පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව - උතුරු මැද පළාත.
மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம் - வட மத்திய மாகாணம்
DEPARTMENT OF EDUCATION - NORTH CENTRAL PROVINCE

ශ්‍රේණිය
12

අවසාන වාර පරීක්ෂණය 2019
භෞතික විද්‍යාව – II

පාසලේ නම : ....

ශිෂ්‍ය ශිෂ්‍යාවගේ නම / ඇතුළත්වීමේ අංකය : ....
....

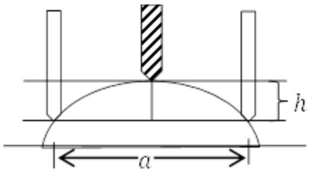
කාලය : පැය **03** යි.

සැලකිය යුතුයි -
- A කොටසේ **සියලුම ප්‍රශ්නවලට** පිළිතුරු සපයන්න.
- B කොටසේ ප්‍රශ්න **හතරකට පමණක්** පිළිතුරු සපයන්න.

Education NCP - www.edncp.lk

A – කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
$(g = 10N\,Kg^{-1})$

(01). පරීක්ෂණාගාරයේ භාවිතා වන ගෝලමානයක වෘත්ත පරිමාණයේ ඇති කොටස් ගණන 50කි. වෘත්ත පරිමාණය පූර්ණ වට දෙකක් කරකැවෙන විට සිරස් පරිමාණය මත එහි රේඛීය ප්‍රගමනය $1mm$ කි.



තල උත්තල කාචයක වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ වක්‍රතා අරය නිර්ණය කිරීම සඳහා ගෝලමානය භාවිතා කරයි. එවැනි අවස්ථාවකට අදාලව වක්‍ර පෘෂ්ඨය මත ගෝලමානයේ පාද සහ ඉස්කුරුප්පු තුඩ පිහිටන ආකාරය රූපයේ දක්වේ. මෙහි h හා a සඳහා පාඨාංක ලබාගත් පසුව වක්‍රතා අරය (R) පහත සූත්‍රය මඟින් නිර්ණය කළ හැකිය.

$$R = \frac{a^2}{6h} + \frac{h}{2}$$

i. මෙම ගෝලමානයේ කුඩාම මිනුම කුමක්ද?

....

ii. ගෝලමානය වක්‍ර පෘෂ්ඨය මත තැබීමට පෙර එය වීදුරු කුට්ටියක් මත තබා සීරුමාරු කළ යුතුය. ගෝලමානය වීදුරු කුට්ටිය මත තබා ඉස්කුරුප්පු තුඩ ඒ හා ස්පර්ෂ වනතුරු කරකවනු ලැබූවිට, එය වීදුරු කුට්ටිය මත ස්පර්ෂ වී තිබේ දැයි දැනගන්නේ කෙසේද?

....

....

iii. R නිර්ණය කිරීම සඳහා ගෝලමානයේ පාදවල තුඩු අතර මධ්‍යනය දුර මැන ගැනීමට අවශ්‍යවේ.

1) ඒ සඳහා යොදාගත හැකි මිනුම් උපකරණය කුමක්ද?

....

2) එම මිනුම ලබාගැනීමට ඔබ විසින් අනුගමනය කරන පරීක්ෂණාත්මක පියවර කුමක්ද?

....

....

iv. ශිෂ්‍යයෙක් ගෝලමානය උත්තල පෘෂ්ඨය මත තබා සිරස් පරිමාණයේ සහ වෘත්ත පරිමාණයේ ලබාගන්නා ලද පාඨාංක පහත දක්වේ.

සිරස් පරිමාණ පාඨාංකය $= 1.0mm$

වෘත්තාකාර පරිමාණ පාඨාංකය $= 30$

h සඳහා ලැබෙන අගයෙහි ප්‍රතිශත දෝෂය කොපමණද?

v. h හා a මැනීමේ දී වඩාත් නිවැරදි ගතයුතු මිනුම කුමක්ද?

ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

vi. ගෝලමානයේ පාද දෙකක් අතර මධ්‍යන දුර $a = 3.0cm$ නම්, උත්තල කාචයේ වක්‍රතා අරය ගණනය කරන්න.

vii. සමහර ගෝලමාන වල වෘත්ත පරිමාණය නොයෙක් අතට ආනත වෙමින් භ්‍රමණය වේ. එවැනි අවස්ථාවක ගෝලමානයෙන් පාඨාංක ගැනීමට සුදුසුම ක්‍රමය කුමක්ද?

viii. වක්‍රතා අරය මැනීම හැර ගෝලමානයේ තවත් භාවිතයක් ලබාදෙන්න.

ix. ඉහත දී ඇති ගෝලමානයේ කුඩාම මිනුම තවත් කුඩා කර ගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

(02). $U -$ නලය භාවිතයෙන් පොල්තෙල් වල ඝනත්වය සෙවීමට අවශ්‍ය පරීක්ෂණයක් සිදුකිරීමට ඔබට අවශ්‍ය වේ යැයි සිතන්න.

a) i. මෙම පරීක්ෂණය සිදු කිරීමට අවශ්‍ය උපකරණ හා අයිතමයන් ලැයිස්තුවක් ලියා දක්වන්න.

ii. එක් බාහුවකට ජලය ද, අනෙක් බාහුවට පොල්තෙල් ද දමන්න. පොදු ද්‍රව මාවකයේ සිට ජල කඳේ උස h_w ද, පොල්තෙල් කඳේ උස h_o ද නම් පරීක්ෂණය සිදුකිරීමට අවශ්‍ය සැකැස්ම දක්වෙන රූප සටහනක් ඇඳ එම රූපසටහනේ h_w හා h_o නිවැරදිව ලකුණු කරන්න.

Education NCP - www.edncp.lk

iii. පොල්තෙල් හා ජලයේ ඝනත්වයන් පිළිවෙලින් d_o හා d_w නම් වායුගෝලීය පීඩනය π ද නම්, h_o, h_w, d_o, d_w සහ π සම්බන්ධ කෙරෙන ප්‍රකාශයක් ලියා දක්වන්න.

....

iv. මෙම ප්‍රකාශය ලිවීම සඳහා ඔබ යොදාගන්නා ලද මූලධර්මය කුමක්ද?

....

b) පොල්තෙල් වල ඝනත්වය d_o සෙවීමට ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීම සඳහා ඉහත ප්‍රකාශනය නිවැරදි ලෙස නැවත සකස් කරන්න.

....

....

c) i. ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීම මගින් d_o නිර්ණය කරගැනීමට සඳහා අවශ්‍ය පාඨාංක ගැනීමට පහත දී ඇති ක්‍රියා පිළිවෙලවල් අතුරෙන් නිවැරදි ක්‍රියා පිළිවෙල තෝරන්න.

1) අනුරූප බාහුවට තවත් ජලය එකතු කිරීම.
2) අනුරූප බාහුවට තවත් පොල්තෙල් එකතු කිරීම.

....

ii. අනෙක් ක්‍රියා පිළිවෙල තෝරා නොගැනීමට නිවැරදි හේතුව දක්වන්න.

....

....

iii. මෙම පරීක්ෂණයේදී $U-$ නලයට ප්‍රථමයෙන් වත්කළ යුත්තේ කුමන ද්‍රව්‍යද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

....

....

....

d) මෙම පරීක්ෂණයේදී ජලය වෙනුවට රසදිය භාවිතා කිරීමේ පරීක්ෂණාත්මක අවාසිය කුමක්ද?

....

....

(03). a) අවධි කෝණය යන්නෙහි අදහස ලියන්න.

....

....

....

b) ස්නෙල් නියමය භාවිතයෙන් අවධි කෝණය C හා වර්තනාංකය n අතර සම්බන්ධයක් ලබාගන්න. (ඝනත මාධ්‍යයේ නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය n වන අතර විරල මාධ්‍යය වර්තනාංකය 1 වන වාතය බව සලකන්න.)

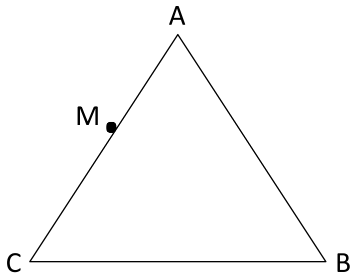
....

....

....

Education NCP - www.edncp.lk

c) පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තන ක්‍රමය මගින් වීදුරුවල අවධි කෝණය නිර්ණය කිරීමට ඔබට නියමකර ඇත. අනතුරුව වීදුරුවල වර්තනාංකය සෙවිය යුතුය. ඒ සඳහා ඔබට ප්‍රිස්මයක්, ලොකු ඇල්පෙනිත්තක්, කුඩා ඇල්පෙනිති, අඳින පුවරුවක්, පෝරු කටු, වීදුරු කදාවක්, කෝදුවක්, කවකටුවක්, කෝණමානයක්, සුදු කඩදාසියක්, සරල දාරයක් හා පැන්සලයක් ඔබට සපයා ඇත. රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට අඳින පුවරුව මත අලවා ඇති සුදු කඩදාසිය මත ප්‍රිස්මය තබා AC වර්තන පෘෂ්ඨය ස්පර්ෂ වන සේ M ඇල්පෙනිත්ත සිරස්ව සිටුවා ඇත. ප්‍රිස්මයේ මායිම කඩදාසිය මත ඇඳ ඇත.



i. BC මුහුණත හරහා AB දෙස බලමින් B සිට C දක්වා ඔබගේ ඇස ගෙනයන විට M ඇල්පෙනෙත්තේ ප්‍රතිබිම්බයෙහි කුමන වෙනස් වීමක් නිරීක්ෂණය විය හැකිද?

