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 *Two Hours* 2

Learning Resource Center
De Mazenod College

උපදෙස්:

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න **50** ක්, පිටු **8** 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. කඹයක් දිගේ ගමන් ගන්නා සංඛ්‍යාතය f හා විස්තාරය y වූ සයිනාකාර තීර්යක් තරංග සඳහා මධ්‍යන්‍ය ශක්ති සම්ප්‍රේෂණ සීඝ්‍රතාව වන P ප්‍රකාශ කිරීමට μ, C, f හා y යන රාශි යොදාගත හැකිය. මෙහි μ යනු කඹයේ ඒකක දිගක ස්කන්ධය වන අතර C යනු තරංග ප්‍රවේගයයි. මාන හෝ ඒකක සැලකීමෙන් පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශයක් සත්‍ය ලෙස පිළිගත හැකිද?

1) $P = 2\pi^2\mu c^2 f y^2$ 2) $P = 2\pi^2\mu^2 c^2 f y^2$ 3) $P = 2\pi^2\mu c f^2 y^2$
4) $P = 2\pi^2\mu^2 c f y^2$ 5) $P = 2\pi^2\mu c^2 f^2 y^2$

02. ඒක වර්ණ ආලෝකය මගින් සිදුවිය නොහැක්කේ පහත සඳහන් කවරක්ද?

1) අපකිරණය 2) පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය 3) ධ්‍රැවණය
4) විවර්තනය 5) නිරෝධනය

03. සමචතුරස්‍රාකාර තැටියක් මත පීඩනය මනිනු ලබන්නේ, එම තැටිය මත බලය සහ තැටියේ එක් පැත්තක දිග මැන එම අගයන් $P = \frac{F}{l^2}$ සමීකරණයට ආදේශ කිරීමෙනි. බලය සහ දිග මැනීමේදී හටගත් උපරිම මිනුම් දෝෂයන් පිළිවෙළින් 4% හා 2% වේ නම්, පීඩනයේ උපරිම මිනුම් දෝෂය වන්නේ,

1) 1% 2) 2% 3) 8% 4) 10% 5) 12%

04. විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව හා විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය පිළිබඳව පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A. විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව යනු යම් ද්‍රව්‍යයක උෂ්ණත්වය නැංවීම සඳහා අවශ්‍ය ශක්තිය පිළිබඳ මිනුමකි. එය අණුවල චාලක ශක්තිය හා සම්බන්ධය

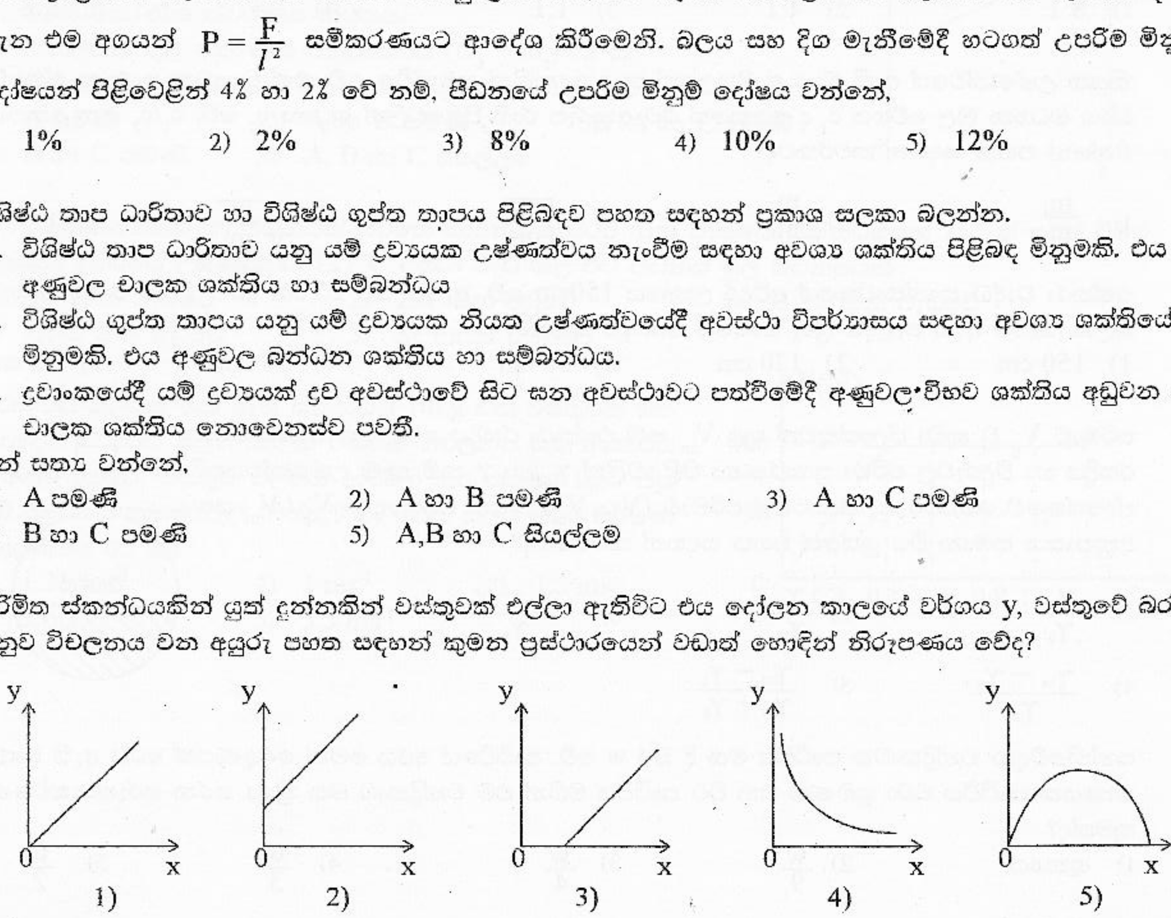
B. විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය යනු යම් ද්‍රව්‍යයක නියත උෂ්ණත්වයේදී අවස්ථා විපර්‍යාසය සඳහා අවශ්‍ය ශක්තියේ මිනුමකි. එය අණුවල බන්ධන ශක්තිය හා සම්බන්ධය.

C. ද්‍රවාංකයේදී යම් ද්‍රව්‍යයක් ද්‍රව අවස්ථාවේ සිට ඝන අවස්ථාවට පත්වීමේදී අණුවල විභව ශක්තිය අඩුවන අතර චාලක ශක්තිය නොවෙනස්ව පවතී.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

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

05. පරිමිත ස්කන්ධයකින් යුත් දුන්නකින් වස්තුවක් එල්ලා ඇතිවිට එය දෝලන කාලයේ වර්ගය y, වස්තුවේ බර x අනුව විචලනය වන අයුරු පහත සඳහන් කුමන ප්‍රස්ථාරයෙන් වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වේද?



06. ඒකාකාර ඝනකමින් යුත් සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කිරිගරුඬ නාම පුවරුවක දිග 4.0m හා පළල 2.5m වේ. එහි ස්කන්ධය 240kg වේ. එහි විශාලතම මුහුණත තිරස් පිහිටීමේ සිටින ලෙස තිරස් පොළව මත තබා ඇත. එහි කුඩාම මුහුණත පොළව මත රැඳෙන සේ එය කෙළින් කිරීම සඳහා කළයුතු අවම කාර්යය කුමක්ද?

1) 9600 J 2) 6000 J 3) 4800 J 4) 3000 J

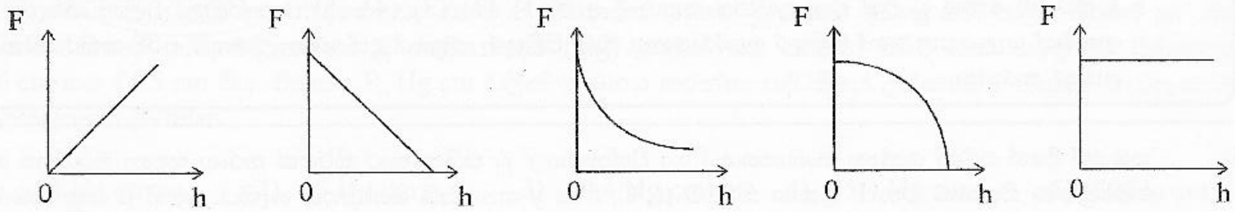
5) ගණනය කිරීම සඳහා දී ඇති දත්ත ප්‍රමාණවත් නොවේ.

07. යම් තරංගයක් තීර්යක් තරංගයක් හෝ අන්වායාම තරංගයක් බව නිගමනය කළ හැක්කේ පහත සඳහන් කවර ගුණයක් පරීක්ෂා කිරීමෙන්ද?

1) පරාවර්තනය 2) වර්තනය 3) විවර්තනය

4) නිරෝධනය 5) ධ්‍රැවණය

08. පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට ඇති උස h, අනුව යම් ස්කන්ධයක් මත ක්‍රියාකරන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය F, වෙනස් වන අයුරු පහත සඳහන් කවර ප්‍රස්ථාරයෙන් නිවැරදිව දක්වේද?



