De Mazenod College - Kandana. De Mazenod College - Kandana. De Mazenod College - Kandana. De Mazenod College - Kandana. De Mazenod College - Kandana.
De Mazenod College - Kandana. De Mazenod College - Kandana. De Mazenod College - Kandana. De Mazenod College - Kandana. De Mazenod College - Kandana.
De Mazenod College - Kandana. De Mazenod College - Kandana. De Mazenod College - Kandana. De Mazenod College - Kandana. De Mazenod College - Kandana.

De Mazenod College - Kandana

භෞතික විද්‍යාව I
Physics I

01 S I

පැය දෙකයි **2**
Two Hours

Learning Resource Center
De Mazenod College
Kandana

2016.07.28

උපදෙස්:

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න **50** ක්, පිටු **9** ක අඩංගු වේ.
- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස්ද සැලකිලිමත්ව කියවන්න.
- **1** සිට **50** තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය, පිළිතුරු පත්‍රයේ දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයකින් (X) ලකුණු කරන්න.

---

01. දිය යට සිදුවූ පිපිරීමකදී පිටවූ වායු බුබුලක දෝලනය සඳහා ආවර්ත කාලය (T), පීඩනය - P ජලයේ ඝනත්වය d සහ පිපිරීමෙන් පිටවූ මුළු ශක්තිය - E මත රඳා පවතී. එසේ නම් T සඳහා සම්බන්ධයක් මාන ඇසුරින් ලබා ගන්න.

1) $T = kp^{-5/6} d^{1/2} E^{1/3}$ 2) $T = kp^{-5/3} d^{1/2} E^{1/3}$ 3) $T = kp^{-5/6} d^{2} E^{1/3}$
4) $T = kp^{-3/6} d^{1/2} E^{1/3}$ 5) $T = kP^{-3/6} d^{2} E^{2/3}$

02. බෝලයක අරය (2.5 ± 0.2) cm වේ. බෝලයේ පරිමාවේ ප්‍රතිශත දෝෂය වන්නේ,

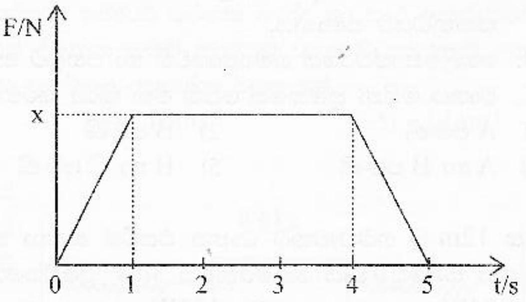
1) 11 % 2) 24% 3) 7% 4) 9% 5) 4%

03. ආලෝක තරංග වාතයේ සිට ජලයට ඇතුළුවීමේදී පහත සඳහන් කවර රාශී වෙනස්වේද?

A. වේගය B. සංඛ්‍යාතය C. තරංග ආයාමය

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

04. ස්කන්ධය 8kg වන වස්තුවකට F නම් විචල්‍ය බලයක් රූපයේ දක්වෙන පරිදි 5s කාලයක් තුළ යෙදීමේදී වස්තුවේ ඇතිවූ ගම්‍යතා වෙනස $48 kgms^{-1}$ විය. x හි අගය වන්නේ,



1) 40N 2) 24N 3) 15N
4) 12N 5) 8N

05. වාත-වීදුරු අතුරු මුහුණත සඳහා අවධි කෝණය යනු,

1) වීදුරුවල සිට වාතයට ආලෝකය ඇතුළුවීම සඳහා වීදුරු තුළදී තිබිය යුතු අවම පතන කෝණයයි.
2) වීදුරුවල සිට වාතයට ආලෝකය ඇතුළුවීම සඳහා වීදුරු තුළ තිබිය හැකි උපරිම පතන කෝණයයි.
3) වාතයේ සිට වීදුරුවලට ආලෝකය ඇතුළුවීම සඳහා වාතයේදී තිබිය යුතු අවම පතන කෝණයයි.
4) වාතයේ සිට වීදුරුවලට ආලෝකය ඇතුළුවීම සඳහා වාතයේදී තිබිය හැකි උපරිම පතන කෝණයයි.
5) සුදු ආලෝකය වාතයේ සිට වීදුරුවලට ඇතුළුවීමේදී එය විවිධ වර්ණවලට වෙන්වීම සඳහා වාතයේදී තිබිය යුතු පතන කෝණයයි.

06. දිග 60cm වූ සංවෘත නලයකට සම්බන්ධ වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $300 ms^{-1}$ වේ. මෙහි අඩුම අනුනාද සංඛ්‍යාත දෙක වන්නේ,

1) 125, 250Hz 2) 125, 375Hz 3) 250, 375Hz
4) 250, 500Hz 5) 250, 750Hz

07. භ්‍රමණය වෙමින් පවතින අති විශාල ස්කන්ධයක පරිමාව ඉතා කුඩා අගයක් දක්වා සංකෝචනය වීමෙන් නියුට්‍රෝන තරුවක් ඇතිවිය හැකිය. මෙහිදී එහි අවස්ථිති ඝූර්ණයේ හා කෝණික ප්‍රවේගයේ ඇතිවන වෙනස්වීම් පහත සඳහන් කවරකින් නිවැරදිව දැක්වේද?

	අවස්ථිති ඝූර්ණය	කෝණික ප්‍රවේගය
1)	වැඩිවේ	අඩුවේ
2)	අඩුවේ	වැඩිවේ
3)	අඩුවේ	අඩුවේ
4)	වෙනස් නොවේ	අඩුවේ
5)	වෙනස් නොවේ	වැඩිවේ

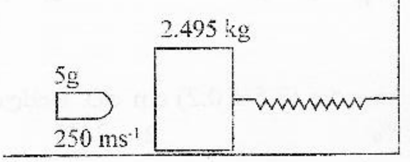
08. පතුලේ වර්ගඵලය A වූ සිලින්ඩරාකාර බඳුනක ඝනත්වය ρ වූ ද්‍රවයක h උසකට පුරවා ඇත. වායුගෝලීය පීඩනය P නම් බඳුනේ පතුලේ a වර්ගඵලයක් මත ක්‍රියාකරන බලය වනුයේ,

1) $AP + ah\rho g$ 2) $a(P + h\rho g)$ 3) $a/A\,(P + h\rho g)$
4) $P/A + h\rho g/a$ 5) $P + h\rho g/a$

09. වර්තන අංකය n හා ඝනකම t වූ වීදුරු කුට්ටියක් මේසයක් මත තබා ඇත. වීදුරු කුට්ටිය තුළින් බැලූ විට මේස පෘෂ්ඨය එසවී ඇත්තාක් මෙන් පෙනේ. මෙම දෘෂ්‍ය එසවීම පහත සඳහන් කවරකින් ලබාගත හැකිද?

1) $\frac{(n-1)}{nt}$ 2) $\frac{(n-1)t}{n}$ 3) $\frac{(n+1)t}{n}$ 4) $\frac{(n-1)n}{t}$ 5) $\frac{(n-1)^2}{(n+1)^2}t$

10. ස්කන්ධය 5g වූ උණ්ඩයක් $250ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් තිරස්ව ගමන් කර සුමට මේසයක් මත තබා ඇති ස්කන්ධය 2.495kg වූ ලී කුට්ටියකට කා වැදී නතර වේ. ලී කුට්ටිය රූපයේ දැක්වෙන පරිදි දුනු නියතය $40Nm^{-1}$ වූ දුන්නක් මගින් දෘඪ ආධාරකයකට සම්බන්ධ කර ඇත. උණ්ඩය වැදුනු පසු දුන්න කොපමණ දුරක් සංකෝචනය වේද?



1) 2.5cm 2) 1.25cm 3) 2.5mm
4) 25mm 5) 125mm

11. හෙලිකොප්ටරයක් ගුවනේ යම් ස්ථානයක නිසලව රැඳී සිටියි. ඒ පිළිබඳව පහත සඳහන් ප්‍රකාශ වලින් කවරක් නිවැරදිද?

A. මෙසේ සිටීම සඳහා හෙලිකොප්ටරය විසින් තත්පරයකදී පහතට තල්ලු කරන වාතයේ ස්කන්ධය හෙලිකොප්ටරයේ ස්කන්ධයට සමානය.
B. හෙලිකොප්ටරයේ ගම්‍යතාවෙහි හා පහළට තල්ලු කරන වාතයේ ගම්‍යතාවෙහි විජ ඓක්‍යය ශූන්‍ය වේ.
C. වාතය මගින් භ්‍රමකයේ පෙති මත ක්‍රියා කරන උඩුකුරු බලය හෙලිකොප්ටරයේ බරට සමාන වේ.