....

....

ii. තවත් ඇල්පෙනෙති දෙකක් උපයෝගී කරගනිමින් අදාළ නිර්ගත කිරණය අනාවරණය කරගන්නේ කෙසේදැයි විස්තර කරන්න.

....

....

....

iii. කිරණ රූපසටහන නිර්මාණය කිරීම සඳහා ඔබට අනුගමනය කිරීමට ඇති පියවර අනුපිළිවෙලින් ලියන්න. කිරණය නිර්මාණය ඉහත රූපසටහනේ විදහා දක්වන්න.

....

....

....

....

....

iv. ඔබ කිරණ සටහනෙන් ලබාගන්නා මිනුම කුමක්ද? එය පැහැදිලිව කිරණ සටහනේ දක්වන්න.

....

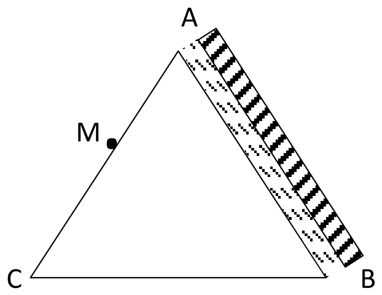
v. වීදුරු –වාත අතුරු මුහුණත සඳහා අවධි කෝණය 42° නම්, වීදුරුවල වර්තනාංකය ගණනය කරන්න. (පළමු දශමස්ථානයට වටයා දක්වන්න.)

....

....

Education NCP - www.edncp.lk

d).



වීදුරු –ජල අතුරු මුණත සඳහා අවධි කෝණය නිර්මාණය කිරීමට, ඉහත රූපයෙහි පෙන්වා ඇති පරිදි වීදුරු කදාවක එක් පැත්තක ජල ස්ථරයක් සාදා එම පැත්ත AB මත ස්පර්ෂ වනසේ අලවාගැනීම මගින් මෙම පරීක්ෂණය නැවත සිදුකිරීමට ඔබට නියමිතව ඇත.

i. ඉහත C (iii) කොටසේ ලබාගත් ප්‍රතිබිම්බයට සාපේක්ෂව ඇල්පෙනෙත්තේ නව ප්‍රතිබිම්බයෙහි පිහිටීම කොතැනකද?

....

ii. අවස්ථා දෙකේදී නිර්ගත කිරණ පිළිවෙලින් XY හා $X'Y'$ ලෙස ඉහත රූපයේ ඇඳ නම් කරන්න.

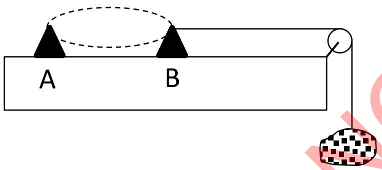
iii. මෙම පියවරේදී අවධි කෝණය C' නම් හා මුල් අවස්ථාවේ අවධි කෝණය C නම්, ජලයේ වර්තනාංකය සඳහා ප්‍රකාශයක් ලබාගන්න.

....

....

....

(04).



ගලක සාපේක්ෂ ඝනත්වය සෙවීමේ පරීක්ෂණයකදී ධ්වනිමාන කම්බියේ ගලක් එල්ලා ආතතියට ලක්කර ඇති අයුරු රූපයේ දක්වේ. ගලෙහි පරිමාව V හා ඝනත්වය σ සහ ධ්වනිමාන කම්බියේ රේඛීය ඝනත්වය m නම්, සංඛ්‍යාතය f වූ සරසුලක් සමග අනුනාද වන කම්බියේ දිග l නම්,

i. මෙම රාශීන් ආධාරයෙන් f සඳහා ප්‍රකාශයක් ලියන්න.

....

....

ii. දැන් ගල සම්පූර්ණයෙන් ඝනත්වය ρ වූ ජලයේ ගිල්වා නැවතත් මුල් සරසුල සමග අනුනාද වන කම්බියේ දිග සොයනු ලැබේ. එය l' නම්,

a) l' අගය l ට වඩා අඩුද / වැඩිද / සමානද පැහැදිලි කරන්න.

....

....

b) සංඛ්‍යාතය f සහ l' අතර සම්බන්ධය දක්වෙන ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

....

iii. l හා l' අතර සම්බන්ධය දක්වෙන ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.

....

....

Education NCP - www.edncp.lk

iv. සංඛ්‍යාතය දන්නා සරසුල් කිහිපයක් සඳහා අනුරූප l හා l' අගයන් සොයන ලෙස ඔබට පවරා ඇත.

a) ඔබ A, B සේතු අතර ආරම්භක දිග වශයෙන් තෝරා ගන්නේ කෙබඳු දිගක්ද?
....

b) ඔබ පළමුව තෝරා ගන්නේ කුමන සරසුලද?
....

c) ඉහත (a) හා (b) තේරීම් වලට හේතු මොනවාද?
(a). ....
(b). ....

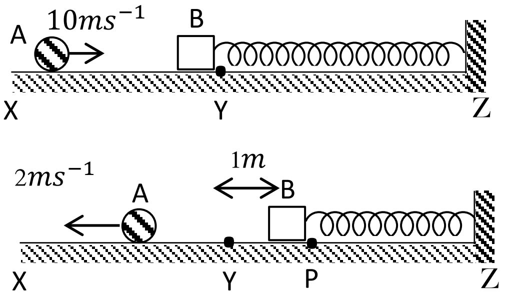
v. l හා l' අතර ප්‍රස්තාරය හැඩය කෙසේ වේද?

vi. මෙවැනි ප්‍රස්තාරයක අනුක්‍රමණය 0.9 නම් ගලේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය සොයන්න.
....
....
....

Education NCP - www.edncp.lk

B – කොටස - රචනා
ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
$(g = 10\,N\,Kg^{-1})$

(05).



රූපයේ තිරස් පෘෂ්ඨයේ XY කොටස සුමට වන අතර YZ කොටස රළු වේ. නොඇදුනු සර්පිලාකාර දුන්නේ එක් කෙළවරක් අචලව සවිකර ඇති අතර අනෙක් කෙළවර ස්කන්ධය $4kg$ වූ B කුට්ටියේ ස්පර්ශව ඇත. ස්කන්ධය $2kg$ වූ A ගෝලය තලය දිගේ ලිස්සාවිත් $10ms^{-1}$ ප්‍රවේගයකින් B කුට්ටියේ ගැටී, $2ms^{-1}$ ප්‍රවේගයකින් ආපසු පොලා පනී.

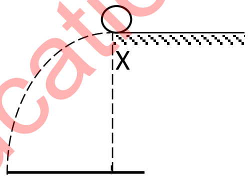
i. a). ගැටුමෙන් පසු B කුට්ටිය චලිත අරඹන ප්‍රවේගය සොයන්න.
   b). ගැටුමේදී සිදුවන චාලක ශක්ති හානිය කොපමණද?

ii. ගැටුමෙන් පසු කුට්ටිය, $1m$ දුරක් දුන්න සම්පීඩනය කරමින් චලිත වී P හී නවතී.
   a). YZ තලය හා කුට්ටිය අතර ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.8 නම් කුට්ටිය මත යෙදෙන ඝර්ෂණ බලය කොපමණද?
   b). සර්පිල දුන්නේ දුනු නියතය සොයන්න.

iii. a). P හි නිශ්චල වී ඇති කුට්ටිය මත සම්පීඩිත දුන්නෙන් ඇතිවන බලය සොයන්න.
   b). කුට්ටිය දිගටම P හි නිශ්චලව පැවතීමට නම්, තලය හා කුට්ටිය අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකයට තිබිය යුතු අවම අගය සොයන්න.

කලින් ගැටුමේදී පොළාපනින A ගෝලය X කෙළවර දක්වා ගොස් බිමට වැටේ. පොළොවේ සිට X ට උස $1.25m$ වේ.

iv

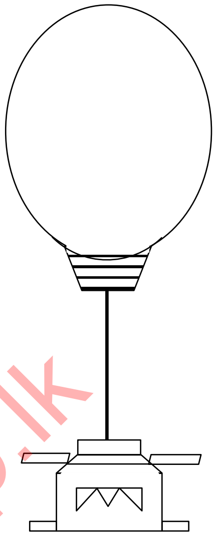


a) ගෝලය පොළොවේ වැදීමට ගතවන කාලය කොපමණද?
b) ගෝලය පොළොවේ වදින්නේ X ට කොපමණ දුරකින්ද?

Education NCP - www.edncp.lk

(06). i. ආකිමිඩිස් මූලධර්මය ලියා දක්වන්න.

