පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2022

13 ශ්‍රේණිය

භෞතික විද්‍යාව I

කාලය : පැය 2

- **සියලුම ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.**

(1) $c = log\left(\frac{xy}{z}\right)$ මෙහි $\frac{z}{y}$ යන පදයට,

1) x^{-1} හි මාන ඇත
2) x හි මාන ඇත
3) c/x හි මාන ඇත
4) x/c හි මාන ඇත
5) මාන නොමැත

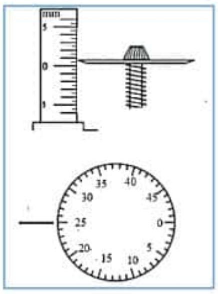
(2) වර්නියර් කැලිපරයේ සර්පන හනුවට අයත් නොවන්නේ,

a. ගැඹුර මනින කූර
b. වර්නියර් පරිමාණය
c. ප්‍රධාන පරිමාණය

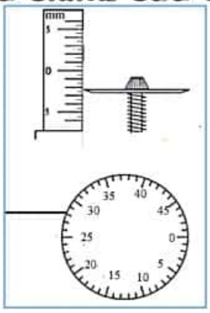
.22 A/L අපි [papers grp].

1) a
2) a හා c
3) b හා c
4) a හා c
5) a, b හා c

(3) ගෝලමානය ආධාරයෙන් කුඩා සිදුරක ගැඹුර මැනීමේ දී ලබා ගත් පාඨාංක පහත පරිදි වේ.



පාද තුන හා ඉස්කුරුප්පු තුඩ සමතල කළ විට



පාඨාංක ලබා ගන්නා අවස්ථාව

1) 2.28 mm
2) 2.22 mm
3) 3.03 mm
4) 2.97 mm
5) 1.47 mm

(4) සිසුවෙකු තුඩාම මිනුම තත්පර 1 ක් වූ විරාම ඔරලෝසුවකින් දෝලන සංඛ්‍යාවක් ගණනය කර දෝලන කාලය 2s ලෙස ගණනය කරන ලදි. ඔහුට නිවැරදිව දෝලන කාලාවර්තය ලබා ගැනීමට ගත යුතු දෝලන සංඛයාව වනුයේ,

1) 5
2) 10
3) 25
4) 40
5) 50

(5) ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශයන් සලකන්න.

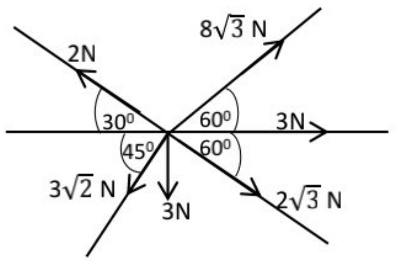
A. එය ගුරුත්ව ක්ෂේත්‍රයේ තැබූ ඒකක ස්කන්ධයක් මත ක්‍රියා කරන බලයට සමාන වේ.
B. එය ඒකක ස්කන්ධයක් අනන්තයේ සිට ඒකක ලක්ෂය වෙත ගෙන ඒමේ දී සිදු කරන කාර්යය ප්‍රමාණයට සමාන වේ.
C. එය යම් ස්කන්ධයක් මත ක්‍රියාකරන විට එම ස්කන්ධයේ විශාලත්වය මත රඳා පවතී.

මින් සත්‍ය වනුයේ,

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

Scanned with CamScanner

(6) මෙම බල පද්ධතියේ තිරස් හා සිරස් සංරචක,



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

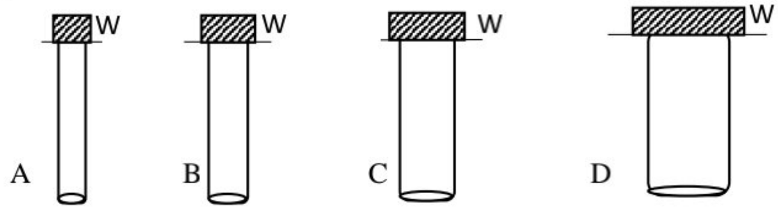
(7) කම්හලක කුඩා ගල් කැබලි ප්‍රවාහනය කිරීම සඳහා $2ms^{-1}$ නියත ප්‍රවේගයෙන් තිරස් ලෙස ධාවනය වන පටියක් භාවිතා වේ. මෙම පටිය මතට $2kgs^{-1}$ සීඝ්‍රතාවයෙන් බොරළු පතිත වේ. පටියේ ප්‍රවේගය නියතව තබා ගැනීම සඳහා පටියට සම්බන්ධ මෝටරයෙන් ලබා දිය යුතු අවම බලය වන්නේ,

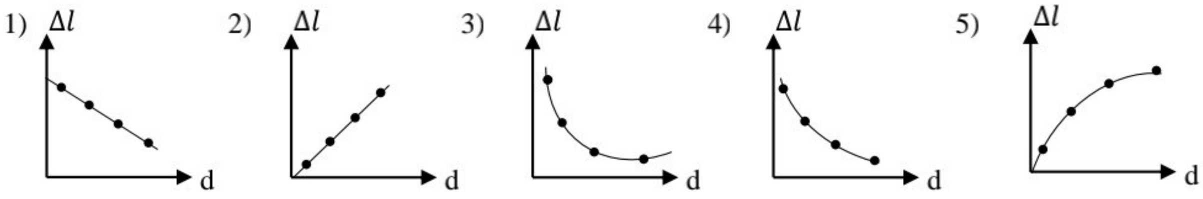
1) 2 N 2) 3 N 3) 4 N 4) 5 N 5) 6 N

(8) වායුගෝලීය පීඩනය 1×10^5 Pa වන අවස්ථාවේ දී වාතයේ ඝනත්වය 1.2 kgm^{-3} වේ. වාත අංශුවල වර්ග මධ්‍යන මූල ප්‍රවේගය වන්නේ,

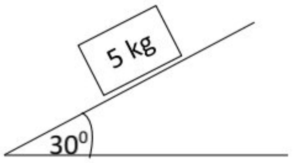
1) 3600 ms^{-1} 2) 2500 ms^{-1} 3) 1000 ms^{-1} 4) 600 ms^{-1} 5) 500 ms^{-1}

(9) එකම ද්‍රව්‍යයන්ගෙන් සාදා ඇති එකම දිගින් යුත් විශ්කම්භයන් d, 2d, 3d හා 4 d වන දඬු මත W භාරයත් තබා ඇත. සමානුපාතික සීමාව තුළ දී විශ්කම්භය d සමඟ සම්පීඩනය (Δl) විචලනය වන ආකාරය දැක්වෙන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,





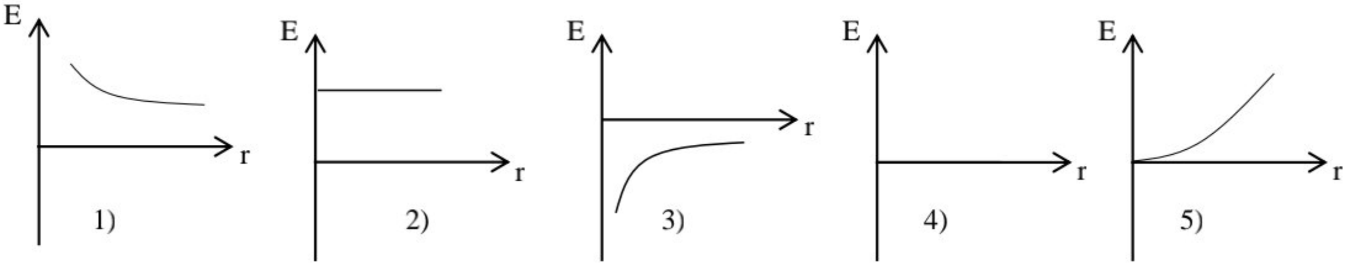
(10)



ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.4 වූ රළු ආනත තලයක් මත 5 kg වස්තුවක් තබා ඇත. වස්තුව 2 ms^{-2} නියත ත්වරණයෙන් ඉහළට චලනය කිරීමට එය මත ආනත තලයට සමාන්තරව යෙදිය යුතු බලය වන්නේ

1) 52.3 N 2) 17.3 N 3) 42.3 N 4) 24.3N 5) 67.3 N

(11) ස්කන්ධය m වන චන්ද්‍රිකාවක් අරය r වන කක්ෂයක රඳවා ඇත. චන්ද්‍රිකාව නියත වේගයෙන් පෘථිවිය වටා භ්‍රමණය වේ. චන්ද්‍රිකාවේ මුළු ශක්තිය කක්ෂයේ අරය සමඟ වෙනස් වන්නේ,



Scanned with CamScanner

(12) දෝෂ සහිත වීදුරු රසදිය උෂ්ණත්වමානයක රසදිය කඳ අයිස් ලක්ෂ්‍යයේ දී 60C ලකුණෙහි පිහිටන අතර නුමාල ලක්ෂ්‍යයේ දී 96^0C ලකුණෙහි පිහිටයි. මෙම උෂ්ණත්වමානය සත්‍ය උෂ්ණත්වය 40^0C වූ වස්තුවක තැබූ විට පෙන්වන පාඨාංකය වන්නේ,

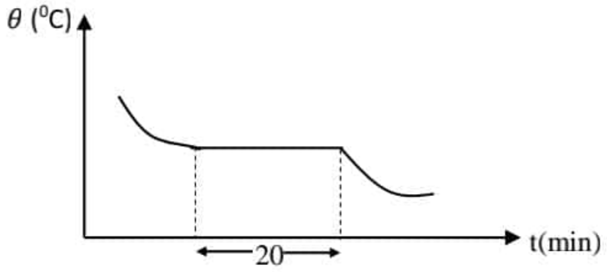
1) 36^0C 2) 38^0C 3) 40^0C 4) 41^0C 5) 42^0C

(13) වර්ණාවලිමානයක් මගින් ප්‍රිස්මයක ප්‍රිස්ම කෝණය සෙවීමේ දී ලැබුණු පාඨාංක දෙක $19^0\,28'$ හා $257^0\,40'$ නම් ප්‍රිස්මයේ ප්‍රිස්ම කෝණය,

1) $238^0\,12'$ 2) $119^0\,12'$ 3) $60^0\,24'$ 4) $60^0\,54'$ 5) $119^0\,06'$

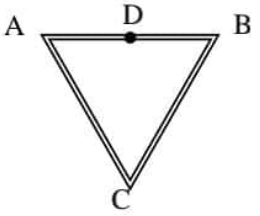
(14) ද්‍රවයක් ක්‍රමයෙන් සිසිල් වීමේ දී කාලය සමග උෂ්ණත්වය වෙනස් වන ආකාරය ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ. ද්‍රවය ඝන වීමට මොහොතකට පෙර ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය $2^0C\ min^{-1}$ වේ.

