms^{-1} ක නියත ප්‍රවේගයෙන් තිරස් වාත ධාරාවක් එක් බාහුවක උඩින් යවන ලද්දේ නම් තලයේ ද්‍රව මට්ටම අතර වෙනස වනුයේ. (බර්නූලි ප්‍රමේයයට එකඟව වාත ධාරාව ප්‍රවාහ වන බව සළකන්න.)

1) 1 cm 2) 5 cm 3) 4 cm 4) 3 cm 5) 32 cm

(29) රූපයේ දක්වෙනුයේ සරල අනුවර්තී චලිතයේ යෙදෙන වස්තුවකි. එය X හි ධන දිශාවට චලනය ආරම්භ කරන අතර එහි චලිතය සම්බන්ධව පහත ප්‍රස්ථාරය ඇඳ ඇත. මෙහි X සහ Y අක්ෂයෙන් දක්වෙන රාශීන් වනුයේ.

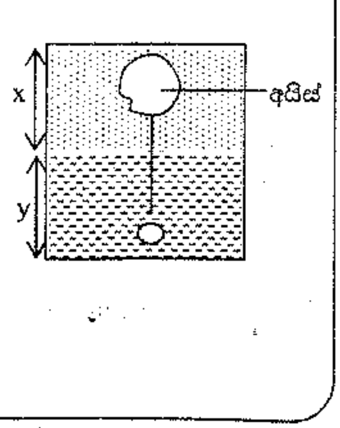
	X	Y
1)	කාලය	ත්වරණය
2)	විස්ථාපනය	ප්‍රවේගයේ වර්ගය
3)	කාලය	ප්‍රවේගය
4)	විස්ථාපනය	ත්වරණය
5)	කාලය	ප්‍රතිපාදන බලය



(30) තඹ ලෝහයෙන් සෑදූ අභ්‍යන්තර කුහරයක් සහිත ගෝලාකාර වස්තුවක් දුනු තරාදියකින් එල්ලූ විට වාතයේ දී පෙන්වන පාඨාංකය 264 g වේ. මෙම වස්තුව ජලයේ ගිලී ඇති විට පෙන්වන දුනු තරාදි පාඨාංකය 221 g වේ නම් වස්තුව අභ්‍යන්තරයේ වූ කුහරයේ පරිමාව සොයන්න. කුහරය තුළ වූ වාතයේ බර නොසැළකිය හැකි තරම් වන අතර තඹ ලෝහයේ ඝනත්වය 8800 kg m^{-3} ද ජලයේ ඝනත්වය 1000 kg m^{-3} බව ද සලකන්න.

1) $1\times10^{-5}\ m^3$ 2) $1.3\times10^{-5}\ m^3$ 3) $2.5\times10^{-5}\ m^3$ 4) $5.3\times10^{-5}\ m^3$ 5) $6\times10^{-5}\ m^3$

(31) ජලය මත පාවෙන තෙල් වර්ගයක අයිස් කැබැල්ලක් සම්පූර්ණයෙන් ගිල්වා සමතුලිතතාව තබා ඇති අයුරු රූපයේ දක්වේ. අයිස් සම්පූර්ණයෙන් දිය වූ පසු පහත සඳහන් කුමක් සිදුවිය හැකි ද?



1) X හා Y උසවල් දෙකම ඉහළ යයි.
2) Y ඉහළ යන අතර X පහළ බසී.
3) X, Y සමගම ඉහළ යයි.
4) X වෙනස්නොවී පවතින අතර Y ඉහළ යයි.
5) X ඉහළ යන අතර ඊට සමානව Y පහළ බසී.

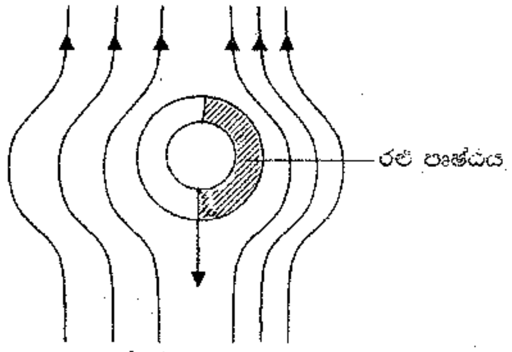
(32) ජිම්නාස්ටික් ක්‍රීඩකයකු තිරස්ව ඇති යකඩ ආධාරකයක් මත අත්දෙක අතර කෝණය ශුන්‍ය වන ලෙස එල්ලී සිටී. මෙවිට ඔහුගේ අත් දෙකට දැනෙන ආතතිය

1) උපරිම වේ. 2) ශුන්‍ය වේ. 3) අඩක් වේ. 4) අවම වේ. 5) දෙගුණ වේ.

