සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දේවි බාලිකා විද්‍යාලය - කොළඹ
DEVI BALIKA VIDYALAYA – COLOMBO

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2017 මාර්තු

12 ශ්‍රේණිය

භෞතික විද්‍යාව I
Physics

01 S I

කාලය : - පැය 1 විනාඩි 40
Time :- One hour 40 minu.

වැදගත්
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය ප්‍රශ්න 40 කින් හා පිටු 8 කින් සමන්විත වේ.
- ප්‍රශ්න 40 ටම පිළිතුරු සපයන්න.
- ප්‍රශ්න 40 ටම නියමිත කාලය පැය දෙකයි.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැ...

සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

01) පහත සඳහන් රාශි යුගල අතරින් මාන සමාන නොවන භෞතික රාශි යුගලය වන්නේ,
   1) කඩදාසියක ඝනකම, දුන්නක විතතිය
   2) දුන්නක විතතිය, ගෝලයක අරය
   3) දණ්ඩක ප්‍රසාරණය, තරංග ආයාමය
   4) ගෝලයක විෂ්කම්භය, දුන්නක විතතිය.
   5) ද්‍රවයක ප්‍රසාරණය, වීදුරු කුට්ටියක දිග

02) "ආලෝක වර්ෂය"හි මාන වනුයේ,
   1) T   2) L   3) LT^{-1} 4) LT   5) LT^{-2}

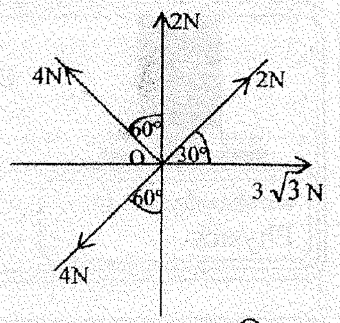
03) නිව්ටන්ගේ තුන්වන නියමයට අදාල බල යුගලය සම්බන්ධව පහත සඳහන් ප්‍රකාශ ඇසුරින් සාවද්‍ය ප්‍රකාශ වනුයේ
   1) එම බල යුගලය විශාලත්වයෙන් සමානය
   2) එම බල යුගලයට අල්තේ එකම ක්‍රියා රේඛාවකි.
   3) එම බලය යුගලය දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ වේ.
   4) ක්‍රියාව සහ ප්‍රතික්‍රියාව සැම විටම වෙනස් වස්තූන් දෙකක් මත ක්‍රියා කරයි.
   5) ක්‍රියාව සහ ප්‍රතික්‍රියාව සමහර අවස්ථාවල එකම වස්තුව මත ක්‍රියා කරයි.

04) 12.02 mm මිනුම ලබාගත හැකි උපකරණය වන්නේ,
   A) වර්නියර් කැලිපරය   B) චල අන්වීක්ෂය   C) ඉස්කුරුප්පු ආමානය

   1) A, B, C තුනම   2) A, B පමණි   3) B, C පමණි
   4) B පමණි   5) C පමණි

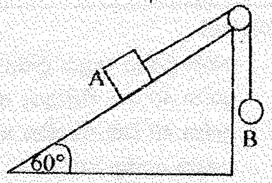
05) ස්කන්ධය 1500 kg වන මෝටර් රථයක් $5\ ms^{-1}$ නියත ප්‍රවේගයෙන් $\frac{1}{3}\ Nkg^{-1}$ ක් ඝර්ෂණ බලයකී යෙදෙන රළු තිරස් මඟක ධාවනය කෙරේ. මෝටර් රථ එන්ජිමේ ක්ෂමතාවය වන්නේ,
   1) 10 kw   2) 250 w   3) 2.5 kw   4) 7.5 kW   5) 25 kW

06) රූපයේ දක්වෙන පරිදි ඒකතල බල 5 ක් O ලක්ෂ්‍යය මත ක්‍රියා කරයි. මෙම බලවල සම්ප්‍රයුක්තයේ විශාලත්වය වන්නේ,



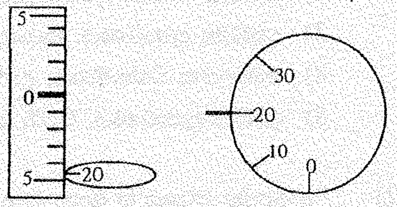
1) $\sqrt{7}$ N 2) 5 N 3) 3 N
4) $5\sqrt{3}$ N 5) $3\sqrt{3}$ N

07) සුමට කප්පියක් වටා යවා ඇති අවිතන්‍ය තන්තුවක් මගින් ස්කන්ධය 9 kg වූ A වස්තුවක් පහලට ලිස්සා යාම වැලැක්වීමට අනෙක් කෙළවරෙහි ස්කන්ධය $3\sqrt{3}$ kg වූ B නම් වස්තුවක් එල්ලා ඇත. A වස්තුව තලය මත සමතුලිතව පවතින විට, තලයක් වස්තුවක් අතර යෙදෙන ප්‍රතිරෝධී බලය වන්නේ,



1) $45\sqrt{3}$ N 2) $30\sqrt{3}$ N 3) $90\sqrt{3}$ N
4) $15\sqrt{3}$ N 5) $60\sqrt{3}$ N

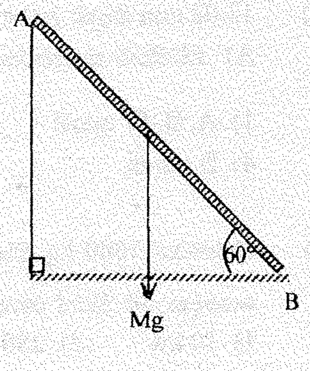
08) රූපයේ දක්වෙන්නේ ඉස්කුරුප්පු අන්තරාලය 1 mm වන සහ වෘත්ත පරිමාණය කොටස් 100 කට බෙදා පවතින ගෝලමානයක් ලෝහ කුට්ටියක පවතින සිදුරක ගැඹුර මැනීම සඳහා යොදා ගෙන ඇති ආකාරයයි.



සිදුරේ ගැඹුර සඳහා රූපයේ දක්වෙන පරිදි ගෝලමානයේ පෙන්නුම් කරන පාඨාංකය වනුයේ.
1) 4.20 mm 2) 4.85 mm 3) 4.80 mm 4) 4.70 mm 5) 5.20 mm

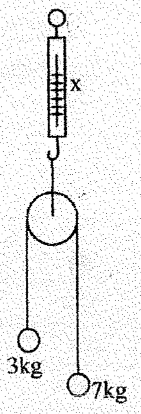
09) නියත වේගයෙන් තිරස් සෘජු මගීයක ගමන් කරන ලමයෙකු සිරස්ව ඉහලට බෝලයක් විසි කරනු ලබයි. එයි ආපසු වැටීම පිළිබඳ කර ඇති නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,
1) බෝලය නැවත ළමයා අතට පත් වේ.
2) බෝලය ළමයාගෙන් ඉදිරියට පතිත වේ.
3) බෝලය ළමයාගේ පිටුපසට පතිත වේ.
4) බෝලය ඕනෑම ස්ථානයකට පතිත විය හැක
5) බෝලය පතිත වන ස්ථානය පිළබඳව ප්‍රකාශ කළ නොහැක.

