සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි/ උපුටා ගැනීම තහනම්/ All Rights Reserved

රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07

13 ශ්‍රේණිය

දෙවන වාර පරීක්ෂණය – 2022 අගෝස්තු

භෞතික විද්‍යාව I

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

01 S I

කාලය : පැය 2 යි

නම / අංකය :- .... ශ්‍රේණිය : ....

❖ සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(1) පහත ඒකක අතරින් ක්ෂමතාවයේ ඒකකයක් නොවන්නේ,

1) W 2) $J\ hour^{-1}$ 3) $Nm\ s^{-1}$ 4) $N\ s^{-1}$ 5) $kJ\ hour^{-1}$

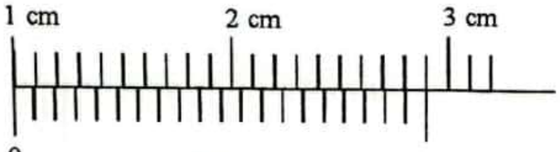
(2) ගම්‍යතාවයේ මාන සඳහා වන සමීකරණය $M^a L^b T^c$ ලෙස දී ඇති අතර ශක්තියේ මාන සඳහා වන සමීකරණය $M^x L^y T^z$ ලෙස දී ඇත. $ax + by - cz$ හි අගය දෙනු ලබන්නේ,

1) – 3 2) 1 3) 3 4) – 1 5) 5

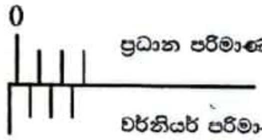
(3) දිග මනින ඒකකය දෙගුණ කර, කාලය මනින ඒකකය භාගයක් කර ගම්‍යතාවයේ ඒකකය හතර ගුණයක් කළ විට, ශක්තියේ ඒකකය වෙනස් වන සාධකය වන්නේ,

1) $\frac{1}{16}$ 2) $\frac{1}{8}$ 3) $\frac{1}{4}$ 4) 16 5) 8

(4)



1 රූපය



2 රූපය

ව'නියර් කැලිපරයක ප්‍රධාන පරිමාණය සහ ව'නියර් පරිමාණය යම් පිහිටීමකට සකස් කර ඇති ආකාරය 1 – රූපයේ දක්වේ. කැලිපරයේ හනු ස්පර්ශ කර ඇති විට, ප්‍රධාන පරිමාණය සහ ව'නියර් පරිමාණය පිහිටන අයුරු 2 – රූපයේ දක්වේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) ඉහත දක්වා ඇති ව'නියර් කැලිපරයේ කුඩාම මිනුම 0.01 mm වේ.

B) ඉහත ව'නියර් පරිමාණයේ කොටසක දිග 0.95 mm වේ.

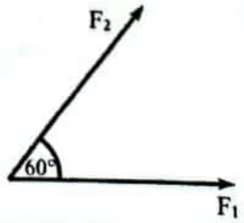
C) ඉහත කැලිපරයෙන් ගන්නා ලද පාඨාංකයක් නිවැරදි කිරීමට මූලාංක දෝෂය පාඨාංකයට එකතු කළ යුතුය.

D) ප්‍රතිශත දෝෂය 1% ඉක්මවා නොයන පරිදි ඉහත කැලිපරයෙන් ගත හැකි අවම පාඨාංකය 5 mm වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් නිවැරදි වන්නේ,

1) A සහ B පමණි 2) A සහ C පමණි 3) B සහ C පමණි
4) B සහ D පමණි 5) B, C සහ D පමණි

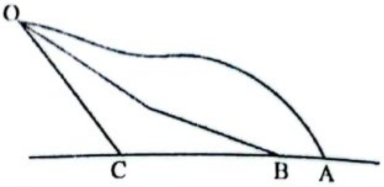
(5) F_1 සහ F_2 බල එකිනෙකට 60° ක් ආනතව ක්‍රියා කරන අතර $F_1 : F_2 = 3 : 5$ ලෙස දී ඇත. මෙම බල වල සම්ප්‍රයුක්තය 35N නම්, F_1 හා F_2 හි විශාලත්ව දෙනු ලබන්නේ,



1) 12 N, 20 N 2) 15 N, 25 N 3) 18 N, 30 N
4) 21 N, 35 N 5) 24 N, 40 N

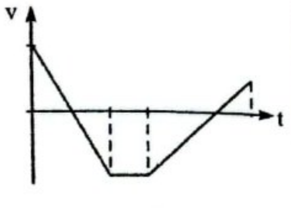
.22 A/L අපි [papers grp].

(6) ස්කන්ධය m_1 , m_2 සහ m_3 වන අංශු තුන ඝර්ෂණය රහිත OA , OB සහ OC මාර්ග තුන ඔස්සේ අනුපිළිවෙළින් පහළට ලිස්සා ඒමට සලස්වනු ලැබේ. A , B සහ C ලක්ෂ්‍ය වලදී ඒවායේ වේග අනුපිළිවෙළින් v_1 , v_2 සහ v_3 වේ නම් නිවැරදි සම්බන්ධතාවය දෙනු ලබන්නේ,

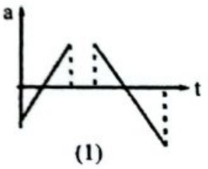


1) $\frac{v_1}{m_1} = \frac{v_2}{m_2} = \frac{v_3}{m_3}$
2) $v_1 = v_2 = v_3$
3) $v_2 < v_1 < v_3$
4) $v_1 < v_2 < v_3$
5) $m_1v_1 = m_2v_2 = m_3v_3$

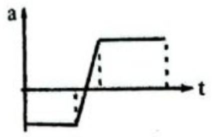
(7) 1 – රූපය මගින් අංශුවක චලිතයට අදාළ ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාරය දක්වේ. මෙම චලිතයට අදාළ නිවැරදි ත්වරණ කාල ප්‍රස්ථාරය දෙනු ලබන්නේ,