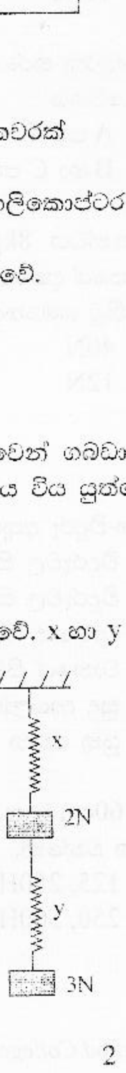
1) A පමණි 2) B පමණි 3) C පමණි
4) A හා B පමණි 5) B හා C පමණි

12. උස 12m වූ ගබඩාවකට ධාන්‍ය එසවීම සඳහා සම්ප්‍රේෂකයක් යොදා ඇත. එමගින් $2.0kgs^{-1}$ සීඝ්‍රතාවෙන් ගබඩාවට ධාන්‍ය සම්ප්‍රේෂණය කෙරෙනුයේ $3ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙනි. සම්ප්‍රේෂකය ක්‍රියා කරවන මෝටරයේ අවම ජවය විය යුත්තේ,

1) 24W 2) 132W 3) 148W 4) 220W 5) 244W

13. x හා y නම් වූ සමාන දුනු දෙකකට රූපයේ පරිදි භාර යොදා ඇත. එක එකක දුනු නියතය $100Nm^{-1}$ වේ. x හා y හි විතතිවල අගය පහත සඳහන් කවර යුගලයෙන් නිවැරදිව දැක්වේද?

	1)	2)	3)	4)	5)
x හි විතතිය	3cm	5cm	5cm	3cm	2cm
y හි විතතිය	5cm	3cm	2cm	2cm	3cm



2016.7.28 12 තුන්වන වාරය
භෞතික විද්‍යාව.

14. වර්තන අංකය n වූ මාධ්‍යයක සිට එහිදී තරංග ආයාමය λ_1 වූ ඒක වර්ණ ආලෝකය වර්තන අංකය n_2 වූ ගහනතර මාධ්‍යයකට ඇතුළු වේ. මෙම මාධ්‍යය තුළ තරංග ආයාමය වනුයේ,

1) λ_2 2) $\lambda_1(n_1/n_2)$ 3) $\lambda_1(n_2/n_1)$ 4) $\lambda_1(n_2 - n_1)/n_2$ 5) $\dfrac{\lambda_1(n_1 - n_2)}{(n_1 + n_2)}$

15. දුම්රිය මාර්ගයක් හා මහා මාර්ගයක් එකිනෙකට සමාන්තරව පිහිටා තිබේ. කාරයක් නිසලතාවයේ සිට $1.5ms^{-2}$ ඒකාකාර ත්වරණයෙන් යුතුව චලිතය අරඹන මොහොතේ දුම්රියක් $12ms^{-1}$ක ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් එම ස්ථානය පසුකර කාරය ගමන් ගන්නා දෙසටම චලිත වේ. කාරය දුම්රිය පසුකර යන්නේ කිනම් දුරක් ගමන් කළ පසුද?

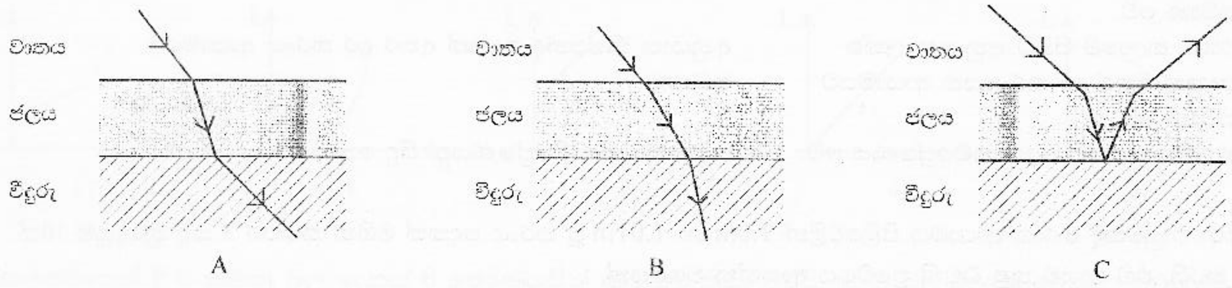
1) 16.8m 2) 24.0m 3) 60.0m 4) 192.0m 5) 204.0m

Learning Resource Center
R
De Mazenod College
Kandana

16. කුඩා වස්තුවක් O නම් ලක්ෂ්‍යයක් වටා සරල අනුවර්ති චලිතයේ යෙදේ. එහි විස්තාරය a හා දෝලන කාලය T වේ. O පසුකර T/8 කාලයකට පසු එම වස්තුවේ විස්ථාපනයේ අගය වන්නේ,

1) $\dfrac{a}{2}$ 2) $\dfrac{a}{\sqrt{2}}$ 3) $\dfrac{a}{2\sqrt{2}}$ 4) $\dfrac{\sqrt{2}}{3}a$ 5) $\dfrac{a}{4}$

17. වර්තන අංකය 1.5 වූ වීදුරු තහඩුවක් මත වර්තන අංකය 1.3 වූ ජලය ස්ථරයක් ඇත. වාතයේ සිට ජලයට ඇතුළුවන කිරණයක් ගමන් ගත හැකි මාර්ග 3 ක් රූපයේ දැක්වේ.



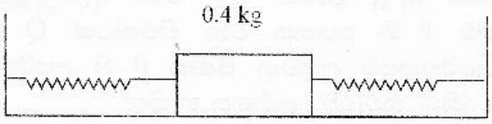
මින් නිවැරදි වන්නේ,

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

18. පාර තිරසට ආනත නොකර සාදා ඇති වංගුවක වියළි දිනෙකදී එක්තරා මෝටර් රථයක රෝද හා පාර අතර පවතින උපරිම ඝර්ෂණ බලය වැසි දිනෙකදී හරි අඩක් දක්වා අඩුවේ. වියළි දිනෙක මෙම කාරයට වංගුවේ යා හැකි උපරිම ආරක්ෂිත ප්‍රවේගය $20ms^{-1}$ නම් වැසි දිනෙකදී එහි උපරිම ආරක්ෂිත ප්‍රවේගය ආසන්න වශයෙන්,

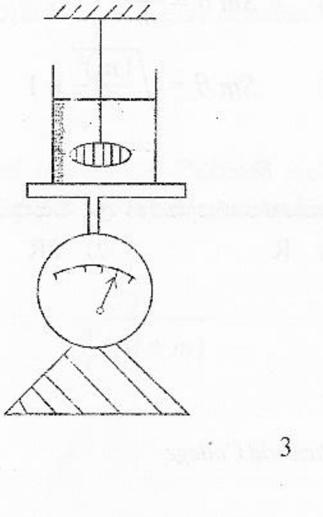
1) $3.5ms^{-1}$ 2) $5.2ms^{-1}$ 3) $7.0ms^{-1}$ 4) $10ms^{-1}$ 5) $14ms^{-1}$

19. එක එකක දුනු නියතය $20Nm^{-1}$ වූ සර්වසම දුනු දෙකක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ස්කන්ධය 0.4kg වූ වස්තුවකට සම්බන්ධ කර ඇත. ඝර්ෂණයේ බලපෑම නොසලකා හැරිය හැකි නම් වස්තුවේ දෝලන කාලය වනුයේ,



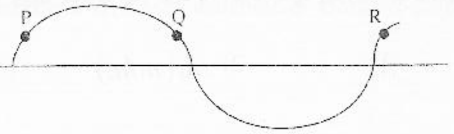
1) 0.28 s 2) 0.63 s 3) 1.41 s
4) 2.81 s 5) 6.28 s

20. නිව්ටන් තරාදියක් මත ජලය සහිත බීකරයක් තබා ඇති විට එහි පාඨාංකය X වේ. වාතයේදී බර Y වූ ගල් කැටයක් ජලයේ ගිල්වූ විට විස්ථාපනය වන ජලයේ බර Z වේ. දැන් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි එම ගල් කැටය බීකරය තුළ ඇති ජලයේ ගිලී තිබෙන පරිදි ආධාරකයකින් එල්ලා ඇත. එවිට තරාදියේ දැක්වෙන පාඨාංකය වනුයේ,



1) X
2) X +Y
3) X + Z
4) X + Y - Z
5) X + Z - Y

21. රූපයේ දැක්වෙන්නේ තන්තුවක් දිගේ වමේ සිට දකුණට ගමන් ගන්නා තිර්යක් තරංගයක යම් මොහොතක පිහිටීමයි. P, Q හා R ලක්ෂ්‍යවල පිහිටි අංශුන්ගේ චලිත දිශාව නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ පහත සඳහන් කවරකින්ද?



	P	Q	R
1)	→	←	→
2)	→	→	←
3)	↑	↓	↑
4)	↓	↑	↑
5)	↓	↑	←

22. පහත සඳහන් කවරක් ප්‍රගමන හා ස්ථාවර තරංගවල ලක්ෂණ නිවැරදිව සංසන්දනය කරයිද?