1) 2) 3) 4) 5)

09. ප්‍රහාරක යානයක ඉදිරිපස තිරස්ව සවිකර ඇති තුවක්කුවක් මගින් පිටවන උණ්ඩයක තුවක්කුවට සාපේක්ෂව ප්‍රවේගය V වේ. යානය නවතා ඇතිවිට එම උණ්ඩයේ චාලක ශක්තිය E වේ. දැන් මෙම යානය V ප්‍රවේගයෙන් තිරස් මාර්ගයක පියාසර කරමින් තිබියදී ඉහත ප්‍රවේගයෙන්ම තුවක්කුවෙන් පිටවන උණ්ඩයක චාලක ශක්තිය වනුයේ,

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

10. එක්තරා ග්‍රහලෝකයක ස්කන්ධය හා අරය පෘථිවියේ එම රාශීන්ගේ අගය මෙන් හතර ගුණය බැගින් වේ. එම ග්‍රහයා මත ගුරුත්වජ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව පෘථිවිය මත ගුරුත්වජ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවට දරන අනුපාතය වනුයේ,

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

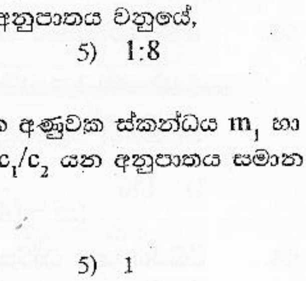
11. නියත උෂ්ණත්වයේ ඇති වායු සාම්පලයක් වායු දෙකකින් සමන්විත වේ. එක් වායුවක අණුවක ස්කන්ධය m_1 හා වර්ග මධ්‍යන මූල වේගය c_1 ද අනෙකේ ඊට අනුරූප රාශී පිළිවෙලින් m_2 හා c_2 වේ. c_1/c_2 යන අනුපාතය සමාන වන්නේ පහත සඳහන් කවරකටද?

1) $\frac{m_1}{m_2}$ 2) $\frac{m_2}{m_1}$ 3) $\sqrt{\frac{m_1}{m_2}}$ 4) $\sqrt{\frac{m_2}{m_1}}$ 5) 1

12. එක්තරා වෘද්ධ කාන්තාවකගේ අවිදූර ලක්ෂ්‍යය 150cm වේ. ඇසේ සිට 25 cm දුරින් පිහිටි වස්තු පැහැදිලිව බලාගැනීමට ඇය පැළඳිය යුතු කාචයේ නාභිදුර කුමක්ද?

1) 150 cm 2) 120 cm 3) 60 cm 4) 30 cm 5) 25 cm

13. පරිමාව V_g වූ කුඩා ප්ලාස්කුවක් තුළ V_m නම් එක්තරා රසදිය පරිමාවක් අඩංගු වේ. රසදිය හා වීදුරුවල පරිමා ප්‍රසාරණතා පිළිවෙලින් γ_m හා γ_g නම් සෑම උෂ්ණත්වයකදීම ප්ලාස්කුවේ නොපිරුණු කොටසේ පරිමාව $(V_g - V_m)$ නියත වීම සඳහා V_g / V_m යන අනුපාතය සමාන විය යුත්තේ පහත සඳහන් කවරකටද?



1) $\frac{\gamma_m}{\gamma_g}$ 2) $\frac{\gamma_g}{\gamma_m}$ 3) $\frac{\gamma_m - \gamma_g}{\gamma_m}$

4) $\frac{\gamma_m - \gamma_g}{\gamma_g}$ 5) $\frac{\gamma_m - \gamma_g}{\gamma_m + \gamma_g}$

14. සන්නිවේදන චන්ද්‍රිකාවක පෘථිවිය මත දී බර w වේ. පෘථිවියේ අරය මෙන් දෙගුණයක් අරය ඇති වෘත්තාකාර කක්ෂයක පෘථිවිය වටා භ්‍රමණය වන විට පෘථිවිය මගින් එම චන්ද්‍රිකාව මත ක්‍රියා කරන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය කුමක්ද?

1) ශුන්‍යය 2) $\frac{w}{9}$ 3) $\frac{w}{4}$ 4) $\frac{w}{3}$ 5) $\frac{w}{2}$

Learning Resource Center
De Mazenod College
Kandana

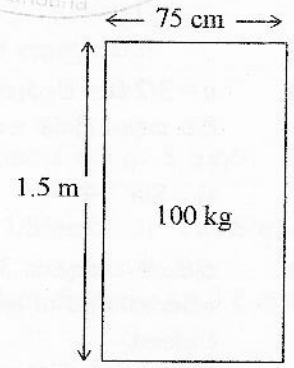
15. පාසැල් විද්‍යාගාරයේදී පහත සඳහන් අවස්ථාවලට අදාළ මිනුම් ගැනීමට අවශ්‍යව ඇත.

(A) වීදුරු කුට්ටියක වර්තනාංකය සෙවීමට අවශ්‍ය සත්‍ය ගැඹුර හා දෘශ්‍ය ගැඹුර
(B) ප්‍රිස්මයක ප්‍රිස්ම කෝණය සෙවීමට අවශ්‍ය පාඨාංක දෙක
(C) රළිති ටැංකියේ ඇතිවන ජල තරංගවල සංඛ්‍යාතය

එම අවස්ථාවලදී භාවිතා කළ යුතු උපකරණ පිළිවෙළින්

(1) මීටර් කෝදුව, කෝණමානය, විරාම ඔරලෝසුව
(2) චල අන්වීක්ෂය, ගෝලමානය, විරාම ඝටිකාව
(3) චල අන්වීක්ෂය, වර්ණාවලීමානය, භ්‍රමේක්ෂය
(4) වර්නියර් කැලිපරය, වර්ණාවලීමානය, භ්‍රමේක්ෂය
(5) මීටර් කෝදුව, චල අන්වීක්ෂය, සරල අවලම්බය

16. ගෘහ ශීතකරණයක ස්කන්ධය 100kg වේ. රූපයේ දක්වෙන පරිදි එහි උස 1.5m වන අතර හරස්කඩ 75cm × 75cm වේ. ශීතකරණයේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය එහි හරිමැද ලක්ෂ්‍යයේ ඇත්නම් එහි ඉහළ දාරය මත කවර තිරස් බලයක් යෙදුවොත් එය පෙරළීමට පටන් ගනීද?

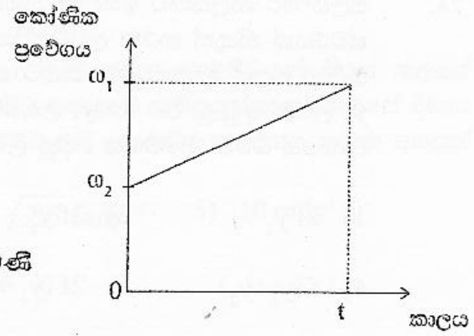


1) 500 N 2) 400 N 3) 250 N
4) 50 N 5) 25 N

17. ගිටාර් කම්බියක ඒකක දිගක ස්කන්ධය m වන අතර එහි මූලික ස්වරය f වේ. සමාන දිග හා සමාන ආතතිය යෙදූ දෙවන කම්බියක මූලික සංඛ්‍යාතය f/2 වේ. දෙවන කම්බියේ ඒකක දිගක ස්කන්ධය වනුයේ,

1) 12 m 2) 8 m 3) 4 m 4) 2 m 5) $\sqrt{2}$ m

18. ප්‍රස්ථාරයෙන් දක්වෙන්නේ ω_1 කෝණික ප්‍රවේගයේ සිට ω_2 දක්වා t කාලයක් තුළ වස්තුවක් කෝණික ත්වරණයට ලක් වී ඇති අයුරුය. මේ පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ වලින් කවරක් නිවැරදිද?



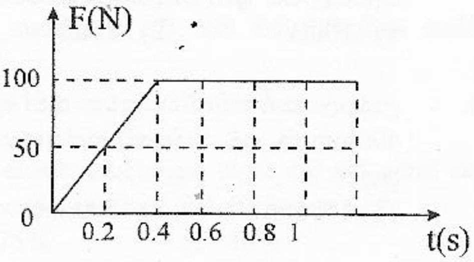
A. මෙහි කෝණික ත්වරණය නියතය.
B. t කාලයක් තුළ කෝණික විස්ථාපනය $(\omega_1 + \omega_2)t/2$ ය.
C. වස්තුව මත ක්‍රියා කරන බල යුග්මය ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ.