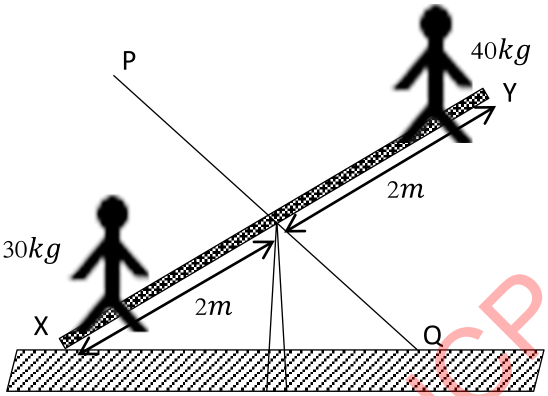
ii. උණුසුම් වාතය පිරවූ නියත පරිමාවක් සහිත වායු බැලූනයක පරිමාව $12m^3$ ද ස්කන්ධය $4\ kg$ ද වේ. එයට තන්තුවක් මගින් ස්කන්ධය $8\ kg$ වූ කාලගුණ දත්ත ලබාගැනිමේ උපකරණ කට්ටලයක් එල්ලා ඇත. උපකරණ කට්ටලයේ පරිමා නොසැලකිය හැකි තරම් කුඩා යැයි සලකන්න.



a) බැලූනය මත ආරම්භක උඩුකුරු තෙරපුම ගණනය කරන්න. පොළොව අසල වාතයේ ඝනත්වය $1.2\ kgm^{-3}$ වේ.
b) පද්ධතිය ඉහළ නැගීම ආරම්භන ත්වරණය ගණනය කරන්න.
c) තන්තුවේ ආතතිය සොයන්න.

iii. මෙම බැලූනය යම් උසකට ඉහළ නැග සමතුලිත වේ.
a) මෙය සිදුවන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.
b) බැලූනය සමතුලිත වන උසේදී අවට වාතයේ ඝනත්වය සොයන්න.
c) ආරම්භයේ සිට සමතුලිත මට්ටම දක්වා පද්ධතියේ චලිතයට අදාළ ප්‍රවේග–කාල ප්‍රස්තාරය අඳින්න.

(07).



ස්කන්ධය $40kg$ හා $30kg$ වූ දෙදෙනෙක් සහිත සීසෝවක් තිරසට 30° ක් ආනත වනසේ XY පිහිටුමේ තබා සීරුවෙන් අතහරිනු ලැබේ.

i. සීසෝ දණ්ඩේ ස්කන්ධය $15kg$ නම් විවර්තනය වටා පද්ධතියේ අවස්ථිති ඝූර්ණය සොයන්න.
ii. XY පිහිටුමෙන් මුදාහරින විට එය භ්‍රමණය ආරම්භන කෝණික ත්වරණය කොපමණද?
iii. XY පිහිටුමේදී $40kg$ සතු විභව ශක්තිය කොපමණද?
iv. සීසෝව PQ පිහිටුමට පත්වන විට පද්ධතියේ කෝණික ප්‍රවේගය ω නම් පද්ධතියේ චාලක ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
v. මෙවිට $30kg$ සතු විභව ශක්තිය කොපමණද?
vi. විවර්තනය සුමට නම් ω හි අගය ගණනය කරන්න.
vii. PQ පිහිටුමේ සිටියදී $40kg$ විසින් පොළොවට සිරස් පා පහරක් එල්ල කිරීමෙන් නැවත සීසෝව XY පිහිටුමට පත්වීමට නම් එසේ දෙන පා පහරෙන් පොළව මත යෙදෙන සාමාන්‍ය බලය කොපමණද? (පා පහර සඳහා ගතවන කාලය $0.5s$ කි)

Education NCP - www.edncp.lk

(08). i. ප්‍රගමන හා ස්ථාවර තරංග අතර සමානකමක් හා වෙනස්කමක් සඳහන් කරන්න.

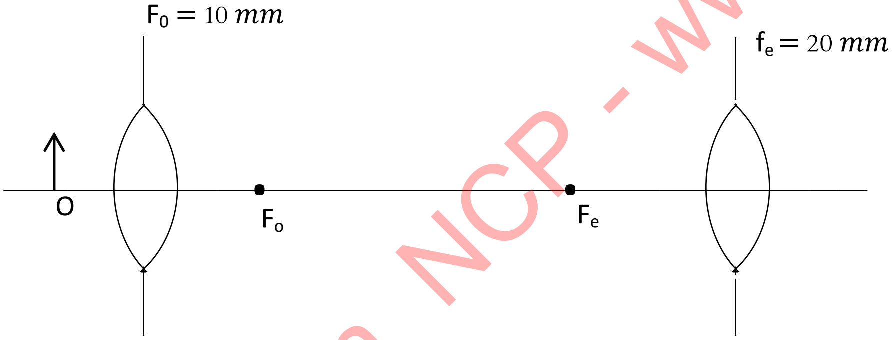
ii. වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය සෙවීම සඳහා සිසුවෙක් 500mm ඒකාකාර විවෘත නලයක් භාවිතා කරයි. ඔහු නලය සිරස්ව පවතින පරිදි ආධාරකයක රඳවා එය ජල බඳුනක ගිල්වා නලය සෙමින් ජලයෙන් පහළට එසවිය හැකිවන පරිදි සකසයි. සංඥා ජනකයකට සම්බන්ධ කරන ලද කුඩා ශබ්ද විකාශකයක් නලයට ඉහළින් තබාගත හැකිවන පරිදි සකසා ඇත.

විකාශකයෙන් නිකුත් කරන ශබ්දයේ සංඛ්‍යාතය 800 Hz වන පරිදි සකසා නලය සෙමින් ජල මට්ටමෙන් ඉහළට එසවීමේදී නලය තුළ වාත කඳේ දිග 96 mm වනවිට වා කඳ පළමු වරට අනුනාද විය. නලය තවදුරටත් සෙමින් ඉහළ එසවීමේදී වා කඳේ දිග 309 mm වනවිට දෙවන අනුනාද අවස්ථාව ලැබුණි.

a) වාකඳේ විස්ථාපන ප්‍රස්පන්ද හා විස්ථාපන නිශ්පන්ද ලෙස හැඳින්වෙන්නේ මොනවාද?
b) දෙවන අනුනාද අවස්ථාවට අදාළ කම්පන ස්වරූපය දක්වෙන විස්ථාපන සටහන ඇඳ විස්ථාපන ප්‍රස්පන්ද හා විස්ථාපන නිශ්පන්ද නම් කරන්න.
c) වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය හා නළයේ ආන්ත දෝෂය ගණනය කරන්න.
d) නලයේ විශ්කම්භය දළ වශයෙන් කොපමණ වේද?

iii. නලය දෙකළවරම විවෘත වන සේ තැබූ විට වා කඳේ මූලික අනුනාද සංඛ්‍යාතය ගණනය කරන්න.

(09).



A. සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් ලෙසින් සකසා ඇති අභිසාරී කාච දෙකක් රූපයේ දක්වේ.
අවනෙත් කාචය, A හි නාභිය දුර 10 mm වන අතර උපනෙත් කාචය B හි එම අගය 20 mm වේ.

a) අවනෙත් කාචයේ සිට 12mm ඉදිරියෙන් O හි තබා ඇති වස්තුවක අවසාන ප්‍රතිබිම්බය සැදන්නේ අනන්තයේ නම් වස්තුවේ ඉහළ කෙළවරේ සිට අන්වීක්ෂය හරහා ඇස දක්වා ගමන් කරන ආලෝක කිරණ දෙකක ගමන් මාර්ගය අඳින්න. (ඉහත රූපය ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටපත් කරගන්න.)
b) අන්වීක්ෂයේ කෝණික විශාලනය (විශාලන බලය) ගණනය කරන්න.
c) අන්වීක්ෂයෙහි කෝණික විශාලනයෙහි උපරිම අගය ලබාගන්නා තෙක්, වස්තු දුර නියතව තබා ගනිමින් කාච අතර පරතරය දුන් වෙනස් කරන ලදී.
   i. මේ අවස්ථාවේ දී අවසාන ප්‍රතිබිම්බය පිහිටන්නේ කොතැනද?
   ii. කාච අතර පරතරයේ නව අගය සහ අන්වීක්ෂයේ කෝණික විශාලනය ගණනය කරන්න.
   (විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර 25 cm)

Education NCP - www.edncp.lk

B. i. අවිදුර දෘෂ්ටිකත්වය යනුවෙන් හඳුන්වනු ලබන්නේ කිනම් අක්ෂි දෝෂයක්ද?

ii. සුදුසු කිරණ සටහනක් යොදා ගනිමින් මෙම දෝෂයෙන් පෙලෙන පුද්ගලයෙකුගේ ඇසේ ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳව කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

iii. මෙම අක්ෂි දෝෂයෙන් පමණක් පෙලෙන පුද්ගලයෙකු තම දෘෂ්ටිය නිවැරදි කර ගැනීම සඳහා භාවිත කරන කාචයේ නාභි දුරෙහි විශාලත්වය 5 m වේ.

a) මෙම කාචයේ වර්ගය සහ එහි බලය සඳහන් කරන්න.

b) කාචය භාවිතයෙන් දෝෂය නිවැරදි කරගත් පසු ඇසේ ආලෝකය නාභිගත වීමේ ක්‍රියාවලිය දක්වන කිරණ සටහනක් අඳින්න.

c) ඔහුගේ විශද දෘෂ්ටියේ අවම සහ උපරිම දුර ප්‍රමාණය කොපමණද?

