00260

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය
විද්‍යාව පිළිබඳ උසස් සහතිකපත්‍ර පාඨමාලාව
භෞතික විද්‍යා පදනම් පාඨමාලාව–භෞතික විද්‍යාව 01 (PHF2523) 2023/2024
අවසාන පරීක්ෂණය

කාලය: පැය 3 විභාග අංකය:............................

2023 සැප්තැම්බර් 02 වේලාව : ප.ව 1.30 සිට ප.ව 4.30 දක්වා

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය (I කොටස) බහුවරණ ප්‍රශ්න 25කින් සමන්විතය.
- සියලුම ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.
- සියලුම බහුවරණ ප්‍රශ්න සඳහා නිවැරදි පිළිතුර යටින් ඉරක් අඳින්න.
- විභාගය අවසානයේ ඔබ ප්‍රශ්න පත්‍රය භාරදිය යුතුය.
- මෙම කොටස සඳහා උපරිම ලකුණු 50 කි.

....

I කොටස

1. ක්ෂමතාවයේ මාන වනුයේ,
   1) ML^2T^{-3} 2) M^2LT^{-2} 3) ML^2T^{-1} 4) MLT^{-2} 5) $M^2L^2T^{-3}$

2. තත්වික වායු සමීකරණය පහත පරිදි වේ. $\left(P+\frac{a}{V^2}\right)(V-b)=RT$, සංකේත සඳහා සුපුරුදු තේරුම ඇත. " a" හී මාන වනුයේ,
   1) $ML^{-1}T^{-2}$ 2) ML^5T^{-2} 3) $M^{-1}L^2T^{-1}$ 4) L^6 5) ML^6T^{-2}

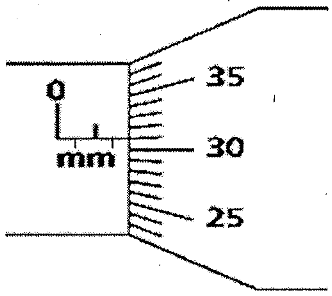
3. පහත කුමන භෞතික රාශීන් යුගල සඳහා සමාන මාන නොපවතින්නේද?
   1) පීඩනය, ප්‍රත්‍යාබලය 2) ප්‍රවේගය, වේගය 3) බලය, ආවේගය
   4) කාර්යය, ශක්තිය 5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

4. වස්තුවක් මත 10N හා 6N වන බල දෙකක් ක්‍රියාත්මක වේ. බල දෙකෙහි දිශාව නොදන්නා අතර සම්ප්‍රයුක්ත බලය,
   1) 6N , 10N අතර වේ. 2) 4N , 16N අතර වේ. 3) 6N ට වඩා වැඩි වේ.
   4) 10N ට වඩා වැඩි වේ. 5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

5. වර්ෂාවක් 30 ms^{-1} ක ප්‍රවේගයකින් සිරස්ව පහලට කඩා හැලෙයි. මිනිසෙකු 10ms^{-1} වේගයෙන් නැගෙනහිර සිට බටහිර දෙසට දිවයයි. ඔහු කුඩය ඇල්ලිය යුතු දිශාව වන්නේ,
   1) සිරස සමග $\tan^{-1}(3)$ ක කෝණයක් නැගෙනහිරට
   2) සිරස සමග $\tan^{-1}(3)$ ක කෝණයක් බටහිරට
   3) සිරස සමග $\tan^{-1}(1/3)$ ක කෝණයක් නැගෙනහිරට
   4) සිරස සමග $\tan^{-1}(1/3)$ ක කෝණයක් බටහිරට
   5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

6. වර්නියර් කැලිපරයක අවම මිනුම වන්නේ,
   1) ප්‍රධාන පරිමාණ කොටස් ගණන වර්නියර් පරිමාණයේ කොටස් ගණනට දරන අනුපාතය
   2) ප්‍රධාන පරිමාණ කොටසක වටිනාකම සහ වර්නියර් පරිමාණ කොටසක වටිනාකම අතර අන්තරය
   3) ප්‍රධාන පරිමාණ කොටසක සහ වර්නියර් පරිමාණ කොටසක අතර ගුණිතය
   4) ප්‍රධාන පරිමාණ කොටසක සහ වර්නියර් පරිමාණ කොටසක එකතුව
   5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