10) ඒකාකාර ඉනිමගක් තිරසට 60° ආනතව රළු පොළවක් හා සුමට සිරස් බිත්තියකට තබා ඇත්තේ එකම සිරස් තලයක පිහිටන පරිදිය. මෙය සීමාකාරී සමතුලිතතාවයේ ඇත්නම්, රළු පොළවේ ඝර්ෂණ සංගුණකය



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

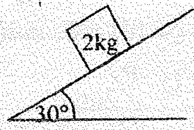
11) රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි සැහැල්ලු හා සුමට කප්පියක් දුනු තරාදියකින් එල්වා ඇති. කප්පිය වටා සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් යවා ඇති අතර එහි නිදහස් දෙකෙලවර 3 kg හා 7 kg ස්කන්ධ එල්ලා ඇත. ස්කන්ධ නිදහසේ අත හැරියේ නම් දුනු තරාදියේ පාඨාංකය වන්නේ,



1) 10 kg   2) 8.4 kg   3) 6.6 kg
4) 5 kg   5) 4 kg

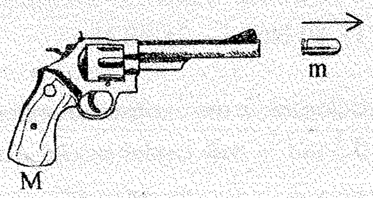
12) ආවේගය පිළිබඳව පහත ප්‍රකාශනවලින් අසත්‍ය ප්‍රකාශනය වනුයේ.
1) එය ක්‍රියාකරන බලයේත් කාලයේත් ගුණිතයට සමාන වේ.
2) වස්තුවක් මත බාහිර බලයක් නොයෙදන විට ආවේග බලයක් හට නොගනී,
3) එය ගම්‍යතා පරිවර්තනයට සමාන වේ.
4) ආවේගය සාමාන්‍ය ගම්‍යතාවයට සමකල නොහැක.
5) ආවේගයෙහි මාන පීඩනයේ මානවලට සමාන වේ.

13) තිරසට 30° ආනත රළු තලයක් මත ස්කන්ධය 2 kg වූ වස්තුවක් තබා ඇත. වස්තුව හා තලය අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.7 වේ. නම් වස්තුව මත ක්‍රියාකරන ඝර්ෂණ බලය කොපමණ ද?



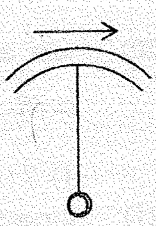
1) $\sqrt{3}$ g N   2) 0.7 g N   3) 0.7 / $\sqrt{3}$ g N   4) g N   5) 0.7 $\sqrt{3}$ g N

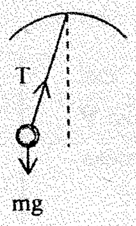
14) ස්කන්ධය M වන තුවක්කුවකින් ස්කන්ධය m වන උණ්ඩයක් V_1 ප්‍රවේගයෙන් පිටවේ. උණ්ඩය පිටවීමෙන් පසු තුවක්කුවට ලැබෙන ප්‍රවේගයේ (V_2) විශාලත්වය හා දිශාව සොයන්න.



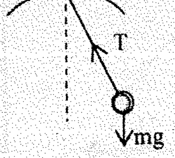
1) $\overrightarrow{\dfrac{mV_1}{M}}$ 2) $\overrightarrow{\dfrac{MV_1}{m}}$ 3) $\overleftarrow{\dfrac{mV_1}{M}}$ 4) $\overleftarrow{\dfrac{mV_1}{m+M}}$ 5) $\overleftarrow{\dfrac{MV_1}{m}}$

15) කාරයක් තුළ ඉදිරිපස එල්ලා ඇති සරල අවලම්බයක් පහත රූපයේ දක්වේ. මෙම වාහනය මන්දනයකින් ඉදිරිපසට ගමන් කරන විට (නිවැරදි අවලම්භ පිහිටුම සහ වාහනයෙන් පිටත සිටින අයෙකුට පෙනන ලෙස ප්‍රකාශය වනුයේ,

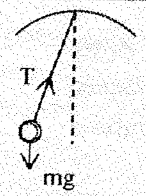


1) 

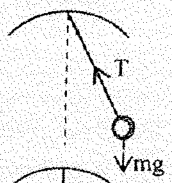
සඵල බලය T හි තිරස් සංරචකයෙන් ලැබේ.

2) 

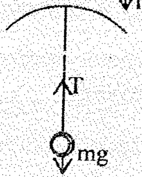
සඵල බලය T හි සිරස් සංරචකයෙන් ලැබේ.

3) 

සඵල බලය වස්තුවේ බර mg මගින් ලැබේ.

4) 

සඵල බලය වස්තුවේ බර මගින් ලැබේ.

5) 

සරල අවලම්භය වස්තුවේ මන්දනයෙන්ම සිරස්ව පිහිටා ඉදිරිපසට යන බව පෙනේ.

16) ස්කන්ධය m වූ වස්තුවක් P ගම්‍යතාවයක් ඇතිව රළු තිරස් පෘෂ්ඨයක චලිත වේ. වස්තුව ගමන් කල දුර (d) නම්, පෘෂ්ඨය හා වස්තුව අතර ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය වන්නේ,

1) $P/2mgd$ 2) $P/2mdg^2$ 3) $P^2/2mgd$ 4) $P^2/2gdm^2$ 5) $P/2mgd^2$

17) අවස්ථිති ඝූර්ණය $8\ kgm^2$ වූ ජව රෝදයක් $600\ rad\ s^{-1}$ සීඝ්‍රතාවයෙන් භ්‍රමණය වෙමින් තිබියදී ව්‍යාවර්ථයක් යෙදීමෙන් මන්දනය කොට තත්. 30 කදී නිශ්චලතාවයට පත්කෙරේ. යෙදවූ ව්‍යාවර්ථය

1) 80 Nm 2) 40 Nm 3) 120 Nm 4) 160 Nm 5) 200 Nm

18) වස්තුවක් $5\ ms^{-1}$ ඒකාකාර වේගයෙන් වෘත්තාකාර මාර්ගයක් දිගේ ගමන් කරයි. කෝණික ප්‍රවේගය $0.5\ rad^{-1}s$ නම් වෘත්ත පථයේ අරය වන්නේ,