$\dfrac{\text{ද්‍රවයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව}}{\text{ද්‍රවයේ විලයනයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය}}$ හි අගය වනුයේ,



1) $\frac{1}{40}\ K^{-1}$
2) $\frac{1}{20}\ K^{-1}$
3) $\frac{1}{10}\ K^{-1}$
4) $10\ K^{-1}$
5) $40\ K^{-1}$

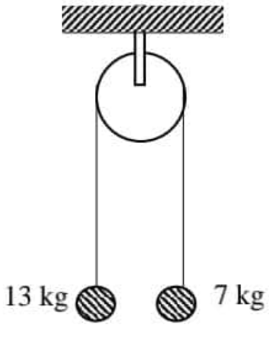
(15) ABC සමපාද ත්‍රිකෝණාකාර රාමුවේ AB පාදයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය D වේ. මෙහි AB දණ්ඩේ රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $\propto_1$ වන අතර AC හා BC දඬුවල රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $\propto_2$ වේ. කුඩා උෂ්ණත්ව වෙනස්වීම සඳහා DC දුර නොවෙනස්ව පවතින්නේ නම්,



1) $\propto_1 = \propto_2$ වේ.
2) $\propto_1 = 2\propto_2$ වේ.
3) $\propto_1 = 4\propto_2$ වේ.
4) $\propto_1 = \frac{1}{4}\propto_2$ වේ.
5) $\propto_1 = \frac{1}{2}\propto_2$ වේ.

.22 A/L අපි [papers grp].

(16)



මෙම පද්ධතිය නිසලතාවයෙන් මුදා හල විට පද්ධතියේ ත්වරණයත් 13 kg අංශුව 50/3 m දුරක් චලනය වූ විට ප්‍රවේගයත් වන්නේ,

1) $1\ ms^{-2},\ \frac{10}{3}\ ms^{-1}$
2) $3\ ms^{-2},\ \frac{10}{3}\ ms^{-1}$
3) $2\ ms^{-2},\ 10\ ms^{-1}$
4) $3\ ms^{-2},\ 10\ ms^{-1}$
5) $\frac{2}{3}\ ms^{-2},\ \frac{10}{3}\ ms^{-1}$

(17) පාදයක් 2 cm වන ලී ඝනකයක් එහි පරිමාවෙන් 3/4 ක් ජලයේ ගිලී තිබෙන සේ පාවේ. ඝනකයේ මතුපිට පෘෂ්ඨය යන්තමින් තෙල්වල ගිලී තිබෙන පරිදි ජලය මතුපිට සාපේක්ෂ ඝනත්වය 0.6 ක් වූ තෙල් වර්ගයක් දමන ලදි. ඝනකයේ පරිමාවෙන් ජලය තුළ ගිලී පවතින පරිමාව කොපමණ ද?

1) $1\ cm^3$ 2) $2\ cm^3$ 3) $3\ cm^3$ 4) $4\ cm^3$ 5) $5\ cm^3$

Scanned with CamScanner

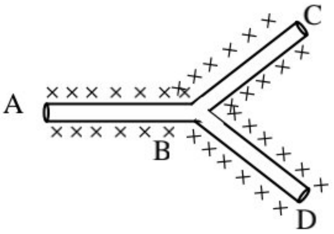
(18) ද්‍රවමානයක් ද්‍රවයක් තුළ සිරස්ව ඉපිලීමට අත්‍යාවශ්‍ය සාධකයක් නොවන්නේ,

1) ද්‍රවමානයේ බර ද්‍රවය මගින් යෙදෙන උඩුකුරු තෙරපුම බලයට සමාන විය යුතු ය.
2) ද්‍රවමානයේ කඳට වඩා බල්බයේ පරිමාව බොහෝ විශාල විය යුතු ය.
3) ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය හා උත්ප්ලාවකතා කේන්ද්‍රය ඒක රේඛීය විය යුතු ය.
4) උත්ප්ලාවකතා කේන්ද්‍රයට වඩා පහළින් ගුරුත්වකේන්ද්‍රය පිහිටිය යුතු ය.
5) බල්බයේ පහළ කෙළවර ඊයම් බෝල යොදා බර කළ යුතු ය.

(19) ස්කන්ධය 200g වන අරය 10 cm වූ වෘත්තාකාර කේක් එකක් කරකැවිය හැකි කේක තැටියක් මත තබා 40 rpm කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය කරයි. කේන්ද්‍රයේ සිට 8 cm දුරින් වූ ලක්ෂයක් මත ස්කන්ධය 20 g වූ අයිසිං මල් රැඳවූ විට තැටියේ කෝණික ප්‍රවේගය වන්නේ.

1) 30 rpm 2) 35 rpm 3) 40rpm 4) 45 rpm 5) 25 rpm

(20) සමාන දිග හා හරස්කඩ වර්ගඵලය ඇති ලෝහ දඬු 3 ක් රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කර දඬු වටා තාප පරිවාරක ද්‍රව්‍ය අතුරා ඇත,



AB, BC හා BD දඬුවල තාප සන්නායකතා පිළිවෙළින් 3K, 2K හා K වේ. A, C හා D ලක්ෂ්‍යවල උෂ්ණත්වවයන් පිළිවෙලින් 100^0C, 50^0C හා 0^0C ලෙස පවත්වා ගත් විට අනවරත අවස්ථාවේ දී B සන්ධියේ උෂ්ණත්වය වන්නේ,

1) 75^0C 2) 40^0C 3) $\frac{200}{3}{}^0C$ 4) $\frac{100}{3}{}^0C$ 5) $\frac{150}{3}{}^0C$

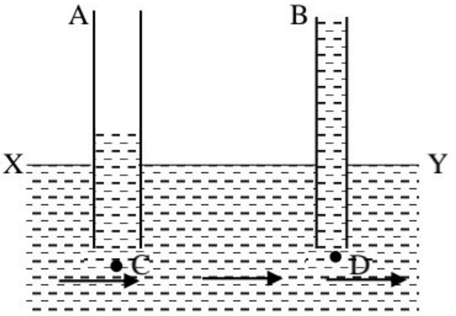
(21) විශාලන බලය 10 ක් වූ සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ පවතින නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක කාච දෙක අතර පරතරය 22 cm වේ. එහි උපනෙතේ හා අවනෙතේ නාභි දුර ප්‍රමාණ වන්නේ,

1) 12 cm , 10 cm 2) 20 cm , 4 cm 3) 16 cm, 8 cm 4) 20 cm, 2 cm 5) 30 cm, 3 cm

(22) සමාන පරිමා ඇති බඳුන් දෙකක් තුළ එකම වායුව P_1 හා P_2 පීඩන යටතේ පිළිවෙළින් T_1 හා T_2 නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වවල පවතී. එම බඳුන් දෙක එකිනෙකට සම්බන්ධ කළ විට වායුව පොදු T නිරපේක්ෂ උෂෂ්ණත්වයකට හා P පීඩනයට එළඹෙයි නම්, $\frac{P}{T}$ අනුපාතය වන්නේ,

1) $\frac{P_1}{T_1}+\frac{P_2}{T_2}$ 2) $\frac{1}{2}\left(\frac{P_1}{T_1}+\frac{P_2}{T_2}\right)$ 3) $\frac{P_1T_2+P_2T_2}{T_1+T_2}$ 4) $\frac{P_1T_2-P_2T_2}{T_1-T_2}$ 5) $2\left(\frac{P_1}{T_1}+\frac{P_2}{T_2}\right)$

(23)



$\overrightarrow{XY}$ දිශාවට ජලය ගලා යන අතර A හා B නළවල ජල මට්ටම් අතර උස වෙනස 10 cm වේ. XY නළය තුළින් ජලය ගලා යන වේගය වන්නේ,

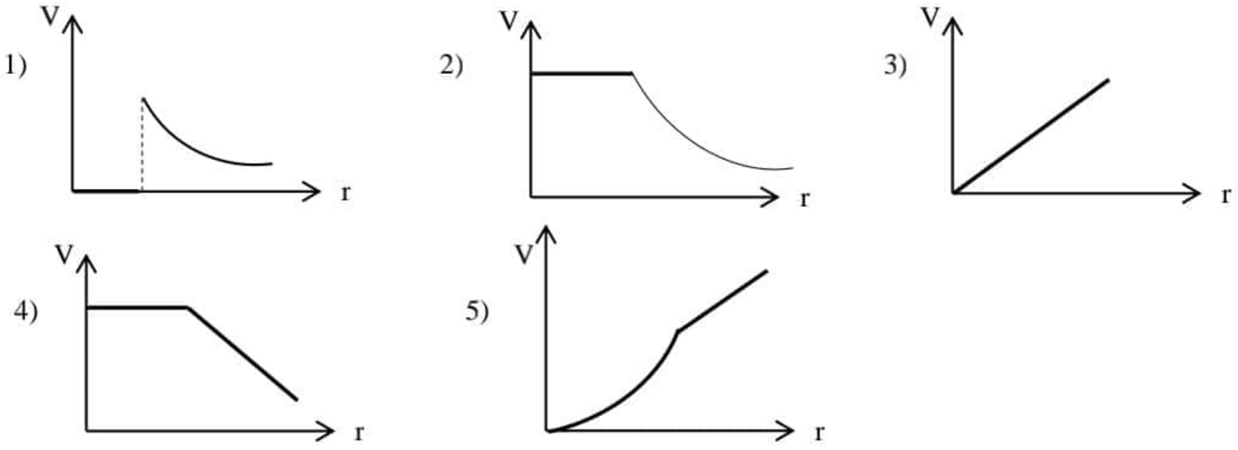
1) 2 2) $3\sqrt{3}$ 3) $2\sqrt{2}$
4) $\sqrt{2}$ 5) $\sqrt{3}$