	ප්‍රගමන තරංග	ස්ථාවර තරංග
1)	මාධ්‍යයක් අවශ්‍යය	මාධ්‍යයක් අවශ්‍ය නොවේ.
2)	ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයක ශක්තිය හැමවිටම චාලක ශක්තියයි	යම් ලක්ෂ්‍යයක ශක්තිය නිරතුරුව විභව ශක්තිය හා චාලක ශක්තිය අතර මාරු වේ.
3)	සියලුම ලක්ෂ්‍යවල කම්පන විස්තාරය සමාන වේ.	ලක්ෂ්‍යයේ පිහිටීම අනුව කම්පන විස්තාරය වෙනස් වේ.
4)	එකම කලාවේ පිහිටි අනුයාත ලක්ෂ දෙකක් අතර දුර තරංගයක ආයාමයට සමාන වේ.	අනුයාත නිෂ්පන්ද දෙකක් අතර දුර තරංග ආයාමයට සමානය.
5)	ශක්තිය ස්පන්ද ලෙස සම්ප්‍රේෂණය වේ.	සඵල ශක්ති සම්ප්‍රේෂණයක් සිදු නොවේ.

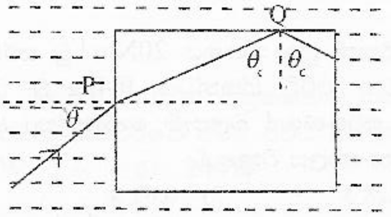
23. එක්තරා වායුවකදී තරංග ආයාමය පිළිවෙළින් 1.0m හා 1.01m වූ තරංග දෙකක් මගින් තත්පර 3 කදී නුගැසුම් 10ක් ඇති කරයි. එම වායුව තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය ආසන්න වශයෙන්,

1) $300ms^{-1}$ 2) $337ms^{-1}$ 3) $372ms^{-1}$ 4) $1120ms^{-1}$ 5) $1342ms^{-1}$

24. x හා y නම් සරසුල් දෙකක් එකවර කම්පනය කළවිට නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය 4Hz විය. y හි කම්පන බාහුවට ලාකඩ ස්වල්පයක් සම්බන්ධ කළවිට නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය 2Hz දක්වා අඩුවේ. x හි සංඛ්‍යාතය 256Hz නම් y හි මුල් සංඛ්‍යාතය වනුයේ,

1) 262Hz 2) 260Hz 3) 258Hz 4) 256Hz 5) 254Hz

25. රූපයේ දක්වෙන පරිදි වර්තන අංකය n_g වූ වීදුරු ඝනකයක් වර්තන අංකය n_l වූ ද්‍රවයක් තුළ තබා ඇත. ද්‍රවයේදී θ කෝණයකින් යුතුව P හි පතනය වන කිරණයක් Q හිදී පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක්වනු පිණිස θ හි උපරිම අගය පහත සඳහන් කවරකින් නිවැරදිව ලබාගත හැකිද?

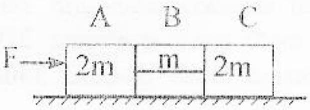


1) $Sin\,\theta = \frac{n_g}{n_l}$ 2) $Sin\,\theta = \frac{n_l}{n_g}$ 3) $Sin\,\theta = \sqrt{\frac{n_g}{n_l}}$

4) $Sin\,\theta = \sqrt{\frac{(n_g)^2}{n_l} + 1}$ 5) $Sin\,\theta = \sqrt{\frac{(n_g)^2}{n_l} - 1}$

26. ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලද වස්තුවක උපරිම තිරස් පරාසය R නම්, එය ඉහළ නගින උපරිම උස

1) R 2) 2R 3) R/2 4) R/4 5) R/3

27. 

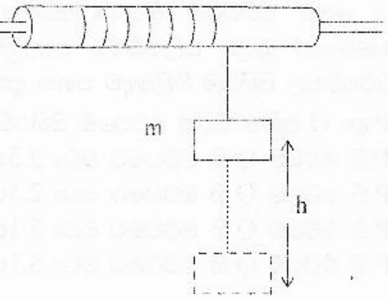
රූපසටහනින් නිරූපණය වන පරිදි පද්ධතිය F බලයකින් තල්ලු කරනු ලැබේ. B සහ C අතර පෘෂ්ඨය හැර අනෙක් සියලුම පෘෂ්ඨ සුමට වේ. B සහ C අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය μ වේ. B ඝනකය ලිස්සා යාම වැළැක්වීමට යෙදිය යුතු බලයේ (F) අවම අගය වන්නේ,

1) $\left(\frac{3}{2\mu}\right)mg$ 2) $\left(\frac{5}{2\mu}\right)mg$ 3) $\left(\frac{5}{2}\right)\mu mg$ 4) $\left(-\frac{3}{2}\right)\mu mg$ 5) μmg

28. සැහැල්ලු කාරයක් වේග බාධකයක් උඩින් ගිය පසු එහි ඉහළ පහළ ගැස්සුම් චලිතයේ දෝලන කාලය 1.4 s විය. රියදුරා ඇතුලු කාරයේ මුළු ස්කන්ධය 300kg වේ. දැන් මුළු ස්කන්ධය 300kg වූ මගීන් 4 ක් ද කාරයට නංවාගන්නා ලදී. එවිට සමාන වේග බාධකයක් උඩින් යාමේදී ගැස්සුම් චලිතයේ දෝලන කාලය විය හැක්කේ පහත සඳහන් කවරක්ද?

1) 0.7 s 2) 1.0 s 3) 1.4 s 4) 2.0 s 5) 4.0 s

29. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි නිදහසේ සිය අක්ෂය වටා භ්‍රමණය වියහැකි පරිදි තබා ඇති අරය r හා අවස්ථිති ඝූර්ණය I වූ සිලින්ඩරයක ඔතා ඇති තන්තුවක නිදහස් කෙළවර ස්කන්ධය m වූ වස්තුවකට සම්බන්ධ කර ඇත. එය නිශ්චලතාවයේ සිට නිදහස් කළවිට m ස්කන්ධය, t කාලයක් තුළ දී h දුරක් පහළට වැටෙන අතර V ප්‍රවේගයක් ලබාගනී. පහත සඳහන් කවර සම්බන්ධතාවයක් සදොස්ද?



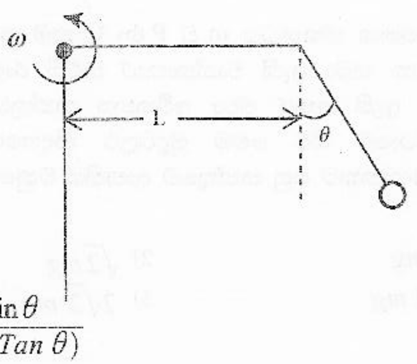
1) V = h/2t 2) mgr = Iα 3) V = rω
4) mV = Iω 5) mgh = 1/2 Iω^2+1/2mV^2

30. ඈත පිහිටි තරුවක විමෝචන වර්ණාවලිය පරීක්ෂා කිරීමේදී ඉන් නිකුත් වූ එක්තරා තරංගයක දෘෂ්‍ය තරංග ආයාමය 600.80nm බව පෙණිනි. එහෙත් සත්‍ය තරංග ආයාමය 600nm වේ. මේ අනුව නිරීක්ෂකයාට සාපේක්ෂව තරුව චලිත වන ප්‍රවේගයත් එහි චලිත දිශාවත් පහත සඳහන් කවරකින් නිවැරදිව දැක්වෙයිද?

	නිරීක්ෂකයාට සාපේක්ෂව තරුවේ ප්‍රවේගය	තරුවේ චලිත දිශාව
1)	4×10^5 ms^{-1}	නිරීක්ෂකයා වෙතට
2)	4×10^5 ms^{-1}	නිරීක්ෂකයාගෙන් ඉවතට
3)	2×10^5 ms^{-1}	නිරීක්ෂකයා වෙතට
4)	2×10^5 ms^{-1}	නිරීක්ෂකයාගෙන් ඉවතට
5)	3×10^4 ms^{-1}	නිරීක්ෂකයා වෙතට

(නිදහස් අවකාශයේදී විද්‍යුත් චුම්භක තරංගවල ප්‍රවේගය = 3×10^8 ms^{-1})

31. L දිගැති දණ්ඩක් තිරස් තලයක ω කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වේ. තවද, රූපසටහනින් නිරූපණය වන පරිදි සමාන L දිගැති තන්තුවක් ආධාරයෙන් ගෝලයක් එල්වා ඇත. මෙය සිරස සමග θ කෝණයක් සාදයි නම්, එවිට භ්‍රමණයේ කෝණික වේගය වන්නේ,



1) $\frac{g \tan\theta}{L(1+\sin\theta)}$ 2) $\left[\frac{g \tan\theta}{L(1+\sin\theta)}\right]^{\frac{1}{2}}$

3) $\frac{g \sin\theta}{L(1+\cos\theta)}$ 4) $\frac{g \cos\theta}{L(1+Sin\,\theta)}$ 5) $\frac{g \sin\theta}{L(1+Tan\,\theta)}$

32. සීඝ්‍රගාමී දුම්රියක් එහි නලාව හඬවමින් එක්තරා දුම්රිය ස්ථානයක් පසුකරමින් ඒකාකාර වේගයෙන් ගමන් කරයි. එහි දුම්රිය වේදිකාවේ සිටින මගියෙකුට දුම්රිය වේදිකාවට ළඟාවීමේදී නලා හඬේ දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතය 219Hz බවද දුම්රිය වේදිකාව පසුකර යද්දී එහි දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතය 184Hz බවද දැණිනි. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $340 ms^{-1}$ නම් නලාවෙන් නිකුත් වන හඬේ සංඛ්‍යාතය වනුයේ,