1) 1 m 2) 10 m 3) 100 m 4) 10 cm 5) $1/10$ m

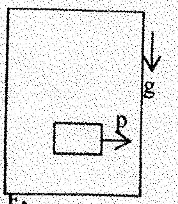
19) සාපේක්ෂ ඝනත්වය 1.6 හා 4.8 වන ලෝහ 2 ක් මිශ්‍ර කිරීමෙන් සාදා ගත හැකි මිශ්‍ර ලෝහයේ පරිමා අතර අනුපාතය 3 : 5 වන්නේ නම් මිශ්‍ර ලෝහයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය වන්නේ,

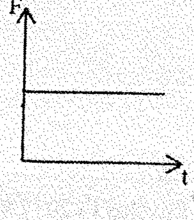
1) 2.4 2) 3.2 3) 3.6 4) 4.0 5) 4.6

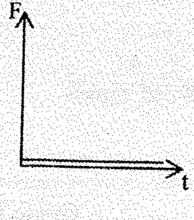
20) ඝන ගෝලයක් තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත ලිස්සීමකින් තොරව පෙරලේ. එහි භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය මුළු ශක්තියට දරන අනුපාතය $\left(I = \frac{2mR^2}{5}\right)$

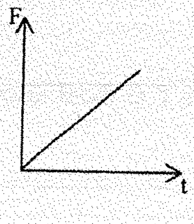
1) 7 : 10 2) 1 : 2 3) 2 : 5 4) 2 : 7 5) 5 : 7

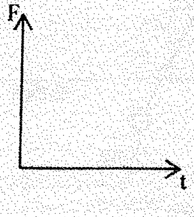
21) රූපයේ පරිදි උත්තෝලකයක් තුල ස්කන්ධය m වන වස්තුවක් තබා ඇත. එම උත්තෝලකය සිරස්ව පහළට g ත්වරණයකින් චලනය වන විට m ස්කන්ධය P තිරස් බලයකින් අදිනු ලැබේ. m මත ක්‍රියාකරන ඝර්ෂණ බලය කාලය සමග වෙනස්වන ආකාරය දක්වෙන ප්‍රස්ථාරය වනුයේ,

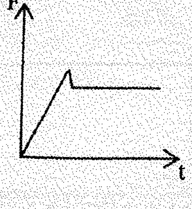










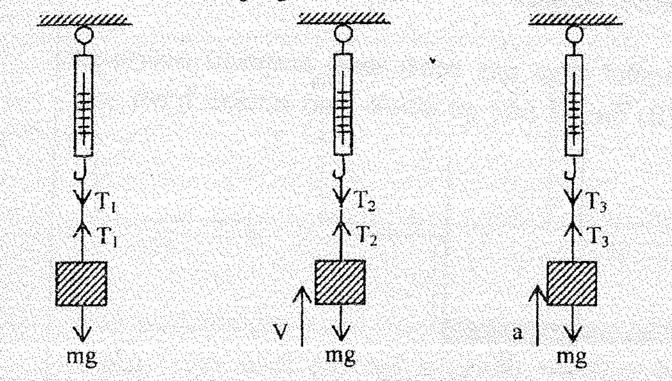


22) පහත දැක්වෙන පරිදි ස්කන්ධය m වන වස්තුවක් දුනු තරාදියකින් එල්වා ඇති අතර එම පද්ධතිය පවතින අවස්ථාවද දක්වා ඇත. මේ එක් එක් අවස්ථාවේදී එය එල්වා ඇති තන්තුවෙහි ආතතිය විය හැක්කේ.

a) නිශ්චලව ඇති විට

b) නියත වේගයෙන් ඉහලට යන විට

c) ඉහළට ත්වරණය වන විට



	T_1	T_2	T_3
1)	mg	mg	mg
2)	mg	>mg	>mg
3)	mg	<mg	>mg
4)	mg	>mg	>mg
5)	mg	mg	>mg

23). කාරයක රෝදයේ විෂ්කම්භය 120 cm කි. තත්පරයට වට 16 ක සීඝ්‍රතාවයකින් එහි අක්ෂය වටා භ්‍රමණය වන අතර ඒකාකාරව භ්‍රමණය අඩු කර නිශ්චල වීමට තත්පර 14 ක් ගතවෙයි. මෙවිට රෝදය භ්‍රමණය වූ වට ගණන වන්නේ,

1) 96 2) 112 3) 220 4) 310 5) 422

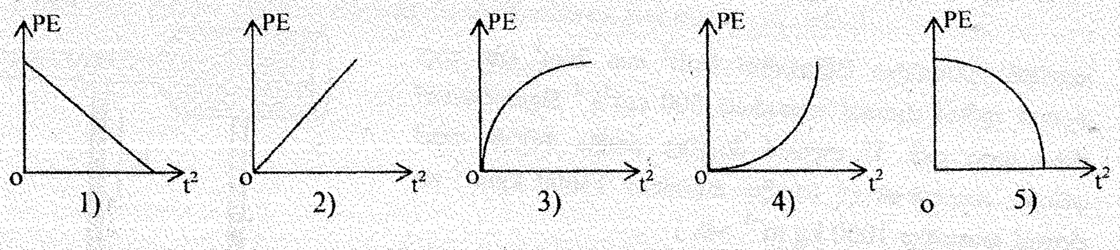
24). ඉහල සිට සීරුවෙන් බිමට හෙලන වස්තුවක දෙවන තත්පරය අවසානයේ එහි චාලක ශක්තිය E නම්, තත්පර 5 ක් අවසානයේ එහි චාලක ශක්තිය වන්නේ,

1) 5 E 2) 2 E 3) $\frac{25}{4}$E 4) $\frac{25E}{16}$ 5) $2\sqrt{5}$ E

25). කුඩා රථයක් සෘජු තිරස් මාර්යක 30 ms^{-1} නියත ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරයි. එම රථය මාර්ගයේ පිහිටි P ලක්ෂ්‍යයක් පසු කරන මොහොතේම කුඩා අංගුවක් P සිට තිරසට ආනතව ඉහලට ප්‍රක්ෂේපණය කරයි. අංශුව සෑම විටම සිරස්ව ඉහලින් පැවතීමට අංශුව ප්‍රක්ෂේපණය කළ යුතු ප්‍රවේගය සහ කෝණය වන්නේ,

1) 30 ms^{-1} සහ 30° තිරසට ආනතව.
2) 60 ms^{-1} සහ 60° තිරසට ආනතව.
3) 30ms^{-1} සහ 60° තිරසට ආනතව.
4) 60ms^{-1} සහ 30° තිරසට ආනතව.
5) 30 ms^{-1} සහ 45° තිරසට ආනතව.