(33) දෙකෙළවර විවෘත ඒකාකාර හරස්කඩක් ඇති U නලයක අර්ධයක් පමණ ජලයෙන් පුරවා ඇත. පසුව ජලය සමග මිශ්‍ර නොවන තෙල් වර්ගයක් එක් බාහුවක් තුළින් ඇතුළු කරනු ලබන්නේ තෙල් කඳේ නිදහස් පෘෂ්ඨය අනෙක් බාහුවේ ඇති ජලයේ නිදහස් පෘෂ්ඨයට වඩා 12.3 mm ඉහළින් පවතින පරිදිය. මෙවිට ජල කඳේ නිදහස් පෘෂ්ඨය එහි ආරම්භක මට්ටමේ සිට 62.5 mm ප්‍රමාණයකින් ඉහළින් ඇති නම් තෙලෙහි ඝනත්වය සොයන්න.

1) 800 kgm^{-3} 2) 870 kgm^{-3} 3) 900 kgm^{-3} 4) 916 kgm^{-3} 5) 976 kgm^{-3}

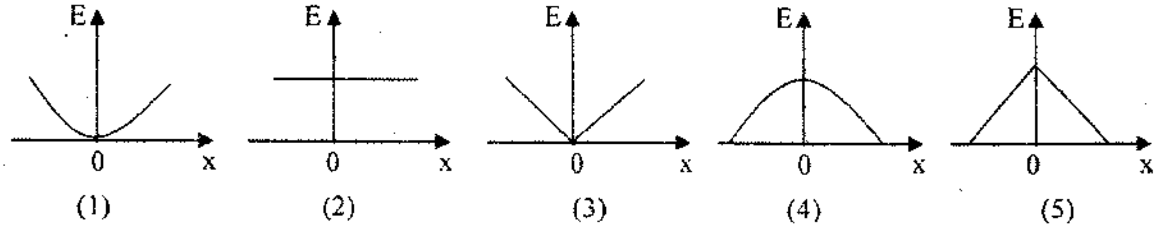
(34) ක්‍රිකට් ක්‍රීඩාවේ යෙදෙන වේග පන්දු යවන්නෙකු සහ දඟ පන්දු යවන්නෙකු පන්දුව විකට්ටුවට එවන ආකාරය පහත රූප වලින් පිළිවෙලින් දක්වේ.



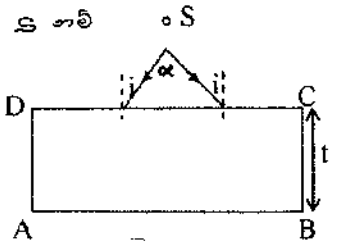
I රූපය II රූපය

1) I රූපයේ ඇති පන්දුව විකට්ටුවෙන් ඉවතට චලිත වන අතර II රූපයේ ඇති පන්දුව විකට්ටුව වෙතට චලිත වේ.
2) I රූපයේ ඇති පන්දුව විකට්ටුව වෙතට චලිත වන අතර II රූපයේ ඇති පන්දුව විකට්ටුවෙන් ඉවතට චලිත වෙයි.
3) I සහ II රූපවල ඇති පන්දුව විකට්ටුවෙන් ඉවතට චලිත වෙයි.
4) I සහ II රූපවල ඇති පන්දුව විකට්ටුව වෙතට චලිත වෙයි.
5) I සහ II රූපවල ඇති පන්දුව විකට්ටුව කෙළින් චලිත වෙයි.

(35) සරල අනුවර්තී චලිතයේ යෙදෙන වස්තුවක දෝලන කේන්ද්‍රයේ සිට මනිනු ලබන දුර (X) අනුව එහි චාලක ශක්තිය වෙනස්වීම දක්වන ප්‍රස්ථාරය වනුයේ,



(36) රූපයේ පරිදි එකිනෙකට α කෝණයක් ආනත ආලෝක කිරණ 2 ක් S නම් ප්‍රභවයෙන් නිකුත් වී සමාන i පතන කෝණවලින් DC මත පතනය වේ. එම කිරණ දෙකම AB පෘෂ්ඨයෙන් වාතය නිර්ගත වේ නම් එම නිර්ගත කිරණ අතර කෝණය වනුයේ