(10). i. a). බඳුනක අඩංගු කර ඇති ද්‍රවයක සත්‍ය ප්‍රසාරණය හා දෘෂ්‍ය ප්‍රසාරණය පැහැදිලි කරන්න.

b). ද්‍රවයක සත්‍ය ප්‍රසාරණතාව හා දෘෂ්‍ය ප්‍රසාරණතාව අතර සම්බන්ධය ලියන්න.

ii. පතුලේ වර්ගඵලය 10 cm^2 වන ලෝහ බඳුනක උස 30 cm වේ. බඳුන තුලට 30°C කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති ද්‍රවයකින් 80 cm^3 පරිමාවක් ඇතුලත් කර ඇත. ලෝහයේ රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $2 \times 10^{-5}\,°C^{-1}$ වන අතර ද්‍රවයේ පරිමා ප්‍රසාරණතාව $2 \times 10^{-4}\,°C^{-1}$ වේ. පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 50°C දක්වා ඉහළ නංවනු ලැබේ.

a) ද්‍රවයේ සත්‍ය පරිමා වැඩිවීම හා දෘෂ්‍ය පරිමා වැඩිවීම ගණනය කරන්න.

b) බඳුන තුළ ද්‍රව මට්ටම කොපමණ උසකට පවතීද?

c) ඕනෑම උෂ්ණත්වයකදී බඳුනේ හිස් පරිමා නියතව පැවතීම සඳහා බඳුන තුළ දමා පැවතිය යුතු වීදුරු කුට්ටියක පරිමාව 30°C දී කොපමණද? වීදුරුවල රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $1.5 \times 10^{-5}\,°C^{-1}$ වේ.

iii. බඳුන තුළ ඉහත ද්‍රවය පමණක් ඇති විට එහි උෂ්ණත්වය 30°C සිට 50°C දක්වා ඉහළ නැංවීමට අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (බඳුනේ තාප ධාරිතාව 400 $J\,°C^{-1}$ සහ ද්‍රවයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව 4000 $Jkg^{-1}\,°C^{-1}$ වේ. ද්‍රවයේ ඝනත්වය 1200 kgm^{-3} බවද පරිසරයට සිදුවන තාප හානිය ඉතා කුඩා යැයිද සලකන්න.)

Education NCP - www.edncp.lk

පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව - උතුරු මැද පළාත.
மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம் - வட மத்திய மாகாணம்
DEPARTMENT OF EDUCATION NORTH CENTRAL PROVINCE

ශ්‍රේණිය
12

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2019

භෞතික විද්‍යාව – I

පාසලේ නම : ....

ශිෂ්‍ය ශිෂ්‍යාවගේ නම/ ඇතුළත්වීමේ අංකය : ....

....

කාලය : පැය **02** යි.

පත්‍රය - 1

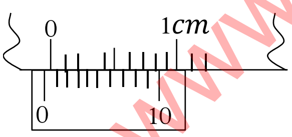
- ➢ **සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.**
- ➢ **නිවැරදි හෝ වඩාත් ම ගැළපෙන හෝ පිළිතුරු තෝරන්න.**

$(g = 10N\,kg^{-1})$

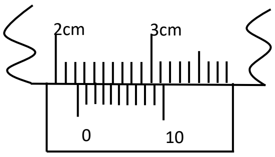
1. පහත සඳහන් කුමන රාශියක නිවැරදි ඒකක සඳහන් නොවේද?
   (1) පීඩනය – Nm^{-2} (2) බලඝූර්ණය – Nm (3) ආවේගය – Ns
   (4) විභව ශක්තිය – kgm^2s^{-2} (5) ගම්‍යතාවය – kgm^2s^{-1}

2. කෝණික ප්‍රවේගයේ මාන වනුයේ,
   (1) LT^{-1} (2) MT^{-1} (3) T^{-1} (4) T^{-2} (5) T

3. පහත I හා II රූප සටහන් මඟින් දක්වෙන්නේ වර්නියර් කැලිපරයක මූලාංක දෝශය හා ලබාගත් මිනුමක් දක්වෙන පරිමාණ පිහිටීමය.



I–රූපය



II රූපය

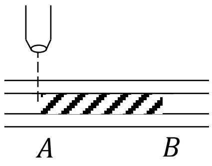
   A. වර්නියර් කැලිපරයට 0.3mm ක මූලාංක දෝශයක් ඇත.
   B. නිවැරදි අගය ලබා ගැනීම සඳහා පාඨාංකයට මූලාංක දෝශය එකතු කළ යුතු වේ.
   C. මිනුමේ නිවැරදි අගය 22.6mm වේ.
   D. මිනුමේ නිවැරදි අගය 23.0mm වේ.

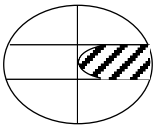
   ඉහත ප්‍රකාශන අතුරෙන්,
   (1) A හා B පමණක් සත්‍ය වේ. (2) B හා C පමණක් සත්‍ය වේ.
   (3) B හා D පමණක් සත්‍ය වේ. (4) A හා C පමණක් සත්‍ය වේ.
   (5) A, B හා C සියල්ල සත්‍ය වේ.

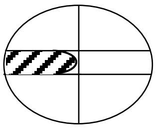
4. A. මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානයේ කුඩාම මිනුම 0.01mm වේ.
   B. මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානයෙන් මිනුම් කළහැකි උපරිම මිනුම 25mm කි.
   C. ඉද්ද චලනය කිරීම සඳහා දිදාලය භ්‍රමණය කළයුතු වේ.
   D. මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානයෙන් මිනුම් ලබා ගැනීමේදී වර්නියර් කැලිපරයට සාපේක්ෂව මිනුම් කරන වස්තුවට හානිවීම අවම වේ.

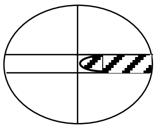
   ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් අසත්‍ය වන්නේ,
   (1) A හා B පමණි. (2) B හා C පමණි. (3) C හා D පමණි.
   (4) C පමණි. (5) D පමණි.

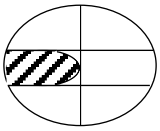
5. චල අන්වීක්ෂය භාවිතා කර කේෂික නලය තුළ ඇති රසදිය කඳෙහි A කෙළවර පිහිටීම මිනුම් කරන විට, හරස් කම්බි මත නිරීක්ෂණය වන ප්‍රතිබිම්බයේ ස්වභාවය හා ප්‍රමාණය වන්නේ,

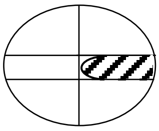


(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


Education NCP - www.edncp.lk

6. සරල අවලම්බය මඟින් ගුරුත්වජ ත්වරණය (g) සෙවීමේ පරීක්ෂණයේදී ශිෂ්‍යයෙකු විසින් T^2 හා L අතර ප්‍රස්තාරයක් අඳින ලදී. මෙහි T යනු දෝලන කාලය සහ L යනු අවලම්බයේ දිගවේ. ප්‍රස්තාර සරල රේඛාවක් වූ නමුදු එය මූල ලක්ෂය හරහා ගොස් නැත. මෙයට හේතුව විය හැක්කේ,

A. විරාම ඝටිකාවේ දෝශයක් නිසා හැමවිටම කාලය අඩුවෙන් දක්වීම.

B. L සඳහා අවලම්බ තන්තුවේ දිග පමණක් සැලකීම.

C. දෝලනය කිරීමේ දී කෝණික විස්ථාපනය කුඩා නොවීම.

මේ සම්බන්ධව නිවැරදි වන්නේ,

(1) A පමණි.

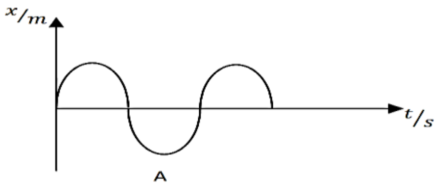
(2) B පමණි.

(3) C පමණි.

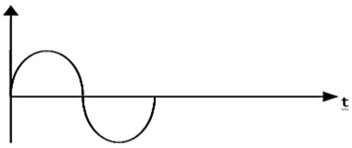
(4) A හා B පමණි.

(5) B හා C පමණි.

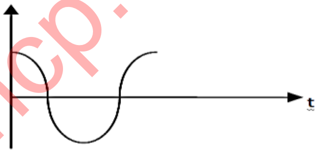
7. A රූපයේ දක්වා ඇත්තේ සරල අනුවර්තී චලිතයක් යෙදෙන වස්තුවකට අදාල විස්ථාපනය(x) — කාලය(t) සමඟ වෙනස් වන අයුරු දැක්වෙන ප්‍රස්ථාරයකි.



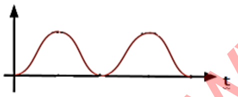
A



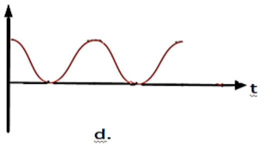
a.



b.



c.



d.