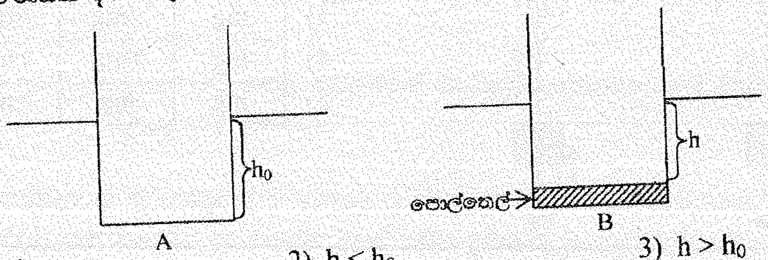
26). නිදහසේ පහලට වැටෙන වස්තුවක විභව ශක්තිය (PE) කාලයේ වර්ගය (t^2) සමග විචලනය වන ආකාරය නිරූපණය කෙරෙන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,



27) බෝට්ටුවක් නිශ්චල ජලයේ 8 km දුරක් ගමන් කර නැවත පැමිණීමට පැය 2 ක කාලයක් ගනී. ජලය $4\ kmh^{-1}$ වේගයෙන් ගලා යන විට ජල පහරේ ඉහළට 8 km ගොස් නැවත පැමිණීමට බෝට්ටුවට ගතවන කාලය

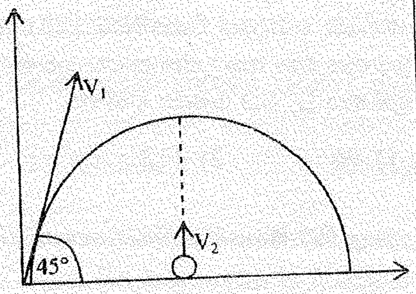
1) පැය 2
2) පැය 1 විනාඩි 40
3) පැය 1 විනාඩි 20
4) පැය 2 විනාඩි 40
5) දත්ත ප්‍රමාණවත් නොවේ.

28) ඉහත රූපයේ පරිදි භාජනයක් h_0 උසකඩ ගිලෙමින් ජලය තුල පාවේ. මෙම භාජනයට පොල්තෙල් යම් ප්‍රමණයක් දමා නැවත ජලයේ පාකල විට (B) රූපයේ පරිදි ද්‍රව මට්ටම් අතර පරතරය h වේ නම්,



1) $h = h_0$
2) $h < h_0$
3) $h > h_0$
4) $h = 2h_0$
5) දත්ත ප්‍රමාණවත් නොවේ.

29) දී ඇති රූපයේ ආකාරයට A හා B අංශූන් දෙකක් එකම මොහොතේදීම V_1 හා V_2 ප්‍රවේග වලින් ප්‍රක්ශේපනය කරයි. B අංශුවේ ආරම්භක ලක්ෂ්‍යය පිහිටියේ A හි උපරිම උස පිහිටන ලක්ෂ්‍යයට කෙලින්ම පහලින්ය. A හා B එකිනෙකට ගැටේ නම් V_1/V_2 අතර අනුපාතය වනුයේ,



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

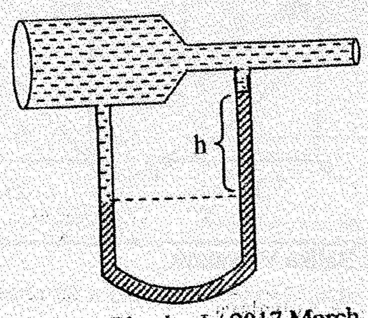
30) භාජනයක් ජලයෙන් සම්පූර්ණයෙන්ම පුරවා දුනු තරාදියයකින් කිරූ විට එහි බර M විය. දුනු තරාදියේ එල්වා තිබියදීම ජල භාජනය තුලට m වූ රබර් බෝලයක් සෙමෙන් දමනු ලබයි. දුනු තරාදියේ නව පාඨාංකය W නම්,

1) $W = M$
2) $W = M + m$
3) $W = M - m$
4) $W > W + m$
5) $W < M$

31) පැත්තක දිග 10 cm වූ ලී ඝනකයක් එහි පරිමාවෙන් $\frac{2}{5}$ ක් ජල පෘෂ්ඨයට ඉහලින් පවතින පරිදි ජලය තුල ඉපිලේ. මුළු ඝනකයම ජලය තුල යන්තමින් ගිල්වීමට ඝනකය මත තැබිය යුතු වස්තුවේ අවම ස්කන්ධය වනුයේ (ජලයේ ඝනත්වය $1000\ kg\ m^{-3}$)

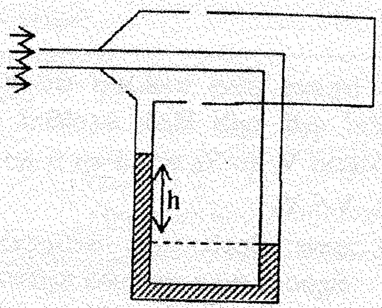
1) 0.4 kg
2) 0.5 kg
3) 0.6 kg
4) 0.7 kg
5) 0.8 kg

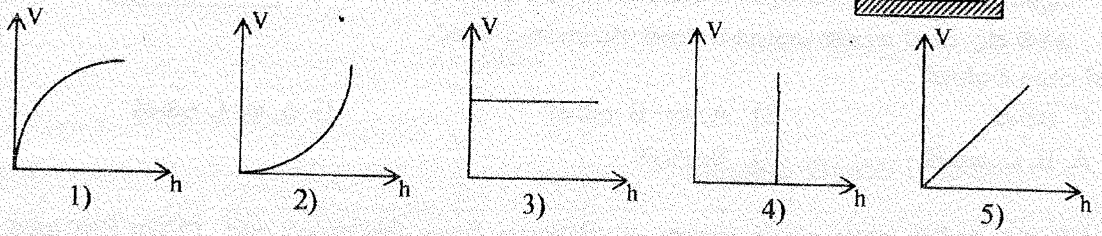
32) හරස්කඩ වර්ගඵලය පිළිවෙලින් $5cm^2$ සහ $2cm^2$ වන නල දෙකක් තුලින් රූපයේ ආකාරයට $500\ cm^3s^{-1}$ සීඝ්‍රතාවයෙන් ජලය ගලා යයි. U නලයේ බාහුවල රසදිය මට්ටම් අතර වෙනස කොපමණ ද? (රසදිය ඝනත්වය $13600\ kgm^{-3}$ හා ජලයේ ඝනත්වය $1000\ kg\ m^{-3}$ වේ.)