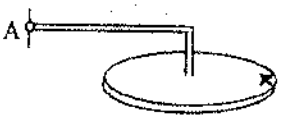


1) 0 2) α 3) $2i - \alpha$
4) $(2i - \sin^{-1} 1/\alpha)$ 5) $2(\alpha - i)$

(37) ස්කන්ධය 0.5 kg වන අංශුවක් සරල අනුවර්තීය චලිතයේ යෙදේ. එහි මුළු යාන්ත්‍රික ශක්තිය 0.04 J ද ආවර්ත කාලය තත්පර π ද වේ නම් එහි විස්තාරය වනුයේ,

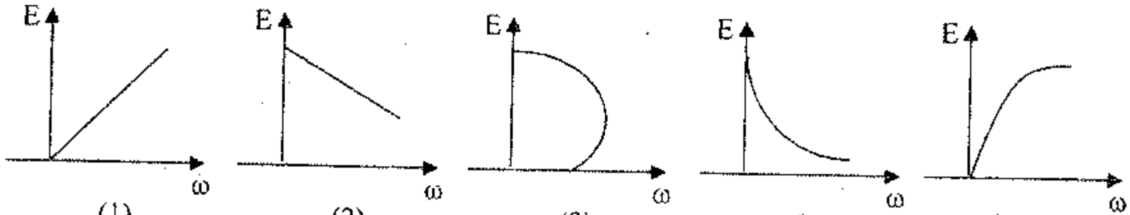
1) 20 cm 2) 15 cm 3) 25 cm 4) 35 cm 5) 50 cm

(38) ස්කන්ධය 2 kg හා අරය 10 cm වන තැටියකට ඝර්ෂණය රහිත මතුපිටක තිරස් ලෙස භ්‍රමණය විය හැක්කේ එහි කේන්ද්‍රයට ඇදා ඇති සැහැල්ලු සෘජු 0.5 m දිග දණ්ඩක ආධාරයෙනි. තැටිය එහි අක්ෂය වටා භ්‍රමනය නොවන අතර ඕනෑම මොහොතක $4\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් A වටා භ්‍රමණය වේ. ස්කන්ධය 400 g වන කුඩා මැටි ගුලියක් තැටියේ පරිධිය මත සිරුවෙන් x හි තබනු ලැබේ. තැටිය භ්‍රමණය වන නව ප්‍රවේගය වන්නේ,



1) 1.5 m/s 2) 2.25 m/s 3) 3.23 m/s 4) 4 m/s 5) 5 m/s

(39) සිය කේන්ද්‍රය හරහා යන සිරස් අක්ෂයක් වටා භ්‍රමණය වන තැටියක් මත යම් ලක්ෂයක, ස්කන්ධය නොගිනිය හැකි කුඩා කෘමියෙකු නිශ්චලව හිඳී. කෘමියා තැටියට සාපේක්ෂව තැටියේ කේන්ද්‍රය දෙසට එක එල්ලේ ගමන් කරන විට තැටියේ කෝණික ප්‍රවේගය (ω) සමග පද්ධතියේ චාලක ශක්තිය (E) වෙනස්වීම පෙන්නුම් කරනු ලබන්නේ,



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

(40) A හා B පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍ය දෙකක අවධි කෝණ අතර වෙනස θ වේ. A මාධ්‍යයේ වර්තන අංකය n_A නම් B මාධ්‍ය වර්තන අංකය වනුයේ,

1) $\dfrac{1}{\mathrm{Sin}(\mathrm{Sin}^{-1}\left(1/n_A - \theta\right)}$

2) $\dfrac{1}{\mathrm{Sin}^{-1}(\mathrm{Sin}^{-1}\left(1/n_B - \theta\right)}$

3) $\dfrac{1}{\mathrm{Sin}^{-1}\left(1/n_A - \theta\right)}$

4) $\dfrac{1}{\mathrm{Sin}^{-1}\left(1/n_B\right) - \theta}$

5) $\dfrac{1}{\mathrm{Sin}(\mathrm{Sin}^{-1}\left(1/n_A + \theta\right)}$

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දේවි බාලිකා විද්‍යාලය - කොළඹ
DEVI BALIKA VIDYALAYA – COLOMBO

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2016 අප්‍රේල්

12 ශ්‍රේණිය

භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

01 S II

පැය එකයි විනාඩි 30
One hour and 30 minutes

නම :- .... පන්තිය : -................ විභාග අංකය :- ....