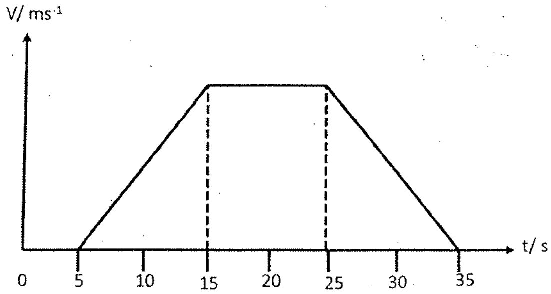
7. මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානයේ අන්තරාලය 0.5mm වන අතර වෘත්ත පරිමානය සමාන කොටස් 50 කට බෙදා ඇත. පහත පාඨාංකය වනුයේ,



1) 0.23 mm 2) 0.38 mm 3) 31 mm 4) 1.81 mm 5) 0.31 mm

8. බයිසිකල් කරුවෙකු තම ගමනින් අර්ධයක් V_1 වන ප්‍රවේගයෙන් ද ඉතිරිය V_2 ප්‍රවේගයෙන් ද ගමන් කරයි. ඔහුගේ මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය වනුයේ,
   1) $\frac{1}{2}(V_1 + V_2)$ 2) $\sqrt{V_1V_2}$ 3) $\frac{V_1V_2}{V_1+V_2}$ 4) $\frac{2V_1V_2}{V_1+V_2}$ 5) $\frac{V_1}{V_2}(V_1 + V_2)$

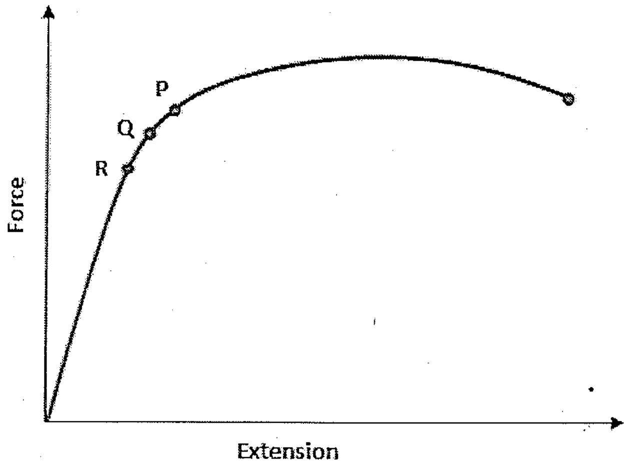
9. සරල රේඛාවක් ඔස්සේ චලනය වන වස්තුවක ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාරය රූපයේ දැක්වේ. අවසාන 10s තුළදී වස්තුව ගමන් කරන දුර හා 35s ක් අවසානයේදී වස්තුව ගමන් කළ දුර අතර අනුපාතය වන්නේ,



1) $\frac{1}{4}$ 2) $\frac{1}{6}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) $\frac{1}{3}$ 5) ගණනය කළ නොහැක.

10. H උසක සිට ගල් කැටයක් සිරස්ව පහලට අතහරී. එම මොහොතේදී ම උපරිම උස 4H වන පරිදි ගල්කැටයක් සිරස්ව ඉහලට විසිකරයි. ගල් කැට දෙක එකිනෙක හමු වීමට ගතවන කාලය වනුයේ,
   1) $\sqrt{2Hg}$ 2) $\sqrt{4Hg}$ 3) $\sqrt{8Hg}$ 4) $\sqrt{\frac{8H}{g}}$ 5) $\sqrt{\frac{H}{8g}}$

11. වානේ කම්බියක් එක් කෙළවරකින් සම්බන්ධ කර ඇති අතර අනෙක් කෙළවරින් වැඩි වන බලයක් එය මත යොදා ඇත. එහි බලය හා විතැති ඇති අතර ප්‍රස්ථාරය පහත දැක්වේ.