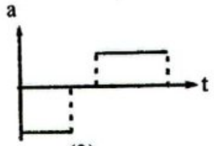
1 රූපය



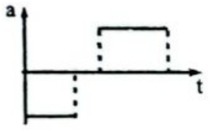
(1)



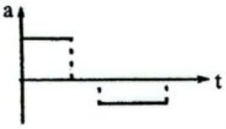
(2)



(3)

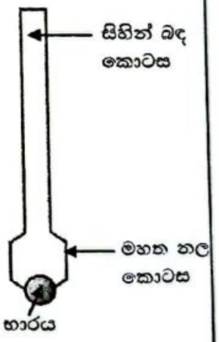


(4)



(5)

(8) ද්‍රවමානයක රූප සටහනක් මෙහි දක්වේ. මෙම ද්‍රවමානය සම්බන්ධව සිදු කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.



A) මෙය ඉපිලුම් මූලධර්මය භාවිතාවන උපකරණයක් වන අතර ද්‍රවයක සාපේක්ෂ ඝනත්වය සොයා ගැනීමට භාවිතා කරයි.

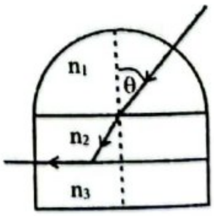
B) මෙහි සංවේදිතාවය වැඩි කර ගැනීම සඳහා බඳ කොටස සිහින්ව සාදා ඇති අතර සැලකිය යුතු උඩුකුරු තෙරපුමක් ඇතිකර ගැනීමට මහත නල කොටස උපකාරී වේ.

C) පහළින් භාරයක් යොදා ඇත්තේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට වඩා උත්ප්ලාවකතා කේන්ද්‍රය පහළට ගැනීම සඳහාය.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ,

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

(9) වර්තනාංක පිළිවෙළින් n_1 , n_2 හා n_3 වූ පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍ය 3 ක් යොදා ගනිමින් පැන් රුවනයක් සකසා ඇත. ඒක වර්ණ ආලෝක කිරණයක් එයතුලින් ගමන් කරන ආකාරය රූප සටහනේ දක්වේ.



වර්තනාංක අතර නිවැරදි සම්බන්ධතාවය දෙනු ලබන්නේ,

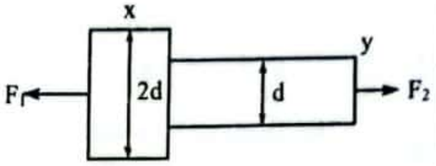
1) $n_1 > n_2 > n_3$
2) $n_2 > n_3 > n_1$
3) $n_1 < n_2$ සහ $n_2 > n_3$
4) $n_2 < n_3$ සහ $n_1 > n_2$
5) $n_1 > n_2$ සහ $n_3 > n_2$

CamScanner
Scanned with CamScanner

(10) ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය (α) පිළිබඳව දක්වා ඇති පහත ප්‍රකාශ වලින් වඩාත් සත්‍ය වන්නේ,

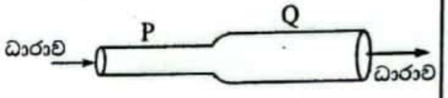
1) සන්නායකයක $\alpha < 0$ වන බැවින් උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට ප්‍රතිරෝධකය අඩු වේ.
2) සන්නායකයක $\alpha > 0$ වන බැවින් උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට ප්‍රතිරෝධකය අඩු වේ.
3) අර්ධ සන්නායකයක $\alpha > 0$ වන බැවින් උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට ප්‍රතිරෝධකය අඩු වේ.
4) අර්ධ සන්නායකයක $\alpha < 0$ වන බැවින් උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට ප්‍රතිරෝධකය අඩු වේ.
5) පරිවාරකය α හි අගය අපරිමිත වේ.

(11) මුරිච්චි ඇණයක් ආතන්‍ය බලයකට යටත්ව ඇති ආකාරය පහත රූපයේ දක්වේ. එහි x සහ y කොටස් දෙකටම වෘත්තාකාර හරස් කඩක් ඇත.
x හි විෂ්කම්භය 2d, y හි විෂ්කම්භය d වේ. y හි ප්‍රත්‍යාබලය සහ x හි ප්‍රත්‍යාබලය අතර අනුපාතය ලබා දෙන්නේ,



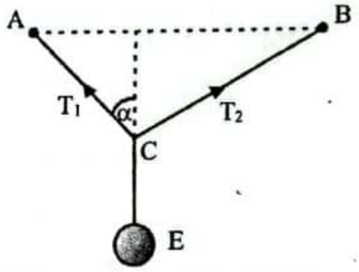
1) 0.25 2) 0.5 3) 2.0 4) 4.0 5) 4.5

(12) P හා Q තඹ කම්බි දෙකක් හරහා ධාරාව ගලා යන අවස්ථාවක් පහත රූපයේ දක්වේ.
Q හි විශ්කම්භය P හි විශ්කම්භය මෙන් දෙගුණයකි.
P කම්බියේ ගමන් ගන්නා ඉලෙක්ට්‍රෝන වල ප්ලාවිත ප්‍රවේගය Q කම්බියේ ගමන් ගන්නා ඉලෙක්ට්‍රෝන වල ප්ලාවිත ප්‍රවේගයට දරන අනුපාතය දෙනු ලබන්නේ,



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

(13) 0.5 kg ස්කන්ධයක් ඇති E අංගුවක් C ලක්ෂ්‍යයේදී එකට ගැට ගැසූ තන්තු දෙකකට සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය රූපයේ දක්වේ.
AC = 30 cm, CB = 40 cm, AB = 50 cm
T_1 සහා T_2 තන්තු වල ආතති විය හැක්කේ,