(24) පෘථිවි පෘෂ්ඨය මත දී වස්තුවක් පොළොවට ලම්භකව ප්‍රක්ෂේපණය කල විට වියෝග ප්‍රවේගය U_E වේ. පොළොවේ ස්කන්ධය 4 ගුණයක් හා අරය 2 වන වෙනතත් ග්‍රහ වස්තුවක සිට පොළොව සමඟ 60^0 ක කෝණයක් ආනතව ප්‍රක්ෂේපන කරන වස්තුවක වියෝග ප්‍රවේගය වනුයේ,

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

Scanned with CamScanner

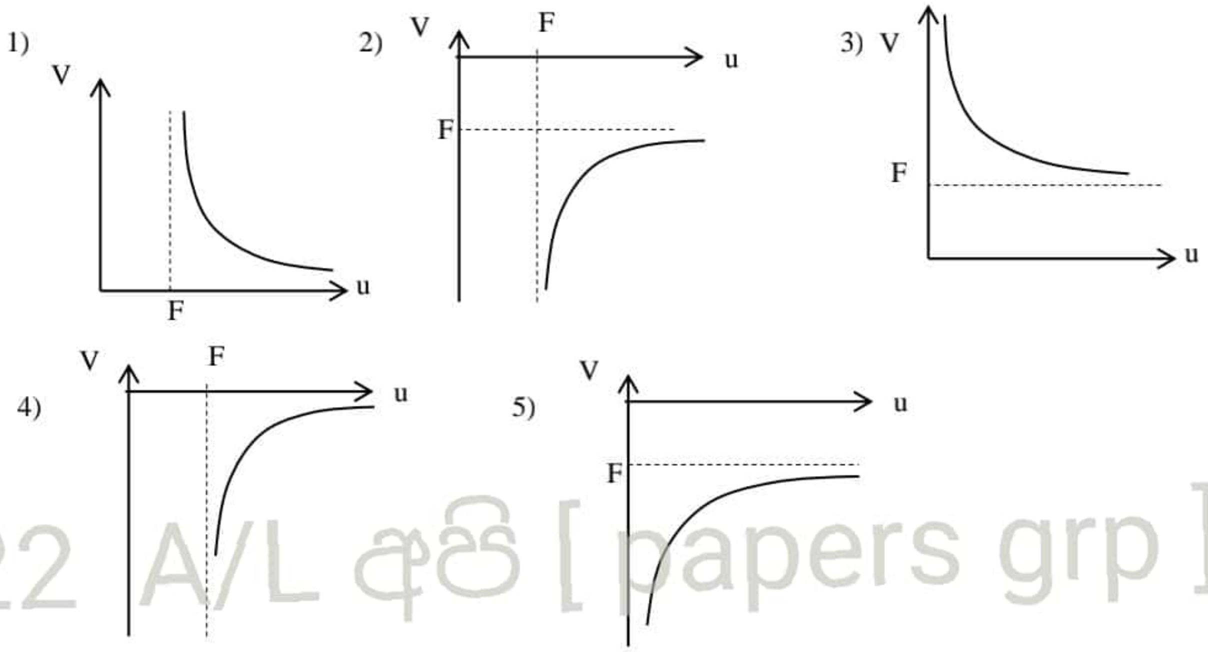
(25) ආරෝපිත සන්නායක ගෝලයක කේන්ද්‍රයේ සිට මනිනු ලබන දුර අනුව එක් දිශාවකට විද්‍යුත් විභවය වෙනස්වන ආකාරය වන්නේ,



(26) බඳුනක අඩංගු ජලය 1 kg ක් 1 kW ගිල්ලුම් තාපකයකින් රත් කළවිට 100s ක කාලයක් තුළ දී ජලයේ උෂ්ණත්වය 17^0C සට 37^0C දක්වා වැඩි විය. බඳුනේ තාප ධාරිතාව නොගිනිය හැකි තරම් කුඩා නම් මෙම කාලය තුළ දී පරිසරයට තාපය හානිවීමේ සීඝ්‍රතාවය වන්නේ,
(ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය වන්නේ 4200 $Jkg^{-1}K^{-1}$ වේ)

1) 80 W 2) 130 W 3) 160 W 4) 320 W 5) 840 W

(27) උත්තල කාචයක තාත්වික ප්‍රතිබිම්බ සඳහා වස්තු දුර හා ප්‍රතිබිම්බ දුර අතර ප්‍රස්තාරය නිවැරදිව පෙන්වන්නේ, (සම්මත ලකුණු සම්මුතිය සලකන්න)



.22 A/L අපි [papers grp].

(28) එක් වයලීනයකින් නිපදවන ශබ්දයේ ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 50 dB වේ. එවැනි වයලීන 1000 කින් නිපදවන ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම වන්නේ,

1) 60 dB 2) 65 dB 3) 70 dB 4) 80 dB 5) 85 dB

(29) වීදුරු ප්‍රිස්මයක් සඳහා ආලෝක කිරණයක අපමන (d) කෝණය පිළිබඳව නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

A. අවම නොවන ඕනෑම අපගමන කෝණයක් සඳහා පතන කෝණ දෙකක් පවතී.
B. d සඳහා අවම අගයක් ඇති අතර එය ප්‍රිස්ම කෝණයෙන් පරායත්ත වේ.
C. ඕනෑම පතන කෝණයක් සඳහා අපගමන කෝණ 2 ක් පවතී.

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

Scanned with CamScanner

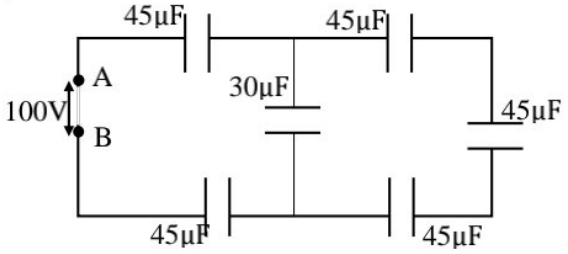
(30) ස්කන්ධය 20 g වන කුඩා ලෝහ ගෝලයක් දුස්ස්‍රාවී මාධ්‍යයක් තුළ නිශ්චලතාවයෙන් මුදා හරින ලදි. ගෝලයේ ප්‍රවේගය 0.02 ms^{-1} විට ගෝලය මත දුස්ස්‍රාවී බලය 0.1 N බව ලැබේ. උඩුකුරු තෙරපුම නොසැලකිය හැකි නම් ගෝලයේ ආන්ත ප්‍රවේගය,

1) 0.03 ms^{-1} 2) 0.05 ms^{-1} 3) 0.04 ms^{-1} 4) 0.4 ms^{-1} 5) 0.5 ms^{-1}

(31) මාධ්‍යයක් තුළ අන්වායාම තරංග වේගය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ අතුරින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ, අන්වායාම තරංග වේගය,

1) මාධ්‍යයේ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.
2) මාධ්‍යයේ පීඩනය මත රඳා නොපවතී.
3) මාධ්‍යයේ ආර්ද්‍රතාව මත රඳා පවතී.
4) මාධ්‍යයේ පරමාණුකතාව මත වෙනස් විය හැක.
5) මාධ්‍යයේ අඩංගු අංශු මත වෙනස් විය හැක.

(32) රූපයේ දක්වා ඇති ධාරිත්‍රක පද්ධතියේ A සහ B අග්‍ර අතරට 100V විභව අන්තරයක් සපයා ඇත. පද්ධතියට 100 V මගින් සපයන ආරෝපණය වන්නේ,



1) 45×10^{-4} C
2) 30×10^{-4} C
3) 15×10^{-4} C
4) 7.5×10^{-4} C
5) 60×10^{-4} C

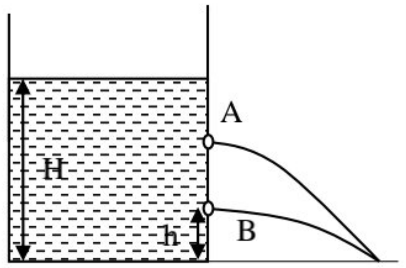
(33) සරල අනුවර්තී චලිතයක විස්ථාපනය $x = 5 \sin 2t$ සමීකරණය මගින් ලබා දේ. චලිත විස්තාරය හා දෝලන කාලාවර්තය වන්නේ,

1) 5 m , 2s 2) 2 m, 1/2 s 3) 2m , 2 s 4) 5m, $\frac{1}{\pi}$ s 5) 5m, πs

(34) තුනී තඹ කම්බියක් 10m දිග වන අතර 0.8 kg ස්කන්ධයකින් යුක්ත වේ. මෙම කම්බිය T ආතතියකට යටත් වන ලෙස අචල ලක්ෂ දෙකක් හරහා ඇද තිබේ. මෙහි එක් කොනකින් පටන් ගන්නා කුඩා කැලඹිල්ලක් 0.5 s කාලයක දී අනෙක් කෙළවරට ලඟා වේ. තන්තුවේ ආතතිය T වන්නේ,