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

19. 27°C උෂ්ණත්වයක් හා පීඩනයක් යටතේ භාජනයක සිරවී ඇති වායුයේ ස්කන්ධයෙන් 25% ක් ඉවත් වීමට සලස්වා ඉතිරියේ උෂ්ණත්වය 127°C දක්වා වැඩි කල විට පීඩනය මුල් පීඩනයෙන්

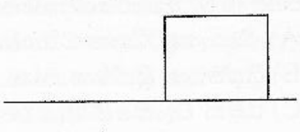
1) 25% කින් වැඩිවේ 2) 25% කින් අඩුවේ 3) 33½% කින් වැඩිවේ
4) 33½% කින් අඩුවේ 5) වෙනසක් නොවේ

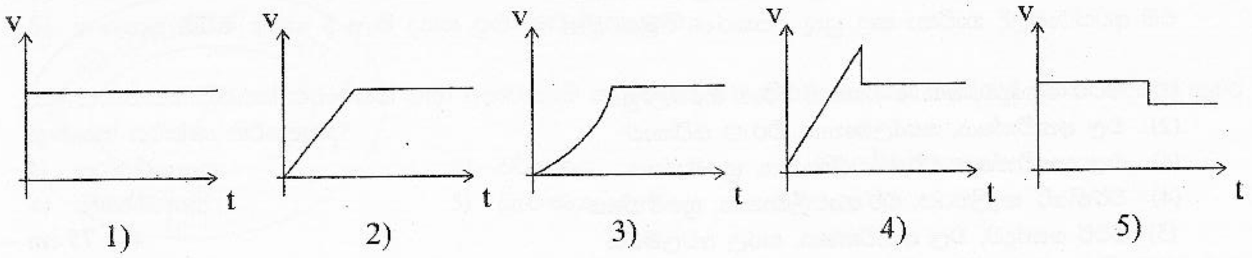
20. තිරස් රළු තලයක් මත ඇති ස්කන්ධය 10kg වන වස්තුවක් මත යෙදෙන F තිරස් බලය කාලය t සමඟ විචලනය වන ආකාරය රූපයේ දක්වේ. වස්තුව චලිතය ආරම්භ කර තත්පර 1කට පසු එහි ප්‍රවේගය කුමක්වේද? (වස්තුව හා තිරස් තලය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.5 කි)



1) $1.25\ ms^{-1}$ 2) $1\ ms^{-1}$ 3) $1.5\ ms^{-1}$
4) $3\ ms^{-1}$ 5) $3.5\ ms^{-1}$

21. තිරස් ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන රළු පටියක් මත රූපයේ දක්වෙන පරිදි වස්තුවක් සිරස්ව සෙමින් අත හැරිය විට වස්තුවේ ප්‍රවේග-කාල (v-t) ප්‍රස්ථාරය විය හැක්කේ කුමක්ද?





22. $n = 3/2$ වන වීදුරුවෙන් තනා ඇති ප්‍රිස්මයක් එක් මුහුණතකට ලම්බකව ඇතුළු වන කිරණයක් වාතයට නිර්ගමනය වීම සඳහා ප්‍රිස්ම කෝණයේ උපරිම අගය කුමක් විය යුතුද?

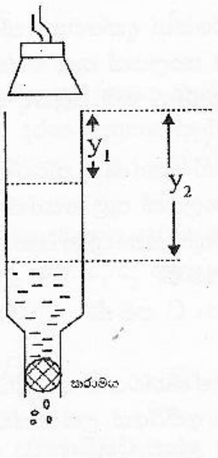
1) $\sin^{-1}\frac{2}{3}$ 2) $\sin^{-1}\frac{1}{2}$ 3) $\sin^{-1}\frac{1}{3}$ 4) $\sin^{-1}\frac{5}{6}$ 5) $\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{2}}$

23. කිසියම් වස්තුවක් 3s ක මුළු දුරක් ආවරණය කරනු ලබයි. පළමු s දුර u ප්‍රවේගයක් යටතේද, දෙවන s දුර v සහ අවසාන s දුර ω ප්‍රවේගයක් යටතේද, යනාදී වශයෙන් ආවරණය කරනු ලබයි නම්, මුළු ගමනේ මධ්‍යයක ප්‍රවේගය වන්නේ,

1) $\frac{u+v+\omega}{3}$ 2) $\frac{3uv\omega}{u+v+\omega}$ 3) $\frac{3(u+v+\omega)}{uv+v\omega+u\omega}$

4) $\frac{3uv\omega}{uv+v\omega+u\omega}$ 5) ශූන්‍යයයි.

24. ජලය පිරි නලයකට ඉහළින් නියත f සංඛ්‍යාතයෙන් යුත් ස්වරයක් නිකුත් කරන ලවුඩ්ස්පීකරයක් තබා ඇත. කරාමය තුළින් ජලය ඉවතට ගලායාමට සැලැස්වූ විට ජල මට්ටම y_1 උසක් අඩු වූ විට හා y_2 උසක් අඩු වූ විට අනුනාදය ඇති විණි. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය දෙනු ලබන්නේ පහත සඳහන් කවරකින්ද?



1) $2fy_1$ 2) $2fy_2$ 3) $2f(y_2-y_1)$

4) $f(y_1+y_2)$ 5) $2f(y_1+y_2)$

25. ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයක ශබ්ද විකාශනය මගින් නිකුත් කරන ස්වරයක තීව්‍රතාව $30Wm^{-2}$ සිට $300\ Wm^{-2}$ දක්වා වැඩිකල විට ඉන් නිකුත්වන ස්වරයේ ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම කොපමණකින් වැඩි වේද?

1) 10dB 2) 20dB 3) 3dB 4) 30dB 5) 5dB

26. උත්තල කාචයකින් වස්තුවක තුන් ගුණයක් විශාල ප්‍රතිබිම්බයක් තිරයට ලබා ගත් විට වස්තුව හා තිරය අතර දුර 400mm කි. එම වස්තුවේ පස්ගුණයක් විශාල ප්‍රතිබිම්බයක් තිරයට ගැනීමට වස්තුව හා තිරය අතර දුර කුමක් විය යුතුද?

1) 450mm 2) 500mm 3) 540mm 4) 650mm 5) 750mm

27. ප්‍රිස්මයකින් සුදු ආලෝකය අපකිරණය පිළිබඳව පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A. රතු ආලෝකයේ අපගමනය නිල් ආලෝකයේ අපගමනයට වඩා වැඩි වේ.

B. රතු ආලෝකය සඳහා ප්‍රිස්මයේ වර්තන අංකය නිල් ආලෝකය සඳහා ප්‍රිස්මයේ වර්තන අංකයට වඩා අඩුය.

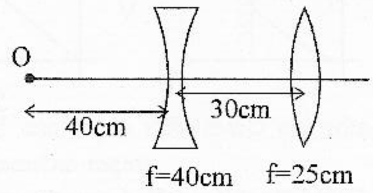
C. ප්‍රිස්මය තුළ රතු ආලෝකයේ සංඛ්‍යාතය ඒ තුළ නිල් ආලෝකයේ සංඛ්‍යාතයට වඩා අඩුය.

මින් නිවැරදි වන්නේ,

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

28. දුරේක්ෂයක කාච දෙකෙහි නාභිය දුරවල් 1000mm හා 25mm බැගින් වේ. සාමාන්‍ය සීරු මාරුවේ භාවිත කරන විට උපනෙතේ විශ්කම්භය 7.5mm වේ නම්, අවනෙක කාචයේ විෂ්කම්භය කුමක් විය යුතුද?
1) 7.5 mm 2) 30 mm 3) 40 mm 4) 75 mm 5) 300 mm

29. 0 දීප්තිමත් ලක්ෂාකාර වස්තුවකි. නාභිය දුරවල් 40cm හා 25 cm බැගින් වන අවතල හා උත්තල කාච දෙකක් ඒවායේ අක්ෂ සමපාත වන සේ 30 cm ක පරතරයකින් තබා ඇත. 0 දීප්තිමත් ලක්ෂාකාර ප්‍රභවය අවතල කාචයේ සිට 40cm ක දුරින් තබා ඇත. 0 ගේ තාත්වික ප්‍රතිබිම්භය ප්‍රධාන අක්ෂය මත සෑදෙන්නේ උත්තල කාචයේ සිට කොපමණ දුරකින්ද?