වැදගත්

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 08 කින් යුක්ත වේ.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A හා B යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය පැය 1 ½ යි .
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
(පිටු 04 කි)

සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

B කොටස - රචනා
(පිටු 04 කි)

මෙම කොටස ප්‍රශ්න හතරකින් සමන්විත වේ. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු "A" සහ "B" කොටස් **එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ "A"** කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

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

භෞතික විද්‍යාව II සඳහා

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු
A	1	
	2	
B	3A	
	3B	
	4A	
	4B	
එකතුව		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමින්	
අකුරෙන්	

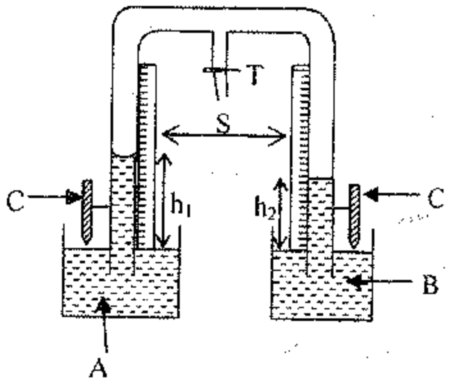
[දෙවැනි පිටුව බලන්න.]

A කොටස – ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න.

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

(1) පොල්තෙල් හා ජලයේ ඝනත්වය සන්සන්දනය සඳහා හෙයාර් උපකරණය යොදා ගෙන ඇති අයුරු පහත දැක්වේ.



a) බාහු දිගේ ද්‍රව්‍ය ඉහළට ගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

b) රූපයහි දක්වෙන කොටස් නම් කරන්න.

A .... C ....

B .... T ....

S ....

c) C කොටසෙහි ප්‍රයෝජනය කුමක් ද?

....

d) ද්‍රව කඳන්වලට ඉහළින් නළය ඇති වාතයේ පීඩනය වායුගෝලීය පීඩනයට සමානද ? අඩුද? වැඩිද? හේතුව පහදන්න.

....

....

e) ශිෂ්‍යයකු මෙම පරීක්ෂණයේදී A හා B බඳුන්වල ද්‍රව මට්ටම් එකම තිරස් මට්ටමහි පැවතිය යුතු යයි යෝජනා කරන ලදී. ඔබ මෙයට එකඟ වේද? නොවේ ද? හේතුව පහදන්න.

....

....

....

f) ජලයේ ඝනත්වය P_w හා පොල්තෙල්වල ඝනත්වය ρ ද නම් h_1, h_2 මිනුම් ඇසුරින් ඒවා අතර සබඳතාව දක්වන ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

....

....

g) h_1 හා h_2 විචලනය කරමින් ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් එහි අනුක්‍රමණය මඟින් පොල්තෙල්වල සාපේක්ෂ ඝනත්වය නිර්ණය කිරීමට අදහස් කරයි නම් ඒ සඳහා ලැබෙන ප්‍රස්ථාරයෙහි දළ සටහනක් ඇඳ x යයි නම් කරන්න.

h) පොල්තෙල් වෙනුවට ලුණු ද්‍රාවණයක් භාවිතා කලේ නම් ලැබෙන ප්‍රස්තාරයහි දළ සටහනක් ඉහත සටහනහිම දක්වා එහි y යයි නම් කරන්න.

10

(2) a) ගතික තරල සඳහා යෙදෙන බර්නූලි මූලධර්මයට සමීකරණය ලියන්න.

....

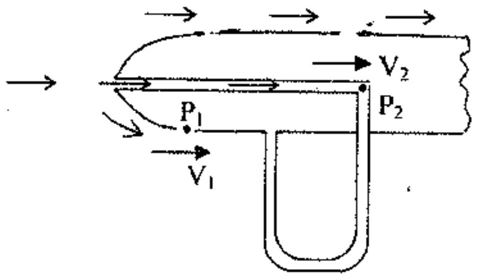
....

b) එක් එක් පදයෙහි දක්වනු ලබන රාශීන් හඳුන්වා එම මූලධර්මය යෙදිය හැක්කේ කවර තත්වයන් යටතේදැයි ලියන්න.

....

....

c) පහත රූපයේ පෙන්වන්නේ ගුවන් යානාවක වේගය නිර්ණය කිරීම සඳහා භාවිතා වන පිටොට් නලයකි. ගුවන් යානාව තිරස්ව ගමන් කරන විට, මැනෝමීටරයේ බාහුවල ද්‍රව මට්ටම් වෙනස h_2 90cm වේ. ගුවන් යානාව පෙන්වා ඇති දිශාවට චලිත වේ නම්



i) මැනෝමීටරයේ ද්‍රව මට්ටම්වල පිහිටීම ලකුණු කරන්න.

ii) P_1, P_2 හා V_1, V_2 දී ඇති ලක්ෂ්‍යවල පීඩනය හා ප්‍රවේග නම්

ρ_l – මැනෝමීටර ද්‍රවයේ ඝනත්වය

ρ_a – වාතයේ ඝනත්වය

ඊට අදාළ බර්නූලි සමීකරණය ලියන්න.