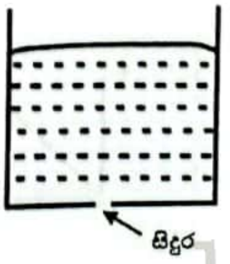


1) 5N , 3N 2) 3N , 5N 3) 4N , 3N
4) 3N , 4N 5) 2N , 3N

(14) සමාන මාන සහිත එකම ලෝහයෙන් සාදන ලද ඝන ගෝලයක් සහ කුහර ගෝලයක් එකම උෂ්ණත්වයකට රත් කර, එකම පරිසර තත්ත්ව යටතේ සිසිල් වීමට ඉඩ හරින ලදි. වස්තුවක් පරිසරයක් අතර අමතර උෂ්ණත්වය T වේ නම්, පහත ප්‍රකාශ අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

1) T හි ඕනෑම අගයකදී ගෝල දෙකෙහිම සිසිලන සීඝ්‍රතා සමාන වේ.
2) T හි කුඩා අගයක් සඳහා පමණක් ගෝල දෙකෙහිම සිසිලන සීඝ්‍රතා සමාන වේ.
3) T හි සියලුම අගයන් සඳහා ගෝල දෙකෙහිම තාප හානිවන සීඝ්‍රතා අසමාන වේ.
4) T හි සියලුම අගයන් සඳහා ඝන ගෝලයේ සිසිලන සීඝ්‍රතාවය කුහර ගෝලයේ සිසිලන සීඝ්‍රතාවයට වඩා ඉහළ අගයක් ගනී.
5) T හි සියලුම අගයන් සඳහා කුහර ගෝලයේ සිසිලන සීඝ්‍රතාවය ඝන ගෝලයේ සිසිලන සීඝ්‍රතාවයට වඩා ඉහළ අගයක් ගනී.

(15) බඳුනක් තුළ රසදිය පුරවා ඇති අතර එහි පතුලේ විශ්කම්භය 0.1 mm වන කුඩා සිදුරක් ඇත. සිදුරෙන් රසදිය ඉවත් නොවීම සඳහා බඳුන තුළ තබා ගත හැකි උපරිම රසදිය මට්ටම ආසන්න වශයෙන්,
රසදිය වල ඝනත්වය = 13.6×10^3 kgm^{-3}.
රසදියේ පෘෂ්ඨීක ආතති සංගුණකය = 580×10^{-3} Nm^{-1}.
රසදිය සහ බඳුන අතර ස්පර්ශ කෝණය ශුන්‍ය ලෙස සලකන්න.



1) 1.5 cm 2) 12.5 cm 3) 17 cm
4) 18.5 cm 5) 20 cm

.22 A/L අපි [papers grp].

(16) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) නිරපේක්ෂ ශූන්‍යයේදී පදාර්ථයක අභ්‍යන්තරයේ නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන නොමැත.

B) නිරපේක්ෂ ශූන්‍යයේදී පදාර්ථයක් තුළින් විද්‍යුතය ගමන් නොකරයි.

C) 273.16 K නිරපේක්ෂ ශූන්‍ය ලෙස සැලකේ.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ,

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

(17) ධ්වනියක් හා සම්බන්ධව සිදුකර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) ධ්වනිමාන කම්බියේ සංඛ්‍යාතය සරසුලේ සංඛ්‍යාතයට සමාන කරගැනීමේ සංසිද්ධිය ධ්වනිමානයක් සුසර කිරීම නම් වේ.

B) ධ්වනිමානයකින් නිකුත්වන නාද තීරයක් ප්‍රගමන තරංගයක් ලෙස අපගේ කන වෙත පැමිණේ.

C) ධ්වනිමානයෙන් නිකුත්වන හඬෙහි හාරතාවය වැඩි කර ගැනීමට ධ්වනිමාන පෙට්ටියේ පැත්තෙන් සිදුරු කිහිපයක් තබා ඇත.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ,

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

(18) එක්තරා පුද්ගලයෙකුට 50 cm සිට 10 m දක්වා වූ පරාසයේ වස්තූන් පැහැදිලිව දැකිය හැකිය. පහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ,

1) 25 cm දුර ඇති වස්තූන් දක ගැනීමට ඔහු නාභිදුර 50 cm වූ අවතල කාචයක් භාවිතා කළ යුතුය.

2) නාභිදුර 50 cm වූ අවතල කාචයක් පැළඳීමෙන් ඔහුට කිසිසේත්ම අනන්තයේ වූ වස්තූන් දක ගත නොහැකිය.

3) නාභිදුර 50 cm වූ අවතල කාචයක් පැළඳීමෙන් ඔහුට අනන්තයේ පවතින වස්තූන් මෙන්ම 25 cm දුර ඇති වස්තූන්ද දකිය හැකිය.

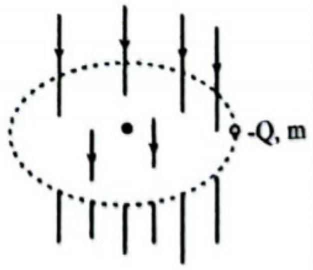
4) නාභි දුර 50 cm වූ උත්තල කාචයක් භාවිතයෙන් ඔහුට 25 cm දුරක ඇති වස්තුවක් දක ගත හැකි වන අතර 10 m දුර ඇති වස්තූන් බොඳවී යයි.

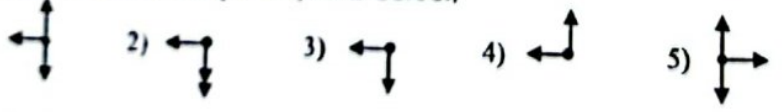
5) නාභි දුර 50 cm වූ උත්තල කාචයක් භාවිතයෙන් ඔහුට 25 cm දුරක ඇති වස්තුවක් දක ගත හැකි වන අතර එමගින් 10 m දුරක් ඇති වස්තු දක ගැනීමට බාධාවක් සිදු නොවේ.