1) 25 cm ක් වම් පසින් 2) 50 cm ක් වම් පසින් 3) 25 cm ක් දකුණු පසින්
4) 50 cm ක් දකුණු පසින් 5) අනන්තයේය

30. ලක්ෂීය ධ්වනි ප්‍රභවයකින් ධ්වනි තරංග නිකුත් කරනු ලැබේ. තරංගයේ තීව්‍රතාව I ප්‍රභවයේ සිට දුර S අනුව වෙනස්වීම සරල රේඛාවකින් දැක්වීම සඳහා ඇඳිය යුතු ප්‍රස්තාරය වන්නේ,
1) I හා S අතර 2) I හා 1/S අතර 3) I හා S^2 අතර 4) I හා $1/S^2$අතර 5) I හා S^3අතර

31. සරල අනුවර්ති චලිතයේ යෙදෙන අංශුවක ආවර්ත කාලය තත්පර 3 කි. විස්ථාරය 20cm කි. කාලය $t = 0$ දී අංශුව පථයේ දකුණු කෙලවරේ පිහිටියේ නම් $t = 0.5s$ විට එහි විස්ථාපනය කුමක්වේද?
1) 10cm 2) 7.5cm 3) 5 cm 4) 2.5cm 5) 2.25cm

32. ස්කන්ධය 20mg වූ කෘමියෙකු අරය 25cm වූ ග්‍රැමෆෝන් තැටියක කෙළවර සිටියි. ග්‍රැමෆෝන් තැටිය නිශ්චලතාවයෙන් අරඹා ක්‍රමයෙන් වැඩිවන කෝණික ප්‍රවේගයෙන් යුතුව භ්‍රමණය කළහොත් කෘමියා තැටියෙන් ලිස්සා යාමට පටන් ගන්නා විට තැටියේ භ්‍රමණ සීඝ්‍රතාව මිනිත්තුවට වාර කීයද? (තැටිය හා කෘමියා අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.566 යැයි සලකන්න.)
1) 22 2) 38 3) 41 4) 45 5) 54

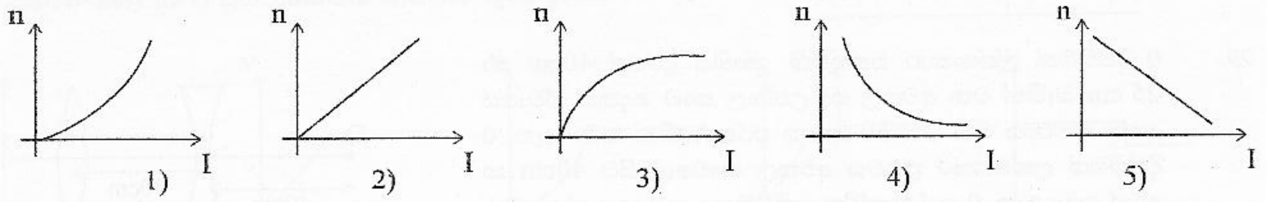
33. 1m ක් දිගැති සැහැල්ලු අවිතන්‍ය කන්තුවකින් කුඩා වස්තුවක් එල්ලා ඇති සරල අවලම්බයක් සිරස් තලයේ වෘත්තාකාර පථයක $10\ rads^{-2}$ කෝණික ත්වරණයකින් දෝලනය වන විට වස්තුවේ සම්ප්‍රයුක්ත ත්වරණයේ දිශාව තිරස් වන්නේ තන්තුව සිරස සමඟ 45^0 කෝණයක් සාදන විටදී නම් එවිට එහි කෝණික ප්‍රවේගය කුමන අගයක් ගනී ද?
1) $5\ rads^{-1}$ 2) $5\sqrt{2}\ rads^{-1}$ 3) $3\sqrt{10}\ rads^{-1}$ 4) $\sqrt{2.5}\ rads^{-1}$ 5) $10\ rads^{-1}$

34. පෘථිවියේ ස්කන්ධය නියතව තිබිය දී එහි අරය අඩු වුවහොත්,
1) සියළුම අවලම්බ ඔර්ලෝසු වල කාලය වැඩියෙන් දක්වයි.
2) දුනු තරාදියක කිරන ලද යම් ස්කන්ධයක බර අඩුවෙන් දක්වේ.
3) දුනු තරාදියකින් එල්ලා ඇති ස්කන්ධයක දෝලන කාලය වෙනස් වේ.
4) චන්ද්‍රයාගේ පෘථිවිය වටා භ්‍රමණයේ ආවර්ත කාලය අඩු වේ.
5) සාර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියතය G හි අගය අඩුවේ.

35. පෘථිවිය ආසන්නයේ එය වටා භ්‍රමණය වන චන්ද්‍රිකාවක චාලක ශක්තිය k වේ. නම් එහි සම්පූර්ණ ශක්තිය කුමක්වේද?
1) 2k 2) -2k 3) k 4) -k 5) -k/2

36. වස්තුවක් ජලයේ පාවෙන විට එය සම්පූර්ණයෙන්ම ගිල්වීමට එයට සිරස්ව යෙදිය යුතු බලය එහි බර මෙන් හතර ගුණයක් වේ නම් එය ජලයේ පාවෙන්නේ පරිමාවෙන් කවර ප්‍රතිශතයක් ජලය තුල ගිලී තිබෙන සේ ද?
1) 80% 2) 20% 3) 25% 4) 75% 5) 40%

37. l දිග දෙකෙළවර සංවෘත බටයක් තුල වා කඳක් සිර කර ඇත. මූලික තානයේ සංඛ්‍යාතය n,l සමග විචලනය වන අයුරු නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ කුමකින්ද?



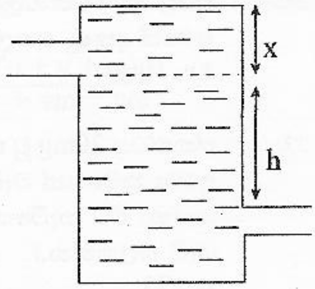
38. බාහිර ව්‍යාවර්ත වලින් තොරව ඝන ගෝලයක් එහි අක්ෂය වටා භ්‍රමණය වේ. උෂ්ණත්වය ඉහල යාම නිසා එහි අරය 2% කින් වැඩිවේ. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශන බලන්න.

ගෝලයේ A) කෝණික ගම්‍යතාවය වෙනස් නොවේ.
B) කෝණික ප්‍රවේගය අඩු වේ.
C) භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය වැඩි වේ.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

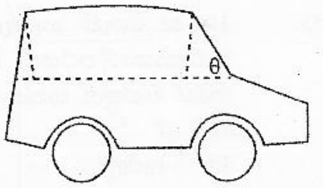
1) A පමණි 2) A හා B 3) B හා C 4) A,B හා C 5) සියල්ලම අසත්‍යවේ.

39. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ටැංකියක හරස්කඩ වර්ගඵලය a බැගින් වන සිදුරු දෙකක් h පරතරයකින් විද ඝනත්වය ρ වන ද්‍රවයකින් පුරවා ද්‍රවය පිට වන විට ටැංකිය මත ක්‍රියා කරන බලය කුමක් වේද?



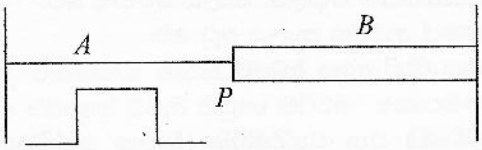
1) $a^2xh\rho g$ 2) $2ah\rho g$ 3) $3axh\rho g$
4) $ah\rho g$ 5) ශුන්‍ය වේ.

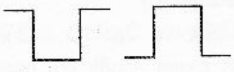
40. රූපයේ දැක්වෙන සුමට වීදුරු පාෂ්ඨය තිරසට θ කෝණයකින් ආනතව පවතී. මෙම වීදුරු පාෂ්ඨය මත ඇති වස්තුවක් රථයට සාපේක්ෂව නිශ්චලව තිබීමට රථය ගමන් කල යුතු ත්වරණය,



1) $g \sin\theta$ 2) $g \cos\theta$ 3) $g \tan\theta$
4) $g \sin 2\theta$ 5) g

41. P යනු A සහ B කම්බි දෙකෙහි සන්ධිය වේ. රූපසටහනෙන් නිරූපණය වන පරිදි B වානේ වලින් සාදා ඇති අතර එය වඩා ඝනකම් වේ. A ඇලුමිනියම් වලින් තනා ඇති අතර එය වඩා තුනී වේ. තරංග ස්පන්දයක් රූපසටහනින් දැක්වෙන පරිදි P කරා ළඟා වේ නම් P සිට පරාවර්තිත සහ සම්ප්‍රේෂිත තරංගයන් පිළිවෙලින්,



1)
2)
3) 
4)
5)

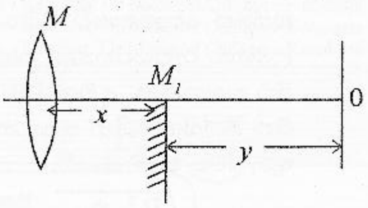
42. ඈත ඇති S නම් ප්‍රභවයකට දුරේක්ෂයක් නාභිගත කර සාමාන්‍ය සීරුමාරුවට ගෙන එන ලදී.

A) දුරේක්ෂයේ දිග අඩු කරන විට S ප්‍රභවයේ අතාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් පරිමිත දුරකින් ඇති වේ.
B) දුරේක්ෂයේ දිග වැඩි කරන විට උපනෙතට පිටුපසින් සැහෙන දුරකින් තාත්වික විශාල ප්‍රතිබිම්බයක් ඇති වේ.
C) දුරේක්ෂයේ දිග වැඩි කලත්, අඩු කලත් ප්‍රතිබිම්බය තාත්වික ලෙසම පවතී.