	P	Q	R
(i)	ප්‍රත්‍යාස්ථ සීමාව	සමානුපාතික සීමාව	අවනති ලක්ෂය
(ii)	ප්‍රත්‍යාස්ථ සීමාව	අවනති ලක්ෂය	සමානුපාතික සීමාව
(iii)	අවනති ලක්ෂය	සමානුපාතික සීමාව	ප්‍රත්‍යාස්ථ සීමාව
(iv)	අවනති ලක්ෂය	ප්‍රත්‍යාස්ථ සීමාව	සමානුපාතික සීමාව
(v)	අවනති ලක්ෂය	බිඳුම් ලක්ෂ්‍යය	සමානුපාතික සීමාව

12. වස්තුවක් ප්‍රක්ෂේපණ ප්‍රවේගය හරි අඩක් වන අවස්ථාවේදී ප්‍රක්ෂිප්තයේ ඉහළම ලක්ෂ්‍යයේ පිහිටයි. එහි තිරස් පරාසය වනුයේ,

1) $\frac{V^2}{\sqrt{3g}}$ 2) $\frac{\sqrt{3}V^2}{2g}$ 3) $\frac{V^2}{\sqrt{3}g}$ 4) $\frac{\sqrt{3}V^2}{2g}$ 5) $2V$

13. X හා Y නම් ට්‍රොලි දෙකක ස්කන්ධ පිළිවෙලින් m හා 3m වේ. ඒවා එකම වේගයෙන් එකිනෙක දෙසට චලිත වේ. ට්‍රොලි දෙක එකිනෙකට ගැටීමෙන් පසු එය එකට ගමන් කරයි.
පහත ප්‍රකාශ වලින් කුමක් සත්‍ය වේ ද?
   1) ගැටීමේදී X මගින් Y මත ඇතිකරන බලය, Y මගින් X මත ඇතිකරන බලයට වඩා වැඩිවේ.
   2) ගැටීමේදී X මගින් Y මත ඇතිකරන බලය, Y මගින් X මත ඇතිකරන බලයට වඩා අඩුවේ.
   3) ගැටීමෙන් පසුව X ගේ වේගය V ට වඩා වැඩි වේ.
   4) ගැටීමෙන් පසුව X ගේ වේගය V ට වඩා අඩුවේ.
   5) ගැටීමෙන් පසු X ගේ වේගය V ට සමාන වේ.

14. ඇණයක් ගැසීමට 0.5 kg වන මිටියක් භාවිතා කරයි. ඇණයට වැදීමට පෙර මිටියේ ප්‍රවේගය $40 ms^{-1}$ හා ගැටී පැවතුන කාලය 0.05s වේ. මිටිය මගින් ඇණය මත යොදන ලද මධ්‍යන්‍ය බලය වනුයේ,

1) 100 N 2) 200 N 3) 240 N 4) 400 N 5) 2000 N

15. දුන්නක 2cm ක විතතියක් ඇති විට එහි ගබඩාවන ප්‍රත්‍යාස්ථතා ශක්තිය E වේ. එම දුන්නේ 12cm ක විතතියක් ඇති විට එහි ගබඩාවන ශක්තිය වන්නේ,
    1) 6E 2) 10E 3)12E 4) 24 E 5) 36E

16. P හා Q වස්තු දෙකට සමාන චාලක ශක්තින් ඇති අතර Q ගේ ප්‍රවේගය මෙන් දෙගුණයක් වේ. $\frac{\text{P හි ගම්‍යතාවය}}{\text{Q හි ගම්‍යතාවය}}$ සමාන වනුයේ,
    1) 0.5 2) 1 3) 2 4) 4 5) 8