1) 28N 2) 30N 3) 32N 4) 34N 5) 36N

(35) රූපයේ දැක්වෙන ටැංකියේ H උසක් දක්වා ජලය පුරවා ඇත. ටැංකියේ බිත්තියේ A හා B සිදුරු දෙකකි. එම සිදුරුවලින් පිටවන ජලය එකම තිරස් පරාසයකින් පොළොවට පතිත වේ. B සිදුර පොළොවට මට්ටමේ සිට h උසකින් තිබේ නම් A සිදුරට පොළොව මට්ටමේ සිට ඇති උස වන්නේ,



1) $\frac{H+h}{2}$ 2) $\frac{H-h}{2}$ 3) $H + \frac{h}{2}$ 4) $H - h$ 5) $H - \frac{h}{2}$

(36) චල අන්වීක්ෂයක් බීකරයක පතුළට නාභිගත කර ඇත. බීකරය තුළ 4cm ගැඹුරට දියරයක් පුරවා නැවතත් පතුල නාභිගත කළ විට අන්වීක්ෂය 1.28 cm දුරක් ඉහළට ගෙන යාමට සිදු විය. දියරයේ වර්තනාංකය වන්නේ,

1) 1.47 2) 1.42 3) 1.35 4) 1.30 5) 1.53

(37) බෝට්ටුවක් එහි නළාව 3100 Hz සංඛ්‍යාතයෙන් නාද කරමින් ලම්බක පර්වතයක් දෙසට 108 kmh^{-1} වේගයෙන් ගමන් කරයි. පර්වතයේ වැදී නැවත බෝට්ටු කරුට ඇසෙන සංඛ්‍යාතය සමඟ ඇසෙන නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය වන්නේ,(වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය 340 ms^{-1})

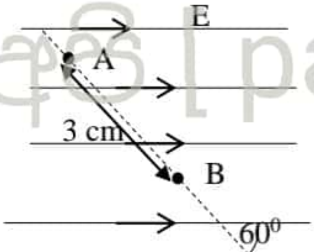
1) 200 Hz 2) 300 Hz 3) 400 Hz 4) 500 Hz 5) 600 Hz

Scanned with CamScanner

(38) රූපයේ පෙන්වා ඇති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයෙහි A සහ B ලක්ෂ්‍ය අතර විභව අන්තරය 6V වේ නම් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවයේ විශාලත්වය (E) වනුයේ,

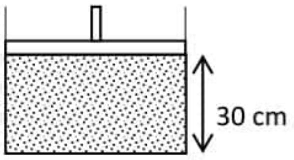
.22 A/L ... papers grp

1) 100 Vm^{-1}
2) 200 Vm^{-1}
3) 300 Vm^{-1}
4) 400 Vm^{-1}
5) 600 Vm^{-1}



(39) සිලින්ඩරාකාර බඳුනක් තුළ පිස්ටනයක් ආධාරයෙන් වාතය හා සංතෘප්ත ජල වාෂ්ප ප්‍රමාණයක් සිරකර ඇත. පිස්ටනය සිලින්ඩරයේ පතුලට 30 cm ඉහළින් පිහිටන විට බඳුන තුළ මුළු පීඩනය 12 kPa වේ. උෂ්ණත්වය නියත වන සේ පිස්ටනය 10 cm ප්‍රමාණයකින් පහත් කළ විට එම අගය 17 kPa දක්වා වැඩි වේ, මෙවිට බඳුන තුළ වාතයේ හා සංතෘප්ත ජල වාෂ්ප පීඩනයේ අගයන් පිළිවෙලින්,

1) 15 kPa, 2 kPa
2) 10 kPa, 7 kPa
3) 12 kPa, 5 kPa
4) 2 kPa, 15 kPa
5) 7 kPa, 10 kPa



(40) ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආවරණය සම්බන්ධයෙන් ඉදිරිපත් කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතරින් නිවැරදි වන්නේ,

(A) ලෝහ තහඩු මත දෘෂ්‍ය ආලෝකය පතිත වූ විට පමණක් ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආවරණය ඇති වේ.

(B) පතිත ආලෝකයේ තරංග ආයාමය එක්තරා අගයක් ඉක්මවා නොයන්නේ නම් පමණක් ලෝහ පෘෂ්ඨයෙන් ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන මුදා හැරීමට සිදු වේ.

(C) පතිත ආලෝකයේ සංඛ්‍යාතය එක්තරා අගයකට වඩා වැඩිවත්ම මුදා හරින ඉලෙක්ට්‍රෝනවල චාලක ශක්තිය පතිත ආලෝකයේ සංඛ්‍යාතයට සමානුපාතික වේ.

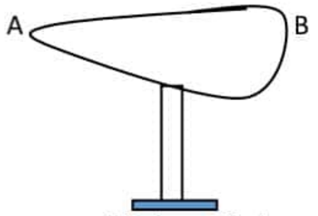
ඉහත ප්‍රකාශ අතරින්,

1) A පමණක් සත්‍ය වේ
2) B පමණක් සත්‍ය වේ
3) B හා C පමණක් සත්‍ය වේ
4) A හා C පමණක් සත්‍ය වේ
5) A, B, C සියල්ලම සත්‍ය වේ

(41) ආරෝපිත සන්නායකය පරිවාරක ආධාරකයක් මගින් සවිකර ඇත, A ලක්ෂ්‍යයේ පෘෂ්ඨික ආරෝපණ ඝණත්වය, විභවය සහ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය පිළිවෙළින් σ , V සහ E වේ. B ලක්ෂ්‍යයේ එම අගයන් වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කර ඇත්තේ,

↓	පෘෂ්ඨික ආරෝපිත ඝනත්වය	විභවය	විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව
1)	$>\sigma$	$>V$	$>E$
2)	$>\sigma$	V	$>E$
3)	$<\sigma$	V	E
4)	$<\sigma$	V	$<E$
5)	$<\sigma$	$<V$	$<E$

ආරෝපිත සන්නායකය



පරිවාරක ආධාරකය

(42) අනුනාද නල පරීක්ෂණයක දී සංඛ්‍යාතය 512 Hz වන සරසුලක් සමඟ අනුනාද වන සංවෘත නලයක පළමු දුරවල් දෙක පිළිවෙලින් 15.4 cm හා 48.2 cm බව පෙනුනි. වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය හා නළයේ ආන්ත ශෝධනය වන්නේ,

1) 330 ms^{-1} , 1 cm
2) 330 ms^{-1} , 2 cm
3) 336 ms^{-1} , 1 cm
4) 336 ms^{-1} , 2 cm
5) 340 ms^{-1} , 1 cm

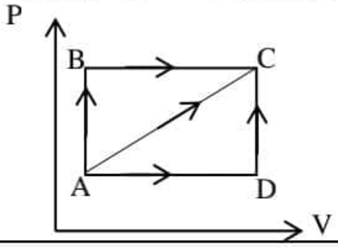
(43) තාප ගතික ක්‍රියාවලියක දී වායුවක පීඩනය හා පරිමාව වෙනස් වන ආකාරය ප්‍රස්තාරයේ දක්වා ඇත. මෙහි,

$P_A = 3 \times 10^4$ Pa , $P_B = 5 \times 10^4$ Pa

$V_A = 2 \times 10^{-3}$ m^3 , $V_D = 5 \times 10^{-3}$ m^3

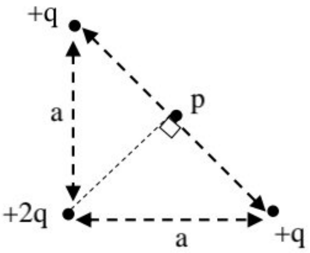
A→B දක්වා ක්‍රියාවලියේ දී 600J තාප ප්‍රමාණයක් ද,
B→C දක්වා ක්‍රියාවලියේ දී 200J තාප ප්‍රමාණයක් ද, පද්ධතියට සපයන ලද්දේ නම්, A→C ක්‍රියාවලියේ දී පද්ධතියේ අභ්‍යන්තර ශක්ති වැඩි වීම වන්නේ,

1) 560 J
2) 800 J
3) 600 J
4) 650 J
5) 1040 J



Scanned with CamScanner

(44) රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි +q, +q සහ +2q ආරෝපණ තබා ඇත්නම් p ලක්ෂ්‍යයේ ස්ථිති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය කවරේ ද?



1) $\frac{q}{\pi\epsilon_0 a^2}$ 2) $\frac{2q}{\pi\epsilon_0 a^2}$
3) $\frac{q}{2\pi\epsilon_0 a^2}$ 4) $\frac{q}{\sqrt{2}\pi\epsilon_0 a^2}$
5) $\frac{q}{2\sqrt{2}\pi\epsilon_0 a^2}$

(45) දුර දෘෂ්ඨිකත්වයෙන් පෙළෙන ඇස් ඇති පුද්ගලයෙකුට රෝගී ඇසේ අවිදුර ලක්ෂ්‍යය 75cm වේ. ඔහුගේ දෝෂ ඉවත් කර අවිදුර ලක්ෂ්‍යය 25 cm ට ගෙන ඒම සඳහා පැළඳිය යුතු කාචයේ වර්ගය හා නාභි දුර වන්නේ,

1) උත්තල 30.2cm 2) අවතල 35.3cm 3) උත්තල 35.3cm 4) අවතල 37.5cm 5) උත්තල 37.5cm

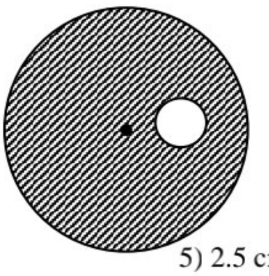
(46) තිරසට $\tan^{-1}(4/3)$ ක කෝණයක් ආනතව $80ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ශේපණය කරන ලද වස්තුවක් චලිත පථයේ ඉහළම ලක්ෂයේදී සමාන කොටස් දෙකකට වෙන් වන පරිදි පුපුරන ලදි, එක් කොටසක් නිදහසේ පහළට වැටෙන ලදි. අනෙක් කොටස බිම පතිත වූ ස්ථානයට ආරම්භක ලක්ෂ්‍යයේ සිට දුර වන්නේ,