....

iii) $\rho_l = 600 \text{ kg m}^{-3}$ $\rho_a = 1.2$ නම් ගුවන් යානාවේ වේගය සොයන්න.

....

....

....

....

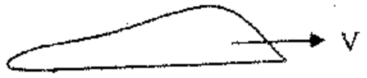
iv) ගුවන් යානාවේ වේගය ඉතා ඉහළ ගියහොත් පිටෝ නලයේ ඇති මැනෝමීටරය භාවිතා කළ හැකි දැයි පහදන්න.

....

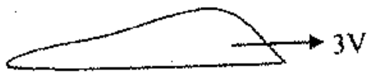
....

....

(iv) පහත රූප සටහනේ පෙන්වන්නේ ගුවන් යානා තටුවක රූපයකි. ගුවන් යානාව තිරස්ව ගමන් කර වේගය v සිට 3v දක්වා වැඩි කරන අවස්ථාවේදී අනාකූල රේඛාවල පිහිටීම දී ඇති රූප සටහනේ ඇඳ දක්වන්න.



I රූපය



II රූපය

ඊතලයෙන් පෙන්වන්නේ ගුවන් යානයේ චලිත දිශාවයි

10

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

භෞතික විද්‍යාව II Physics II	01 S II	පැය එකයි විනාඩි 30 One hour and 30 minutes

B කොටස – රචනා
ප්‍රශ්න 2 ට පිළිතුරු සපයන්න.
$g = 10\ Nkg^{-1}$

(3) **(A)** කොටසට හෝ **(B)** කොටසට පිළිතුරු සපයන්න.

03) A

ඉදි කරමින් පවතින තට්ටු ගොඩනැගිල්ලක කම්කරුවන්ගේ පහසුව සඳහා තාවකාලික සෝපානයක් ඉදිකර ඇත. ගොඩනැගිල්ලෙහි උස H වේ. ගොඩනැගිලි භාර කළමණාකරු දිනක් ගොඩනැගිල්ලෙහි ඉහලම මහලයෙහි සිට බිම් මහල දක්වා සෝපානයෙන් ගමන් කරන ලදි. සෝපානය නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් ආරම්භ කළ අතර ගොඩනැගිල්ලෙහි උසින් පලමු තුනෙන් එකක කොටසක් ඒකාකාර ත්වරණයෙන් ද, දෙවන තුනෙන් එකේ කොටස ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන්ද, අවසාන කොටස නියත මන්දනයෙන්ද, ගමන් කර බිම් මහලේදී නිශ්චල විය.

a) සෝපානයෙහි චලිතය සඳහා ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාරය නිර්මණය කර එය ලබා ගත් උපරිම ප්‍රවේගය V ලෙස නම් කරන්න.

b) ප්‍රස්ථාරය භාවිතයෙන් සෝපානය ඒකාකාර ත්වරණයෙන්, ඒකාකාර මන්දනයෙන් හා ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කල කාලයන් සඳහා ප්‍රකාශන ලබාගන්න.

c) එය ඒකාකාර ත්වරයෙන් හා ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කල කාලයන් අතර අනුපාතය කොපමණද ?

d) සෝපානයෙහි චලිතය සඳහා ගතවන මුලු කාලය, ගොඩනැගිල්ලෙහි උස මෙන් 9 ගුණයක සිට නිදැල්ලේ පහළට වැටෙන වස්තුවක් පොළවට පතිත වීමට ගතවන කාලයට සමානවේ.

   1. H හා V අතර ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.
   2. $H = 162\ m$ නම් V හි අගය සොයන්න $\sqrt{10} = 3$ ලෙස ගන්න.
   3. සෝපානයෙහි ත්වරණය සහ මන්දනය සොයන්න.

e) සෝපානය ඒකාකාර ත්වරණයෙන් ගමන් කරන විට ගොඩනැගිලි කලමණාකරුගේ පාද මත යෙදෙන බලය ඔහුගේ බර මෙන් 0.8 ගුණයක් පමණ වන බව පෙන්වන්න.

f) ඔහුගේ බර 72 kg නම් ඒකාකාර මන්දනයෙන් ගමන් කිරීමේදී, ඔහුගේ පාද මත ඇති වන බලය ගණනය කරන්න.