17. තිරස සමග Q කෝණයක් ආනත තලයක් මත m ස්කන්ධයක් නිශ්චලව තබා ඇත. ආනත තලය හා වස්තුව අතර සර්ෂණ සංගුණකය μ නම් ආනත තලය හා වස්තුව අතර සර්ෂණ බලය වන්නේ,
    1) 0 2) $mg\sin^2\theta$ 3) $mg\cos^2\theta$ 4. $\mu mg\sin\theta$ 5. $\mu mg\cos\theta$

18. හිමමත මත ලිස්සා යන්නෙකුට අත් හකුලා සිටින විට තප්පරයට වට 2.0 කෝණික ප්‍රවේගයෙන් භ්‍රමණය වේ. මේ මොහොතේ ඔහුගේ අවස්ථිති ඝූර්ණය 1.5kgm^2 වේ. ඔහු දෙඅත් ඇත් කළ විට ඔහුගේ අවස්ථිති ඝූර්ණය 0.5kgm^2 දක්වා වෙනස් වේ. ඔහුගේ නව භ්‍රමණ වේගය තත්පරයට වට වලින්,
    1) 0.7 2) 1.0 3) 2.3 4) 4.5 5) 6.0

19. ස්කන්ධය m වන සරල අවලම්බයක් තන්තුවක් ඇද ඇති විට තිරස් මට්ටමේ තබා අත හරී. සරල අවලම්බය පහළම අවස්ථාවේ ඇති විට තන්තුවේ ආතතිය වන්නේ,
    1) mg 2) 2 mg 3) 3 mg 4) 3√2 mg 5) 6 mg

20. භාජනයක ඝනත්වය 600kgm^{-3} වන තෙල් තට්ටුවක්, (ඝනත්වය 13600kgm^{-3} වන) රසදිය මත පාවෙමින් පවතී. ඝන ගෝලයක් අර්ධයක් රසදිය තුළද ඉතිරි අර්ධය තෙල් තුළ පවතින සේ පාවේ ඝන ගෝලයේ ඝනත්වය වනුයේ,
    1) $3600\ kg\ m^{-3}$
    2) $2.\ 6500\ kg\ m^{-3}$
    3) $7100\ kg\ m^{-3}$
    4) $12400\ kg\ m^{-3}$
    5) $13000\ kg\ m^{-3}$

21. දී ඇති ද්‍රවයක් තුල P හා Q නම් එකම ද්‍රව්‍යයෙන් සාදා ඇති ගෝල දෙකක් ආන්ත ප්‍රවේගය වලින් චලනය වේ. Q හි අරය P හි අරය මෙන් දෙගුණයක් නම්, Q හා P හි ආන්ත ප්‍රවේග අතර අනුපාතය වනුයේ,
    1) 4:1 2) 2:1 3) 1:1 4) 1:2 5) 1:4

22. ජලය අඩංගු භාජනයකට, භාජනය පතුලේ අරය සමාන දිග l_1 හා l_2 වන කේශික නල දෙකක් තිරස්ව සවි කර ඇත. එම නල දෙක ප්‍රතිස්ථාපනය කළ හැකි එකම අරය සහිත සහ තත්පරයක් තුලදී ගලන ද්‍රව පරිමාව සමාන වන තනි නලයක දිග වනුයේ,
    1) $\frac{l_1+l_2}{2}$ 2) $\frac{l_1 l_2}{l_1+l_2}$ 3) $\frac{l_1+l_2}{l_1 l_2}$ 4) l_1+l_2 5) $\sqrt{l_1+l_2}$

23. ඝනත්වය නොදන්නා ද්‍රවයක අරය r වන කේශික නලයක එක් පැත්තක් ගිල්වා ඇත. කේශික නලයේ h උසකට ජලය ඉහල නැග ඇත්නම් හා ද්‍රවයේ පෘෂ්ඨීක ආතතිය T හා ස්පර්ශ කෝණය ශූන්‍ය වන අවස්ථාවේ ද්‍රවයේ ඝනත්වය වනුයේ,