1) 13000 m 2) 614 m 3) 307 m 4) 1842 m 5) 921 m

(47) පරිමාව 1 m^3 වන සංවෘත කුටීරයක් තුළ වාතයේ උෂ්ණත්වය 30^0C ද සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 80% ද වේ. වාතයේ උෂ්ණත්වය 20^0C දක්වා අඩුකර අමතර ජලවාෂ්ප ඝනීභවනයෙන් ඉවත් කරන ලදි. නැවත වාතයේ උෂ්ණත්වය 30^0C දක්වා වැඩි කළ හොත් කුටීරය තුළ වාතයේ නව සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය විය හැක්කේ,
(30^0C හා 20^0C දී සංතෘප්ත ජල වාෂ්ප ඝනත්ව පිළිවෙළින් 30×10^{-6} kgm^{-3} හා 17.4×10^{-6} kgm^{-3} වේ)

1) $\frac{174}{3}$ % 2) 17.4% 3) 22% 4) 24% 5) 66%

(48) ඒකාකාර ඝනකමක් ඇති වෘත්තාකාර තහඩුවකින් කපා ගත් අරය 10 cm වූ වෘත්තාකාර තැටියකින් අරය 4 cm වූ වෘත්තාකාර කොටසක් ඉවත් කර සිදුරක් තනා ඇත. සිදුරේ කේන්ද්‍රය හා තැටියේ කේන්ද්‍රය අතර දුර 5 cm වේ. සිදුර සහිත තැටියේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට තැටියේ කේන්ද්‍රයේ සිට ඇති දුර වන්නේ,

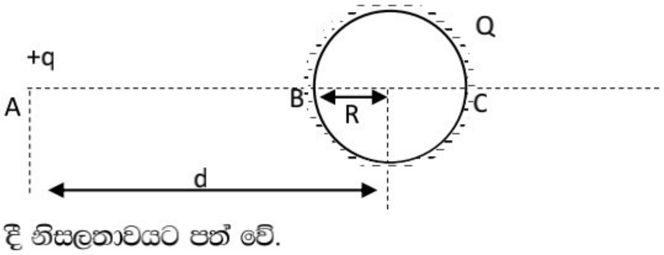


1) 0.90 cm 2) 0.95 cm 3) 1 cm 4) 2 cm 5) 2.5 cm

(49) සූර්යාගේ හා චන්ද්‍රයාගේ උපරිම තීව්‍රතාවයෙන් විකිරණ ශක්තිය මුදා හැරීමේ තරංග ආයාම පිළිවෙළින් 1×10^6 m හා 1×10^4 m වේ නම්, ඒවායේ උෂ්ණත්ව අතර අනුපාතය වන්නේ, (සූර්යයා හා චන්ද්‍රයා කෘෂ්න වස්තුවක් ලෙස හැසිරේ යැයි සලකන්න)

1) 1/200 2) 1/100 3) 1 4) 100 5) 200

(50) Q ආරෝපණයක් ඒකාකාර ලෙස ව්‍යාප්ත වී ඇති අරය r වූ තුනී ගෝලය කබොලක් ආසන්නයේ දී +q ආරෝපණයකින් යුතු වූ අංශුවක් A ලක්ෂයේ දී නිසලතාවයේ සිට නිදහස් කරන ලදි. රූපයේ පරිදි ආරම්භයේ දී අංශුව කබොලේ කේන්ද්‍රයේ සිට d දුරකින් ඇති ලක්ෂ්‍යකින් නිදහස් කළ විට කබොලේ නොගැටී විශ්කම්භයක ප්‍රතිවිරුද්ධ දෙකෙළවර පිහිටි කුඩා සිදුරු දෙකකින් කෙලින් ම ගමන් කරයි. පහත ප්‍රකාශවලින් අසත්‍ය වනුයේ,



1) අංශුවක් කේන්ද්‍රයේ සිට d දුරක දී නිසලතාවයට පත් වේ.
2) ගෝලය තුළ අංශුව නියත ප්‍රවේගයෙන් චලිත වේ.
3) Aසිට නිසල වන ලක්ෂ්‍යය දක්වා චලිත වීමට ගන්නා කාලය ගෝලයේ ආරෝපණයෙන් ස්වායක්ත වේ.
4) A සිට කේන්ද්‍රය දක්වා චලිත වීමට ගතවන කාලය කේන්ද්‍රයේ සිට නැවත උපරිම දුර චලිත වීමට ගන්නා කාලයට සමාන වේ.
5) ගෝලය තුල දී +q මත විද්‍යුත් බලය ශූන්‍ය වේ.

PAST PAPERS WIKI

Scanned with CamScanner

රත්නාවලී බාලිකා විද්‍යාලය - ගම්පහ. Rathnavali Balika Vidyalaya - Gampaha.

රත්නාවලී බාලිකා විද්‍යාලය - ගම්පහ.
Rathnavali Balika Vidyalaya - Gampaha.

9	S	II

පළමු වාර පරීක්ෂණය- 2022

13 ශ්‍රේණිය

භෞතික විද්‍යාව II

කාලය : පැය 3

පන්තිය :………………………… නම :……………………………………………………………

වැදගත් ඃ-

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 12 කින් යුක්ත වේ.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A හා B කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. කොටස් දෙකටම නියමිත කාලය පැය තුනකි.

A කොටස- ව්‍යුහගත රචනා

සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන් වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B කොටස- රචනා

ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු "A" සහ "B" කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ "A" කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

දෙවනි පත්‍රය සඳහා		
කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
එකතුව		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	

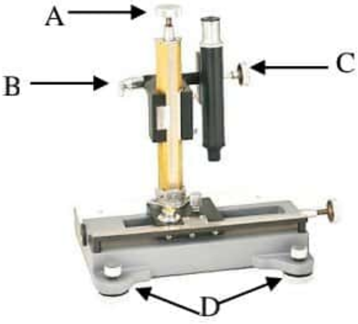
අවසාන ලකුණු

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	1.
	2.
අධීක්ෂණය	

Scanned with CamScanner

A කොටස

(01) කේෂික නළයක් සාදා ඇති විදුරුවල ඝනත්වය සෙවීම සඳහා අවශ්‍ය එහි සිදුරේ විෂ්කම්භය සෙවීම සඳහා යොදා ගන්නා චල අන්වීක්ෂයක රූප සටහනක් පහත දැක්වේ.



i. චල අන්වීක්ෂයෙන් පාඨාංක ලබා ගැනීමට ප්‍රථමයෙන් ම සිදු කළ යුත්තේ කුමක්ද? එය සිදු කරන්නේ කෙසේද?

.22 A/L අපි [papers grp].

....

....

....

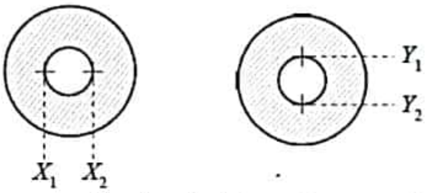
ii. චල අන්වීක්ෂයේ පහත කොටස් නම් කර එහි කාර්‍යය සඳහන් කරන්න.

	කොටස	කාර්‍යය
A		
B		
C		
D		

iii. සිදුරේ පැහැදිළි ප්‍රතිබිම්බය ගෙන හරස් කම්බි ආධාරයෙන් අදාල පාඨාංක ගැනීමට සියුම් සීරුමාරු ඇණය කැරකුවද අදාළ වර්නියර් පරිමානය චලනය නොවේ. එසේ වීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

....

iv. කේෂික නළයේ සිදුරෙහි විෂ්කම්භය (d) සෙවීම සඳහා ලබා ගත් පාඨාංක පහත පරිදි වේ.



X_1	8.054 cm
X_2	8.252 cm
Y_1	10.235 cm
Y_2	10.431 cm

කේෂික නළයේ අභ්‍යන්තර අරය(r) ගණනය කරන්න.

....

....

....

Scanned with CamScanner

v. නළයේ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා ගත යුතු අනෙක් මිනුම් සඳහන් කරන්න.

a - ....

b - ....

c- ....

vi. එම මිනුම් ලබා ගැනීමට විද්‍යාගාරයේ ඇති සුදුසු උපකරණ සඳහන් කරන්න.

a - ....

b - ....

c- ....

vii. ඉහත සංකේත ඇසුරින් වීදුරුවල ඝනත්වය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

....

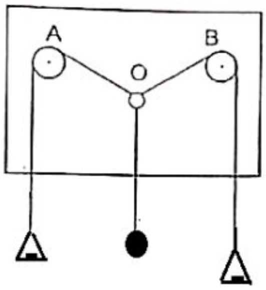
....

viii. කේශික නළයේ අභ්‍යන්තර විශ්කම්භය මැනීමට සුදුසු තවත් ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

....

....

(02) දී ඇති වස්තුවක සාපේකෂ ඝනත්වය හා දී ඇති ද්‍රවයක සාපේක්ෂ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා තුලා සහිත කප්පි පුවරුවක් දන්නා භාර 2 ක් සමඟ ඔබට සපයා ඇත.

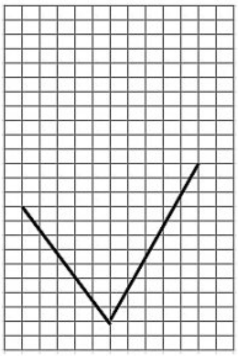


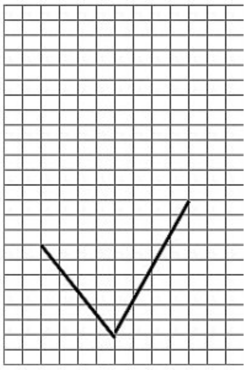
i. මේ සඳහා ඔබට අවශ්‍ය අනෙකුත් අයිතම 2 ක් සඳහන් කරන්න.