(19) එක්තරා හරස්කඩක් ඇති A සහ B කම්බි දෙකක අරයන් අතර අනුපාතය 2 : 1 ක්ද, යංමාපාංක අතර අනුපාතය 1 : 2 ක්ද වේ. කම්බි දෙකම එකම ආතතියකට යටත් කර ඇති අතර එවිට A කම්බියේ දිගෙහි වැඩිවීම 1% කි. B කම්බියේ දිගෙහි වැඩිවීම දෙනු ලබන්නේ,

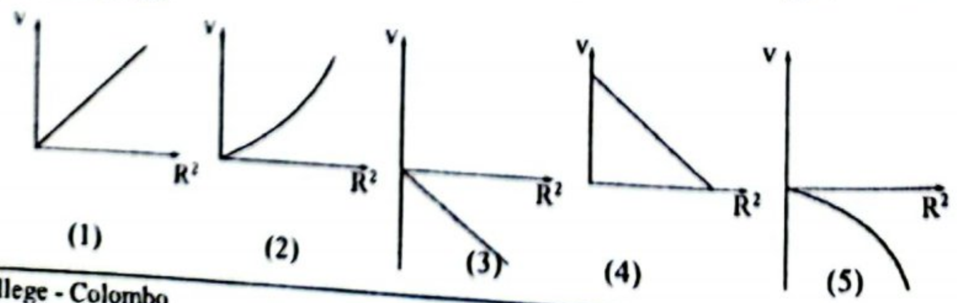
1) 1 2) 1.5 3) 2 4) 3 5) 4

(20) පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ ආසන්නයේ වූ සිරස්ව පහළට ක්‍රියා කරන ඒකාකාර E විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් තුළ ස්කන්ධය m හා ආරෝපණය − Q වූ අංශුවක් රූපයේ පරිදි තිරස් වෘත්ත චලිතයක යෙදේ. අංශුව මත ක්‍රියාත්මක වන නිදහස් බල රූප සටහන වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ,



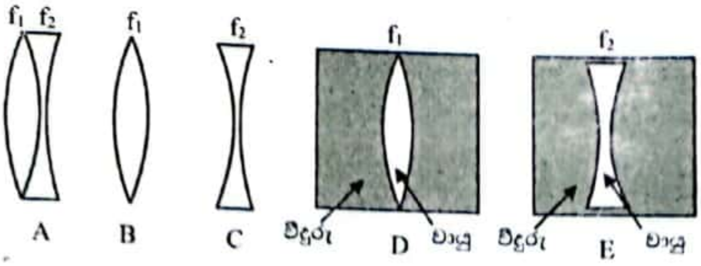


(21) අරය R වූ ග්‍රහවස්තුවක ඝනත්වය නියතය පවතින පරිදි එහි අරය ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ නම් R^2 සමග එහි පෘෂ්ඨය මත වූ ලක්ෂයක ගුරුත්වාකර්ෂණ විභවය (V) විචලනය වන අයුරු වඩාත්ම හොඳින් දක්වෙන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,



CamScanner
Scanned with CamScanner

(22)



ඉහත A, B සහ C මගින් දක්වෙන්නේ වීදුරු කාච තුනකි. A කාචය තනා ඇත්තේ B සහ C කාච එකිනෙකට සංයුක්ත කිරීමෙනි. D සහ E යනු වීදුරු තුල ඇති වායු කාච දෙකකි. එම කාචවල නාභිදුරවල් රූපයේ f_1 සහ f_2 ලෙස දක්වා ඇත. $f_1 > f_2$ වේ.

22 A/L අපි [papers

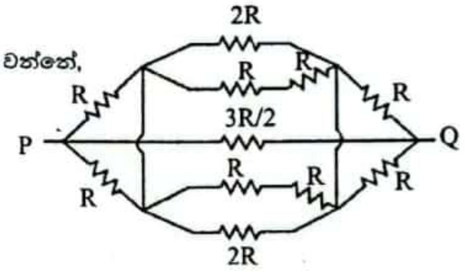
ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A, B හා D අභිසාරි ලෙස හැසිරේ
2) B හා E අභිසාරි ලෙස හැසිරේ
3) A, B හා E අභිසාරි ලෙස හැසිරේ
4) C හැර අනෙක් සියල්ල අභිසාරි ලෙස හැසිරේ
5) B සහ C හැර අනෙක් කාචවල හැසිරීම පැහැදිලි නොවේ.

(23) දක්වා ඇති ප්‍රතිරෝධ ජාලයේ P හා Q අතර සමක ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,

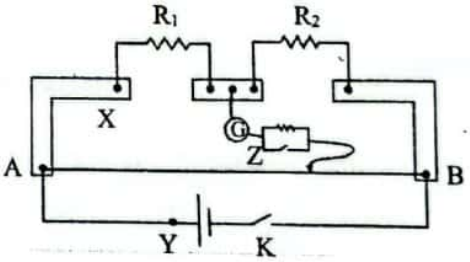
1) $\frac{R}{2}$ 2) $\frac{3R}{2}$ 3) $\frac{R}{3}$

4) $\frac{3R}{4}$ 5) 3R



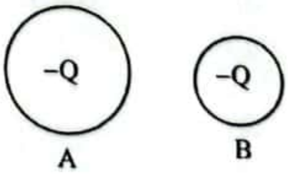
(24) දක්වා ඇති මීටර් සේතු පරිපථයේ ස්පර්ශක යතුර AB කම්බියේ දෙකෙලවර මාරුවෙන් මාරුවට තබනු ලැබූ විට ගැල්වනෝමීටර උත්ක්‍රමණය එකම දිශාවකට සිදුවන බව නිරීක්ෂණය විය. මේ සඳහා බලපෑ හැකි වඩාත්ම උචිත හේතුව වන්නේ,