1) $\frac{2Tr}{\pi gh}$ 2)) $\frac{Tr}{2gh}$ 3) $\frac{2Tr}{rgh}$ 4) $\frac{\pi T}{2rgh}$ 5) $\frac{2T}{rgh}$

24. එකම ද්‍රව්‍යයෙන් සාදා ඇති කම්බි දෙකක දිග හා විෂ්කම්භයන් අතර අනුපාතයන් පිළිවෙලින් 1:2 හා 2:1 වේ. එම කම්බි දෙක සඳහා එකම බලයක් ලබා දුන්නහොත් ඇති වන විතතින් අතර අනුපාතය වනුයේ,

1) 2:1 2) 1:4 3) 4:1 4) 1:8 5) 8:1

25. මිනිසෙකුගේ කලව අස්ථිය 45cm ක් දිග වන අතර එහි හරස්කඩ වර්ගඵලය $6.0 \times 10^{-7}\ m^2$ වේ. උපරිම සම්පීඩක වික්‍රියාව 0.02 වේ නම් ආරක්ෂිතව අස්ථියට දැරිය හැකි උපරිම භාරය වනුයේ,

1) 1.2×10^{3} N
2) 1.2×10^{4} N
3) 3×10^{6} N
4) 2.4×10^{8} N
5) 3.6×10^{11} N

(4× 25 = 100 ලකුණු)

II කොටස

- ප්‍රශ්න 4 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- ප්‍රශ්න 4 කට වඩා පිළිතුරු සපයා ඇත්නම් පළමුව පිළිතුරු සපයා ඇති ප්‍රශ්න 4 සඳහා පමණක් ලකුනු දෙනු ලැබේ.
- එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුනු 25 බැගින් හිමිවේ.

1. A. චලිතය පිළිබඳ නිව්ටන්ගේ දෙවන නියමය සඳහන් කරන්න. (4 ලකුණු)

   i. 1200kg ස්කන්ධයක් සහිත කාරයක ඉදිරිපස වර්ගඵලය 2.3 m^2 වේ. කාරය 36ms^{-1} වේගයෙන් ගමන් ගන්නා විට එන්ජිම මගින් 1050N බලයක් ඇති කරයි.

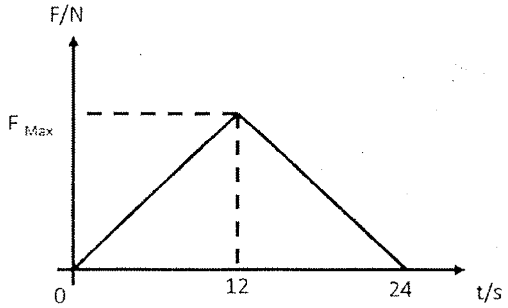
   a) කාරයේ චලිතයට විරුද්ධව යෙදෙන ප්‍රතිරෝධී බලය F, $F = \frac{1}{2}AC_DV^2$ වේ. මෙහි C_D යන්න ප්‍රතිරෝධීතා සංගුණකය වේ. $C_D = 0.4$ නම් වාහනය මත යෙදෙන ප්‍රතිරෝධී බලය ගණනය කරන්න. (2 ලකුණු)

   b) මෝටර් රථය චලිතයට විරුද්ධව 100N ප්‍රතිරෝධී බලයක් non-driving wheels මත ඇති වේ නම්, මෝටර් රථය චලිතයට විරුද්ධව යෙදෙන මුළු බලය සොයන්න. (2 ලකුණු)

   c) මෝටර් රථයේ ත්වරණය ගණනය කරන්න. (2 ලකුණු)