1) 1.47 cm
2) 1.67 cm
3) 1.97 cm
4) 1.93 cm
5) 2.08 cm

33) රූපයේ දක්වෙනුයේ ද්‍රව ප්‍රවාහයක් තුළ තබා ඇති පිටෝ - ස්ථිතික (pitot – Static) නළයකි. පහත දක්වෙන කුමන ප්‍රස්ථාරය වඩාත් නිරවද්‍යව ද්‍රව ප්‍රවාහයේ වේගය වන V හා මැනෝමීටරයේ ද්‍රව මට්ටම් අතර උස h අතර සම්බන්ධය දක්වයි ද?





34) හරස්කඩ වර්ගඵලය 6 cm^2 බැගින් වූ සමාන බාහු සහිත U නලයකට බාගයක් පිරෙන තුරු ඝනත්වය 1 gcm^{-3} වන ජලය දමා එක් බාහුවකට ඝනත්වය 0.8 gcm^{-3} වූ ද්‍රවයක 20 cm උසකට දමා ඇත. පොදු ද්‍රව මට්ටමේ සිට 14 cm ක් උසින් ජලය පමණක් ඇති බාහුවේ සිදුරක් ඇති වූයේ නම් ඉවතට යන ජල පරිමාව වනුයේ,

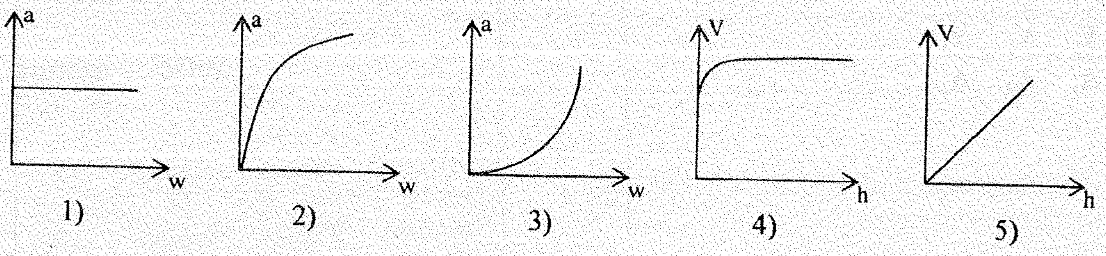
1) 2ml 2) 4 ml 3) 6 ml 4) 14 ml 5) 24 ml

35) වෘත්තාකාර පථයක නියත වේගයෙන් ගමන් ගන්නා අංශුවක් සැළකූ විට පහත කුමන රාශිය / රාශි නියතව පවතීද

A : චාලක ශක්තිය B : රේඛීය ගම්‍යතාවය C : ප්‍රවේගය

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

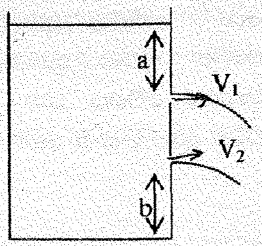
36) නියත අරයකින් යුතු වෘත්තාකාර පථයක නිශ්චලතාවයේ සිට ඒකාකාර කෝණික ත්වරණයෙන් චලිත වන වස්තුවක කේන්ද්‍රාභිසාරී ත්වරණය (a) වස්තුවේ කෝණික ප්‍රවේගය අනුව විචලනය වන්නේ පහත කවර ආකාරයටද ?



37) ක්ෂමතාවය 90 kw හා ස්කන්ධය 500 kg වන මෝටර් රථයකට 13 : 5 ආනතියකින් යුත් කන්දක් නැගිය හැකි උපරිම ප්‍රවේගය වන්නේ, (පාරෙහි ඝර්ෂණ සංගුණකය $\frac{1}{3}$ වේ.)

1) 17 ms^{-1} 2) 20 ms^{-1} 3) 26 ms^{-1} 4) 30 ms^{-1} 5) 39 ms^{-1}

38) ද්‍රව බඳුනක ඉහල පෘෂ්ඨයේ සිට h ගැඹුරින් හා පතුලේ සිට b උසින් ඇති කුඩා සිදුරු දෙකකින් ඉවතට විදින ජල පහර වල වේගයන් V_1 හා V_2 වේ. a හා b දුර සමාන නම්,



A) $V_1 = V_2$

B) පහළ සිදුරේ ජලය පොළවට වැටීමට ගතවන කාලය ඉහළ සිදුරෙන් ජලය පොළවට වැටීමට ගතවන කාලයට වඩා වැඩි වේ.

C) මෙම ජල පහර දෙකම පොළවේ එකම ස්ථානයකට වැටේ.

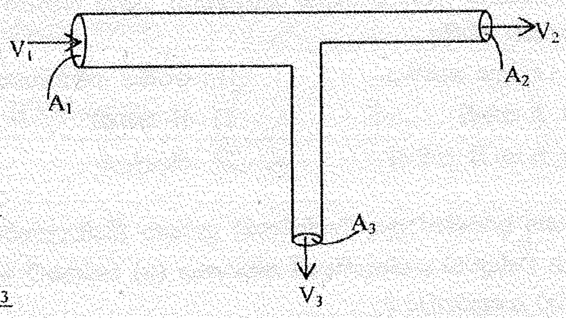
මින් සත්‍ය වන්නේ,

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

39) මෝටර් රථ එසවීම සඳහා යොදා ගන්නා ද්‍රව පීඩනයක විශාල පිස්ටනයේ අරය 15 cm වන අතර රථය රඳවන වේදිකාව සමඟ එහි ස්කන්ධය 500 kg වේ. ස්කන්ධය = 1750 kg වන මෝටර් රථයක් එය මත රඳවා ඇත. කුඩා පිස්ටනයේ අරය 2 cm වන අතර එහි නොගිනිය හැකි තරම් වේ. පිස්ටන් වල යටි පෘෂ්ඨය එකම මට්ටමේ ඇති විට මෝටර් රථය එසවීම සඳහා යෙදිය යුතු බලය වන්නේ,

1) 20 N 2) 40 N 3) 60 N 4) 200 N 5) 400 N

40) රූපයේ දක්වෙන්නේ හරස්කඩය A_1 වන නලයක් තුලින් අසම්පීඩ්‍ය ද්‍රවයක් ගලා යන අයුරුයි මේ නලය හරස්කඩ A_2 හා A_3 වන නල දෙකක් බවට බෙදා ඇත. ඒ ඒ නලය තුලින් ද්‍රවය ගලන වේග පිළිවෙලින් V_1, V_2 සහ V_3 නම් පහත කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?