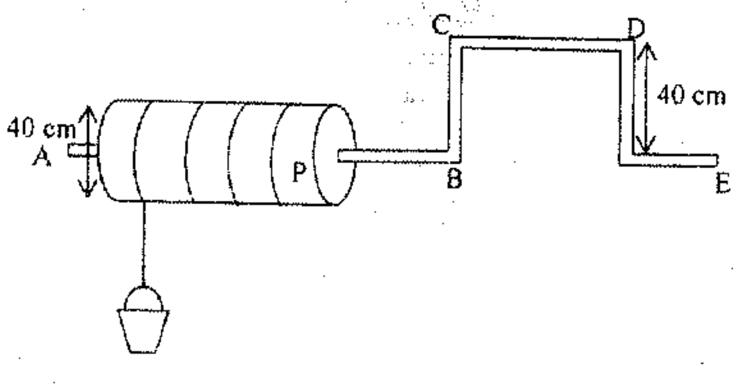
g) හදිසි අවස්ථාවකදී භාවිතා කිරීම සඳහා බිම් මහලේ දුන්නක් සවි කරන ලද ආරක්ෂක වේදිකාවක් තනා ඇත. ඉහත චලිත අවස්ථාවේදී සෝපානය ආරක්ෂක වේදිකාවේ සිට 24m දුරක තිබියදී එහි කේබල් කැඩී ගොස් එය ආරක්ෂක වේදිකාව මත පතිත විය.

   1. මෙම අවස්ථාවේදී සෝපානයේ ප්‍රවේගය සොයන්න.
   2. කේබලය කැඩී ගිය පසු ගොඩනැගිලි කලමණාකරුගේ පාද මත ඇති වන බලය කොපමණද ?
   3. සෝපානය වැටීම නිසා වේදිකාව x ප්‍රමාණයක් හැකිලුණි නම් දුන්නෙහි දුනු නියතය k හා සෝපානයේ ස්කන්ධය m යැයි සලකා m , x හා k අතර සම්බන්ධයක් ගොඩනගන්න.
   4. ඉහත සම්බන්ධතාවයට අනුව x සඳහා අගයන් දෙකක් ලැබිය හැකි දැයි පහදන්න.

(3) (B) a) භ්‍රමණ අවස්ථිතිය යන්නෙන් අදහස් වන්නේ කුමක් ද?

b) අවස්ථිති ඝූර්ණය I හා අරය R වූ තැටියක දාරයට ස්පර්ශව F බලයක් ලබා දුන් විට තැටිය ලබාගන්නා කෝණික ත්වරණය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

c)



ඉහත රූපයේ දක්වෙනුයේ ළිඳකින් වතුර ඇදීමට භාවිතා කරන උපකරණයකි. මෙහි හිස් බාල්දිය 2 kg ස්කන්ධයක් වන අතර එය සම්පූර්ණයෙන් ජලය පිරවූ විට එය 10 kg වේ. P සිලින්ඩරයේ අවස්ථිතික ඝූර්ණය 5 kg m^2 වන අතර BCDE කොටස සැහැල්ලු වේ.

i) හිස් බාල්දිය ළිඳ තුළට නිශ්චලතාවයෙන් අතහරියි නම් සිලින්ඩරය ලක්වන කෝණික ත්වරණය සොයන්න.

ii) ඉහත අවස්ථාවේ දී හිස් බාල්දියේ ත්වරණය කොපමණ ද?

iii) බාල්දිය නිශ්චලතාවයෙන් අතහරින ස්ථානයේ සිට 16 m ගැඹුරින් ජලය පිහිටයි නම් ජලයේ බාල්දිය වදින වේගයත් ඒ සඳහා ගතවන කාලයත් සොයන්න.

iv) බාල්දියට ජලය පිරුණු පසු CD කොටසට මිනිසෙකු විසින් එය ස්පර්ශීය ලෙස 200 N නියත බලයකින් කරකවයි නම් ජලය පිරුණු බාල්දිය ඉහළ නගින ත්වරණයේ විශාලත්වය සොයන්න.

v) ජලය පිරුණු බාල්දිය ඉහළට ගමන් කරන විට P සිලින්ඩරය අයත් කරන ගන්නා කෝණික ත්වරණය ගණනය කරන්න.

vi) ජලය පිරුණු බාල්දිය 6 m ක උසක් ජල පෘෂ්ඨයේ සිට ඉහළට ගමන් කළ විට එකවරම මිනිසා අතින් CD බාහුව ගිලිහේ නම් බාල්දියේ චලිතය විස්තර කරන්න.