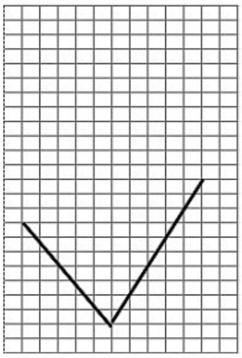
1...

2...

ii. වස්තුව තන්තුවේ ගැට ගසා වාතයේ දී, ජල බීකරයක හා නොදන්නා දව්‍ය සහිත බීකරයේ ගිල්වූ විට ලබා ගත් තන්තුවල පිහිටීම පරිමාණයට ඇදි විට පහත පරිදි වේ. (කොටු 1 = 5g)

(1) 

(2) 

(3) 

i. එක් එක් අවස්ථාවේ දී අදාළ පාඨාංකය සොයන්න.

I. m_1 ....

....

II. m_2 ……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

III. m_3……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

ii. වස්තුවේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය සඳහා ප්‍රකාශයක් ගොඩ නගන්න.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

iii. ද්‍රවයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය සඳහා ප්‍රකාශයක් ගොඩ නගන්න.

……………………………………………………………………………………………

.22 A/L අපි [papers grp].

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

iv. එමගින් වස්තුව සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ සා.ඝනත්ය හා ද්‍රවයේ සා.ඝනත්වය ගණනය කරන්න.

වස්තුව……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

ද්‍රවය……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

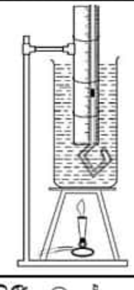
……………………………………………………………………………………………

v. කප්පි හුවමාරුව වෙනුවට මීටර් රූලක් හා දන්නා භාරයක් සපයා ඇත්නම් වස්තුව සාදා ඇති ද්‍රවයේ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා සුදුසු ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

(03) චාල්ස් නියමය සත්‍යාපනය කිරීම සඳහා භාවිතා කළ හැකි පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුමක අසම්පූර්ණ රූප සටහනක් (1) රූපයේ දැක්වේ.



1 රූපය

i. පරීක්ෂණ සිදු කිරීමේ දී අවශ්‍ය, එහෙත් (1) රූපයේ දක්වා නොමැති වැදගත් අයිතමයන් (1) රූපයේ ඇඳ ඒවා නම් කරන්න.

ii. මෙම පරීක්ෂණයේ දී ජල කෙන්ද්‍රකට වඩා රසදිය කෙන්ද්‍රක් භාවිතා කිරීමෙන් ලැබෙන වාසි 02 ක් සඳහන් කරන්න.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Scanned with CamScanner

iii. a. වායුගෝලීය පීඩනය H mmHg ද, නළය තුළ වූ රසදිය කෙන්දේ උස h mm ද නම් නළය තුළ සිර වී ඇති වාත කඳේ පීඩනය (p) සඳහා ප්‍රකාශයක් (mmHg වලින්) ලියන්න.

……………………………………………………………………………………

b) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වැඩි කරනු ලබන විට රසදිය කෙන්දද ප්‍රසාරණය වන නිසා, වායු කඳ කුල පීඩනය අචලව නොපවතින බව ශිෂ්‍යයෙක් පවසයි.

ඔබ මෙම ප්‍රකාශය සමඟ එකඟ වන්නේ ද?

……………………………………………………………………………………

ඔබේ පිළිතුර සඳහා හේතුව දෙන්න.

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

iv. මෙහි දී මනිනු ලබන ජලයේ උෂ්ණත්වය, වාතකඳේ උෂ්ණත්වයම බව සනාථ කර ගැනීමට අනුගමනය කළ යුතු පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රියා පිළිවෙළෙහි ප්‍රධාන පියවර දෙක ලියන්න.

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

v. මේ සඳහා භාවිතා කරන නලය එහි පහළ කෙළවර නැමෙන සේ සැකසීමෙන් එහි දිග වැඩි කරගෙන ඇත. නලය මෙසේ සැකසීමෙන් සිදුවන වාසි 2 ක් ලියන්න.

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

vi. a. චාල්ස් නියමය අනුව අචල වායු ස්කන්ධයක පරිමාව (V) හා නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය (T) අතර සම්බන්ධය ප්‍රකාශනයක් ලෙස ලියා දක්වන්න.(නියතය K ලෙස ගන්න)

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

b. ඉහත ප්‍රකාශය ලිවීම සඳහා තිබිය යුතු අත්‍යවශ්‍ය තත්ත්වය කුමක් ද?

……………………………………………………………………………………

vii. a. නලයේ නැමී ඇති කොටසේ අඩංගු වායුවේ පරිමාව V_0 ද, නලයේ අභ්‍යන්තර හරස්කඩ වර්ගඵලය A ද, සිර වී ඇති වායු කඳේ දිග l ද නම්, සිර වී ඇති වායු කඳ සඳහා චාල්ස් නියමය භාවිතා කර A, l, V_0, T හා K අතර සම්බන්ධයක් ලියන්න.

……………………………………………………………………………………

b. එම ප්‍රකාශය ස්වායත්ත විචල්‍යය නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය (T) ද පරායත්ත විචල්‍යය වායු කඳේ දිග (l) ද වනසේ නැවත් සකස් කර ලියන්න.

……………………………………………………………………………………

c. ඔබට ලැබිය හැකි යැයි අපේක්ෂිත ප්‍රස්ථාරයේ දළ සටහනක් අඳින්න.

Scanned with CamScanner

(04) අනුනාද සන්සිද්ධිය උපයෝගී කර ගනිමින් නියත ආතතායකට ලක් වී ඇති ධ්වනිමාන කම්බියක ඒකක දිගක ස්කන්ධය නිර්ණය කිරීම සඳහා සකසන ලද ධ්වනිමාන ඇටවුමක් හා සංඛ්‍යාතය දන්නා සරසුල් කට්ටලයක් (1) රූපයේ දැක්වේ.

a) i. මෙම පරීක්ෂණයේ දී කම්බියේ මූලික අනුනාද විධිය භාවිතා කරයි. මෙයට හේතුව කුමක් ද?

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

ii. ඕනෑම සරසුලක් සමඟ එම සරසුලේ සංඛ්‍යාතයෙන් ඇදි කම්බිය මූලික විධියෙන් කම්පනය වන විට P හා Q සේතු අතර සෑදෙන තරංග රටාව (1) රූපයේ අඳින්න.

b. i. පරීක්ෂණය ආරම්භ කිරීම සඳහා ඉහත සරසුල් අතරින් වඩාත් සුදුසු වන්නේ කුමන කරසුල ද?

……………………………………………………………………………………

ඔබේ පිළිතුරට හේතු දෙන්න.

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

ii. එම සරසුල යොදා ගනිමින් කම්බියේ මූලික අනුනාද විධිය ලබා ගැනීමට ඔබ අනුගමන කරන පරීක්ෂණාත්මක පියවර ලියන්න.

……………………………………………………………………………………

.22 A/L අපි [papers grp].

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

c. i. සරසුලේ සංඛ්‍යාතය f ද එය සමඟ ධ්වනිමාන කම්බිය මූලිකයෙන් කම්පනය වන විට සේතු අතර පරතරය l ද නම් ධ්වනිමාන කම්බිය දිගේ ගමන් කරන තීරියක් තරංගයක වේගය V සඳහා ප්‍රකාශනයක් f හා l ඇසුරෙන් ලියන්න.

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

ii. (1) රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ධ්වනිමාන කම්බිය Mg භාරයකින් ඇද ඇත. ධ්වනිමාන කම්බියේ ඒකක දිගක ස්කන්ධය m නම්, ධ්වනිමාන කම්බිය දිගේ තීර්යක් තරංග වේගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් M, m හා g ඇසුරෙන් ලියන්න.

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

iii. ඉහත C(i) හා C(ii) හි ලබා ගත් ප්‍රකාශන උපයෝගී කරගෙන l , M, m, f හා g අතර සම්බන්ධතාවයක් ගොඩනගන්න.

……………………………………………………………………………………

iv. සංඛ්‍යාතය දන්නා සරසුල් කට්ටලය යොදා ගනිමින් ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයකින් ධ්වනිමාන කම්බියේ ඒකක දිගක ස්කන්ධය (m) සෙවීම සඳහා C(iii) හි ලබා ගත් සම්බන්ධතාවය නැවත සකස් කර ලියන්න.

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

Scanned with CamScanner

v. ඉහත C(iv) හි සඳහන් ප්‍රස්තාරයේ ස්වායත්ත විචල්‍යය හා පරායත්ත විචල්‍ය සඳහන් කරන්න.

ස්වායත්ත විචල්‍යය ……………………………………………………………………

පරායත්ත විචල්‍ය ……………………………………………………………………

vi. ඉහත ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය සෙවීම සඳහා සිසුවෙකු විසින් තෝරා ගන්නා ලද ඛණ්ඩාංක (0.00375, 17) හා (0.002, 10) වේ. මෙහි l, cm වලින් මැන ඇති අතර f, Hzවලින් වේ. M හි ස්කන්ධය 8 kg නම් ධ්වනි මාන කම්බියේ ඒකක දිගත ස්කන්ධය (m) ගණනය කරන්න.

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

d) i. සංඛ්‍යාතය 256Hz වන සරසුල ඉහත ධ්වනිමාන කම්බිය සමඟ අනුනාද වන විට ලැබෙන මූලික විධියේ දිග ගණනය කරන්න.

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

ii. Mg භාරය ජලයේ ගිල්වනු ලැබුවේ නම්, සංඛ්‍යාතය 256Hz සරසුල සඳහා ලැබෙන මූලික විධියෙ දිගට කුමක් සිදු වේ ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිළි කරන්න.