මින් නිවැරදි වන්නේ,

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

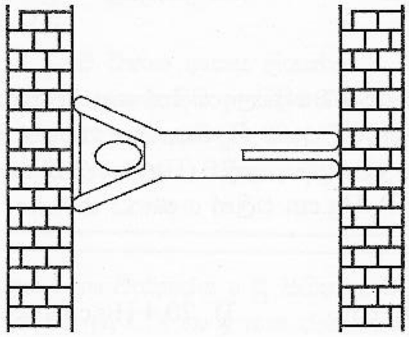
43. තල දර්පණයෙන් හා උත්තල කාචයෙන් ලැබෙන 0 දීප්තිමත් වස්තුවේ ප්‍රතිබිම්බ දෙක සමපාත වේ නම් කාචයේ නාභිය දුරෙහි සංඛ්‍යාත්මක අගය කුමක් විය හැකිද?



1) $\frac{x^2-y^2}{2x}$ 2) $\frac{x^2-y^2}{2y}$ 3) $\frac{y^2-x^2}{2x}$

4) $\frac{y^2-x^2}{2y}$ 5) $\frac{y^2-x^2}{xy}$

44. රූපසටහනින් නිරූපණය වන පරිදි එක්තරා මිනිසෙක් ඔහුගේ දෙඅත් සහ දෙපා එකිනෙකට සමාන්තර බිත්ති දෙකක් මත තබාගනිමින් අචලව සිටීමට උත්සාහ දරයි. එවිට සමතුලිතතාවය සඳහා,



1) බිත්ති දෙක මත ඝර්ෂණ බල සමාන විය යුතුයි.
2) ඔහු මගින් බිත්ති දෙක මත යොදන බල සමාන විය යුතු අතර බිත්ති ඝර්ෂණයෙන් තොර (සුමට) නොවිය යුතුයි.
3) ඔහු විසින් සිය පාද මගින් බිත්ති මත වඩා වැඩි තෙරපුමක් යෙදිය යුතුයි.
4) බිත්ති දෙකම සඳහා එක සමාන ඝර්ෂණ සංගුණකයක් තිබිය යුතුයි.
5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

45. රසදිය උෂ්ණත්ව මානයක් x පාඨාංකය දක්වා ද්‍රවයක ගිල්ලූ විට උෂ්ණත්වය සඳහා ලබා දෙන පාඨාංකය y වේ. වීදුරුව තුල රසදියේ දෘශ්‍ය ප්‍රසාරණතාවය γ වන අතර ද්‍රවයට ඉහලින් ඇති රසදිය කඳේ උෂ්ණත්වය θ වේ නම් ද ද්‍රවයේ සත්‍ය උෂ්ණත්වය z නම්, මේවා සම්බන්ධ කරන නිවැරදි සමීකරණය කුමක්වේද?

1) $\gamma = \frac{(z-y)}{(y-x)(z-\theta)}$ 2) $\gamma = \frac{(z-x)}{(y-x)(z-\theta)}$ 3) $\gamma = \frac{z}{(y-x)(z-\theta)}$

4) $\gamma = \frac{(z-y)}{(y-z)(z-\theta)}$ 5) $\gamma = \frac{(z-x)}{(y-x)(x-\theta)}$

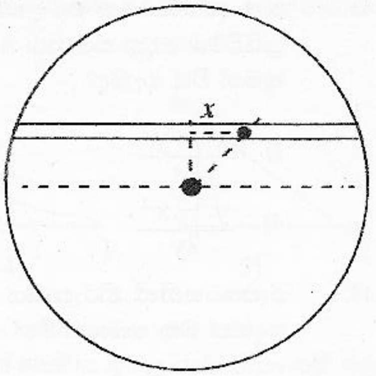
46. 0°C ඇති ස්කන්ධය m වන P නැමති ලෝහ කැබැල්ලක් 100°C ඇති ස්කන්ධය 4m වන Q නැමති ලෝහ කුට්ටියක් තුල ඇති සිදුරකට දැමූ විට 75°C උෂ්ණත්වයකට පත් විය. පරිසරයට තාපය හානි නොවන බව සලකන්න. p ගේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව Q ගේ මෙන් n ගුණයක් වේ නම් n හි අගය කුමක් වේද?

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

47. ස්කන්ධ පිළිවෙලින් 500kg සහ 1000kg වන භූ ස්ථාවර චන්ද්‍රිකා දෙකක් පෘථිවිට වටා කක්ෂගත කර ඇත. ඒවායේ කක්ෂවල අරයන් අතර අනුපාතය,

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

48. පොළොවේ චාපයක් ආකාර පිහිටීමක දෙකොණ යා කරන සෘජු රේඛාවක් ඔස්සේ පොළොවේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ සිට R/3 ලම්බක දුරකින් කණින ලද උමඟක රූපසටහනක් පහතින් දක්වේ. උමඟේ බිත්තිය ඝර්ෂණයෙන් තොර බව සලකන්න. උමඟේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ සිට x දුරකින් පිහිටි m ස්කන්ධයක් මත බිත්තිය මගින් යොදන ලද බලය සොයන්න. (g යනු පෘථිවි පෘෂ්ඨය මත ගුරුත්වජ ත්වරණයයි.)



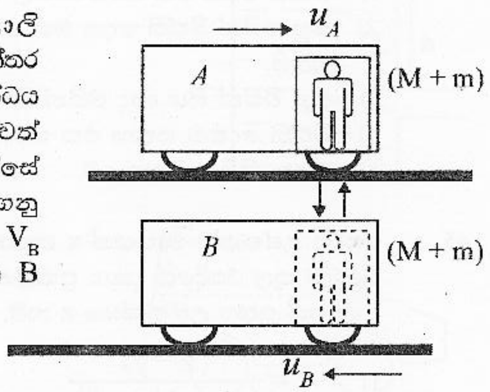
1) $\dfrac{mg\sqrt{\dfrac{R^2}{9}+x^2}}{R}$ 2) $\dfrac{mg\,x}{\sqrt{R^2/a+x^2}}$

3) $\dfrac{mg\,x}{R}$ 4) $\dfrac{mg}{3}$ 5) mg

49. ඒකාකාර හරස්කඩක් සහිත දෙකෙළවර වසන ලද සිහින් නළයක් තිරස්ව තබා ඇත. එහි මැද 5cmක දුරක රසදිය (Hg) අඩංගු කර ඇති අතර දෙකෙළවර එකම P_0 පීඩනයක් යටතේ වූ වාතය අඩංගු වේ. නළය සිරසට 60^0 කින් ආනත වනසේ තැබීමේදී නළයේ වූ රසදිය කඳට (Hg) ඉහළින් සහ පහළින් පිහිටි වාත කඳේ දිග පිළිවෙලින් 46 cm සහ 44.5 cm විය. පීඩනය P_0 Hg cm වලින් ගණනය කරන්න. පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය නියතව පැවතුණ බව උපකල්පනය කරන්න.

1) 55 Hg cm   2) 65 Hg cm   3) 70.4 Hg cm   4) 75.4 Hg cm   5) 80 Hg cm

50. සමාන M (හිස් ට්‍රොලි) ස්කන්ධයක් සහිත එක සමාන A හා B ට්‍රොලි දෙකක් U_A සහ U_B නියත ප්‍රවේගයන් යටතේ සුමට සමාන්තර පථයක් මතදී එකිනෙක වෙතට චලනය වේ. එක් ක්ෂණයකදී ස්කන්ධය m වූ පිරිමි ළමයෙක් A ට්‍රොලියේ සිට ද, එම ස්කන්ධයම දරන තවත් පිරිමි ළමයෙක් B ට්‍රොලියේ සිටද පථයට අභිලම්භ දිශාවක් ඔස්සේ සිදුකරන ලද පැනීමක් මගින් ඔවුන්ගේ ස්ථාන හුවමාරු කරගනු ලැබුවේ නම්, එවිට A ට්‍රොලිය නිශ්චලතාවයට පැමිණි අතර B නව V_B ප්‍රවේගයක් යටතේ එම දිශාවටම චලනය වෙමින් පැවතුණි. A හා B ට්‍රොලිවල ආරම්භක ප්‍රවේගයන් දෙනු ලබන්නේ,



1) $\dfrac{(M+m)V_B}{m}, \dfrac{(M-m)V_B}{M}$ 2) $\dfrac{mV_B}{(M-m)}, \dfrac{MV_B}{(M-m)}$

3) $\dfrac{mV_B}{(M+m)}, \dfrac{MV_B}{(M+m)}$ 4) $\dfrac{(M-m)V_B}{m}, \dfrac{(M-m)V_B}{M}$ 5) $\dfrac{(M+m)}{m}V_B, \dfrac{(M-m)}{M}V_B$

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි]
All Right Reserved]

29.11.2016

Physics Physics Physics Physics Physics Physics

දි මැසනොද් විද්‍යාලය, කඳාන
De Mazonod Collage, Kandana

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ
පළමුවන වාර පරීක්ෂණය - 2016 නොවැම්බර්

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

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

❖ **ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.**

01. A - 4 ප්‍රමාණයේ (30 cm x 21 cm) ජයා පිටපත් ගන්නා කඩදාසියක් සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය නිර්ණය කිරිමට ඔබට නියමව ඇත.

a) පාසැල් විද්‍යාගාරයක ඇති දුනු තරාදියක්, තෙදඬු තුලාවක් හා ඉලෙක්ට්‍රෝනික තුලාවක් ඔබට සපයා ඇත. කඩදාසියේ ස්කන්ධය (m) නිර්ණය කිරිම සඳහා ඔබ තෝරා ගන්නා ඉතාමත් සුදුසු මිනුම් උපකරණය කුමක්ද ?