1) $V_1 = V_2 + V_3$ 2) $\frac{1}{V_1} = \frac{1}{V_2} + \frac{1}{V_3}$

3) $A_1V_1 = A_2V_2 = A_3V_3$ 4) $\frac{A_1}{V_1} = \frac{A_2}{V_2} + \frac{A_3}{V_3}$

5) $\frac{V_1}{A_1} = \frac{V_2}{A_2} + \frac{V_3}{A_3}$

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දේවි බාලිකා විද්‍යාලය - කොළඹ
DEVI BALIKA VIDYALAYA - COLOMBO

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2017 මාර්තු

12 ශ්‍රේණිය

මනසා සංවුතා ධීරා / Manasa Sahvutha Dheera

භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

01 S II

පැය 1 1/2
One hour and 30 minutes

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

වැදගත්

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 7 කින් යුක්ත වේ.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A හා B යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය පැය 1 1/2 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 03කි)

මෙම කොටස ප්‍රශ්න දෙකකින් 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	3(A)	
	3(B)	
	4	
එකතුව		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමින්	
අකුරෙන්	

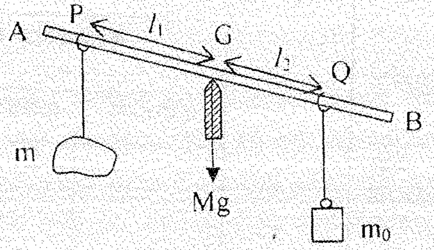
A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න.

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

(01) නිශ්චිත හැඩයක් නොමැති ලෝහ කුට්ටියක ස්කන්ධය සෙවීම සඳහා සැලසුම් කල පරීක්ෂණයක් පහත රූපයේ දැක්වේ

ස්කන්ධ (m) 150g ක් වන ඒකාකාර මීටර් රූලක් එහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය වන G ලක්ෂ්‍යයෙන් රඳවා ඇත්තේ පහත රූපයේ පරිදිය. ස්කන්ධය 50 g වන m_0 වස්තුවක් හා ස්කන්ධයක් m වන ලෝහ කුට්ටියක් තන්තු මගින් පිළිවෙලින් P, Q ලක්ෂ්‍ය වලදී එල්ලා ඇත.



(a) ඉහත පද්ධතිය G ලක්ෂයෙන් මත තිරස් සමතුලිතතාවට ගෙන ඒමට ගත යුතු පියවර කුමක්ද?

....

....

(b) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ඔබ යොදා ගන්නා මූලධර්මය කුමක්ද?

....

....

(c) මෙම මූලධර්මය ඇසුරින් ඉහත දී ඇති රාශීන් අතර සම්බන්ධය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ගොඩ නගන්න.

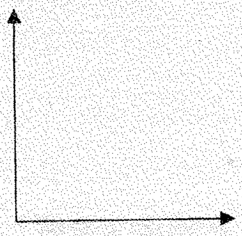
....

....

....

....

(d) ඉහත ප්‍රකාශනය ඇසුරින් නිර්මාණය වන ප්‍රස්ථාරයේ දළ හැඩය දී ඇති අක්ෂ මත අඳින්න. ඒ ඇසුරින් ලෝහ කුට්ටියේ ස්කන්ධය ලබා ගන්නා ආකාරය පෙන්වන්න .



....

....

....

....

....

(e) දී ඇති භාරයේ මීටර් රූල මත නොතබා තන්තු මගින් එල්ලීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

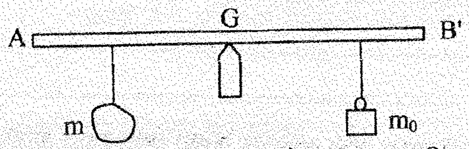
(e) පරීක්ෂණය කරන අතරතුර දී මීටර රූලේ A කෙළවරට ඉටි සැලකිය යුතු ස්කන්ධයක් පතිත වීම නිසා G මත රූලේ සමතුලිතතාව බිඳී යයි. එයට හේතුව ලියන්න.

....

....

....

(f) එම සැකැස්ම නැවතත් G ලක්ෂය පිහි දාරය මත තබා රූල තිරස් සමතුලිතතාවේ සිටින ලෙස සකස් කල විට, රූප සටහනේ පද්ධතියේ බල ලකුණු කරන්න.



(g) ලෝහ කුට්ටියේ බර සෙවීමට අවශ්‍ය ප්‍රකාශනයක් නැවත ගොඩ නගන්න. (ඔබට අවශ්‍ය අමතර රාශීන් යොදා ගෙන හඳුන්වා දෙන්න)

....

....

....

(h) ඉහත (g) හි දි ලබා ගත් ප්‍රකාශනය ප්‍රස්ථාරික නිරූපනයක් කිරීමට අවශ්‍ය පරිදි සකස් කර ස්වායත්ත, පරායත්ත රාශීන් ලියන්න.

....

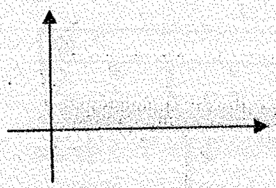
....

....

ස්වයාත්ත රාශීය ....

පරායත්ත රාශීය ....

(i) ඔබට ලැබෙන ප්‍රස්ථාරයේ දළ හැඩය ඇඳ නොදන්නා රාශීන් ගණනය කරන ආකාරය පෙන්වන්න.



....

....

....

....

10

(02) පහත රූපයේ දැක්වෙනුයේ පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී භාවිතා කරන චල අන්වීක්ෂයක රූප සටහනකි.

a) i) උපකරණයේ A, B, C, D, E, හා F වලින් දක්වා ඇති කොටස නම් කරන්න.

A ....

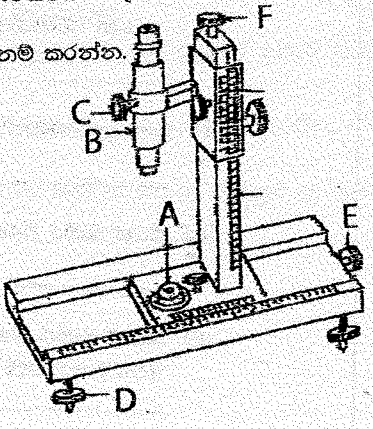
B ....

C ....

D ....

E ....

F ....



ii) ඉහත නම් කළ A කොටසින් කුමන කාර්යයක් ඉටු කර ගනියි ද?

....

iii) චල අන්වීක්ෂය ආධාරයෙන් පාඨාංකයක් කියවා ගැනීමට පෙර එය සකස් කරගන්නා ආකාරය පියවර ලියන්න .

- ....

....

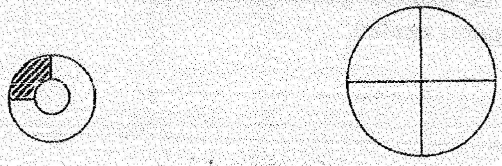
- ....

....

- ....

....