B. ගම්‍යතා සංස්ථිති නියමය සඳහන් කරන්න. නිව්ටන්ගේ දෙවන නියමය භාවිතයෙන් ගම්‍යතා සංස්ථිති නියමය සත්‍යාපනය කරන්න. (5 ලකුණු)

   i. 1800kg ක ස්කන්ධයක් ඇති කාරයක් 30ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් චලනය වේ. වාහනය නැවැත්වීම සඳහා රියදුරු විසින් තිරිංග යෙදීමේදී පළමුව ඒකාකාරව බලය වැඩි කර F උපරිම බලයක් (මෙම අවස්ථාවේ වාහනය ප්‍රවේගය 15ms^{-1} වේ) ලබාදේ. පසුව බලය ක්‍රමයෙන් ශුන්‍ය දක්වා අඩුකරයි. බලය වෙනස් වන ආකාරය පහත ප්‍රස්ථාරයේ දක්වා ඇත. තිරිංග යෙදීම සඳහා ගතවූ මුළු කාලය තත්පර 24 කි.



   a) තිරිංග යෙදීමට මොහොතකට පෙර මෝටර් රථයේ ගම්‍යතාවය සොයන්න. (2 ලකුණු)

   b) තිරිංග යෙදීමේ කාලයේ පළමු 12s තුළ ගම්‍යතා වෙනස සොයන්න. (2 ලකුණු)

   c) උපරිම තිරිංග බලය (F_{max}) ගණනය කරන්න. (2 ලකුණු)

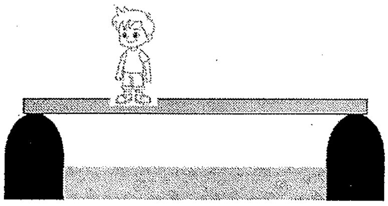
   d) වාහනයේ චලිතය සඳහා,

      i. ප්‍රවේග - කාල වක්‍රය (2 ලකුණු)

      ii. විස්ථාපන කාල වක්‍රය අඳින්න. (2 ලකුණු)

2. A. බල ඝූර්ණය පිළිබඳ නියමය සඳහන් කරන්න. (4 ලකුණු)

i. රූපයේ පරිදි 4.8m ඈතින් ඇති කණු දෙකක් මත දණ්ඩක් යෙදීමෙන් ඇළ මාර්ගයක් හරහා සරල පාලමක් ඉදි කර ඇත. දණ්ඩ ඒකාකාර වන අතර එහි බර 1060N වේ. 68kg බර මිනිසෙක් වම්පස ආධාරකයේ සිට 1.5m ඈතින් දණ්ඩ මත සිටගෙන සිටී.



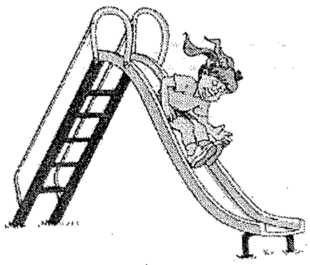
a) දකුණු පස ආධාරකය මත ඇතිවන ප්‍රතික්‍රියා බලය සොයන්න. (4 ලකුණු)

b) වම් පස ආධාරකය මත ඇතිවන ප්‍රතික්‍රියා බලය සොයන්න. (4 ලකුණු)

B.

i. යාන්ත්‍රික ශක්ති සංස්ථිති නියමය ලියන්න. (4 ලකුණු)

ii. එය යෙදීම සඳහා තිබිය යුතු තත්ත්ව මොනවාද? (2 ලකුණු)



iii. ගැහැණු ළමයෙක් ආනත තලයක් ඔස්සේ ලිස්සා යයි. ඇය පොළවේ සිට 2m උසින් නිශ්චලතාවයෙන් චලිතය අරඹන අතර කිසිදු ඝර්ෂණ බලයක් ක්‍රියාත්මක නොවේ. යාන්ත්‍රික ශක්තිය සංස්ථිති නියමය භාවිතයෙන් ඇය පොළවේ සිට 50cm සිටින විට ඇයගේ වේගය ගණනය කරන්න. (5 ලකුණු)

3. A. ආකිමිඩිස් නියමය සඳහන් කරන්න. (4 ලකුණු)

i. අයිස් කුට්ටියක් එහි පරිමාවෙන් 10% ක් මුහුදු ජලයේ මතුපිටට ඉහළින් පවතින සේ මුහුදේ පාවේ. අයිස් වල ඝනත්වය $922kgm^{-3}$ නම් මුහුදු ජලයේ ඝනත්වය සොයන්න. (3 ලකුණු)

ii. අයිස් කුට්ටිය සම්පූර්ණයෙන්ම ජලයේ ගිලීම සඳහා එය මත තැබිය යුතු අවම භාරය සොයන්න. (3 ලකුණු)