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

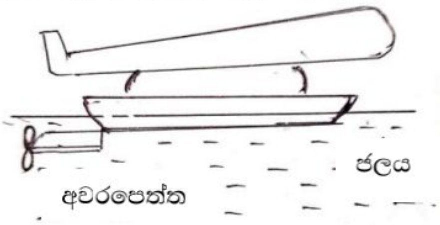
B කොටස
රචනා

- **ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.**

(05) i. බ'නූලි සමීකරණය ලියා, වලංගු තත්ත්ව සඳහන් කරන්න.

ii. ඉපිලීමේ මූලධර්මය හා ආකිමිඩීස් මූලධර්මය ලියන්න.

iii. ජලයේ සිට ගමන් අරඹන සැහැල්ලු ගුවන් යාන ආකෘතියක් (sea plane) හි ස්කන්ධය m වන අතර එහි පහළ බෝට්ටුවක ආකාරයට වන මුළු පරිමාව x හා ස්කන්ධය m වන කොටසක් සවිකර ජලයේ පාවීමට සලස්වා ඇත. එහි පිටුපස භ්‍රමණය වන අවර පෙත්තක් මගින් V වේගයෙන් ජලය පිටුපසට තල්ලු කරයි. අවර පෙත්තේ වර්ගඵලය A වන අතර ජලයේ ඝනත්වය ρ වේ.



(a) අවර පෙත්ත V_0 ප්‍රවේගයෙන් භ්‍රමණය වෙමින් එම වේගයෙන් ජලය පිටුපසට තල්ලු කරයි.

i. එමගින් ගුවන් යානය මත ඉදිරියට බලය ඇතිවන ආකාරය පහදන්න.

ii. තත්පර 1 කදී තල්ලු කරන ජල ස්කන්ධය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ගොඩනගන්න.

iii. එමගින් ගුවන් යානය මත ඉදිරියට ඇතිවන බලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ගොඩනගන්න.(තල්ලු කිරීමට පෙර ජලය නිසල බව උපකල්පනය කරන්න.)

iv. ජලය මත ගුවන් යානයේ චලිතය සඳහා සඵල ප්‍රතිරෝධී බලය F_0 නම් ගුවන් යානය සහිත පද්ධතියේ ත්වරණය කුමක්ද?

v. ගුවන් යානය ජල පෘෂ්ඨයෙන් යන්තමින් ඉවත්ව යන මොහොතේ එහි ප්‍රවේග V නම් ඒ සඳහා ගුවන් යානය ගමන් කළ යුතු දුර l සොයන්න.

(b) ගුවන් යානය යන්තමින් එසවෙන මොහොතේ තට්ටුවලට ඉහළින් ගලායන වායු ප්‍රවාහයේ ප්‍රවේගය V (a >1) වේ.

i. තට්ටුවේ හරස්කඩක් ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටපත් කරගෙන ඊට ඉහළින් හා පහළින් අනාකූල රේඛා පිහිටන ආකාරය රූප සටහනකින් දක්වන්න.

ii. ගුවන් යානය මත ඇතිවන එසවුම් බලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් තටුවල සඵල වර්ගඵලය A_0 වාතයේ ඝනත්වය d හා V ඇසුරින් ලියන්න.

iii. එනයින් ගුවන් යානය යන්තමින් එසවෙන විට එහි ප්‍රවේගය V සඳහා ප්‍රකාශනයක් a,d, ρ, m, m_0 හා A_0 ඇසුරින් ලබාගන්න.

(c) ජලයේ නවතා ඇති ගුවන් යානය සලකන්න.

i. එම අවස්ථාවේ ගුවන් යානය මත ක්‍රියාකරන බල නිදහස් බල රූප සටහනක දක්වන්න.

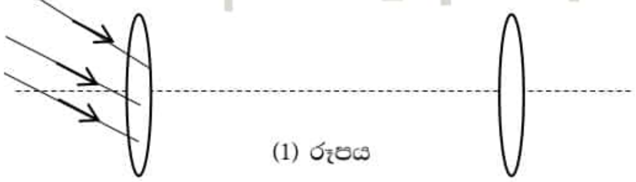
ii. එම බල අතර සම්බන්ධය කුමක්ද?

iii. එහිට බෝට්ටුව y පරිමාවක් දක්වා ජලයේ ගිලී ඇත්නම් y සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

iv. ගුවන් යානය මත බර පටවන විට එයට හානියක් නොවන සේ පැටවිය හැකි මුළු ස්කන්ධය M නම් M සඳහා ප්‍රකාශනයක් ගොඩනගන්න.

22 A/L අපි [papers grp].

(06)



(1) රූපය

(a) i. නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ ඇති විට, ප්‍රධාන අක්ෂයට ආනතව ඈත ඇති වස්තුවක සිට එන ආලෝක කිරණ තුනක් දුරේක්ෂයේ අවනෙත් කාචය මත පතිත වන ආකාරය 1 වන රූපයේ දැක්වේ. 1 රූපය ඔබේ පිළිතුරු පත්‍රයේ සටහන් කර අවසාන ප්‍රතිබිම්බය අනන්තයේ සෑදෙන අන්දම පෙන්වීම සඳහා කිරණ රූප සටහනක් ඇඳ දක්වන්න.
අවනෙතෙහි සහ උපනෙතෙහි නාභිය ලක්ෂ F_0 හා F_e රූපයේ ලකුණු කරන්න.

ii. දුරේක්ෂයේ අවනෙත් කාචයේ සහ උපනෙත් කාචයේ නාභිය දුර පිළිවෙළින් F_0 සහ F_e වේ නම්, දුරේක්ෂය සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ ඇති විට කෝණික විශාලනය M^1 සඳහා ප්‍රකාශනයක් F_0 හා F_e ඇසුරින් ලබාගන්න.

iii. නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂය සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ ඇති විට කෝණික විශාලනය 10 ක් විය. දුරේක්ෂයේ අවනෙත් කාචයේ නාභිය දුර F_0= 90cm නම් උපනෙත් කාචයේ නාභිය දුර(F_e) සොයන්න.

iv. නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයේ දිග සොයන්න.

v. නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයේ උපනෙත් කාචය මගින් අවනෙත් කාචය සාදන ප්‍රතිබිම්බයෙහි විෂ්කම්භය 0.40 cm ක් විය. අවනෙත් කාචයෙහි විෂ්කම්භය සොයන්න.

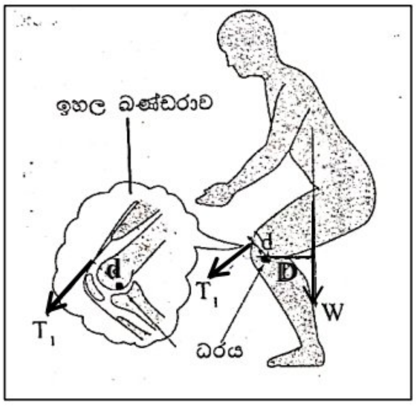
vi. නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂය සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ ඇතිවිට ඈත ඇති වස්තුවක් අවනෙත් කාචයේ ආපාතනය කරන කෝණය 5×10^{-3} rad විය. අවනෙත් කාචය මගින් ඈත ඇති වස්තුවක සාදන අතරමැදි ප්‍රතිබිම්බයෙහි කෝණික විශාලනය ගණනය කරන්න.

(b) i. දුරේක්ෂය සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ තබා ඇති අවස්ථාවේ වස්තුවේ අවසාන ප්‍රතිබිම්භය නිරීක්ෂණයට ඇස තැබිය යුතු ඉතාම සුදුසු ස්ථානය හා උපනෙත අතර දුර ගණනය කරන්න.

ii. ඉහත ස්ථානයේ ඇස තැබීමෙන් ඇතිවන වාසිය කුමක්ද?

(07) පුද්ගලයෙකු බරක් එසවීමේදී කශේරුකාව හැකි තරම් සිරස්ව ලබා ගැනීම වැදගත් වේ. එවිට භාරය හේතුවෙන් ඇතිවන වික්‍රියාවෙහි වැඩි ප්‍රමාණයක් දණහිස් සන්ධියට(knee joint) සංක්‍රාමණය වේ. පහත රූපයේ දක්වා ඇත්තේ අණහිස නැමී ඇති විට එම සන්ධිය මත බල ක්‍රියාකරන ආකාරයයි.

Scanned with CamScanner



(a) ධරය වටා ඝූර්ණ ගැනීමෙන් $T_1d=1/2WD$ බව පෙන්වන්න. (මෙහි W යනු දණහිස්වලට ඉහළින් වූ ශරීරයේ බර සහ ශරීරය මගින් ඔසවාගෙන සිටින ඕනෑම භාරයක එකතුව වේ. T_1යනු ඉහළ කණ්ඩරාවේ ආතතියයි.)

(b) දණහිස් කෙළින් වන විට ඉහළ කණ්ඩරාවේ ආතතිය අඩුවන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

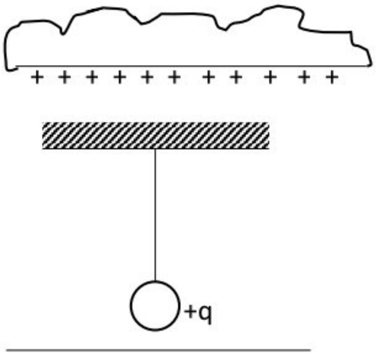
(c) 60kg ශරීරය සහ ඔසවන ලද භාරය 3400N ද දනහිස් සන්ධියේ කණ්ඩරාවක ක්ෂේත්‍රඵලය $80mm^2$ ලෙස ද සැලකෙන කණ්ඩරාව මත ප්‍රත්‍යාබලය සොයන්න. (සාමාන්‍යයෙන් $D = 5d$ වේ.)

(d) ඉහත බලය යටතේ කණ්ඩරාවේ වික්‍රියාවේ බලය 0.05 වේ නම් ද එය හුක් නියමයට අනුව හැසිරේ යයිද සලකා ඉහත වික්‍රියාව ඇතිවීමේදී කණ්ඩරාවෙහි ඒකක පරිමාවක් සඳහා කෙරෙන කාර්යය සොයන්න.