(b) පහත රූපයේ පරිදි ඇති කුඩා රබර් නලයක බාහිර විෂ්කම්භය මැනීමට චල අන්වීක්ෂය භාවිතා කරයි.



(a) රූපය (b) රූපය

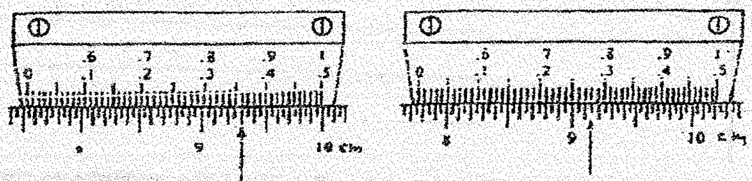
i) (a) රූපයේ ආකාරයට රබර් නලය පිහිටයි නම් එය අන්වීක්ෂයෙන් පෙනෙන ආකාරය (b) රූපයේ ඇඳ දක්වන්න.

ii) ඉහත මිනුම ලබාගැනීම සඳහා මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය යෝග්‍ය නොවීමට හේතුව කුමක් ද?

....

....

(c) තිරස් බාහිර විෂ්කම්භයේ දකුණු අන්තයේ සහ වම් අන්තයේ පාඨාංක ලබා ගත් විට තිරස් පරිමාණ පිහිටි ආකාරය පහත රූපවල දක්වා ඇත.



i) ප්‍රධාන පරිමානයේ අවම මිනුම කොපමණද?

....

ii) චල අත්වීක්ෂයේ කුඩා මිනුම කොපමණද?

....

iii) තිරස් බාහිර විෂ්කම්භයේ දිග කොපමණ ද?

....

iv) තිරස් බාහිර විෂ්කම්භයේ ප්‍රතිශත දෝෂය සෙවීම සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න (ගණනය කිරීමට අවශ්‍ය නොවේ)

....

....

10

50

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දේවි බාලිකා විද්‍යාලය - කොළඹ
DEVI BALIKA VIDYALAYA - COLOMBO
දෙවන වාර පරීක්ෂණය 2017 මාර්තු
12 ශ්‍රේණිය

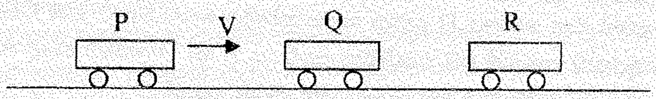
භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

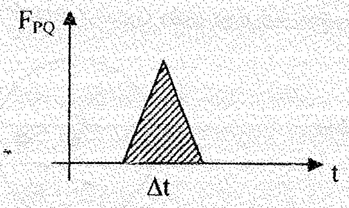
01 S II

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

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

3) **(A)** ස්කන්ධය පිළිවෙලින් 1kg, 1kg සහ M වන P, Q සහ R නම් වූ ට්‍රොලි තුනක් සුමට තිරස් තලය මත නිශ්චලතාවයෙන් තබා රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි P ට්‍රොලිය Q වෙතට V ප්‍රවේගයකින් ප්‍රක්ෂේපනය කරනු ලැබේ. සිදුවන සියලුම ගැටුම් පූර්ණ ප්‍රත්‍යාස්ථ ලෙසට උපකල්පනය කරන්න. P මගින් Q මත ඇති කරන බලය කාලය සමග වෙනස් වන ආකාරය ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ





a) පූර්ණ ප්‍රත්‍යාස්ථ ගැටුමක් යනු කුමක් ද?

b) ගැටුමේ දී P හා Q මත ක්‍රියා කරන බල ලකුණු කරන්න .

c) ගැටුමෙන් පසු P හා Q ට්‍රොලිවල ප්‍රවේගය සොයනන්න.

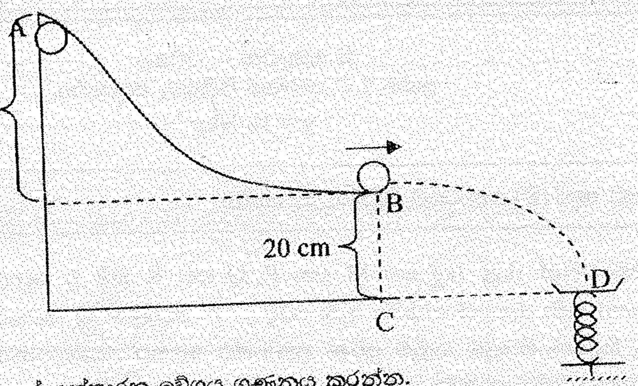
d) ඉහත ප්‍රස්ථාරයේ පාටකළ කොටසේ අගය දී ඇති රාශින්ගෙන් සොයන්න.

e) M = ½ kg නම්, ඉනික්බිතිව ගැටුම් කොපමණ සංඛ්‍යාවක් ඇති වන්නේ දැයි සදහන් කොට සියලුම ට්‍රොලිවල අවසාන ප්‍රවේගයන් V ඇසුරින් ලබා ගන්න.

f) M = 2kg වූ විට කුමක් සිදුවන්නේදැයි සඳහන් කොට සියලලුම ට්‍රොලිවල අවසාන ප්‍රවේගයන් V ඇසුරෙන් සොයන්න.

g) පීලි සර්ෂණයෙන් යුක්ත නම් ඔබ භාවිතා කළ සංස්ථිතික නියම තවමත් වලංගු වන්නේ ද? ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(B) විදුහලේ සංවත්සරයක් වෙනුවෙන් සාදන ලද ප්‍රදර්ශන උපකරණයක ආකෘති කොටසක් රූපයේ පෙන්නුම් කර ඇත. (ආකෘතිය තබා ඇති කොටස් වාතයේ ඝනත්වය ශූන්‍ය ලෙස සලකා ඇත.) A සිට නිශ්චලතාවයෙන් පැමිණෙන අරය r හා ස්කන්ධ m වන කුඩා බොලයක් B කරා පැමිණ D හි ඇති දුනු තරාදිය මත වැටී පොලා පනී. ඉක්බිතිව තව දුරටත් භෞතික විද්‍යාවට අදාල ප්‍රදර්ශන ක්‍රියාකාරකම් සමූහයක් සිදු කරයි. මෙම කුඩා බෝලය ලිස්සීමකින් තොරව පෙරලෙමින් A සිට B දක්වා චලිත වුයේ නම් ($I = 2/5\ Mr^2$)



a) i) B හිදී බෝලයේ උත්තාරන වේගය ගණනය කරන්න.