ඉහත (A) — ප්‍රස්තාරයට අනුව ප්‍රවේගය—කාලය වෙනස්වීම සහ චාලක ශක්තිය—කාලය අනුව වෙනස්වීම දැක්වෙන ප්‍රස්තාර යුගලය වනුයේ,

(1) a හා b (2) b හා c (3) b හා d

(4) a හා c (5) a හා d

8. කුහර ලෝහ ගෝලයක් සම්පූර්ණයෙන්ම ජලයෙන් පුරවා දිගු තන්තුවක ගැට ගැසීමෙන් සරල අවලම්බයක් තනා ඇත. අවලම්බය දෝලනය වීමට සැලැස්වූ විට ගෝලයේ පහළින් වූ සිදුරකින් සෙමෙන් ජලය ඉවතට ගලයි. අවලම්බයේ සංඛ්‍යාතය,

(1) ගෝලය හිස්වන තුරු වැඩි වී නියත වේ. (2) නියතව පවතී.

(3) ගෝලය හිස්වන තුරු අඩු වී නියත වේ.

(4) ගෝලය හිස්වන තුරු ක්‍රමයෙන් අඩුවී හිස්වූ පසු පළමු අගය දක්වා වැඩි විය.

(5) ගෝලය හිස්වන තුරු ක්‍රමයෙන් වැඩිවී හිස්වූ පසු පළමු අගය දක්වා අඩු විය.

9. සරල අනුවර්තී චලිතයේ යෙදෙන වස්තුවත් සම්බන්ධයෙන් කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකන්න.

A. වස්තුව, දෝලන කේන්ද්‍රයේ පවතින විට එහි ත්වරණය උපරිම අගයක් ගනී.

B. වස්තුව, දෝලන කේන්ද්‍රයේ පවතින විට එහි වේගය උපරිම අගයක් ගනී.

C. වස්තුවේ චලිත වේගය ශුන්‍ය වන විට එහි විභව ශක්තිය උපරිම අගයක් ගනී.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් 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 පමණි.

10. මෝටර් රථයක් හා බස්රථයක් ගමන් කරන ඒකාකාර වේගයන් පිළිවෙලින් $80kmh^{-1}$ හා $60kmh^{-1}$ වේ. මෙම රථ දෙකේ චලිතයන් සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A. මෝටර් රථයට ඉදිරියෙන් බස්රථය ගමන් කරන අතර රථ දෙක එකම දිශාවට ගමන් කරයි නම් ඒවා $20kmh^{-1}$ ක වේගයෙන් එකිනෙක ලඟා වේ.

B. රථ දෙක එකිනෙකා වෙතට ගමන් කරයි නම් ඒවා $140kmh^{-1}$ ක වේගයෙන් ලඟා වේ.

C. රථ දෙක එකිනෙකාගෙන් ඉවතට ගමන් කරයි නම්, ඒවා $20kmh^{-1}$ ක වේගයෙන් ඈත් වේ.

D. මෝටර් රථය, බස්රථයට ඉදිරියෙන් ගමන් කරන අතර රථ දෙක එකම දිශාවට චලිත වේ නම්, ඒවා $20kmh^{-1}$ ක වේගයෙන් ඈත් වේ.

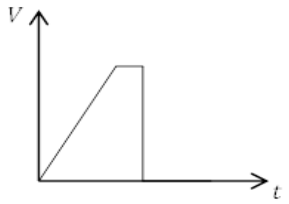
ඉහත ප්‍රකාශ අතරින් අසත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.

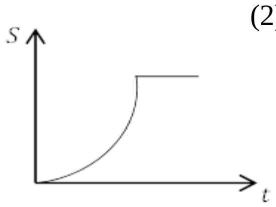
(4) D පමණි. (5) C හා D පමණි.

Education NCP - www.edncp.lk

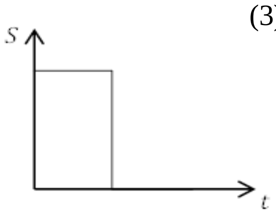
11. රූපයේ දැක්වෙන ප්‍රවේග−කාල ප්‍රස්තාරයට අදාළ විස්ථාපන−කාල ප්‍රස්තාරය වන්නේ,



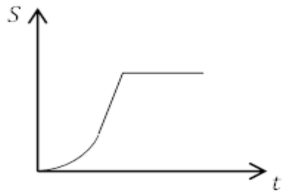
(1)



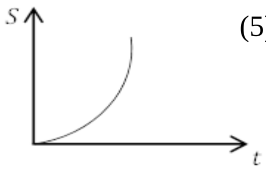
(2)



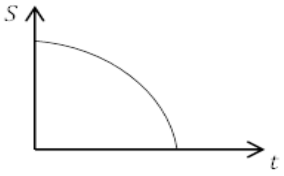
(3)



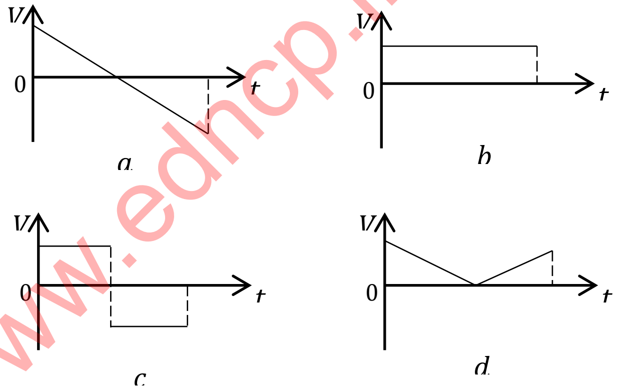
(4)



(5)

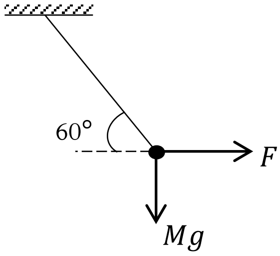


12. තිරස් තලයක සිට තිරසට ආනතව වස්තුවක් ප්‍රක්ෂේපනය කළ විට නැවත එය එම තලයටම ලඟාවේ නම්, තිරස් හා සිරස් ප්‍රවේග, කාලයසමඟ විචලනය පිළිවෙලින් දැක්වෙන්නේ,



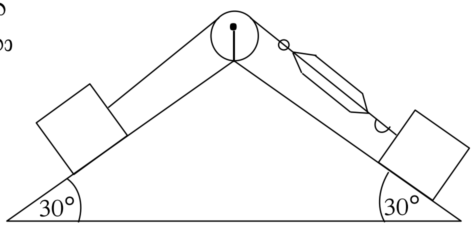
(1) a හා b මඟිනි.
(2) b හා c මඟිනි.
(3) c හා d මඟිනි.
(4) c හා b මඟිනි.
(5) b හා a මඟිනි.

13. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සැහැල්ලු තන්තුවක් මඟින්, M ස්කන්ධයක් එල්වා, තන්තුව තිරස සමඟ 60° ක කෝණයකින් ආනතව රඳවා තබා ගැනීමට අවශ්‍ය (F) බලය වනුයේ,



(1) Mg
(2) $\frac{Mg}{2}$
(3) $\frac{Mg}{\sqrt{3}}$
(4) $\sqrt{3}\,Mg$
(5) $2Mg$

14. රූපයේ දැක්වෙන අයුරු ස්කන්ධයන් $1kg$ බැගින් වූ X හා Y ඝනක දෙක සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක දෙකෙළවරට සැහැල්ලු දුනු තරාදියක් හරහා සම්බන්ධ කර ඇත.කප්පිය සුමට හා ආනත පෘෂ්ඨ සුමට නම්,



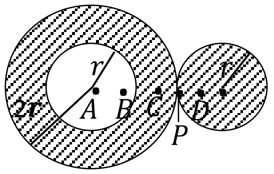
A. තන්තුවේ ආතතිය $5N$ කි.

B. දුනු තරාදියේ පාඨාංකය $0N$ කි.

C. පද්ධතිය සමතුලිතව පවතී.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින්,
(1) A හා B පමණක් සත්‍යවේ.
(2) A හා C පමණක් සත්‍යවේ.
(3) B හා C පමණක් සත්‍යවේ.
(4) A,B හා C සියල්ල සත්‍යවේ.
(5) A,B හා C සියල්ල අසත්‍යවේ.

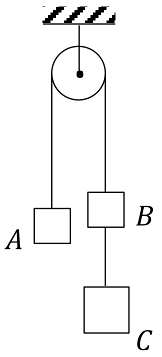
15. ඒකාකාර ඝනකම ඇති අරය $2r$ වූ වෘත්තාකාර ආස්තරයේ මධ්‍යයෙන් රූපයේ පරිදි අරය r වූ කොටසක් ඉවත් කර එය ඉතිරි කොටසට P හිදී එකිනෙක සම්බන්ධ කර ඇත. පද්ධතියේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය විය හැක්කේ,



(1) A (2) B (3) C (4) P (5) D

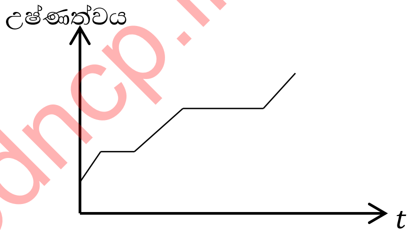
Education NCP - www.edncp.lk

16. මෙහි කප්පිය සුමට වන අතර A, B හා C වස්තුවල ස්කන්ධ පිළිවෙලින් $1kg$, $1kg$ හා $2kg$ වේ. සම්බන්ධක තන්තු සැහැල්ලු අවිතන්‍ය වන අතර පද්ධතියේ චලිත ආරම්භ වී තත්පරයකට පසු B හා C අතරින් තන්තුව ක්ෂණිකව කැඩී යයි.