....

b) කඩදාසියේ පරිමාව නිර්ණය කිරිම සඳහා ඔබ මිනුම් තුනක් ගත යුතුව ඇත. එම එක් එක් මිනුම සඳහා ඔබ භාවිත කරන ඉතාම සුදුසු හා ගැලපෙන මිනුම් උපකරණ දක්වන්න.

i) කඩදාසියේ දිග (l) ....

ii) කඩදාසියේ පළල (w) ....

i) කඩදාසියේ ඝනකම (t) ....

c) කඩදාසියේ සෑදීමට භාවිත කර ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය (d) සඳහා ප්‍රකාශණයක් m, l, w හා t ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

....

d) ඝනකම මැනිමේදී කඩදාසියේ වෙනස් තැන්වලින් පාඨාංක කීපයක් ගැනිම වඩා යෝග්‍ය වේ. මෙයට හේතුව කුමක්ද ?

....

e) (i) l හා t මැනීම සඳහා වඩාත්ම යෝග්‍ය මිනුම් උපකරණ භාවිත කල පසු ශිෂ්‍යයෙකු ලබා ගත් අගයන් පහත දක්වා ඇත. l හා t මිනුම් වල භාගික දෝශය නිර්ණය කරන්න.

l = 30.0 cm ⟶ භාගික දෝශය = ...

t = 0.15 mm ⟶ භාගික දෝශය = ...

(ii) t හි භාගික දෝශය l හි භාගික දෝශයට සමානව ලබා ගැනිම සඳහා කඩදාසි මිටියක ඝනකම මැනිමට ශිෂ්‍යයෙකු විසින් යෝජනා කරන ලදි. මිටිය සෑදිම සඳහා කඩදාසි කොපමණ ප්‍රමාණයක් ඔහුට අවශ්‍යවේද ?

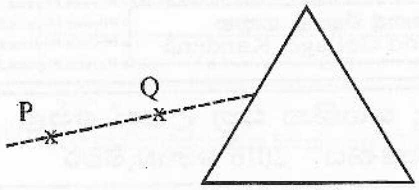
....

....

f) ව්‍යවහාරයේදී කඩදාසි වල ඝනකම මැනිම සඳහා gsm නම් ඒකකයක් භාවිත වේ. gsm යන්නෙන් කියවෙන්නේ වර්ග මීටරයට ග්‍රෑම් යන්නයි. එනම් දී ඇති කඩදාසියක $1m^2$ වර්ගඵලයක ස්කන්ධයයි. ඉහත a හා b හි m ග්‍රෑම් වලින්ද, L හා W සෙන්ටි මීටර් වලින්ද මැන ඇතැයි උපකල්පනය කර කඩදාසියේ gsm අගය සඳහා ප්‍රකාශණයක් ලියා දක්වන්න.

gsm අගය : ....

02. ප්‍රිස්ම කෝණය A වන වීදුරු ප්‍රිස්මයක් සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංක n නිර්ණය කිරීමේ පරීක්ෂණයකදී ප්‍රිස්මය ලෑල්ලක් මත තබා PQ අභිමත පතන කිරණයක් නිරූපණය කිරීම සඳහා P හා Q අල්පෙනෙත්ති දෙකක් සවිකර ඇත.



a) ඔබ පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ගත කිරණය සටහන් කර ගන්නේ කෙසේද ?

....

....

b) (i) වර්තන කිරණයේ ප්‍රිස්මය තුළ පථය සහ නිර්ගත කිරණයේ පථය ඉහත රූපයේ සටහන් කරන්න.

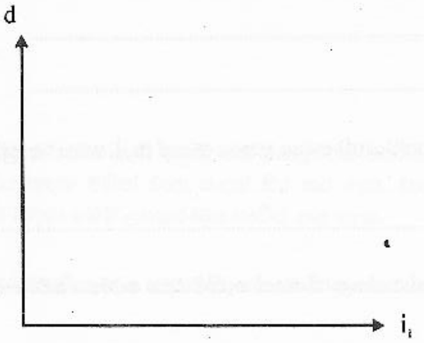
(ii) පළමු පෘෂ්ඨයේ පතන කෝණය i_1 සහ වර්තන කෝණය r_1 දෙවන පෘෂ්ඨයේ දී පතන කෝණය r_2 හා නිර්ගත කෝණය i_2 ප්‍රිස්මය හරහා ගමන් කරන කිරණයේ සම්පූර්ණ අපගමනය d, ඉහත රූපයේ ලකුණු කරන්න.

(iii) d සඳහා ප්‍රකාශණයක් i_1, i_2, r_1 හා r_2 ඇසුරින් ලියන්න.

d = ...

c) දැන් i_1 හි අගය 20° සිට 70° දක්වා 5° අන්තර වලින් වෙනස් කරනු ලබන්නේ යයි සිතන්න.

(iii) i_1 සමඟ d විචලනය වන ආකාරය දක්වන කටු සටහනක් අඳින්න.



(ii) ප්‍රිස්මය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය n නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබට උපයෝගී කරගත හැකි ඔබේ සටහනෙන් ලැබෙන වඩාත්ම ප්‍රයෝජනවත් ප්‍රතිඵලය කුමක්ද ?

....

(iii) ඔබට C (ii) න් ලැබෙන ප්‍රතිඵලයෙහි නිරවද්‍යතාව වැඩි කර ගැනීමට ඔබ ගනු ලබන ක්‍රියා මාර්ගය කුමක්ද ?

....

....

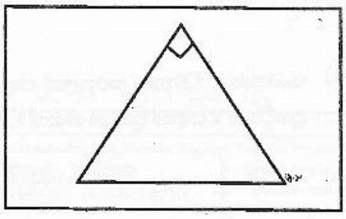
....

d) ඔබ C (ii) න් ලබාගත් ප්‍රතිඵලයද, ප්‍රිස්ම කෝණය A ද ඇසුරින් n සඳහා ප්‍රකාශණයක් ලියන්න.

....

....

e) වර්තන අංකය 1.4 වන පාරදෘශ්‍ය ද්‍රව්‍යයකින් සෑදුනු විශාල කුට්ටියක් තුල සෘජුකෝණි ප්‍රිස්මයක් ආකාර වාත කුට්ටියක් ඇත. පළමු පෘෂ්ඨය මත i පතන කෝණයකින් (i < අවධිකෝණය) පතනය වන කිරණයක් ප්‍රිස්මය හරහා සමමිතිකව ගමන් කර 30° ක පූර්ණ අපගමණයක් ඇති කරයි.



(i) ප්‍රිස්ම කෝණය A සහ කිරණයේ පූර්ණ අපගමණ කෝණය D ඇසුරින් n සඳහා ප්‍රකාශණයක් ලියන්න.

....

....

(ii) i පතන කෝණයේ අගය සොයන්න.

....

....

....

05. විවෘත අනුනාද බටය භාවිත කර වාතයෙහි ධ්වනි ප්‍රවේගය v සහ බටයේ ආන්ත ශෝධනය සෙවීම සඳහා පහත සඳහන් උපකරණ සපයා ඇත.

(1) දිග 40 cm පමණ වන විවෘත බටයක් සහ එය තුල සීරුමාරු කල හැකි එම දිග ඇති තවත් විවෘත බටයක්

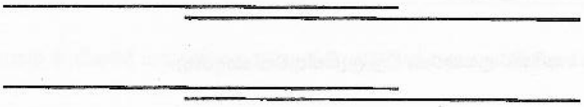
(2) කලම්පයක් සහිත ආධාරකයක්

(3) සංඛ්‍යාතය දන්නා සරසුල් කට්ටලයක්

(a) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය අමතර අයිතමය කුමක් ද?

....

b) (i) වඩා විශාල බටය ආධාරකයේ සවිකර එය තුලින් කුඩා බටය යවා ඇත. ඔබ කම්පනය කරන ලද සරසුල තබන ස්ථානය රූපයේ නිවැරදිව ඇඳ දක්වන්න.



(ii) මූලික තානය සඳහා තරංග රටාව ඉහත රූපයේ අඳින්න.

(iii) ඉහත සැකසුම භාවිත කර සරසුලක් මගින් වාත කඳ කම්පනය වන මූලික තානය ලබා ගැනිමට අනුගමනය කරන ක්‍රියා පිළිවෙල කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

....

....

....