1) 403Hz 2) 201.5Hz 3) 200Hz 4) 191.5Hz 5) 190Hz

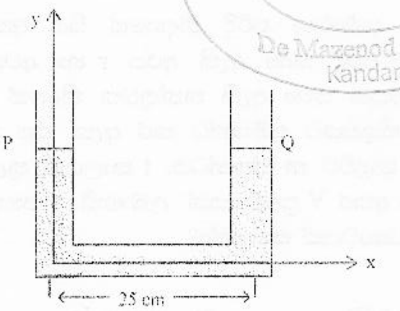
33. දිග සැහැල්ලු අවලම්බයක වූ ස්කන්ධය M වන බට්ටා තුළට පහළ සිට m ස්කන්ධයක් සහිත උණ්ඩයක් විදිනු ලැබේ. උණ්ඩය බට්ටා තුළ රැඳෙන අතර ගැටුමෙන් පසු බට්ටා h උසක් කරා ඉහළ නගී. උණ්ඩයේ ආරම්භක වේගය විය හැක්කේ,

1) $hg\left[\frac{(M+m)}{m}\right]$ 2) $\sqrt{\left(\frac{2h}{g}\right)}\left[\frac{M+m}{m}\right]$ 3) $\sqrt{\left(\frac{2h}{g}\right)}\left[\frac{m}{M+m}\right]$

4) $\sqrt{(2gh)}\left[\frac{M+m}{m}\right]$ 5) $hg\left[\frac{m}{M+m}\right]$

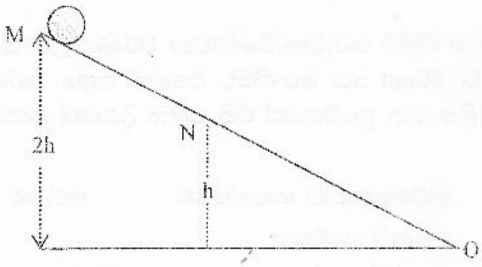
Learning Resource Center
R
De Mazenod College
Kandana

34. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි U නලයක සිරස් බාහු අතර දුර 25cm කි. බාහුවල එක්තරා ද්‍රවයක් P හා Q මට්ටම් දක්වා පිරී තිබේ. දැන් නලය මෙම පිහිටීමේ සිට x අක්ෂය දිගේ $1 ms^{-2}$ ඒකාකාර ත්වරණයෙන් යුතුව චලිතවීමට සැලසුවහොත් එවිට P හා Q ද්‍රව මට්ටම්වල පිහිටීම පිළිබඳව පහත දැක්වෙන කවරක් සත්‍යද?



1) P හා Q එකම තිරස් මට්ටමේ පිහිටයි
2) P හි මට්ටම Q හි මට්ටමට වඩා 2.5cm ක් ඉහළින් පිහිටයි
3) P හි මට්ටම Q හි මට්ටමට වඩා 2.5cm ක් පහළින් පිහිටයි
4) P හි මට්ටම Q හි මට්ටමට වඩා 5.1cm ක් ඉහළින් පිහිටයි
5) P හි මට්ටම Q හි මට්ටමට වඩා 5.1cm ක් පහළින් පිහිටයි

35. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි බෝලයක් පළමුව ආනත තලයේ M හි දී නිදහස් කර O දක්වා පෙරළී යාමට සලස්වන ලදී.
අනතුරුව බෝලය N හිදී නිදහස් කර O දක්වා පෙරළී යාමට සලසන ලදී.
මේ පිළිබඳව පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

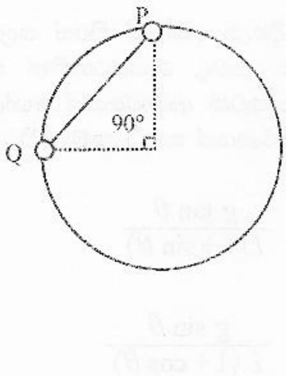


A. බෝලය M සිට O දක්වා පෙරළීමට ගතවන කාලය N සිට O දක්වා පෙරළීමට ගතවන කාලය මෙන් දෙගුණයකි.
B. බෝලය M සිට නිදහස් කළ විටත්, N සිට නිදහස් කළ විටත් එහි ත්වරණය සමාන වේ.
C. M සිට නිදහස් කළවිට O හිදී බෝලය චාලක ශක්තිය N සිට නිදහස් කළවිට O හිදී චාලක ශක්තිය මෙන් දෙගුණයකි.

මින් නිවැරදි වන්නේ,

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

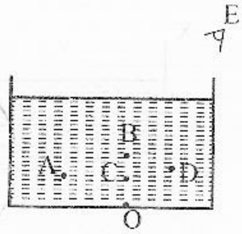
36. එක එකක ස්කන්ධය m වූ P හා Q නම් සුමට මුදු දෙකක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සිරස් තලයක තබා ඇති වෘත්තාකාර කම්බි රාමුවක් දිගේ සර්පණය වීමට හැකිවන අයුරු තබා ඇති අතර ඒවා අවිතන්‍ය තන්තුවකින් යාකර ඇත. රූපයේ පෙන්වා ඇති අවස්ථාවේ සිට මෙම මුදුවලට නිදහසේ චලිතවීමට සැලසුවහොත් නිදහස් කර මොහොතකට පසු තන්තුවේ ආතතිය වනුයේ,



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

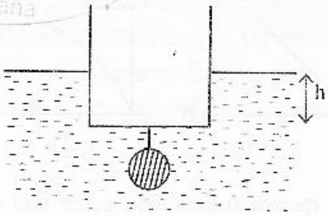
Learning Resource Center
R
De Mazenod College
Kandana

37. ජල බඳුනක පතුලේ ඇති "O" නමැති දීප්තිමත් වස්තුව දෙස "E" හි ඇස තබා බලන විට "O" දැකිය හැකි ස්ථානය වන්නේ,



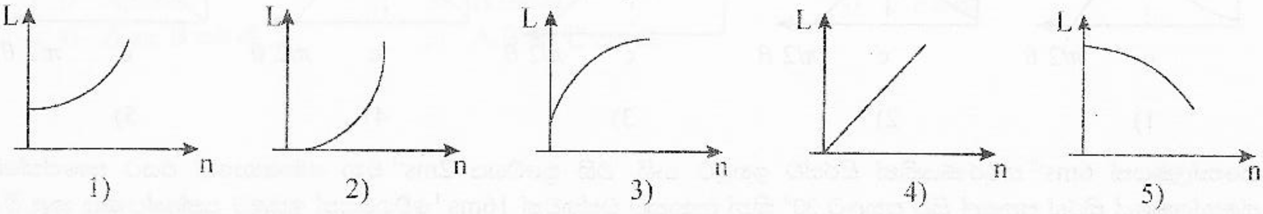
1) A
2) B
3) C
4) D
5) O

38. උස 2h වූ යකඩ බඳුනක පතුලෙන් යකඩ බෝලයක් එල්ලා බඳුන ජලය මත තැබූ විට අර්ධයක් ගිලී ඉපිලේ. බඳුන සම්පූර්ණයෙන්ම ජලයේ ගිලී ඉපිලීමට කොපමණ අවම උසකට බඳුනට ජලය දැමිය යුතුද?



1) h/2 2) h 3) 2h
4) 2h/3 5) h/4

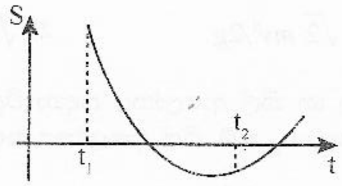
39. භ්‍රමණ සංඛ්‍යාතය (n) සමග කෝණික ගම්‍යතාවය (L) විචලනය වන අයුරු පෙන්වන ප්‍රස්ථාරය කුමක්වේද?



40. විශාලත්වයෙන් F ට සමාන බල දෙකක් θ කෝණයකින් ආනතව ක්‍රියා කරයි. මෙම බල දෙකේ දෛශික ඓක්‍යය, දෛශික අන්තරයට දරන අනුපාතය කුමක්වේද?

1) tan θ/2 2) Sin θ/2 3) Cos θ/2 4) 1/tan θ/2 5) 1/Sin θ/2

41. වස්තුවක විස්ථාපන කාල (s -t) ප්‍රස්ථාරයක් රූපයේ දක්වේ. පහත දී ඇති ප්‍රකාශන සලකා බලන්න.



A) වස්තුව දිගටම ත්වරණයෙන් ගමන් කර ඇත.
B) t_2 දී වස්තුවේ ප්‍රවේගය t_1 හිදී ප්‍රවේගයට වඩා විශාල වේ.
C) t_2 දී වස්තුවේ වේගය t_1 හිදී වේගයට වඩා අඩු වේ.