(1) ආරම්භයේදී පද්ධතිය $5ms^{-2}$ ත්වරණයකින් චලිත වී තන්තුව කැඩුණු පසු $5\,ms^{-1}$ ඒකාකාර වේගයෙන් A හා B චලිතවේ.
(2) ආරම්භයේදී $10ms^{-2}$ ත්වරණයකින් චලිතවී තන්තුව කැඩුණු පසු $10ms^{-1}$ ඒකාකාර වේගයෙන් A හා B චලිතවේ.
(3) පද්ධතිය දිගටම $5ms^{-2}$ ත්වරණයකින් චලිතවේ.
(4) ආරම්භයේදී පද්ධතිය $5ms^{-2}$ ත්වරණයෙන් චලිතවී තන්තුව කැඩුණු පසු A හා B නිශ්චල වේ.
(5) පද්ධතිය $10ms^{-2}$ ත්වරණයෙන් දිගටම චලිතවේ.

17. පදාර්ථයකට නියත සීඝ්‍රතාවයෙන් තාපය සපයන විට කාලය සමග එහි උෂ්ණත්වය වෙනස්වීම ප්‍රස්තාරයෙන් දැක්වේ. පහත සඳහන් කරුණු සලකන්න. පදාර්ථයේ,



A. ඝන අවස්ථාවේදී විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය, එහි ද්‍රව අවස්ථාවේදී විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවයට වඩා අඩුය.
B. වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය, එහි විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපයට වඩා අඩුය.
C. ඝනය ද්‍රව වීමට ගතවන කාලය, ද්‍රවය වාෂ්ප වීමට ගතවන කාලයට වඩා අඩුය.

මින් නිවැරදි වන්නේ,

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

18. තරංගවල ගුණ පිළිබඳව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

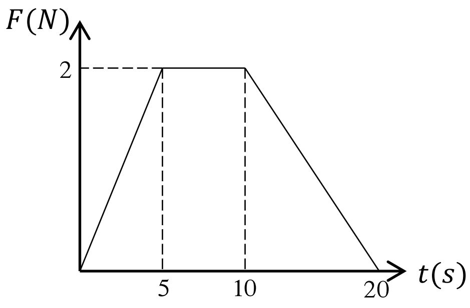
A. තල කිහිපයක වූ තරංග ධ්‍රැවණයට ලක්කළ පසු එහි සංඛ්‍යාතය හා තීව්‍රතාවය නොවෙනස්ව පවතී.
B. ඕනෑම තරංගයක් විවර්තනයට, ධ්‍රැවණයට හා නිරෝධනයට භාජනය කළ හැකිය.
C. නුගැසුම් ඇතිවීම තරංග අධිස්ථාපනයේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස සැලකිය හැකිය.
මින් සත්‍ය වන්නේ,

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

19. A සහ B සරසුල් දෙකක් එකවර නාදකළ විට තත්පර 5 කදී නුගැසුම් 10 ක් ඇතිවිය. A සරසුලෙහි දැත්තක ඉටි ස්වල්පයක් තැවරූ විට සරසුල් දෙක අතර පෙර නුගැසුම් සංඛ්‍යාතයම ඇති විය. ඉටි තැවරීමට පෙර A හි සංඛ්‍යාතය $200Hz$ වේ නම්, ඉටි තැවරීමෙන් පසු A හි සංඛ්‍යාතය විය හැක්කේ,

(1) $204\,Hz$ (2) $196\,Hz$ (3) $198\,Hz$
(4) $200\,Hz$ (5) $202\,Hz$

20. නිශ්චලව ඇති $2kg$ ක වස්තුවක් මත ක්‍රියාකරන F බලයක් කාලය සමග විචලනය වන ආකාරය ඉහත ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ. තත්පර 20 කට පසුව වස්තුවේ ගම්‍යතාව වන්නේ,



(1) $5Ns$
(2) $10\,Ns$
(3) $15\,Ns$
(4) $20\,Ns$
(5) $25\,Ns$

21. ක්ෂමතාව $90kW$ හා ස්කන්ධය $500kg$ වන මෝටර් රථයකට 13 ∶ 5 ආනතියකින් යුත් කන්දක් නැගිය හැකි උපරිම ප්‍රවේගය වන්නේ, (පාරේ ඝර්ෂණ සංගුණකය $\frac{1}{3}$ වේ.)

(1) $17\,ms^{-1}$ (2) $22\,ms^{-1}$ (3) $26\,ms^{-1}$
(4) $30\,ms^{-1}$ (5) $39\,ms^{-1}$

Education NCP - www.edncp.lk

22. දෙන ලද වස්තුවක් මත සම්ප්‍රයුක්ත සඵල බලයක් ක්‍රියානොකරයි. එම වස්තුව පිළිබඳව කරන ලද පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A. එය නිශ්චලව තිබිය හැකිය.

B. එය ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් චලනය වෙමින් පැවතිය හැකිය.

C. එහ වෘත්තාකාර පථයක් ඔස්සේ චලනය වෙමින් පැවතිය හැකිය.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින්,

(1) A පමණක් සත්‍යවේ.
(2) C පමණක් සත්‍යවේ.
(3) A හා B පමණක් සත්‍යවේ.
(4) A හා C පමණක් සත්‍යවේ.
(5) A ,B හා C සියල්ල සත්‍යවේ.

23. රැලිති ටැංකිය පිළිබඳ කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A. තරංගවල ගුණ වන වර්තනය, පරාවර්තනය, අධිස්ථාපනය හා ධ්‍රැවණය යන **සියල්ලම** රැලිති ටැංකිය මගින් ආදර්ශනය කළ හැකිය.

B. ඩොප්ලර් ආචරණය රැලිති ටැංකිය මගින් ආදර්ශනය කළ හැකිය.

C. ජල පෘෂ්ඨයේ ඇතිවන ශීර්ෂ මගින් තිරය මත අඳුරු තරංග පෙරමුණු ඇති කරයි.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

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

24. ප්‍රකාශ උපකරණ පිළිබඳව පහත දක්වෙන ප්‍රකාශන සලකන්න.

A. සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේදී උපරිම කෝණික විශාලනය ඇතිවේ.

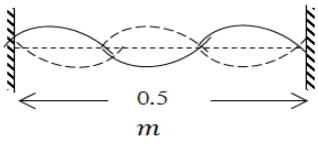
B. නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේදී උපනෙත හා අවනෙත අතර පරතරය ඒවායේ නාභිදුරෙහි එකතුවට සමාන වන අතර සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේදී උපරිම කෝණික විශාලනය ඇතිවේ.

C. සංයුක්ත අන්වීක්ෂය හා නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂය සකස් කිරීමේදී අවනෙත සඳහා උපනෙතට වඩා විශාල නාභිදුරක් සහිත උත්තල කාචයක් යොදාගනී.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් අසත්‍ය වන්නේ,

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

25. ඇදි තන්තුවක රේඛීය ඝනත්වය $1 \times 10^{-4} kgm^{-1}$ වන අතර එය $4N$ ආතති බලයකට යටත් කර ඇත. එම තන්තුවේ $0.5m$ දිගක තුල ඇතිවන ස්ථාවර තරංග ස්වරූපය රූපයේ පරිදි දක්වෙන්නේ නම් එම ස්ථාවර තරංගයේ සංඛ්‍යාතය කවරේද?



(1) $600\ Hz$
(2) $400\ Hz$
(3) $300\ Hz$
(4) $200\ Hz$
(5) $150\ Hz$

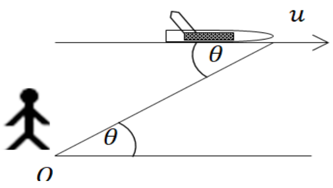
26. l දිගැති කෙළවරක් සංවෘත නලයක ඇතිවන පළමු උපරිතානයේ සංඛ්‍යාතය දෙකෙළවර විවෘත නලයක පළමු උපරිතානයේ සංඛ්‍යාතයට සමාන වේ නම් ආන්ත ශෝධන නොසැලකු විවෘත නලයේ දිග වන්නේ,

(1) l
(2) $\frac{3l}{4}$
(3) $\frac{4l}{3}$
(4) $\frac{3l}{2}$
(5) $\frac{5l}{4}$

27. දුම්රියක් $800\ Hz$ සංඛ්‍යාතයෙන් යුතු එහි නලාව නාදකරමින් $72kmh^{-1}$ වේගයෙන් ධාවනය කරයි. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $340ms^{-1}$ බව සලකන්න. දුම්රිය මාර්ගය අසල අචලව සිටින මිනිසෙකුට, දුම්රිය තමා වෙත ළඟාවන විට ඇසෙන හඬේ සංඛ්‍යාතය කුමක්ද?