B. බ'නුලි සමීකරණය ලියා එහි පද හඳුන්වන්න. එහි ප්‍රයෝජන යෙදීම් දෙකක් ලියන්න. (7 ලකුණු)

ගුවන් යානයක තට්ටුවල ස්කන්ධය 200kg වන අතර සඵල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $5.2m^2$ වේ. ගුවන් යානයක් ගුවන්ගත කිරීමේදී තට්ටුවට ඉහළින් පවතින වාතයේ වේගය $80ms^{-1}$ හා තටුවට පහළින් වාතයේ වේගය $68ms^{-1}$ වේ.
වාතයේ ඝනත්වය $1.2kgm^{-3}$ බව උපකල්පනය කරන්න.

i. තටු මත යෙදෙන වායුගතික පීඩනය ගණනය කරන්න. (5 ලකුණු)

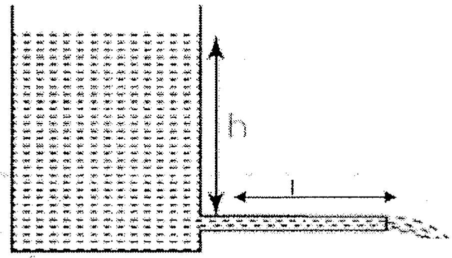
ii. තට්ටු මත ක්‍රියාත්මක වන සම්ප්‍රයුක්ත බලය ගණනය කරන්න. (3 ලකුණු)

4. A. දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය අර්ථ දක්වන්න. (3 ලකුණු)

කේශික නලයක් හරහා ආස්ථරීය ප්‍රවාහයක් ප්‍රවහ සීඝ්‍රතාවය (තත්පරයට ගලන ද්‍රව පරිමාව) පොයිසෙල් සමීකරණය මගින් ලබාදේ. $V = \frac{\pi a^4}{8\eta}\frac{\Delta P}{\Delta l}$, මෙහි $\Delta P/\Delta l$ යනු පීඩන අනුක්‍රමණයයි.

i. මාන වශයෙන් සමීකරණය නිවැරදි බව පෙන්වන්න. (2 ලකුණු)

ii. තිරස් කේශික නලයක දිග 20cm වන අතර විෂ්කම්භය 0.2 cm වේ. එය හිස් බඳුනක පතුලට තිරස්ව සවිකර ඇත. බඳුන තුළට කේශික නළය තුළින් 2.0 m^3s^{-1} නියත සීඝ්‍රතාවයකින් ජලය ගලයි නම් බඳුන තුළ ජල මට්ටම නියත වන විට බඳුන තුළ ජලයේ ගැඹුර සොයන්න. ජලයේ දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය 1.0×10^{-3} N s m^{-2} , ජලයේ ඝනත්වය 1000kgm^{-3}. (4 ලකුණු)



B. ආන්ත ප්‍රවේගය යනු කුමක්ද? (3 ලකුණු)

කුඩා යකඩ ගෝලයක් නිශ්චලතාවයේ සිට දුස්ස්‍රාවී තරලයක් පිරී උස සිලින්ඩරයක් තුළට අත හරී.