1) K යතුර විවෘතව පැවතීම
2) පරිපථය Y වලින් විසන්ධිව පැවතීම
3) පරිපථය A වලින් විසන්ධිව පැවතීම
4) පරිපථය X වලින් විසන්ධිව පැවතීම
5) පරිපථය Z වලින් විසන්ධිව පැවතීම



(25) අරයන් එකිනෙකට වෙනස් වූ සන්නායක ගෝල දෙකකට −Q බැගින් වූ ආරෝපණයක් ලබා දී ඇත. මෙම ගෝල දෙක සන්නායක කම්බියකින් එකිනෙකට සම්බන්ධ කළ විට,

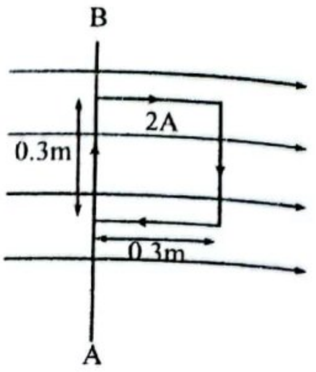
1) A සහ B අතර ආරෝපණ නොගලයි.
2) ගෝල දෙකෙහි විද්‍යුත් විභව සමාන වන තෙක් A සිට B දක්වා සෘණ ආරෝපණ ගලයි.
3) ගෝල දෙකෙහි පෘෂ්ඨ මත විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතා සමාන වන තෙක් A සිට B දක්වා සෘණ ආරෝපණ ගලයි.
4) ගෝල දෙකෙහි පෘෂ්ඨ මත විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතා සමාන වන තෙක් B ගෝලයේ සිට A ගෝලය දක්වා සෘණ ආරෝපණ ගලයි
5) ගෝල දෙකෙහි විද්‍යුත් විභව සමාන වන තෙක් B ගෝලයේ සිට A ගෝලය දක්වා සෘණ ආරෝපණ ගලයි.



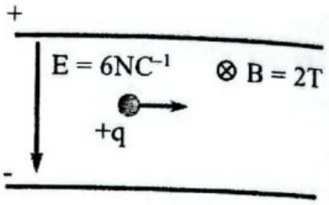
CS CamScanner
Scanned with CamScanner

(26) පැත්තක දිග 0.3m සමචතුරස්‍රාකාර කම්බි රාමුවක් චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වය 0.05 T වන චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක තබා එහි එක් පැත්තක් AB අක්ෂයට සවිකර ඇත්තේ කම්බි රාමුවට එම අක්ෂය වටා භ්‍රමණය විය හැකි පරිදිය.
කම්බි රාමුව තුළින් 2A ක ධාරාවක් ගමන් කිරීමට සැලැස්වූ විට, රාමුව මත ඇතිවන ව්‍යාවර්ත විශාලත්වය දෙනු ලබන්නේ,

1) 0.00.225 Nm　2) 0.009 Nm　3) 0.278 Nm
4) 1.11 Nm　5) 111 Nm



(27) ධන සහ සෘණ ලෙස ආරෝපිත තහඩු දෙක අතර $6NC^{-1}$ වන ස්ථිති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවයක් පවතී. තලයට ලම්බකය 2T චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් යොදා ඇත. +q ආරෝපණයක් කිසිදු අපගමනයකින් තොරව තහඩු අතර ගමන් කරයි නම් ආරෝපණයේ ප්‍රවේගය ආසන්න වශයෙන් දෙනු ලබන්නේ,



1) $0.33\ ms^{-1}$　2) $0.66\ ms^{-1}$　3) $3\ ms^{-1}$
4) $12\ ms^{-1}$　5) $18\ ms^{-1}$

(28) සූර්යයා වටා පෘථිවිය ඉලිප්සාකාර මාර්ගයක ගමන් කරයි. මේ සම්බන්ධව සිදුකර ඇති ප්‍රකාශ වලින් වඩාත්ම සත්‍ය වන්නේ,

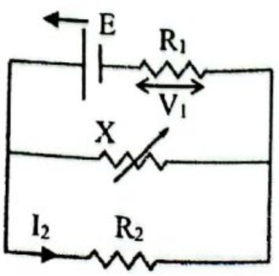
1) පථයේ ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයකදී පෘථිවියේ කෝණික ප්‍රවේගය නියතව පවතී.
2) පථයේ ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයකදී පෘථිවියේ ස්පර්ශීය ප්‍රවේගය නියතව පවතී.
3) පථයේ ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයකදී පෘථිවියේ චාලක ශක්තිය නියතව පවතී.
4) පථයේ ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයකදී පෘථිවියේ කෝණික ගම්‍යතාව නියතව පවතී.
5) පෘථිවිය ගමන් කරන කක්ෂයේ අරය නියතව පවතී.

(29) රේඛීය ප්‍රසාරණතාවය $\alpha = 2 \times 10^{-3} K^{-1}$ වන ද්‍රව්‍යයකින් තැනූ ඝන වස්තුවක උෂ්ණත්වය 30°C සිට 70°C දක්වා ඉහළ නැංවයි. මෙවිට එම ඝන වස්තුවේ $\frac{\text{වර්ගඵලයේ භාගික වැඩිවීම}}{\text{පරිමාවේ භාගික වැඩිවීම}}$ දෙනු ලබන්නේ.

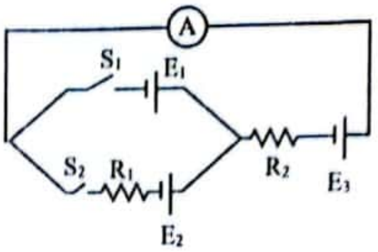
1) $\frac{112}{118}$　2) $\frac{118}{112}$　3) $\frac{2}{3}$　4) $\frac{3}{2}$　5) 2

(30) දී ඇති පරිපථයේ R_1 සහ R_2 යනු නියත ප්‍රතිරෝධ වන අතර X යනු විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකයකි. E යනු අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හැකි කෝෂයකි. V_1 යනු R_1 හරහා විභව අන්තරය වන අතර I_2 යනු R_2 හරහා ඇති ධාරාවයි. X ප්‍රතිරෝධය අඩුකල විට, V_1 සහ I_2 හි වෙනස් වීම නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ ,

	V_1	I_2
1	අඩු වේ.	අඩු වේ.
2	අඩු වේ.	වැඩි වේ.
3	වැඩි වේ.	අඩු වේ.
4	වැඩි වේ.	වැඩි වේ.
5	වෙනස් නොවේ.	වෙනස් නොවේ.