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

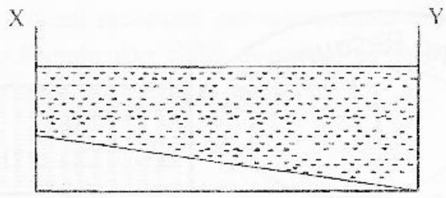
42. 100m දිවීමේ තරගයකදී A ක්‍රීඩකයෙක් $10ms^{-1}$ ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් දිව යන අතර ඔහු චලිතය ආරම්භ කර T කාලයකට පසුව B නම් ක්‍රීඩකයා එම ස්ථානයේ සිටම චලිතය ආරම්භ කරයි. ඔහු $5\ ms^{-2}$ ත්වරණයෙන් තත්පර 4 ක් දුව ගොස් එතැන සිට ලබාගත් ප්‍රවේගයෙන් දිගටම දුව යයි. දිනුම් කණුව A පසුකරන තුරුම B ට A ට ළඟා නොවීමට T හි අවම අගය කුමක් විය යුතුද?

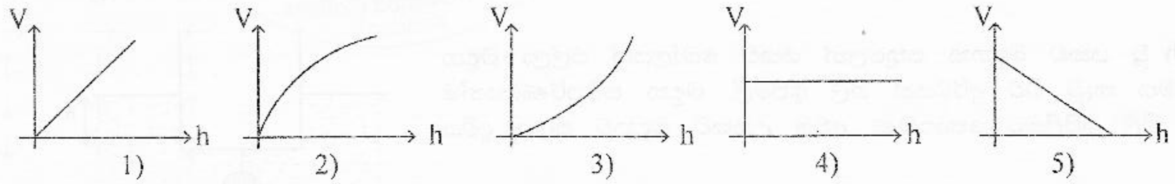
1) 3s 2) 4s 3) 3.5s 4) 6.5s 5) 2s

43. ස්කන්ධය M හා අරය r වන වෘත්තාකාර තැටියක් කේන්ද්‍රය තුළින් යන ලම්බක අක්ෂයක් වටා සුමටව විවර්තනි කර ඇත. ස්කන්ධය m ළමයෙකු පරිධිය දිගේ V වේගයෙන් ඇවිදීමට පටන්ගත් විට ඔහුට නැවත ආරම්භක ලක්ෂයට පැමිණීමට කොපමණ කාලයක් ගතවේද? $(I = \frac{1}{2}Mr^2)$

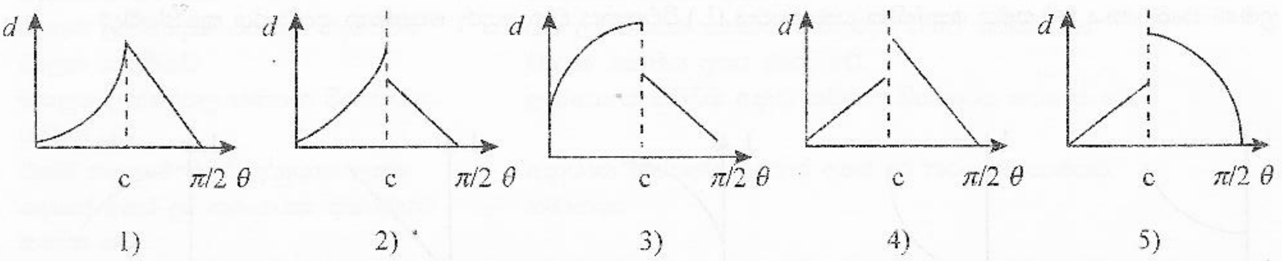
1) $\frac{2\pi rM}{2mv}$ 2) $\frac{2\pi rM}{mv}$ 3) $\frac{2\pi}{v/r}\left(\frac{2m}{M}+1\right)$ 4) $\frac{2\pi}{v/r}\left(\frac{2m}{M}-1\right)$ 5) $\frac{2\pi}{\frac{v}{r}(M+m)}$

44. ජල බීකරයක් තුළ ලෝහ තහඩුවක් තබා X හිදී ඇති කල ස්පන්දනයක් Y දක්වා ගමන් කරන විට ජලයේ ගැඹුර සමග ජල තරංග ප්‍රවේගය විචලනය වන අයුරු පෙන්වන ප්‍රස්ථාරය කුමක්ද?





45. වර්තන අංකය n වන මාධ්‍යයක සිට වාතයට කිරණයක් පතනය වේ. පතන කෝණය θ වන විට අපගමන කෝණය d නම් θ ඉදිරියේ d ගේ නිවැරදි ප්‍රස්ථාරය කුමක්වේද?



46. උත්තෝලකයක් $6ms^{-2}$ ත්වරණයකින් සිරස්ව ඉහළට නගී. එහි ප්‍රවේගය $2ms^{-1}$ වන මොහොතේ එයට සාපේක්ෂව උත්තෝලකයේ තිරස් පතුලේ සිට පතුලට 30^0 කින් ආනතව වස්තුවක් $16ms^{-1}$ වේගයෙන් ඉහළට ප්‍රක්ෂේපණය කළ විට එය පතුලට වැටීමට ගතවන කාලය කුමක්වේද?

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

47. වස්තුවක් V ප්‍රවේගයෙන් උපරිම තිරස් පරාසය ලැබෙන පරිදි ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලදී. එහි පථයේ ඉහළම ලක්ෂයේ තිබෙන විට ප්‍රක්ෂේපණ ලක්ෂය වටා කෝණික ගම්‍යතාව කුමක්වේද?

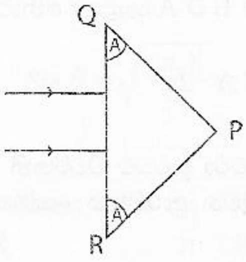
1) $\sqrt{2}\ mv^2/2g$ 2) $\sqrt{2}\ mv^2/g$ 3) $\sqrt{2}\ mv^3/2g$ 4) $\sqrt{2}\ mv^3/8g$ 5) $\sqrt{2}\ mv^3/g$

48. රතු හා නිල් ආලෝකය සඳහා විදුරුවල අවධි කෝණ අතර θ වෙනස වේ. රතු ආලෝකය සඳහා වීදුරුවල වර්තන අංකට n_R නම් නිල් ආලෝකය සඳහා වර්තන අංකය

1) $\dfrac{1}{\sin\left[\sin^{-1}\dfrac{1}{n_R}-\theta\right]}$ 2) $\dfrac{1}{\sin^{-1}\left[\sin^{-1}\left(\dfrac{1}{n_R}+\theta\right)\right]}$ 3) $\dfrac{1}{\sin^{-1}\left(\dfrac{1}{n_R}-\theta\right)}$

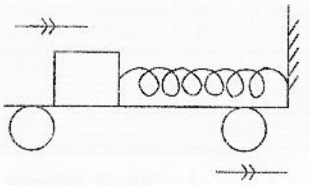
4) $\dfrac{1}{\sin^{-1}\left(\dfrac{1}{n_R}\right)-\theta}$ 5) $\dfrac{1}{\sin\left[\sin^{-1}\left(\dfrac{1}{n_R}+\theta\right)\right]}$

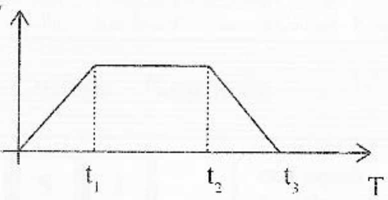
49. වර්තන අංකය n වන විදුරුවෙන් තනා ඇති සමද්විපාද ප්‍රිස්මයක OR මුහුණතට ලම්බකව සමාන්තර ආලෝක කිරණ දෙකක් ප්‍රිස්මය මත පතිත වූ විට නිර්ගත කිරණ අතර කෝණය කුමක් විය හැකිද?



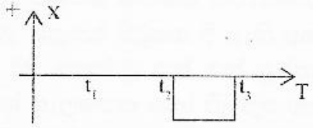
1) 2 (2 sin A-A)   2) $2\sin^{-1}(n\sin A)$
3) sin 2 (n sin A-1)   4) $2[\sin^{-1}(n\sin A)-A]$
5) $2(n\sin^{-1} n - A/2)$

50.

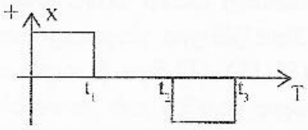




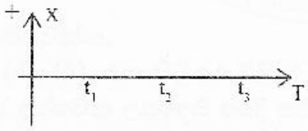
තිරස් තලයක ඇති ට්‍රොලියක තිරස් රළු තට්ටුව මත වස්තුවක් තබා සැහැල්ලු දුන්නකට ගැට ගසා දුන්නේ අනෙක් කෙළවර ට්‍රොලියට සම්බන්ධ කර ඇත. ට්‍රොලිය නිශ්චලව ඇති විට දුන්න නිදහස්ව පවතී. කාලය (t) සමග ට්‍රොලියේ ප්‍රවේගය V රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට වෙනස් වන අයුරු ට්‍රොලිය චලිත වන විට දුන්නේ විතතිය හෝ හැකිලීම x පිළිවෙළින් + හෝ - ලෙස සැලකූ විට කාලය t සමග x විචලනය විය හැක්කේ පහත සඳහන් කවර ආකාර වලින්ද?