(iv) බටය තුල ඇතිවන තරංග වර්ගය කුමක්ද ?

....

c) (i) ඉහත අනුනාද දිග මැන ගැනිම සඳහා ගත යුතු පාඨාංක දෙක කුමක්ද ?

....

(ii) සංඛ්‍යාතය f වනන සරසුලක් සඳහා මූලික අනුනාද දිග ℓ නම්ද, බටයේ ආන්ත ශෝධනය e නම්, වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය V සඳහා ප්‍රකාශණයක් f, ℓ හා e ඇසුරින් ලියන්න.

....

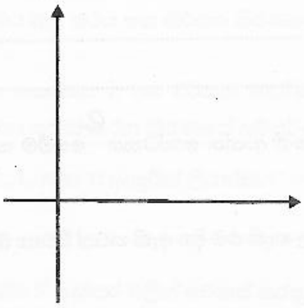
....

(iii) සරල රේඛීය ප්‍රස්ථාරයක් මගින් V සෙවීම සඳහා ඉහත ප්‍රකාශණය නැවත සකස් කරන්න.

....

....

(iv) ඔබට ලැබෙන ප්‍රස්ථාරයේ දළ සටහනක් අඳින්න.



(v) ප්‍රස්ථාරය මගින් V හා e සොයන්නේ කෙසේද ?

....

....

04. රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු එක් කෙළවරක් වසා ඇති කේශික නලයක් තුළ කුඩා රසදිය කඳක් මගින් වාත කඳක් සිර කර ඇත. චාල්ස්ගේ පරිමා නියමය සනාථ කිරීම සඳහා මෙම උපකරණය භාවිත කළ හැක.

a) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය අමතර උපකරණ වල ලැයිස්තුවක් සාදන්න.

....

....

b) මෙම පරීක්ෂණයේදී මැන ගනු ලබන රාශින් සඳහන් කරන්න.

....

c) සිරවී ඇති වාතයේ උෂ්ණත්වය හා පිටත ජලයේ උෂ්ණත්වය වෙනස් වීමෙන් ඇතිවන දෝෂය අවම කිරීමට ඔබ ගන්නා ක්‍රියා මාර්ග සඳහන් කරන්න.

....

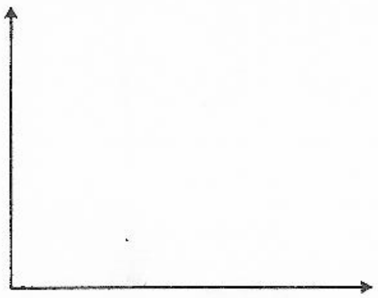
....

d) ඔබ භාවිත කරන සංකේත හඳුන්වමින් සරල රේඛීය ප්‍රස්ථාරයක් ලබා ගැනිමට අවශ්‍ය සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

....

....

e) ඔබට ලැබෙන ප්‍රස්ථාරයේ දළ සටහනක් අඳින්න. අක්ෂ නම් කරන්න.



Learning Resource Center, R De Mazenod College Kandana

f) (i) ප්‍රස්ථාරය භාවිතයෙන් වාත කඳේ පරිමාව ශූන්‍ය වන උෂ්ණත්වය ලබා ගන්නේ කෙසේද ?

....

....

(ii) ප්‍රස්ථාරයෙන් නියත පීඩනයේදී වාතයේ පරිමා ප්‍රසාරණතාව (γ_p) ලබා ගන්නේ කෙසේද ?

....

....

(iii) ඉහත (i) ප්‍රතිඵලය ලබා ගැනීමට ඔබ කල ප්‍රධාන උපකල්පනය කුමක්ද ?

....

....

(g) මෙම පරීක්ෂණයේදී රසදිය කඳ වෙනුවට ජල කඳක් තෝරා නොගැනීමට හේතු තුනක් දෙන්න.

(i) ....

(ii) ....

(iii) ....

(h) සිරවී ඇති වාත කඳේ පරිමාව වැඩි කර ගැනීමට සුදුසු ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

....

....

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි/
All Right Reserved]

Learning Resource Center

29.11.2016

දි මැසනොද් විදුහල, කඳාන
De Mazonod Collage, Kandana

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ
පළමුවන වාර පරීක්ෂණය - 2016 නොවැම්බර්

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

B කොටස - රචනා

❖ **ප්‍රශ්න 4 කට පිළිතුරු සපයන්න.**

01. ස්කන්ධය 800 kg වන මෝටර් රථයක් 200 kg ස්කන්ධයක් සහිත ට්‍රේලරයක් ඇදගෙන යන්නේ $0.5ms^{-2}$ නියත ත්වරණයකිනි.

a) ඝර්ෂණ බලපෑම් නොසලකා හරිමින් පහත සඳහන් දේ ගණනය කරන්න.

(i) මෝටර් රථයේ එලවුම් රෝද මගින් මාර්ගය මත ඇති කරනු ලබන ඉදිරි බලය සොයන්න.

(ii) මෝටර් රථය නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹන්නේ යයි සලකා තත්පර 4 කාලයක් ගතවන මොහොතේදී එහි ජවය සොයන්න.

(iii) ට්‍රේලරය මගින් මෝටර් රථය මත ඇති කරුණු ලබන බලයේ විශාලත්වය සහ දිශාව සොයන්න.

b) දැන් මෙම මෝටර් රථය ට්‍රේලරය රහිතව $30ms^{-1}$ නියත ප්‍රවේගයකින් නොසැලකිය හැකි ඝර්ෂණයකින් යුත් තිරස් සෘජු මාර්ගයක ගමන් කරයි. මෙම අවස්ථාවේදී වාතය මගින් මෝටර් රථයේ චලිතයට විරුද්ධව ප්‍රතිරෝධී බලයක් ඇති කරයි. මෙම ප්‍රතිරෝධී බලය මෝටර් රථයෙහි $0.5m^2$ ක වර්ගඵලයෙන් යුත් රථයේ චලිත දිශාවට අභිලම්භව පවතින කල පෘෂ්ඨයක් මත ඇති වේ. මෙම පෘෂ්ඨය මත පතිත වන වාතයේ වේගය ශුන්‍ය යයි සලකන්න. වාතයේ ඝනත්වය $1.2kgm^{-3}$ වේ.

(i) තත්පරයකදී පෘෂ්ඨය සමඟ ගැටෙන වාත ස්කන්ධය සොයන්න.

(ii) පෘෂ්ඨය මත ක්‍රියා කරන බලයේ විශාලත්වය සොයන්න.

(iii) මෙම බලයට එරෙහිව 100km දුර ප්‍රමාණයකදී සිදු කරන කාර්යය කොපමණද ?

(iv) මෝටර් රථයේ නියත ප්‍රවේගය පවත්වා ගැනීම සඳහා එහි එන්ජිම ජනනය කල යුතු ක්ෂමතාව සොයන්න.

c) වාත ප්‍රතිරෝධය මැඩ පැවැත්වීම සඳහා මෝටර් රථයේ එන්ජිමේ යාන්ත්‍රික ප්‍රතිදාන ශක්තියෙන් 15% ක් වැයවේ. මෝටර් රථය $30ms^{-1}$ නියත ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන විට එහි එන්ජිම පෙට්‍රල් ලීටරයක් මගින් 40MJ ශක්තියක් නිපදවයි. 100km දුර ප්‍රමාණයක් ඉහත නියත ප්‍රවේගයෙන් ධාවනය කිරීමට මෝටර් රථයට යෙදිය යුතු පෙට්‍රල් පරිමාව සොයන්න.

d) වාත ප්‍රතිරෝධය සැලකිල්ලට ගත්විට මෝටර් රථ එන්ජිමේ ප්‍රතිදානයේ ඉතිරි 85% ප්‍රමාණය වැය වන්නේ කෙසේද ?

02. ධ්වනි තරංග කාමරයක බිත්ති, බිම, සිවිලිම හෝ අනෙකුත් වස්තු හා ගැටීමේදී පතනය වන ධ්වනි ශක්තියෙන් එක්තරා භාගයක් අවශෝෂණය කර ගන්නා අතර ඉතිරිය පරාවර්තනය වෙයි. මේ අනුව කාමරය තුල ඇති ධ්වනි ප්‍රභවයක් ක්‍රියා විරහිත කළ විට කාමරය තුල වස්තු විශාල සංඛ්‍යාවක් තිබේ නම්, ධ්වනි ශක්තිය ඉතා සීඝ්‍රයෙන් ක්ෂය වන අතර කාමරය හිස් නම් ධ්වනි ශක්තිය ක්ෂය වීම සෙමින් සිදුවේ. දිග L වන විශාල හිස් ශාලාවක් තුල දිග අතට එහාට මෙහාට V වේගයෙන් ගමන් කරන ධ්වනි ශක්තියෙන් f භාගයක් විනාශ වී යයි. ධ්වනි ප්‍රභවය ක්‍රියා විරහිත කල විට ශාලාව තුල ධ්වනි ශක්තිය ඒක ඒකකයක් ලෙස සලකන්න.