(31) දක්වා ඇති පරිපථයේ S_1 පමණක් හෝ S_2 පමණක් වසා ඇති විට ඇමීටර පාඨාංක සමාන වන බව නිරීක්ෂණය වේ. ඇමීටර පාඨාංකය විය හැක්කේ,

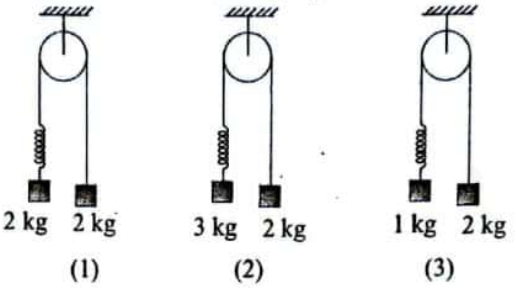


1) $\frac{E_1}{R_1+R_2}$ 2) $\frac{E_2}{R_1+R_2}$ 3) $\frac{E_1}{R_1+R_2}$

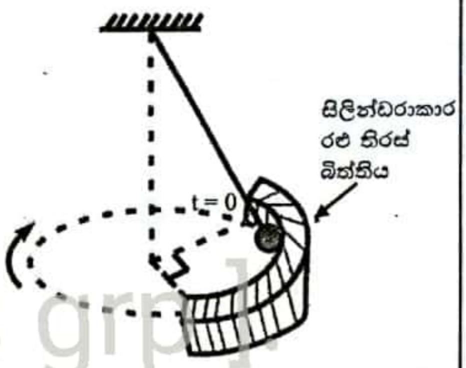
4) $\frac{E_1-E_2}{R_1+R_2}$ 5) $\frac{E_2-E_1}{R_1}$

(32) සර්වසම දුනු මගින් රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ස්කන්ධ එල්වා ඇත්නම් ද කප්පි සුමට හා තන්තු අවිතන්‍ය නම් ද පද්ධති තුන සිරුවෙන් මුදා හැරිය විට, දුනු වල ඇති වන විතති (1), (2), (3) පිළිවෙලින් x_1, x_2 හා x_3 නම්,

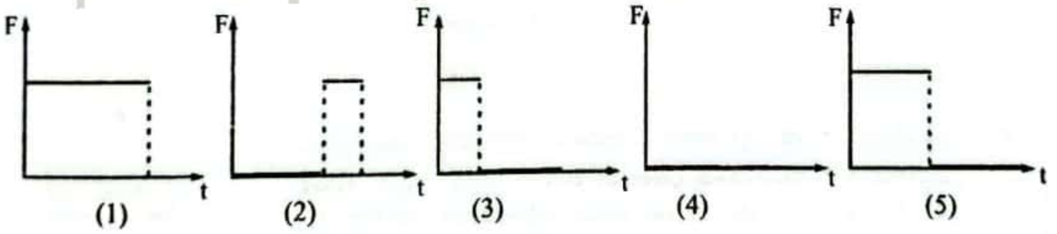
1) $x_1 = 0 > x_3 > x_2$
2) $x_2 > x_1 > x_3$
3) $x_3 > x_1 > x_2$
4) $x_1 > x_2 > x_3$
5) $x_1 = 0 > x_3 > x_2$



(33) රූපයේ දක්වා ඇති කේතුක අවලම්භය නියත වේගයකින් තිරස් වෘත්තයක චලිත වේ. එය දක්වා ඇති රළු සිරස් බිත්තියෙහි යන්තමින් ස්පර්ශ වෙමින් ගමන් කරයි නම් එක් වටයක් තුලදී අවලම්භය මත ක්‍රියාකරන ඝර්ෂණ බලය (F) – කාලය (t) සමඟ විචලනය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ, (ආවර්ත කාලය T වන අතර චලිත ආරම්භය t = 0 ලෙස දක්වා ඇත.)



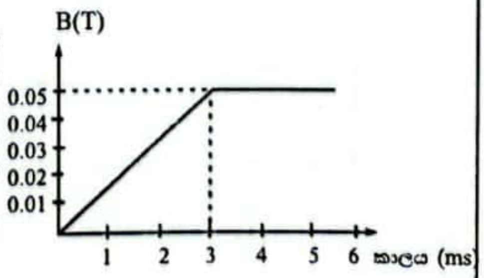
A/L අපි [papers grp]



(34) පරිමාව $5 m^3$ ක් වන කාමරයක සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 40% ක් වන අතර උෂ්ණත්වය නියතව තබා ගනිමින් කාමරයේ පරිමාව අඩුකර එහි සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 75% ක් දක්වා ඉහළ නංවන ලදී. මේ සඳහා අඩුකල යුතු පරිමාව වන්නේ,