[A]



[B]



[C]

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

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි]
All Right Reserved]

28-07-2016

Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics

ද මැසනොද් විද්‍යාලය, කඳාන
De Mazonod Collage, Kandana

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ
තුන් වන වාර පරීක්ෂණය - 2016 ජුලි

භෞතික විද්‍යාව II *Physics II*	13 ශ්‍රේණිය *Grade 13*	කාලය පැය 03

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

❖ **ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.**

01. වක්‍ර පෘෂ්ඨයක් මත එහා මෙහා පෙරලෙන කුඩා ගෝලයක ආවර්ත කාලය මැනීමෙන් එම වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ අරය (R) සොයා ගත හැකිවේ. මේ සඳහා පහත සඳහන් සමීකරණය දී ඇත.

$$g = \frac{28\pi^2 (R-r)}{5T^2}$$

මෙහි R යනු වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ අරය වේ. r පෙරලෙන ගෝලයක අරය වේ. T ආවර්ත කාලය වේ. පහත දක්වෙන උපකරණ ඔබට සපයා ඇත. දර්ශකයක්, ලෑලි කෑල්ලක අලවන ලද ගෝලීය අවතල දර්පණයක්, ප්‍රමාණයෙන් වෙනස් කුඩා බෙයාරිම් බෝල කීපයක්, විරාම ඝටිකාවක්.

(i) සරල රේඛීය ප්‍රස්ථාරයක් මගින් R සෙවීමට හැකිවන පරිදි ඉහත සමීකරණය y = mx + c ආකාරයට සකස් කරන්න.

....

....

....

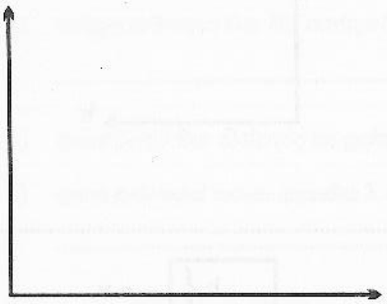
....

(ii) ඉහත ප්‍රස්ථාරය සඳහා යොදා ගන්නා විචල්‍ය හඳුන්වන්න.

a) ස්වායක්ත විචල්‍යය : ....

b) පරායක්ත විචල්‍යය : ....

(iii) ප්‍රස්ථාරයේ දළ සටහනක් අඳින්න.



(iv) ඉහත ප්‍රස්ථාරය මගින් R ගණනය කරන අයුරු පහදා දෙන්න.

....

....

....

(v) ඉහත පරීක්ෂණය සිදු කරන ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(vi) ආවර්ත කාලය T නිවැරදිව සොයා ගන්නේ කෙසේ ද?

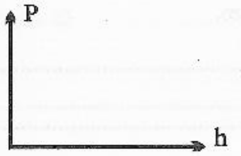
(vii) ගෝලයක අරය නිවැරදිව මැනීමට යොදා ගන්නා මිනුම් උපකරණය කුමක් ද?

(viii) ඉහත උපකරණය භාවිතයට පෙර කළ යුතු වැදගත් පරීක්ෂාවක් ඇත. එය කුමක් ද?

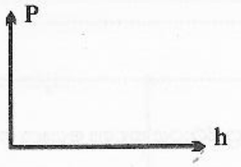
(ix) ඉහත උපකරණය මගින් ගෝලයක අරය නිවැරදිව මනින ආකාරය පහදා දෙන්න.

(x) ගෝල මානය මගින් R සෙවීමට වඩා ඉහත ක්‍රමයෙන් R සෙවීම වඩාත් නිරවද්‍ය වේ. මෙය පැහැදිලි කරන්න.

02. (i) නිශ්චලව ඇති අසම්පීඩ්‍ය ද්‍රවයක පෘෂ්ඨයේ සිට h ගැඹුරක (P) පීඩනය විචලනය වීම නිරූපණය කිරීම සඳහා වායුගෝල පීඩනය P_0 ලෙස සලකා මෙහි දක්වෙන අක්ෂ සහිත සටහනේ ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න.



(ii) නිශ්චලතාවයේ සිට g ගුරුත්වජ ත්වරණය යටතේ නිදහසේ වැටීමට ඉඩ හැරිය බඳුනක් තුළ ද්‍රවය තිබුණේ නම්, එවිට ගැඹුර සමඟ පීඩනය විචලනය වන අන්දම නිරූපණය කරන ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.

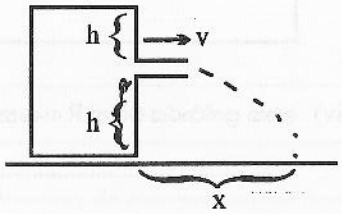


(iii) ඉහත ප්‍රස්ථාර දෙක එකිනෙකට වෙනස් නම් ඊට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(iv) ඉහත බඳුන g ත්වරණයෙන් ඉහළට ගමන් කරන විට ලැබෙන ප්‍රස්ථාරයේ දළ සටහන පහත දී ඇති අක්ෂ සටහනේ අඳින්න.

(v) ඉහත (i) හා (iv) අවස්ථාවල ප්‍රස්ථාරයේ වෙනස්කම් මොනවා ද?

(vi) රූපයේ දක්වෙන කෙම් සහිත බඳුන ගැඹුර අනුව පීඩනයේ විචලනය වීම ආදර්ශණය කිරීම සඳහා භාවිත කෙරේ. බඳුනේ පැත්තක ඇති සිදුර ඇරිය විට සිදුර පිහිටි ගැඹුර මත රඳා පවතින වේගයකින් ජලය පිටතට විදී.



a) බඳුනේ ජල මට්ටම නොවෙනස්ව පවත්වා ගෙන ඇති විට පෘෂ්ඨයේ සිට h ගැඹුරක පිහිටි සිදුරකින් v_0 නම් කුඩා ජල පරිමාවක් පිටවන විට ද්‍රවස්ථිති පීඩනය මගින් කරන කාර්ය සඳහා ප්‍රකාශණයක් ලබා ගන්න. (ජලයේ ඝනත්වය ρ වේ.

....

....

b) මෙම සම්පූර්ණ කාර්යයම පිටවන ජලයට චාලක ශක්තිය සපයන ලෙස උපකල්පනය කර පිටවන ජලයේ v වේගය දක්වන ප්‍රකාශණයක් h හා g ඇසුරින් ලබා ගන්න.

....

....

c) ජල මට්ටමේ උස නියතව පවත්වාගෙන ඇතැයි උපකල්පනය කර x හි අගය h ඇසුරින් ලබා ගන්න.

....

....

....

(vii) A නම් ද්‍රවයක සාපේක්ෂ ඝනත්වය 4 කි. B නම් ද්‍රවයක සාපේක්ෂ ඝණත්වය 6 කි. A හා B වල ස්කන්ධ පිළිවෙලින් 3 ∶ 2 අනුපාතයට මිශ්‍ර කර සාදා ගන්නා ද්‍රවයක සාපේක්ෂ ඝණත්වය සොයන්න.

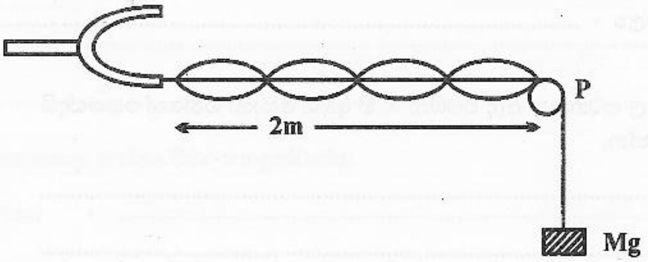
....

....

....

....

03.



රූපයේ දක්වෙන පරිදි මේසයක කෙළවරට සවි කල P සුමට කප්පියක් මතින් ගමන් කරන තිරස් තන්තුවක එක් කෙළවරක් කම්පනය වන සරසුල් බාහුවකට සම්බන්ධ කර අනෙක් කෙළවරට M = 4kg වන භාරයක් එල්වා ඇත.

(i) a) සරසුල කම්පනය වන විට තන්තුවේ ඇති වන තරංග වර්ගය නම් කරන්න.

....

b) ඉහත රූපය මත නිශ්පන්ද හා ප්‍රස්පන්ද N සහ A ලෙස පිළිවෙලින් ලකුණු කරන්න.

c) ඉහත තරංගයේ තරංග ආයාමය λ ගණනය කරන්න.

....

(ii) a) තන්තුවේ හරස්කඩ වර්ගඵලය 1.25×10^{-7} m^2 ද, තන්තුවේ ඝනත්වය $8000kgm^{-3}$ ද නම් තන්තුව දිගේ ගමන් කරන තරංග ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.

....

....

....

b) සරසුලෙහි සංඛ්‍යාතය සොයන්න.

....

....

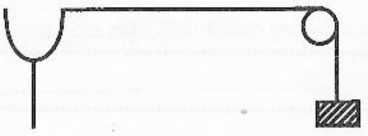
(iii) M සඳහා 4kg ට වැඩි ස්කන්ධයක් යෙදුවේ නම් පහත දක්වා ඇති රාශි වලට කුමක් සිදුවේ ද?

a) තරංග ප්‍රවේගය : ....

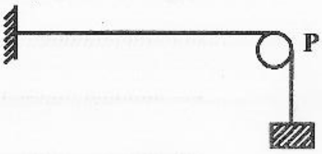
b) තරංග ආයාමය : ....

c) ප්‍රඩු ගණන : ....