(i) පළමු පරාවර්තනයෙන් පසු ධ්වනි ශක්තිය කොපමණද ?

(ii) පරාවර්තන දෙකකට පසු ධ්වනි ශක්තිය සොයන්න.

(iii) පරාවර්තන n වලට පසු ධ්වනි ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශණයක් ලියන්න.

(iv) පරාවර්තන n සඳහා ගතවන කාලය කොපමණද ?

(v) සමාන කාල අන්තර වලදී ධ්වනි ශක්තිය එකම භාගයකින් අඩුවන බව ශිෂ්‍යයෙක් පවසයි. ඔබ මෙයට එකඟ වන්නේද ? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(vi) ඉහත (v) ප්‍රකාශය සත්‍ය වන අවස්ථාවක් සඳහන් කරන්න.

(vii) ධ්වනි ශක්තිය කාලයේ ශ්‍රිතයක් ලෙස ගත් විට ලැබෙන ප්‍රස්ථාරය අඳින්න. (මේ සඳහා ධ්වනි ශක්තිය තත්පර x කාලයක් තුලදී මුල් අගයෙන් හරි අඩකට පහත වැටෙන බව උපකල්පනය කරන්න.)

(viii) ධ්වනිය වඩා වේගයෙන් ක්ෂය වී යන්නේ කුඩා ශාලාවකද ? නැතිනම් විශාල ශාලාවකද ? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(ix) ධ්වනි තීව්‍රතාව අර්ථ දක්වන්න .

(x) ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම සඳහා සූත්‍රය සඳහන් කර සංකේත හඳුන්වන්න.

(xi) ශ්‍රව්‍යතා දේහලිය යනු කුමක්ද ?

(xii) වේදනා දේහලිය යනු කුමක්ද ?

(xiii) A හා B යනු එකිනෙකට 6 m පරතරයකින් පිහිටි ස්ථාන දෙකකි. A සිට 4m දුරින් A හා B අතර C පිහිටා ඇත. A හා B ස්ථාන වල සර්ව සම ධ්වනි ප්‍රභව තබා ඇත. A හි ඇති ප්‍රභවය පමණක් ක්‍රියාත්මක විට C ඇති වන ධ්වනි තිව්‍රතා මට්ටම 40dB වේ. A හා B හි ඇති ප්‍රභව දෙකම ක්‍රියා කරන විට C හි ඇතිවන ධ්වනි තිව්‍රතා මට්ටම සොයන්න.

$(I_0 = 10^{-12} W m^{-2})$

03. නාභි දුර 20cm හා 100cm වන උත්තල කාච දෙකක් ඔබට සපයා ඇත.

(i) ඉහත කාච දෙක යොදාගෙන සාමාන්‍ය සීරු මාරු අවස්ථාවේ පවතින නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් නිර්මාණය කර ඇතිවිට අදාල කිරණ රූප සටහන අඳින්න.

(ii) ප්‍රථම මූල ධර්ම භාවිතයෙන් ඉහත අවස්ථාවේදී කෝණික විශාලනය ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත දුරේක්ෂය සඳ වෙත යොමු කල විට සඳ මගින් 1° ක කෝණයක් ඇසේ අනුපාතනය කරයි. දුරේක්ෂයේ අවනෙත මගින් සෑදෙන සඳේ ප්‍රතිබිම්බයේ විශ්කම්භය සොයන්න.

(iv) ඉහත දුරේක්ෂය මගින් 100m දුරින් ඇති දාගැබක් සාමාන්‍ය සීරු මාරු අවස්ථාවේදී නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා උපනෙත කොපමණ දුරක් කවර දිශාවකට විස්ථාපනය කල යුතුද ? මෙම අවස්ථාවට අදාළ කිරණ රූප සටහන අඳින්න.

(v) ඉහත අවස්ථාවේදී දුරේක්ෂයේ කෝණික විශාලනය ගණනය කරන්න.

(vi) ඉහත දුරේක්ෂය භාවිත කර උපනෙතේ සිට 60cm දුරින් තබන ලද තිරයක් මත සඳෙහි ප්‍රතිබිම්බය ලබා ගත් විට කාච අතර පරතරය සොයන්න. මෙම අවස්ථාවේදී කිරණ සටහන ඇඳ දක්වන්න.

(vii) ඉහත ප්‍රතිබිම්භයේ ප්‍රමාණය 2cm නම් එම මොහොතේ සඳ ඇසේ ආපාතනය කරන කෝණය සොයන්න.

(viii) ඉහත (iii) හා (vi) අවස්ථා දෙක අතර ගතවූ කාලය විනාඩි 6 නම් සඳේ කෝණික ප්‍රවේගය පැය් අංශක වලින් සොයන්න.

04. (i) නිව්ටන්ගේ ගුරුත්වාකර්ෂණ නියමය සඳහන් කරන්න.

(ii) ගුරුත්වජක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව සහ ගුරුත්වජ විභවය අර්ථ දක්වන්න.

(iii) අරය R වන පෘථිවිය වටා ස්කන්ධය m වන චන්ද්‍රිකාවක් අරය r වන වෘත්තාකාර කක්ෂයක භ්‍රමණය වේ. චන්ද්‍රිකාවේ මුලු ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශණයක් ලබා ගන්න.

(iv) වියෝග ප්‍රවේගය යනු කුමක්ද ?

පෘථිවියේ අරය R නම්, පෘථිවිය සඳහා වස්තුවක වියෝග ප්‍රවේගය R හා g ඇසුරින් ලබා ගන්න. g යනු පෘථිවි පෘෂ්ඨය මත ලක්ෂයක ගුරුත්වජ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව වේ.

(v) වස්තුවක පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට ප්‍රක්ෂේණය කරනුයේ එහි වියෝග ප්‍රවේගය මෙන් K ගුණයක ප්‍රවේගය කිනි. $K < 1$ වේ. පෘථිවියේ අරය R නම්, වස්තුව ගමන් කරන උපරිම ලක්ෂයට පෘථිවි කේන්ද්‍රයේ සිට ඇති උස සොයන්න.

(vi) වස්තුවක් පෘථිවි පෘෂ්ඨයෙන් ප්‍රක්ෂේපණය කරනුයේ වියෝග ප්‍රවේගය මෙන් තුන් ගුණයක ප්‍රවේගයකිනි. එය පෘථිවි ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍රයෙන් පිටවන විට එහි ප්‍රවේගය වියෝග ප්‍රවේගයට දරණ අනුපාතය සොයන්න.

(vii) භූ ස්ථාවර චන්ද්‍රිකා යනු කුමක්දැයි සඳහන් කරන්න.

05. (a) විලයනයේ විශිෂ්ඨ ගුප්තතාපය හා විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව අර්ථ දක්වන්න.

(b) (i) කිරි කෝපි රත් කිරිමට යොදා ගන්නා යන්ත්‍රයක $100C^0$ හුමාලය භාවිත කරනු ලැබේ. ග්‍රෑම් 150 ක ස්කන්ධයක් ඇති කිරි කෝපි ප්‍රමාණයක උෂ්ණත්වය 30^0C සිට $50C^0$ දක්වා ඉහල නැංවීම සඳහා අවශ්‍ය වන තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (කිරි කෝපි වල විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $4200J\,Kg^{-1}K^{-1}$ වේ.)

(ii) ඉහත (i) ක්‍රියාවලිය සඳහා ගතවූ කාලය තුලදී සනීභවනය වූ හුමාල ස්කන්ධය කොපමණද ?
(හුමාලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය $2.2 \times 10^6\,JKg^{-1}$)

(iii) කාමර උෂ්ණත්වය $30C^0$ වන අවස්ථාවක ප්ලාස්ටික් කෝප්පයක ඇති කිරිකෝපි ග්‍රෑම් 150 ක ස්කන්ධයක් සිසිල් කිරිමට $-10C^0$ ඇති අයිස් ග්‍රෑම් 25 ක් එකතු කරන ලදි. කිරිකෝපි වල අවසාන අවම උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න. ප්ලාස්ටික් කෝප්පයේ තාප ධාරිතාව හා පරිසර සමඟ සිදු කරන තාප හුවමාරුව නොසලකා හරින්න. (අයිස් වල විලයනයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය $3.4 \times 10^5\,Jkg^{-1}$, අයිස් වල විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $2000\,JKg^{-1}K^{-1}$ වේ.

(iv) OC^0 උෂ්ණත්වයේ ඇති කිරි තේ කෝපි ග්‍රෑම් 150 ක ස්කන්ධයකට $-10C^0$ උෂ්ණත්වයේ ඇති අයිස් ග්‍රෑම් 50ක් එකතු කල විට කිරි කෝපි වල ඇති කොපමණ ජල ස්කන්ධයක් අයිස් කුට්ටිය මත තැන්පත් වේද ?

Learning Resource Center
R
De Mazenod College
Kandana