vii) ඉහත අවස්ථාවේ දී බාල්දියේ ත්වරණය සොයන්න.

viii) CD බාහුව අතින් ගිලිහුු පසු ජලය පිරුණු බාල්දිය ළිඳේ ජලය පෘෂ්ඨය මත පතිතවන වේගය සොයන්න.

ix) බාල්දිය ජලය මත පතිතවන විට CD බාහුව අයත් කර ගෙන ඇති ස්පර්ශීය වේගය ගණනය කරන්න.

x) බාල්දිය ගිලිහුු අවස්ථාව t = 0 ලෙස ගෙන ගිලිහීමෙන් පසු බාල්දියේ චලිතය සඳහා ප්‍රවේග කාල හා විස්ථාපන කාල වක්‍ර අඳින්න.

(4) (A) කොටසට හෝ (B) කොටසට පිළිතුරු සපයන්න.

(4) A) a) i) ඝනත්වය වන ද්‍රවයක් අඩංගු බඳුනක් තුළ යම් ලක්ෂයක පීඩනය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා එහි සංකේත හඳුන්වන්න.

ii) ද්‍රව බඳුනේ H උසකට ජලය පුරවා ඇති විට එම ද්‍රව බඳුන

I) ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන්

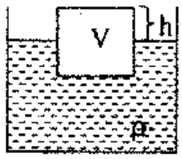
II) ඒකාකාර ත්වරණයෙන් ඉහළට

III) ගුරුත්වජ ත්වරණයෙන් පහළට චලනය වන විට,

පතුල මත පීඩනය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

iii) ඉහත II දක්වා ඇති ආකාර 3 අනුව ද්‍රව බඳුන චලනය වන විට ගැඹුර අනුව පීඩනයේ විචලනය දක්වන ප්‍රස්තාර එකම සටහනක ඇඳ ඒවා නම් කරන්න.

b) ද්‍රව බඳුනක පහත රූපයේ පරිදි පරිමාව V වන වස්තුවක් ගිලී පාවේ. බඳුන නිශ්චලව ඇති විට ද්‍රව පෘෂ්ඨය හා වස්තුවේ ඉහළ පෘෂ්ඨය අතර දුර h වේ. මෙවිට වස්තුව මත උඩුකුරු තෙරපුම $u = \rho vg$ වේ.



i) මෙම බඳුන a ත්වරණයෙන් පහලට චලනය වන විට වස්තුව මත ඇතිවන උඩුකුරු තෙරපුම සඳහා ප්‍රකාශනය දක්වන්න.

ii) මෙසේ ද්‍රව බඳුන a ත්වරණයෙන් පහලට චලනය වන විට h උසෙහි වෙනස්වීම කොපමණද?

iii) $\sigma > \rho$ වන පරිදි σ ඝනත්වය සහිත ද්‍රවයක් තුළ වස්තුව ගිලී පාවෙන විට h හි අගය කොපමණ ද?

c) ශ්‍රී ලංකාවට ආනයනය කරන ලද පාරිභෝගික ද්‍රව්‍ය රැගත් විශාල නාවික යාත්‍රා කොළඹ වරායට ආසන්න මුහුදේ නවතා තබා කුඩා ප්‍රමාණයේ නාවික යාත්‍රා (A) මගින් වරාය වෙත ද්‍රව්‍ය ප්‍රවාහනය කෙරේ. මෙම කුඩා නාවික යාත්‍රාවක පරිමාව $15\ m^3$ වන අතර මුහුදේ නිශ්චලව යාත්‍රාව නවතා ඇති විට එහි පරිමාවෙන් 1/20 ගිලී පාවේ. මුහුදු ජලයේ ඝනත්වය $1200\ kgm^{-3}$ වේ. එම බෝට්ටුවලට දැරිය හැකි උපරිම භාණ්ඩ ප්‍රමාණය පටවා ඒවා වරාය වෙත ප්‍රවාහනය කරනු ලැබේ. මෙවිට බෝට්ටුවේ පරිමාවෙන් 90% ගිලී පවතී.