(1) $755.6\ Hz$
(2) $850\ Hz$
(3) $800\ Hz$
(4) $847\ Hz$
(5) $752\ Hz$

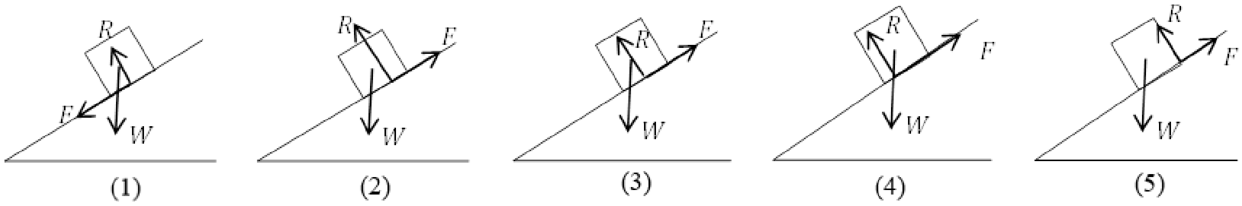
28. සුපර්—සොනික් ගුවන්යානයක වේගයට අනුරූප මැක් අංකය 2 ක් වේ. රූපයේ O හි සිටින මිනිසාට ස්වනික ගිගුරුම ඇසෙන විට යානය පිහිටන ආරෝහණ කෝණය (θ) වනුයේ,



(1) $60°$
(2) $45°$
(3) $30°$
(4) $90°$
(5) $90°$ ට වැඩි අගයක්

Education NCP - www.edncp.lk

29. ආනත පෘෂ්ඨයක් මත වස්තුවක් ස්ථිතික සමතුලිතතාවේ පවතී. පහත කුමන රූපය මගින් එහි නිවැරදි නිදහස් වස්තු බල සටහන නිරූපනය කෙරෙයිද?



30. අරය R වන සිලින්ඩරයක් සමාන්තර දඬු 2ක් අතර තබා දඬු ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට V_1 හා V_2 ප්‍රවේග වලින් චලිත කරන විට, ලිස්සීමකින් තොරව සිලින්ඩරය භ්‍රමණය වන කෝණික ප්‍රවේගය වනුයේ,

(1) $\frac{V_1+V_2}{2R}$ (2) $\frac{V_1-V_2}{2R}$ (3) $\frac{V_1+V_2}{R}$

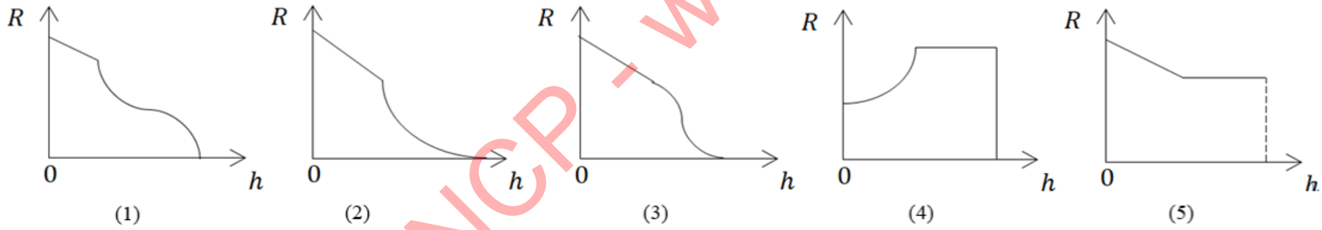
(4) $\frac{V_1-V_2}{R}$ (5) $(V_1+V_2)R$

31. අරය $1m$ වන වෘත්තාකාර තැටියක් මෝටරයක් මගින් $0.01\, rads^{-2}$ කෝණික ත්වරණයෙන් කරකවයි. එහි දාරයේ ලක්ෂ්‍යයක ස්පර්ශීය වේගය $0.1\, ms^{-1}$ වන අවස්ථාවක එම ලක්ෂ්‍යයේ සම්ප්‍රයුක්ත ත්වරණ දෛශිකය ස්පර්ශකය සමඟ සාදන කෝණය වන්නේ,

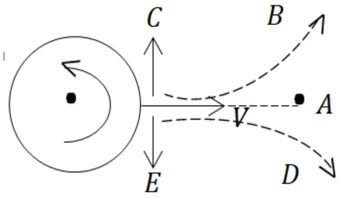
(1) 0° (2) 30° (3) 45°

(4) 60° (5) 90°

32. යකඩ මිටක් සවිකල රබර් බෝලයක් දුනුතරාදියක එල්ලා රූපයේ අයුරු සිරස්ව ජල බඳුනක ක්‍රමයෙන් ගිල්වනු ලැබේ. X සලකුණ දක්වා ගිලෙන විට එය ජලයේ පාවෙන්නට පටන්ගනී නම්, ගිලුනු උස (h) සමඟ තරාදි පාඨාංකය (R) වෙනස් වන ආකාරය වඩාත්ම නිවැරදිව දක්වෙන්නේ කුමන ප්‍රස්තාරයෙන්ද?



33. රූපයේ ආකාරයට බැමුමක් $(Spin)$ සහිතව V වේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපණය කළ ක්‍රිකට් පන්දුවක පථය **ඉහළ සිට බැලූවිට** පෙනෙන ආකාරය නිවැරදිව දක්වෙන්නේ,



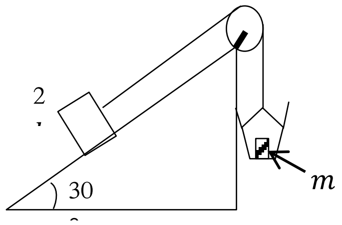
(1) A
(2) B
(3) C
(4) D
(5) E

34. ස්කන්ධය ග්‍රෑම් 3ක් හා වර්ගඵලය $20cm^2$ වූ කඩදාසි කැබැල්ලක් යටි තොලට මඳක් යටින් අල්ලා කඩදාසියට ඉහළින් යන සේ සුළං පහරක් පිඹින විට කඩදාසිය තිරස්ව පවතී. වාතයේ ඝනත්වය $1.2kgm^{-3}$ නම්, සුළං පහරේ වේගය වන්නේ,

(1) $2\, ms^{-1}$ (2) $5\, ms^{-1}$ (3) $8\, ms^{-1}$

(4) $10\, ms^{-1}$ (5) $20\, ms^{-1}$

35. $2kg$ කුට්ටිය තිරසට 30° ක් ආනත රළු තලයක ඇති අතර තන්තුවේ එල්වා ඇති සැහැල්ලු තුලා තැටියක් මත m ස්කන්ධයක් තබා ඇත. තලය හා කුට්ටිය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය $\frac{2\sqrt{3}}{5}$ වන අතර කුට්ටිය මත ඝර්ෂණ බලය F වේ. පහත ප්‍රකාශ අතරින් අසත්‍ය වන්නේ,



(1) $m = 3kg$ විට $F = 12N$ වන අතර කුට්ටිය ඉහළට චලනයවේ.
(2) $m = 2kg$ විට $F = 10N$ වන අතර කුට්ටිය නිශ්චලව පවතී.
(3) $m = 1kg$ විට $F = 0N$ වන අතර කුට්ටිය නිශ්චලව පවතී.
(4) $m = 0.5kg$ විට $F = 5N$ වන අතර කුට්ටිය නිශ්චලව පවතී.
(5) $m = 0kg$ විට $F = 12N$ වන අතර කුට්ටිය පහළට ගමන් කරයි.

Education NCP - www.edncp.lk

36. කාචයකට $10cm$ දුරින් පිහිටි තාත්වික වස්තුවක අතාත්වික ප්‍රතිබිම්බය කාචයට $20cm$ දුරින් පිහිටයි නම්, කාචයේ බලය වනුයේ,

(1) $+2D$ (2) $+5D$ (3) $+10D$
(4) $+15D$ (5) $+20D$

37. ඇසෙහි මතකය 0.1 s කි. පුදු ස්වරූපයක් දැකීමට තන්තුවක් කම්පනය කළයුතු අඩුම සංඛ්‍යාතය වනුයේ,

(1) 10 Hz (2) 5 Hz (3) 2.5 Hz
(4) 5.2 Hz (5) 0.1 Hz

38. තිව්‍රතාව I වන ධ්වනි ප්‍රභවයක් ඉවත් කොට එම ස්ථානයේ තිව්‍රතාවය 100 I වන ධ්වනි ප්‍රභවයක් තබනු ලබයි. දෙන ලද ලක්ෂ්‍යයක තිව්‍රතා මට්ටමෙහි වෙනස්වීම වනුයේ,

(1) 1 dB (2) 10 dB (3) 20 dB
(4) 50 dB (5) 100 dB

39. විද්‍යුත් චුම්බක තරංග සම්බන්ධයෙන් පහත කුමක් අසත්‍ය වේද?