i. පහත එක් එක් අවස්ථාවලදී ගෝලය මත ක්‍රියාත්මක වන බල සාකච්ඡා කරන්න.
 a) මුදාහැරියේ මොහොතේ (3 ලකුණු)
 b) ආන්ත ප්‍රවේගය ට එළැඹුණු පසු (3 ලකුණු)

ii. දුස්ස්‍රාවී තරලය තුළ ගමන් ගන්නා ගෝලයේ ප්‍රවේග කාල වක්‍රය අඳින්න. (ඉහත අවස්ථා තුන නිරූපණය විය යුතුය.) (3 ලකුණු)

iii. විෂ්කම්භය 2.0mm වන ඇලුමිනියම් ගෝලයක් ටැංකියක මතුපිට ජල මට්ටමේ සිට අත හරී. ගෝලයේ ආන්ත ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.(ඇලුමිනියම් වල ඝණත්වය 2700kgm^{-3} , ජලයේ ඝණත්වය 1000kgm^{-3} , ජලයේ දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය = 0.8×10^{-3}Nsm^{-2}) (4 ලකුණු)

5. A. පෘෂ්ඨීක ආතති සංගුණකය අර්ථ දක්වා එය මත බලපාන සාධක ලියන්න. (7 ලකුණු)

40cm උස ගසක සෛලම තන්තුවක් මගින් මුල්වල සිට ඉහළට ජලය රැගෙන යයි. මෙම සෛලම තන්තු $0.25\mu m$ අරයක් සහිත නළ ලෙස සැළකිය හැකිය. ඉහලට ගෙන යන තරලයේ පෘෂ්ඨීක ආතතිය 6.0×10^{-2} N m^{-1} සහ ස්පර්ශ කෝණය 45^0 ක් වේ. (තරලයේ ඝනත්වය 1000kgm^{-3})

සෛලම නළයක පෘෂ්ඨීක ආතතිය නිසා තරලය ඉහළ නගින උස h, පහත සමීකරණයෙන් ලබාදේ.

$$h = \frac{2T\cos\theta}{r\rho g}$$

i. රූප සටහනක් ඇසුරෙන් ඉහත සමීකරණයේ පද හඳුන්වන්න. (5 ලකුණු)
ii. පෘෂ්ඨීක ආතතිය නිසා ඉහළ නගින තරලයේ උස ගණනය කරන්න. (5 ලකුණු)
iii. ගස ඉහලට තරලය ගෙන යෑම සඳහා නැගිය යුතු ඉතිරි උස සොයන්න. (3 ලකුණු)
iv. ගස ඉහලට තරලය ගෙන යෑම සඳහා ශාකයේ මුල් මගින් ලබාදිය යුතු අවම පීඩනය ගණනය කරන්න. (5 ලකුණු)

6. A.

i. ප්‍රත්‍යාස්ථතාවයේදී භාවිතාවන පහත පද හඳුන්වන්න.
(i) ප්‍රත්‍යාබලය
(ii) වික්‍රියාව (4 ලකුණු)

ii. ප්‍රත්‍යාස්ථතාව පිළිබඳ හුක්ගේ නියමය සඳහන් කර ද්‍රව්‍යයක යංමාපාංකය අර්ථ දක්වන්න. (5 ලකුණු)

iii. හුක්ගේ නියමය ට අනුව හැසිරෙන කම්බියක F = −kx. සමීකරණයට අනුව විරූපණයට (deforms) ලක් වේ. එය ඇදීමට ලක් වන විට එහි ගබඩා වන ප්‍රත්‍යාස්ථ වික්‍රියා ශක්තිය is $\frac{1}{2}kx^2$ ට සමාන වන බව පෙන්වන්න. (4 ලකුණු)

B. සිලින්ඩරාකාර කම්බියක විෂ්කම්භය 3mm වන අතර දිග 1m ක් හා ස්කන්ධය 64g වේ. (එම අවස්ථාවේ කම්බියට භාරයන් එල්ලා නැත.) 2cm ක විතතියක් ඇති කිරීම සඳහා 10N ක බලයක් අවශ්‍ය වේ.

i. කම්බියේ ඝනත්වය සොයන්න. (4 ලකුණු)
ii. කම්බියේ යංමාපාංකය ගණනය කරන්න. (4 ලකුණු)
iii. කම්බියේ විතතිය 10cm වන විට කම්බියේ ගබඩා වන ප්‍රත්‍යාස්ථ වික්‍රියා ශක්තිය සොයන්න. (4 ලකුණු)