(iv) M = 4kg ලෙස ඇති විට පහත රූපයේ පරිදි සරසුලෙහි බාහුවකට සම්බන්ධ කර ඇති විට සරසුල පළමු සංඛ්‍යාතයෙන්ම කම්පනය වන විට තන්තුවේ ඇති වන ප්‍රඩු ගණන පැහැදිලිව දක්වමින් තරංග රටාව ඇඳ දක්වන්න.



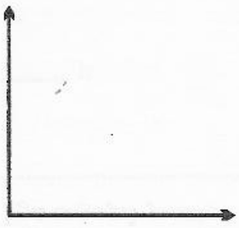
(v) තන්තුවක එක් කෙළවරයක් ආධාරකයක ගැට ගසා අනෙක් කෙළවර P කප්පිය මතින් යවා නිදහස් කෙළවරින් භාරයක් එල්වා ඇත. තන්තුව අසලම තබා ඇති සංඛ්‍යාත ජනකයක්, වර්ධකයක් හා ස්පීකරයක් මගින් නිකුත් කරන ශබ්දයක් මගින් තන්තුව මැදින් කම්පනය කළ විට ඇති වන ශබ්දයක් නිසා අනුනාදය ඇති විය. අනුනාද සංඛ්‍යාතය f සහ තන්තුවේ ආතතිය T අතර සම්බන්ධය $f = KT^{\alpha}$ මගින් α හි අගය සෙවීම සඳහා සරල රේඛීය ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳීමට අවශ්‍යය වී ඇත. ඒ සඳහා තෝරා ගන්නා විචල්‍ය දක්වන්න.



a) ස්වායක්ත විචල්‍ය : ....

b) පරායක්ත විචල්‍ය : ....

c) ප්‍රස්ථාරයේ දළ සටහනක් ඇද එමගින් α හි අගය සොයා ගන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.



....

....

....

04. a) වර්තන නියම සඳහන් කරන්න.

....

....

....

b) අවධිකෝණය යනු කුමක් ද?

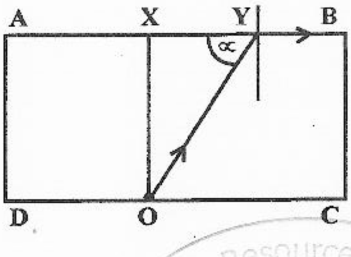
....

....

....

28-07. 2016
Grade 12 3rd Term
භෞතික විද්‍යාව

c) ABCD යනු වර්තන අංකය n වන වීදුරු වලින් සාදා ඇති වීදුරු කුට්ටියකි.



(i) රූප සටහන අනුව වීදුරු වල අවධි කෝණය කුමක් ද?

(ii) n හි අගය α පද වලින් ප්‍රකාශ කරන්න.

(iii) O වලින් පිටවී X හා Y අතරට පතනය වන කිරණ වලට කුමක් සිදුවේ ද?

(iv) O වලින් පිටවී Y හා B අතරට පතනය වන කිරණ වලට කුමක් සිදුවේ ද?

(v) වීදුරු කුට්ටියේ ඝනකම d නම් XY හි අගය d සහ n පද වලින් ලබා ගන්න.

(vi) අරය XY වන පාරාන්ධ තැටියක් කේන්ද්‍රය X වන පරිදි තබා ඉහළින් O වස්තුව දෙස බැලු විට වස්තුව දැක ගත හැකි ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(vii) AB පෘෂ්ඨය මත වර්තන අංකය n_1 ($n_1 > n$) වන පාරදෘශ්‍ය ද්‍රවයක් දැමූ විට ඉහත රූපයේ ඇති YB දිගේ ගමන් කළ කිරණයට කුමක් සිදුවේ ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

Learning Resource Center R De Mazenod College Kandana

සියලුම හිමිකම ඇවිරිණි]
All Right Reserved]

28.07.2016

Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics Physics

ද මැසනොද් විදුහල, කඳාන
De Mazonod Collage, Kandana

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ
තුන් වන වාර පරීක්ෂණය - 2016 ජූලි

භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

13 ශ්‍රේණිය
Grade 13

B කොටස - රචනා

❖ **ප්‍රශ්ණ 4 කට පිළිතුරු සපයන්න.**

05. ශිෂ්‍යයකු තම අත තිරස්ව දිගු කර අත මත ඇති 5×10^{-2}kg ස්කන්ධයක් සහිත බෝලයක් නිශ්චලතාවයේ සිට මුදා හරිනු ලැබේ. එය තිරස් පොළවේ ගැටී 0.01S කාලයක් පොළව සමඟ ස්පර්ශව තිබී පොලා පනී. බෝලය පොලා පනින ප්‍රවේගය එය පොළවේ වදින ප්‍රවේගයෙන් 3/4 කි. බෝලය මුදා හරින ස්ථානයේ සිට පොළවට ඇති සිරස් උස 0.8m වේ. බෝලයේ චලිතය එකම සරල රේඛාවේ සිරස් තලයක සිදුවේ.

a) (i) බෝලය පළමු වරට පොළවෙහි ගැටීමට ගතවන කාලය ගණනය කරන්න.
(ii) බෝලය පොළවෙහි පළමු වර වදින ප්‍රවේගය සොයන්න.
(iii) බෝලය මගින් පොළව මත ඇති කරන ආවේගී බලය සොයන්න.
(iv) බෝලයෙහි සිදුවන ගම්‍යතා වෙනසට කුමක් සිදුවේද?
(v) බෝලය පළමු වරට පොළවේ ගැටීමේදී හානි වන ශක්තිය කොපමණ ද?
(vi) බෝලය නිශ්චලතාවයෙන් මුදා හරින අවස්ථාවේ සිට දෙවන ගැටුම දක්වා සිදුවන චලිතය සඳහා ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාරය හා ත්වරණ කාල ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.

b) ශිෂ්‍යයා පොළව මත තිරස් දිශාවට $2ms^{-1}$ ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරමින් සිටින විට බෝලය පහළට සීරුවෙන් අතහරිනු ලැබේ.
(i) මෙම අවස්ථාවේ බෝලයේ පථය ඇඳ දක්වන්න.
(ii) පොළවට පතිත වන විට බෝලය ගමන් කර ඇති තිරස් දුර සොයන්න.
(iii) බෝලයේ තිරස් විස්ථාපනය කාලය සමඟ වෙනස් වන ආකාරය ප්‍රස්ථාරයක දක්වන්න.

c) බෝලයේ අරය 4cm කි. බෝලය බිම දිගේ $2ms^{-1}$ ආරම්භක ප්‍රවේගයක් සහිතව පෙරලා යවනු ලැබේ. බෝලය මත ක්‍රියා කරන ඝර්ෂණ බලය 0.05N නම් බෝලය නිශ්චල වන විට ගමන් කර ඇති දුර සොයන්න.

06. a) සරල අනුවර්තිය චලිතය අර්ථ දක්වන්න.

b) සරල අනුවර්තිය චලිතයක් සඳහා
(i) කාලය අනුව විස්ථාපනය
(ii) කාලය අනුව ප්‍රවේගය
(iii) කාලය අනුව වේගය
වෙනස් වන ආකාරය නිරූපණය කිරීම සඳහා දළ ප්‍රස්ථාර අඳින්න. (කාලය t = O දී වස්තුව දෝලන කේන්ද්‍රයේ පවතී යයි සලකන්න)

c) සරල අනුවර්තිය චලිතයක් සඳහා
(i) විස්ථාපනය අනුව චාලක ශක්තිය
(ii) විස්ථාපනය අනුව විභව ශක්තිය
(iii) විස්ථාපනය අනුව මුළු ශක්තිය
නිරූපණය කිරීමට දළ ප්‍රස්ථාර එකම සටහනක අඳින්න.

d) ඉහළ කෙළවරින් සම්බන්ධ කර ඇති සැහැල්ලු දිග හෙලෙක්සීය දුන්නක පහළ කෙළවරට 100g ක ස්කන්ධයක් ඇති අංශුවක් ඇඳු විට දුන්න පහළට ඇදී සමතුලිතතාවට පත්වේ. සමතුලිත පිහිටීමෙන් 10cm ක් අංශුව පහළට ඇද නිදහස් කළ විට දුන්න තත්ත්පර 2 ක ආවර්ත කාලයක් සහිතව සරල අනුවර්තිය චලිතයක් ඇති කරයි.
(i) දුන්නෙහි දුනු නියතය ගණනය කරන්න. ($\pi^2 = 10$ ලෙස ගන්න)
(ii) අංශුව ඇඳු විට දුන්නෙහි විතතිය සොයන්න.
(iii) ඉහත අවස්ථාවේ දුන්නේ ගබඩා වී ඇති ප්‍රත්‍යාස්ථතා විභව ශක්තිය සොයන්න.
(iv) අංශුව සරල අනුවර්තිය චලිතයේ යෙදෙන විට අංශුව සමතුලිත පිහිටීම පසු කරන වේගය සොයන්න.

(v) චලිතයේ උපරිම ත්වරණය සොයන්න.