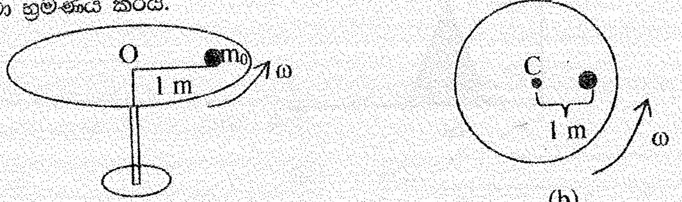
ii) ඉහත ගණනය සඳහා ඔබ භාවිතා කල සංස්ථිතික නියම ලියන්න. ඝර්ෂණ බල පවතිද් දී එය යෙදිය නොහැකි බව ශිෂ්‍යයෙක් පැවසිය. එය පහදන්න

iii) B වලින් ඉවත් වන බෝලය D දුන්න සහිත තරාදිය මතට වැටේ නම් CD අතර දුර සොයන්න

iv) බෝලයේ අරය 2 cm නම් එහි කෝණික ප්‍රවේගය B හා D ලක්ෂ්‍ය වලදී කොපමණද?

v) එම අගයන් ලබා ගැනීමේ දී ඔබ යොදා ගත් නියම කුමක් ද?

b) ස්කන්ධය m_0 වන කුඩා ස්කන්ධයක් රළු මේසයක් මත තබා රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට O වටා යන අක්ෂයක් වටා භ්‍රමණය කරයි.



(a) (b)

I පළමුව ඒකාකාර කෝණික ප්‍රවේගයෙන් භ්‍රමණය කරමින් සිට එය ඒකාකාර කෝණික ත්වරණයෙන් භ්‍රමණයට පත්කරන ලදී. එවිට එය මත ක්‍රියා කරන ඝර්ෂණ බලයේ දිශාව (b) රූපය භාවිතා කර වෙන වෙනම අඳින්න. අවස්ථා දෙකෙහිදීම m_0 ස්කන්ධය මේසය මත සමතුලිතව පවතී යැයි සලකන්න.

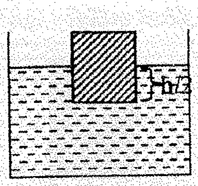
II m_0 2kg නම් හා ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය $\mu = 1/5$ නම් මේසය භ්‍රමණය කල උපරිම කෝණික ප්‍රවේගය කුමක් ද?

III m_0 ස්කන්ධය මත තවත් එවැනිම ස්කන්ධයක් සහිත වස්තුවක් තැබුව හොත් භ්‍රමණ කල හැකි උපරිම කෝණික ප්‍රවේගය අගය කුමක් වේ ද? මෙම අගය හා ඉහත II හි අගය සම්බන්ධයෙන් එළඹිය හැකි නිගමනය කුමක් ද?

IV භ්‍රමණ අක්ෂය වටා මේසයේ අවස්ථිති ඝූර්ණ $I = 20\ kg\ m^2$ ද m_0, 2kg හා $r = 1m$ වන අවස්ථාවේදී භ්‍රමණ කෝණික ප්‍රවේගය 6 $rad\ s^{-1}$ වේ. තවත් 2kg වස්තුවක් කේන්ද්‍රයේ සිට 2m ඈතින් ඉහල සිට සිරුවෙන් අතහරින ලද්දේ නම් නව කෝණික ප්‍රවේගය කුමක් ද?

V ඉන්පසු මේසය ඒකකාර මන්දනයක් යටතේ මිනිත්තු 02 ක් චලිත වී නිශ්චලතාවයට පත්වේ නම් එහි කෝණික මන්දනය හා භ්‍රමය වූ වට ගණන සොයන්න.

4) a) හරස්කඩ වර්ගඵල A හා උස h වන වස්තුවක් රූපයේ පරිදි ඝනත්වය ρ වන ද්‍රවයක් තුල ගිලී පාවේ.
පාවේ .



i) වස්තුව මත ක්‍රියා කරන බල ලකුණු කරන්න .

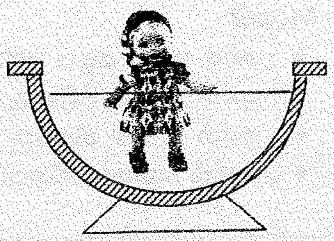
ii) ද්‍රවය තුළ වස්තුව සමතුලිතව පැවතීම සඳහා තෘප්ත කල යුතු අවශ්‍යතා 02 ක් සඳහන් කරන්න.

iii) වස්තුව මත ක්‍රියාකරකම් උඩුකුරු තෙරපුම සඳහා ප්‍රකාශනය ලබා ගන්න .

iv) ඉහත ද්‍රව බඳුන,
   1. ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන්
   2. ඒකාකාර ත්වරණයෙන් ඉහලට

චලනය වන විට වස්තුව ගිලී ඇති උසෙහි වෙනස්වීම දක්වන්න.

b) ඉටි ද්‍රව්‍යයකින් නිර්මාණය කරන ලද විසිතුරු බෝනික්කකු ජල බඳුනක් තුළ රූපයේ පරිදි සිරස්ව ගිල්වා ඇත්තේ එහි පරිමාවෙන් 50% ක් ජලය තුල ගිලී පවතින ලෙසය. බෝනික්කාගේ ස්කන්ධය 1.2 kg වන අතර ඇගේ හිසෙහි පරිමාව මුලු පරිමාවෙන් 10% ක් වේ.



i) බෝනික්කාගේ මුලු පරිමාව සොයන්න

ii) දැන් බෝනික්කා අතට ස්කන්ධය 400g වන බෝලයක් ලබා දී ඇත. එවිට බෝනික්කාගේ මුලු පරිමාවෙන් 65% ගිලේ නම් හා බෝලය සම්පූර්ණයෙන්ම ජලය තුල පවතී නම් බෝලයේ පරිමාව සොයන්න.

iii) බෝලය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය සොයන්න.

iv) දැන් බෝලය පමණක් ජලය තුළට දැමුවේ නම් බඳුනේ ජල මට්ටමෙහි වෙනසක් සිදු වේද? පහදන්න.

c) දැන් ඉහත බඳුන තුලට ඝනත්වය 800 kgm^{-3} වන තෙල් වර්ගයක් දැමූ විට බෝනික්කාගේ ගෙල තෙක් ගිලුණි.

i) තෙල් තුල ගිලී ඇති පරිමාව ලබා ගන්න.

ii) ජලය තුල ගිලී ඇති පරිමාව ගණනය කරන්න .

d) ජලය තුල ගිලී ඇති පරිමාව 50% වන පරිදි හා බෝනික්කා සම්පූර්ණයෙන්ම ද්‍රව තුල පවත්වාගෙන ඇත්තේ බඳුනෙහි පතුලට තන්තුවක් මගින් සම්බන්ධ කිරීමෙනි

i) තන්තුවේ ආතතිය ගණනය කරන්න .

ii) තන්තුව කපා හැරිය හොත් ආරම්භක ත්වරණය ගණනය කරන්න.