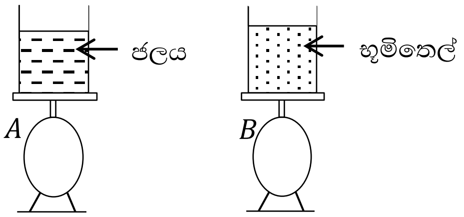
(1) විද්‍යුත් හා චුම්බක ක්ෂේත්‍රවල දිශාවන් එකිනෙකට ලම්භ වේ.
(2) වේගය ප්‍රචාරණ මාධ්‍ය මත රඳා නොපවතී.
(3) ප්‍රචාරණය සඳහා ද්‍රව්‍යමය මාධ්‍යයක් අවශ්‍යම නොවේ.
(4) තරංගයේ ප්‍රචාරණ දිශාව විද්‍යුත් හා චුම්බක ක්ෂේත්‍රවල දිශාවන්ට ලම්භවේ.
(5) මාධ්‍ය දෙක අතර මායිමේදී පරාවර්තනය විය හැකිය.

40. ලේසර් ආලෝකය නිපදවීමේදී පහත සඳහන් තත්වයන් අතරින් කිනම් තත්වය/තත්වයන් අත්‍යවශ්‍ය වන්නේද?

a. ගහන අපවර්තනයක් පැවතීම.
b. ලේසර් මාධ්‍යයට ශක්ති මට්ටම් දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් පැවතීම.
c. අවම වශයෙන් එක් මිතස්ථායි ශක්ති මට්ටමක් පැවතීම.

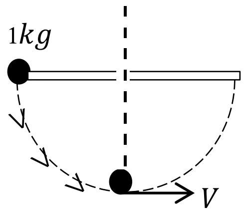
(1) a පමණි. (2) a හා b පමණි. (3) a හා c පමණි.
(4) b හා c පමණි. (5) a, b හා c යන සියල්ලම.

41. සමාන ස්කන්ධ ඇති ජලය හා භූමිතෙල් බඳුන් 2 ක් මේස තරාදි 2 ක් මත තබා ඇත. දැන් අයිස් කැබැල්ලක් ජල බඳුනටද ඊට සමාන ස්කන්ධයෙන් යුත් යකඩ කැබැල්ලක් භූමිතෙල් බඳුනටද දමනු ලබයි. අයිස් කැබැල්ල ජලය මත පාවෙන අතර යකඩ කැබැල්ල භූමිතෙල් තුල ගිලේ. එවිට



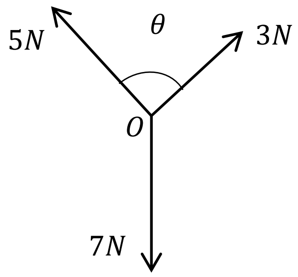
(1) ජලයේ ඝනත්වය වැඩි නිසා A හි පාඨාංකය Bට වඩා වැඩිය.
(2) ජලයේ ඝනත්වය වැඩි නිසා A හි පාඨාංකය Bට වඩා අඩුය.
(3) අයිස් කැබැල්ල පාවෙන නිසා A හි පාඨාංකය Bට වඩා අඩුය.
(4) යකඩ ඝනත්වයෙන් වැඩි නිසා B හි පාඨාංකය Aට වඩා වැඩිය.
(5) A හා B හි පාඨාංක සමාන වේ.

42. ස්කන්ධය $6kg$ හා දිග $1.2m$ වූ ඒකාකාර දණ්ඩ මැදින් විවර්තනය කර ඇති අතර එක් කෙළවරක $1kg$ ස්කන්ධයක් සවිකර සීරුවෙන් මුදාහරිනු ලැබේ. දණ්ඩ කැරකී සිරස් පිහිටීමට එනවිට $1kg$ හි වේගය ms^{-1} වලින්,



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

43. රූපයේ $5N, 3N,$ හා $7N$ බල 3හි ක්‍රියාව යටතේ O ලක්ෂ්‍යය සමතුලිතව පවතී නම්, $3N$ හා $5N$ අතර කෝණය (θ) විය හැක්කේ,



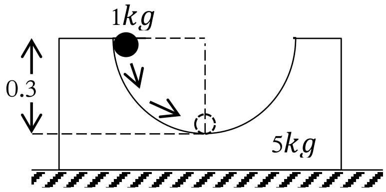
(1) $\tan^{-1}(5/3)$
(2) $\tan^{-1}(3/5)$
(3) $30°$
(4) $45°$
(5) $60°$

44. සුමට තිරස් තලය මත ඇති $5kg$ ස්කන්ධය සහිත කුට්ටියේ ඉහළ කොටස සුමට වක්‍රාකාර පථයක් ලෙස පිළියෙල කර ඇත. $1kg$ අංශුවක් පථය මුදුනේ සිට මුදාහල විට එය පථය දිගේ පහළට පැමිණේ නම්, පහළම ලක්ෂ්‍යයේ දී එහි චාලක ශක්තිය,

(1) $1J$ (2) $1.5J$ (3) $2J$ (4) $2.5J$ (5) $3J$

Education NCP - www.edncp.lk

45. බලය $+2D$ වූ කාච පැලඳි පුද්ගලයෙකුට ඇසේ සිට $30cm$ ඈතින් වූ පොතක් පැහැදිලිව කියවිය හැක. ඇසේ සිට $25cm$ දුරින් පොත තැබූවිට එය කියවීමට හැකිවීම පිණිස පැලඳිය යුතු කාචයේ බලය වන්නේ,



(1) $+1D$
(2) $+1.67D$
(3) $+2D$
(4) $+2.67D$
(5) $+3D$

46. උෂ්නත්වමානයක් ක්‍රමාංකනය කිරීමේ දී වැරදීමකින් $-2°C$ උෂ්නත්වය ජලයේ හිමාංකය ලෙසත් $102°C$ උෂ්නත්වය ජලයේ තාපාංකය ලෙසත් භාවිතා කරන ලදී. එය $60°C$ පාඨාංකයක් පෙන්වන විට නිවැරදි උෂ්නත්වය වන්නේ,

(1) $59.6°C$ (2) $60.2°C$ (3) $60.4°C$
(4) $60.6°C$ (5) $60.8°C$

47. වීදුරු–රසදිය උෂ්නත්වමානයක කේෂික බටයේ සිදුරෙහි හරස්කඩ වර්ගඵලය $3.6 \times 10^{-5}m^2$ ද $0°C$ හා $100°C$ අචල ලක්ෂ්‍ය අතර දුර $25cm$ ද වේ. $0°C$ දී උෂ්නත්වමානයේ තිබෙන රසදියෙහි පරිමාව සොයන්න. රසදියෙහි සත්‍ය ප්‍රසාරණතාව $1.8 \times 10^{-4}°C^{-1}$ වීදුරු වල රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $2 \times 10^{-5}°C^{-1}$ වේ.

(1) $7.5 \times 10^{-4}cm^3$ (2) $6.0 \times 10^{-4}cm^3$ (3) $5.5 \times 10^{-4}cm^3$
(4) $4 \times 10^{-4}cm^3$ (5) $2.5 \times 10^{-4}cm^3$

48. තද පිස්ටනයක් සහිත සිලින්ඩරයක් තුළ පරිමාව V ද පීඩනය P ද හා උෂ්නත්වය T ද වන වායුවක් සිරකර ඇත. පළමුව නියත පීඩනයේදී උෂ්නත්වය $T/2$ දක්වා අඩුකර ඉන්පසු උෂ්ණත්වය නියතව තබාගෙන පිඩනය $8P$ දක්වා වැඩි කරන ලදී. දැන් වායුවේ අලුත් පරිමාව වන්නේ,

(1) $16V$ (2) $4V$ (3) $2V$
(4) $\frac{V}{4}$ (5) $\frac{V}{16}$

49. $27°C$ උෂ්ණත්වයක් හා $1.0 \times 10^5 Nm^{-2}$ පීඩනයකදී යම් වායු ස්කන්ධයක අණු වල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය $200ms^{-1}$ වේ. උෂ්ණත්වය $127°C$ ද පීඩනය $0.5 \times 10^5 Nm^{-2}$ ද වූ විට එහි වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය,

(1) $400/\sqrt{3}\,ms^{-1}$ (2) $100\sqrt{2}ms^{-1}$ (3) $100\sqrt{2}/\sqrt{3}\,ms^{-1}$
(4) $100/\sqrt{3}\,ms^{-1}$ (5) $50\sqrt{2}/3ms^{-1}$

50. ජලය සඳහා විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය $4200Jkg^{-1}k^{-1}$ ද, විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය $330 \times 10^3 Jkg^{-1}$ ද, වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය $2260 \times 10^3 Jkg^{-1}$ වේ. $0°C$ හි ඇති අයිස් 500 g ක් වාෂ්ප කිරීම සඳහා සැපයිය යුතු තාප ප්‍රමාණය වන්නේ,

(1) $(330 \times 10^3 + 4200 \times 100 + 2260 \times 10^3)\,J$
(2) $(330 \times 10^3 + 4200 \times 100 + 2260 \times 10^3) \times \frac{1}{2}\,J$
(3) $\left(330 \times 10^3 + 4200 \times 100 + 2260 \times 10^3 \times \frac{1}{2}\right)\,J$
(4) $\left(330 \times 10^3 \times \frac{1}{2} + 4200 \times 100 + 2260 \times 10^3 \times \frac{1}{2}\right)\,J$
(5) $(4200 \times 100 + 2260 \times 10^3)\frac{1}{2}\,J$

Education NCP www.edncp.lk