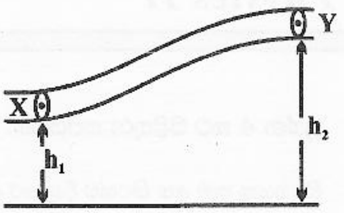
(vi) අංශුව සමතුලිත පිහිටීමෙන් 5cm ඉහළින් පවතින විට එහි වේගය හා ත්වරණය සොයන්න.

(vii) අංශුව ඉහළට ගමන් කරමින් පවතින විට එහි සමතුලිත පිහිටීමෙන් 5cm පහළින් පිහිටි ලක්ෂයේ සිට 5cm ඉහළින් පිහිටි ලක්ෂය දක්වා ගමන් කිරීමට එයට ගත වන කාලය සොයන්න.

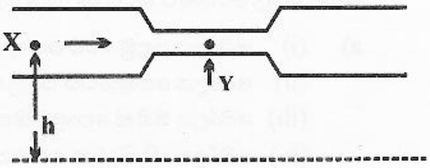
07. a) (i) තරල ප්‍රවාහයක් සඳහා බ'නූලි සමීකරණය ලියා සියළු සංකේත හඳුන්වන්න.

(ii) ඉහත සමීකරණය මාන වශයෙන් නිවැරදි බව පෙන්වන්න.

b) හරස්කඩ වර්ගඵලය A වන නලයක් තුළින් ද්‍රවයක් ප්‍රවාහ වන ආකාරය රූපයේ දක්වේ. නලයේ X හා Y ලක්ෂ වල පීඩන පිළිවෙලින් P_1 හා P_2 නම් $P_1 - P_2$ නම් සඳහා ප්‍රකාශණයක් h_1, h_2, g හා ද්‍රවයේ ඝනත්වය d ඇසුරින් ලබා ගන්න.

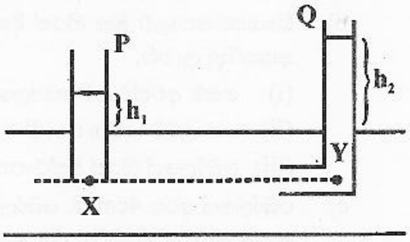


c) (i) හරස්කඩ වර්ගඵලය $48cm^2$ වන නලයක් තිරස්ව තබා ඇති අතර එය තුළින් ඝනත්වය $1000kgm^{-3}$ වන ජලය අහාකුල ලෙස ප්‍රවාහ වේ. නලයේ එක් තැනක හරස්කඩ වර්ගඵලය $12cm^2$ වන ලෙස සිහින් කර ඇත. Y ලක්ෂය හරහා ජලය ගලන වේගය $24ms^{-1}$ නම් X ලක්ෂය හරහා ජලය ගලන වේගය සොයන්න.

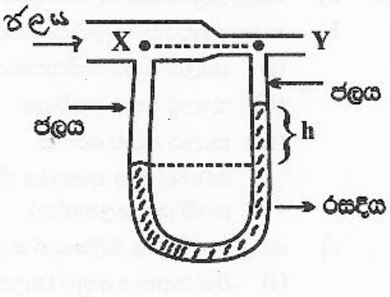


(ii) X ලක්ෂයේදී පීඩනය $3 \times 10^5 Nm^{-2}$ නම් Y ලක්ෂයේදී පීඩනය සොයන්න.

d) ද්‍රව ප්‍රවාහයක ප්‍රවේගය මැනීමට භාවිත කරන පිටෝ නලයක් රූපයේ දක්වා ඇත. ඝනත්වය d වන ද්‍රවයක් පිටෝ නලය තුළින් ප්‍රවාහ වන අතර X ලක්ෂයේදී ප්‍රවේගය V හා Y හිදී ප්‍රවේගය ශුන්‍ය වේ. P හා Q නල තුළ ද්‍රවය ඉහළ නැග ඇති උස පිළිවෙලින් h_1 හා h_2 වේ. V හි අගය h_1, h_2 හා d ඇසුරින් ලබා ගන්න.



e) රූපයේ දක්වෙන්නේ ද්‍රව ප්‍රවාහයක වේගය සෙවීම සඳහා භාවිත වන වෙන්චුරි මානයකි. හරස්කඩ වර්ගඵලය $48cm^2$ හා $12cm^2$ වන විශාල සහ කුඩා නල වලින් එය සමන්විත වේ. විශාල සහ කුඩා නල සම්බන්ධ වන ලෙස මැනෝ මීටරයක්ද යොදා තිබේ. එය තුළ පවතින රසදිය කඳන් අතර වෙනස h = 10cm වේ. X ලක්ෂයේදී ජල ප්‍රවාහයේ ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න. රසදියේ ඝනත්වය $13600kgm^{-3}$ හා ජලයේ ඝනත්වය $1000kgm^{-3}$ වේ.



08. ඩොප්ලර් ආචරණය යනු කුමක් ද?

a) සිදුරු සහිත ලෝහ තැටියක් භ්‍රමණය කිරීමට සලස්වා එයට ඉදිරියෙන් තබා ඇති නලයකින් වාත ධාරාවක් එවීමෙන් සයිරන් නලාවක් නාද කරනු ලැබේ. සයිරන් නලාවෙහි සංඛ්‍යාතය වන්නේ තැටියේ ඇති සිදුරු සංඛ්‍යාවේත් තැටිය තත්ත්පරයකදී භ්‍රමණය වන වාර ගණනෙහිත් ගුණිතයයි. සයිරන් තැටියක සිදුරු 60 ක් ඇති අතර එය මිනිත්තුවට භ්‍රමණ 360 ක් සිදු කරයි. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $340ms^{-1}$ වේ.

(i) සයිරන් නලාවෙහි සංඛ්‍යාතය ගණනය කරන්න.

(ii) $30ms^{-1}$ ඒකාකාර වේගයෙන් දුම්රිය එන්ජිමක් සයිරන් නලාව දෙසට ගමන් කරයි. දුම්රිය එන්ජිමේ රියදුරාට ඇසෙන දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතය ගණනය කරන්න.

(iii) දුම්රිය එන්ජිම සයිරන් නලාව දෙසට ගමන් කරන විට දුම්රිය රියදුරු දුම්රිය නලාව නාද කලේ නම්, ඔහුට ඇසෙන නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය සොයන්න. දුම්රිය නලාවෙහි සංඛ්‍යාතය 400Hz වේ.

(iv) දුම්රිය එන්ජිම සයිරන් නලාවෙන් ඉවතට $30ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන විට දුම්රිය රියදුරුට ඇසෙන දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතය සොයන්න. (මෙවිට දුම්රිය නලාව නාද නොකරන බව උපකල්පනය කරන්න)

(v) දුම්රිය එන්ජිම වෙනත් නියත වේගයකින් උමගක් දෙසට ගමන් කරන විට 400Hz සංඛ්‍යාතයකින් දුම්රිය නලාව නාද කරයි. එම ශබ්දය උමගෙහි ඉදිරිපස පතනය වී පරාවර්තනය වූ ශබ්දය 500Hz සංඛ්‍යාතයකින් දුම්රිය රියදුරාට ශ්‍රවණය වේ. දුම්රිය නලාව නාද කල මොහොතේ සිට පරාවර්තන ශබ්දය ඇසීම දක්වා ගත වූ කාලය තත්ත්පර 2 කි.

1) දුම්රිය එන්ජිමේ වේගය ගණනය කරන්න.

2) දුම්රිය රියදුරාට දෝංකාරය ඇසෙන විට දුම්රිය ඇති ස්ථානයට උමග ඇති ස්ථානයේ සිට ඇති දුර ගණනය කරන්න.

09. a) අන්වීක්ෂයක කෝණික විශාලනය යනු කුමක් ද?

b) සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක අවනෙත හා උපනෙත කාච වල නාභිදුර පිළිවෙලින් f_0 හා f_e වේ. අවනෙතේ සිට u දුරකින් වස්තුවක් තබා ඇත. අන්වීක්ෂය සාමාන්‍ය සීරු මාරු අවස්ථාවේ පවතී. අන්වීක්ෂයේ කෝණික විශාලනය සඳහා ප්‍රකාශණයක් ලබා ගන්න. විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර D වේ.

c) (i) සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක අවනෙත හා උපනෙත කාච වල නාභි දුර පිළිවෙලින් 10mm හා 20mm වේ. අවනෙත ඉදිරියෙන් 12mm දුරින් වස්තුවක් තබා අවසාන ප්‍රතිබිම්භය අනන්තයේ සෑදෙන ලෙස උපකරණය සකස් කරන ලදි. කිරණ රූප සටහනක් ඇඳ කෝණික විශාලනය ගණනය කරන්න. (විශද දෘෂ්ටියේ අවමදුර 25cm කි)

(ii) අන්වීක්ෂයේ කෝණික විශාලනය උපරිම වන තෙක් වස්තු දුර නියතව තබා කාච අතර පරතරය වෙනස් කරන ලදි. මෙම අවස්ථාවේදී කාච අතර පරතරය සහ කෝණික විශාලනය ගණනය කරන්න. විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර 25cm කි.

(මේ සඳහා ඉහත ව්‍යුත්පන්න කල ප්‍රකාශණ ඔබට භාවිත කළ හැක)