1) $2.33 m^3$ 2) $1.875 m^3$ 3) $3.23 m^3$ 4) $4.37 m^3$ 5) $3.53 m^3$

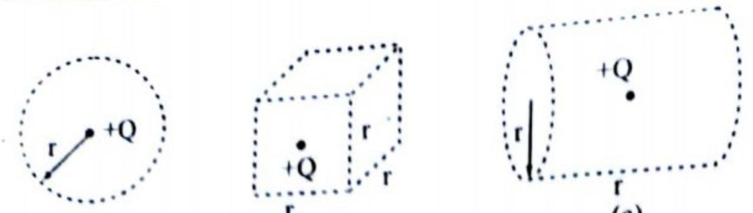
(35) වර්ගඵලය $2 \times 10^{-4} m^2$ වූ කම්බි රාමුවක් පොටවල් 400 කින් යුක්ත වේ. මෙහි තලයට ලම්භකව චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වය (B) – කාලය (t) සමඟ වෙනස්වන චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් යොදා ඇත. චුම්භක ක්ෂේත්‍රයේ විචලනය ප්‍රස්තාරයෙන් නිරූපණය වේ. පළමු 3 ms තුලදී කම්බි රාමුවෙ ප්‍රේරිත විද්‍යුත් ගාමක බලය විය හැක්කේ,



1) ශූන්‍යයයි. 2) 1.3×10^{-3} V 3) 3.3×10^{-3} V
4) 1.3 V 5) 3.3 V

CS CamScanner
Scanned with CamScanner

(36)

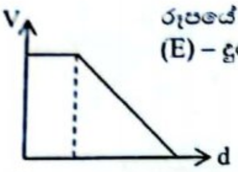


(a) (b) (c)

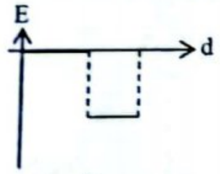
(a), (b) හා (c) මගින් දක්වා ඇත්තේ +Q ලක්ෂ්‍ය ආරෝපණයක් වටා සලකනු ලබන සංවෘත පෘෂ්ඨ 3 කි. එම පෘෂ්ඨ හරහා සඵල ස්‍රාවයන් පිළිවෙලින් ϕ_a, ϕ_b, හා ϕ_c බැගින් වේ නම් පහත පිළිතුරු අතරින් වඩාත්ම සත්‍ය වන්නේ,

1) $\phi_a < \phi_c < \phi_b$ 2) $\phi_a > \phi_c > \phi_b$ 3) $\phi_a > \phi_b > \phi_c$

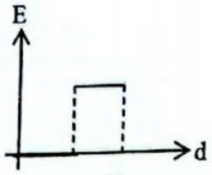
4) $\phi_a < \phi_c > \phi_b$ 5) $\phi_a = \phi_b = \phi_c$

(37) 

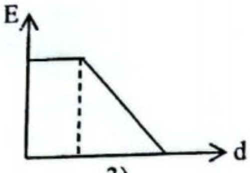
රූපයේ දක්වා ඇති විභව (V) – දුර (d) ප්‍රස්තාරයට අනුරූප විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතා (E) – දුර (d) ප්‍රස්තාරය වන්නේ,



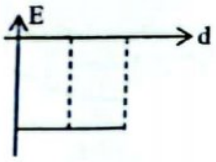
1)



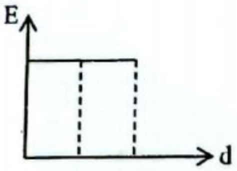
2)



3)

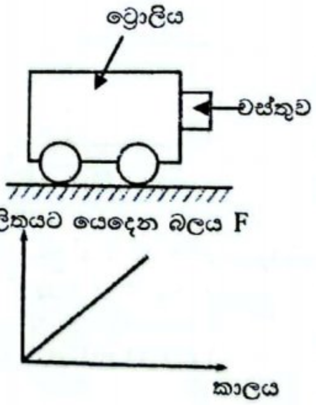


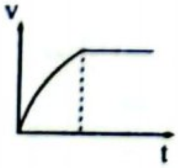
4)



5)

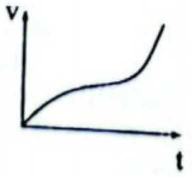
(38) ට්‍රොලියේ සිරස් මුහුණතට ස්පර්ශව වස්තුවක් තබා ඇත. ට්‍රොලිය මත ප්‍රස්ථාරයේ දක්වෙන පරිදි F චලිත බලය යෙදේ. සිරස් මුහුණතක හා වස්තුව අතර ඝර්ෂණයක් පවතින විට වස්තුව සිරස් මුහුණත දිගේ පහලට චලිත වන ප්‍රවේගය කාලය සමඟ විචලනය දැක්වෙන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,



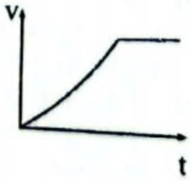


(1)

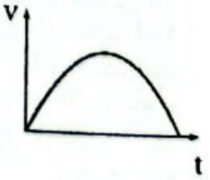
(2)



(3)



(4)

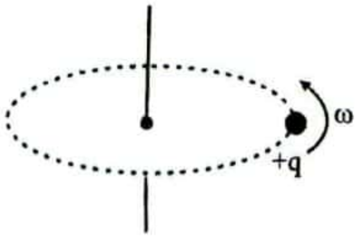


(5)

CamScanner

Scanned with CamScanner

(39) පරිධිය C වූ තිරස් වෘත්තාකාර පථයක +q ලක්ෂීය ආරෝපණයක් ω නියත කෝණික ප්‍රවේගයකින් රූපයේ පරිදි චලනය වේ. ආරෝපණයේ චලිතය නිසා වෘත්තයේ කේන්ද්‍රයේ ඇතිවන චුම්භක ස්‍රාව ඝණත්වයේ විශාලත්වය හා දිශාව වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ,

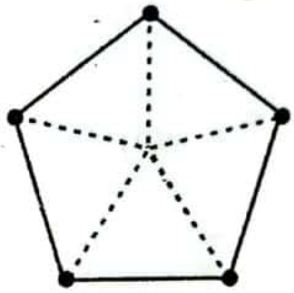


1) $\frac{\mu_0 \omega q}{C}\uparrow$ 2) $\frac{\mu_0 \omega q}{C}\downarrow$ 3) $\frac{\mu_0 \omega q}{2C}\uparrow$

4) $\frac{\mu_0 \omega q}{2C}\downarrow$ 5) $\frac{2\mu_0 \omega q}{C}\uparrow$

.22 A/L අපි [papers grp].