(e) ඉහත කාර්යයෙන් 7% ක ප්‍රමාණයක් කණ්ඩරාවේ අභ්‍යන්තර ශක්තිය ලෙස ගබඩා වන බව පරීක්ෂණාත්මකව සොයාගෙන ඇත. මේ අනුව ඉහත වික්‍රියාව ඇති වීමේදී කණ්ඩරාවෙහි උෂ්ණත්ව වැඩිවීම ගණනය කරන්න. (කණ්ඩරාවෙහි ඝනත්වය $1100kgm^{-3}$ ද විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $3500Jkg^{-1}K^{-1}$ ද වේ.)

(f) කණ්ඩරාවෙහි භේදක ප්‍රත්‍යාබලය $100Nmm^{-2}$ වේ නම් අවධානම් රහිතව එසවිය හැකි උපරිම භාරය සොයන්න.

(08) පොළොව මට්ටමට ඉහළින් පැතිර ඇති විශාල වළාකුලක පහළ පෘෂ්ඨය තිරස් සමතල පෘෂ්ඨයක් වන අතර එය මත පෘෂ්ඨික ඇරෝපණ ඝනත්වය σ වන පරිදි විශාල (+) ආරෝපණයක් ඒකාකාරව පැතිර ඇත. එම වළාකුලට පහළින් පොළොවට ආසන්නව ඇති අචල ආධාරකයක දිග L හා ස්කන්ධය m වන අවලම්බ බට්ටේක් එල්ලා ඇත. එයට +q ආරෝපණයක් සපයා ඇත.



i. නිදහස් අවකාශයේ විද්‍යුත් පාරවේදිතාව ε_0 ලෙස සලකමින් වළාකුලට පහළින් ගොඩනැගී ඇති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ දිශාව හා විශාලත්වය සොයන්න. වළාකුල හා පොළොව අතර ඇති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ බල රේඛා සටහන ද අඳින්න.(වළාකුලට පහළින් පෘථිවි පෘෂ්ඨය තිරස් ලෙස සලකන්න. පිළිතුරු ලිවීමේ දී ඇති සංකේත භාවිතා කරන්න.)

ii. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව අර්ථ දක්වා ඒකාකාර විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක ලක්ෂණ සඳහන් කරන්න.

iii. මෙම විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය නිසා අවලම්බ බට්ටා මත ඇතිවන විද්‍යුත් බලයෙහි විශාලත්වය හා දිශාව දක්වන්න.

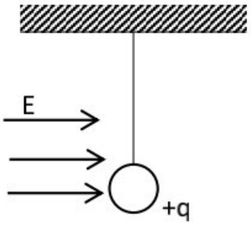
iv. මෙම ස්ථානයේ ගුරුත්වජ ත්වරණය g නම් ගුරුත්ව ක්ෂේත්‍රය නිසා ස්කන්ධය මත හටගන්නා බලයෙහි විශාලත්වය හා දිශාව කුමක්ද?

v. ක්ෂේත්‍ර දෙකෙහිම බලපෑම නිසා එම ස්ථානයේ සඵල ත්වරණය කුමක්ද?

vi. එවිට අවලම්බයේ දෝලන කාලයට ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

vii. අවලම්බ බට්ටාට දී ඇති ආරෝපණය -q නම් දෝලන කාලය ප්‍රකාශනය නැවත ලියන්න.

(b) i. තිරස් ඒකාකාර ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව E වන විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක +q ආරෝපණය දුන් අවලම්බය තැබුවේ නම් සමතුලිත අවස්ථාවේ තන්තුව තිරසට දරන ආනතිය θ සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.



ii. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ විශාලත්වය E ලෙසම තබා එහි දිශාව ප්‍රතිවිරුද්ධ කළේ නම් +q ආරෝපිත බට්ටා සමතුලිත වන ආකාරය රූපයක දක්වා තන්තුව සිරසට ආනත වන කෝණය ද ඒ මත ක්‍රියාකරන බල ද (1) අවස්ථාවට අනුරූපව ලකුණු කරන්න.

Scanned with CamScanner

(09) a) ගුරුත්වාකර්ෂනය පිළිබඳ නිව්ටන්ගේ සාර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියමය සඳහන් කරන්න.

i. සාර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියතය G හි ඒකක සහ මාන සොයන්න.

ii. අරය R වූ ද ස්කන්ධය m වූ ද ඒකාකාර වූ ගෝලාකාර වස්තුවක කේන්ද්‍රයේ සිට r දුරින් (r > R) වූ ලක්ෂයක ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව g සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

iii. r ට එදිරිව g හි විචලනය දැක්වීම සඳහා දළ ප්‍රස්තාරයක් අඳින්න. (r > R සඳහා ප්‍රමාණවත් වේ.) r = R ට අනුරූප අගයන් ප්‍රස්තාරයේ ලකුණු කරන්න.

(b) i. ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍රයක් තුළ ලක්ෂයක ගුරුත්වාකර්ෂන විභවය V අර්ථ දක්වන්න.

ii. a (ii) හි සඳහන් M ගේ ක්ෂේත්‍රය තුළ r සමඟ V විචලනය ප්‍රස්තාරයක දක්වන්න.(r > R සඳහා)

iii. ඉහත a (ii) හා b(ii) ප්‍රස්තාරවල හැඩයට හේතුව දක්වන්න.

iv. ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍රය "සංස්ථිතික බල ක්ෂේත්‍රයක්" ලෙස හැඳින්වේ. එහි අදහස කුමක්ද? ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍රයට අමතරව වෙනත් සංස්ථිතික බල ක්ෂේත්‍රයක් නම් කරන්න.

v. M හි පෘෂ්ඨයේ සිට h උසින් පිහිටි වෘත්තාකාර කක්ෂයක ඒකාකාර කෝණික ප්‍රවේගයකින් හා ගමන් කරයි. ආවර්ත කාලය T සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

vi. පාදයක දිග a වූ සමපාද ත්‍රිකෝණයක ශීර්ෂවල m ස්කන්ධය බැගින් තිබෙන අතර අන්‍යෝන්‍ය බල වෙනස් නොවන පරිදි එක් වෘත්තාකාර පථයක ගමන් කිරීම සඳහා එක් එක් ස්කන්ධයේ වේගය $V = \sqrt{\frac{GM}{a}}$ බවත්, ආවර්ත කාලය T නම් $T^2 = \frac{4\pi^2 a^3}{3GM}$ බවත් පෙන්වන්න.

(10) $\theta\ ^0C$ උෂ්ණත්වයකට පත් කළ ලෝහ ගෝලයක් අනවරත වාත ප්‍රවාහයක සිසිල් වන විට තාපය හානි වීමේ සීඝ්‍රතාවය $\frac{Q}{t}$ සඳහා වන නිව්ටන්ගේ සිසිලන නියමය සඳහන් කර එම සමීකරණය ලියන්න.

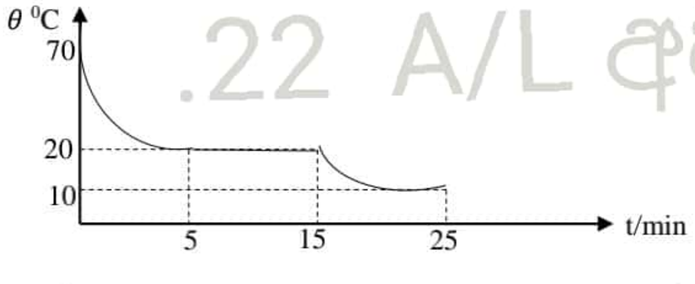
ස්වභාවික සංවහනය යටතේ තාපය හානි වන විට ඔබ ඉහත සඳහන් කල සම්බන්ධතාවය සත්‍ය වන්නේ කවර සීමා යටතේ ද?

සිසිලන නියමය භාවිතයෙන් පොල්තෙල්වල විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව සෙවීමේ පරීක්ෂණයකදී, තාප ධාරිතාව $40JK^{-1}$ වූ කැලරිමීටරයක් තුළ ජලය 200g යොදා ඇති විට එහි උෂ්ණත්වය 70^0C සිට 30^0C දක්වා සිසිල් වීමට 250s ගතවිය. ජල පරිමාවට සමාන තෙල් පරිමාවක් යොදාගත් විට පොල්තෙල් ස්කන්ධය 250g වේ. එහි උෂ්ණත්වය 70^0C සිට 30^0C දක්වා අඩු වීමට 200s ගත විය. ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය $4200Jkg^{-1}K^{-1}$ වේ.

i. ද්‍රව දෙක සඳහා (ජලය, පොල්තෙල්) සිසිලන වක්‍ර එකම ප්‍රස්තාරයක ඇඳ දක්වන්න.

ii. පොල්තෙල්වල විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව සොයන්න.

iii. පරිසර උෂ්ණත්වය 10^0C වූ දිනක පොල්තෙල් සිසිල් වීමට අවකාශය සලසා දුන් විට ලැබෙන සිසිලන වක්‍රය පහත පරිදි වේ.



.22 A/L අපි [papers gr

30^0C දී වක්‍රයට ඇඳි ස්පර්ශකයේ අනුක්‍රමණය $8Kmin^{-1}$ වේ.

i. 20^0C දී වක්‍රයට ඇඳි ස්පර්ශකයේ අනුක්‍රමණය සොයන්න.

ii. 20^0C දී තාප හානි වීමේ සීඝ්‍රතාව සොයන්න.

iii. t = 5s හා t = 15s කාලය තුළ පිටවූ තාපය කොපමණද? එම තාප ප්‍රමාණය හඳුන්වන්නේ කෙසේද?

iv. පොල්තෙල් විලයනයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය සොයන්න.

PAST PAPERS WIKI

Scanned with CamScanner