ඉන් අනතුරුව A නාවික යාත්‍රා නිර්මාණය කරන ලද ද්‍රව්‍යයෙන්ම සාදන ලද B නම් දෙවන කුඩා බෝට්ටු මගින් ඇල මාර්ගයකින් මෙම භාණ්ඩ ගබඩා කර ප්‍රවාහනය කරයි. ඇල මාර්ගයේ ජලයේ ඝනත්වය $1000\ kg\ m^{-3}$ වේ. B බෝට්ටුවක ස්කන්ධය A හි ස්කන්ධය මෙන් 1/8 කි.

i) ඉහත A යාත්‍රාවෙන් ප්‍රවාහනය කළ හැකි උපරිම භාණ්ඩ ප්‍රමාණයේ ස්කන්ධය කොපමණ ද?

ii) ඉහත සඳහන් කර ඇති A යාත්‍රාව ඇල මාර්ගය දිගේ ප්‍රවාහනය කළ නොහැක්කේ මන්දැයි ගණනය කිරීමක් මගින් පැහැදිලි කරන්න. භාණ්ඩ නොමැතිව A බෝට්ටුව ඇල මාර්ගයේ ගමන් කළ හැක.

iii) A යාත්‍රාවකින් රැගෙන එන සියලුම භාණ්ඩ ඇල මාර්ගය දිගේ ප්‍රවාහනය කිරීමට කුඩා B ප්‍රමාණයේ බෝට්ටු 08 යොදා ගන්නා අතර එම බෝට්ටු සඳහා දැරිය හැකි උපරිම භාණ්ඩ ප්‍රමාණය පටවයි. මෙවිට ද බෝට්ටුවෙන් 90% ගිලී පවතී.

1. B බෝට්ටුව ඇල මාර්ගයේ නිශ්චලව ඇතිවිට ගිලී පවතින පරිමාව
2. B බෝට්ටුවේ මුළු පරිමාව සොයන්න.

d) වරායක දී ඉහත ආකාරයට නාවික යාත්‍රා මාරුකළද මුහුදු ගමනේ දී එය සිදුකළ නොහැක. එක් මුහුදු සීමාවල ඝනත්වයන් වෙනස් වන විට එකම ප්‍රමාණයක් නාවික යාත්‍රාවල ගිලී පාවීම සඳහා එම නැව්වලට භාවිතා කළ හැකි ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

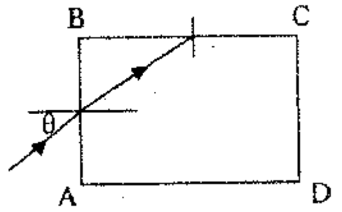
B) එක් මාධ්‍යයක සිට තවත් මාධ්‍යයකට ආලෝක කිරණයක් ගමන් කිරීමේ දී ස්නෙල් නියමයට අනුකූලව ගමන් කරයි. එහි දී කිරණය මාධ්‍ය 2 වෙන් කරන පෘෂ්ඨයේ දී අපගමනයකට ලක් වේ.

a) i) අපගමනයකට ලක්වීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

ii) වීදුරුවල වර්තන අංකය 3/2 නම් වීදුරුවල අවධි කෝණය ගණනය කරන්න.

iii) වර්තන අංකය වැඩිවන විට අවධි කෝණය වෙනස්වීම පැහැදිලි කරන්න.

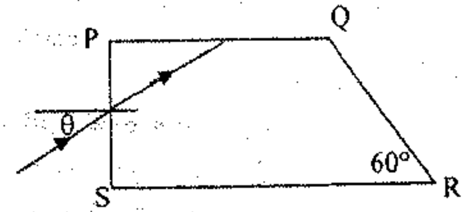
b) I) රූපයේ පෙන්වා ඇති ABCD සෘජුකෝණාස්‍රාකාර වීදුරු කුට්ටියෙහි AB පෘෂ්ඨයෙන් පතනය වන $(\theta \neq 0)$ ඕනෑම කිරණයක් BC පෘෂ්ඨයෙන් නිර්ගත නොවන බව පෙන්වන්න.



II) $\theta = 40^\circ$ වන විට ආලෝක කිරණය BC මත පතනය වන කෝණය සොයන්න.

III) CD පෘෂ්ඨය ස්පර්ශ වන පරිදි $n = 1.60$ වන ද්‍රව්‍ය තැබුවේ නම් කිරණයේ ගමන් මග ඇඳ නිර්ගත කෝණය ගණනය කරන්න.

c) PQRS ත්‍රපීසියමක ආකාරයේ වීදුරු කුට්ටියක් වන අතර එහි වර්තන අංකය 1.5 කි. එහි PS පෘෂ්ඨය මත රූපයේ පරිදි θ කෝණයකින් පතනය වන ආලෝක කිරණය QR පෘෂ්ඨය දිගේ නිර්ගත වේ නම්

I) θ කෝණයේ අගය සොයන්න.

II) කිරණය QR පෘෂ්ඨයේ දී පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක්වේ නම් කිරණයේ ගමන් මග අඳින්න.