(40) සවිධි පංචාශ්‍රයක ශීර්ෂයක සිට කේන්ද්‍රයට දුර 10cm කි. එහි සෑම ශීර්ෂයකම සමාන ස්කන්ධ ඇති අංශු තබා ඇත. එක් ස්කන්ධයක් ඉවත් කලහොත් ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ විස්ථාපනය වන්නේ,

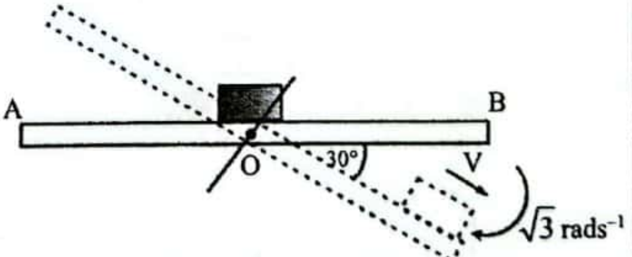


1) ඉවත් කල ස්කන්ධය තිබූ ශීර්ෂය දෙසට 2.5 cm.
2) ඉවත් කල ස්කන්ධය තිබූ ශීර්ෂයෙන් ඉවතට 2.5 cm.
3) ඉවත් කල ස්කන්ධය තිබූ ශීර්ෂය දෙසට 2 cm.
4) ඉවත් කල ස්කන්ධය තිබූ ශීර්ෂයෙන් ඉවතට 2 cm.
5) ගණනය කිරීමට දත්ත ප්‍රමාණවත් නැත.

(41) 60 kg ස්කන්ධයක් ඇති නර්තන ශිල්පියෙකු 5 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් තිරස් දිශාවට ගමන් ගන්නා අතර තුර ඔහුගේ 2 kg බරැති ආභරණ 6 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් තිරස්ව චලිත දිශාවට ලම්භක දිශාවක් ඔස්සේ ගලවා විසි කරයි. ඉන් පසු ඔහු චලිත දිශාවට ලම්භකව ඇති වන ආවේගී බලය සහ ඔහුගේ චාලක ශක්තිය අනුපිළිවෙලින්,

1) 1.2 Ns, 75.12 J 2) 1.21 Ns, 78.5 J 3) 12 Ns, 751.2J
4) 12.1 Ns, 75.2J 5) 121 Ns, 75.12J

(42) රූපයේ දක්වෙන දිග 2m වන ඒකාකාර දණ්ඩ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය වන O වටා සුමට ලෙස භ්‍රමණය විය හැකි ලෙස විවර්තනය කර ඇත. මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේදී දණ්ඩ මත දණ්ඩේ ස්කන්ධයට සමාන ස්කන්ධයක් ඇති වස්තුවක් සමතුලිතව තබා ඇත.



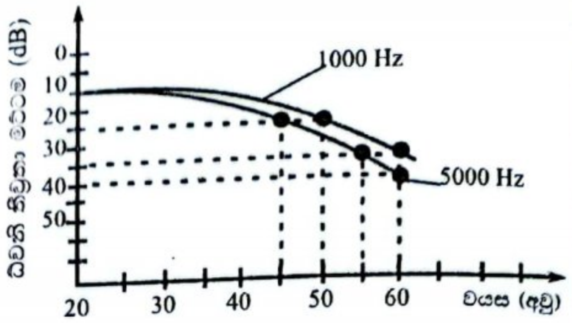
අනතුරුව වස්තුව ඉතා සුළු දුරක් B දෙසට විස්ථාපනය කර සීරුවෙන් මුදා හැරිය විට දණ්ඩ තිරසට ආනත වන විට වස්තුව V ප්‍රවේගයෙන් B කෙළවරට පැමිණේ. එවිට දණ්ඩ සහ වස්තුවේ කෝණික ප්‍රවේගය $\sqrt{3}$ rad s^{-1} වේ නම් ප්‍රතිරෝධී බලය නොසැලකූ විට V හි අගය වනුයේ,

(දිග l හා ස්කන්ධය m වන දණ්ඩක මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $\frac{1}{12}ml^2$ වේ.)

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

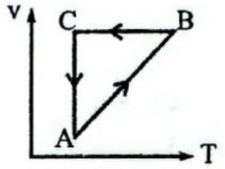
Scanned with CamScanner

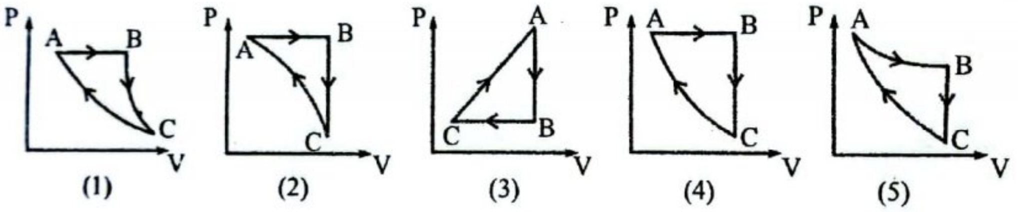
(43) 1000 Hz හා 5000 Hz සංඛ්‍යාත වලින් යුත් ශුද්ධ ස්වර දෙකක් ඇසීම සඳහා වයස අනුව ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම සකස් කළ යුතු අයුරු දී ඇති ප්‍රස්ථාරයේ දැක්වේ. ශ්‍රව්‍යතා දේහලිය අගය 10^{-12} Wm^{-2} වන විට ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 0 dB වේ නම් 0 dB සිට 10 dB ප්‍රමාණයකින් තීව්‍රතා මට්ටම අඩුවන වයස් හා එම වයස් වලදී ශ්‍රව්‍යතා දේහලිය අගයක් වන්නේ.



1) 1000 Hz සඳහා අවු 50, 5000 Hz සඳහා අවු 45, $10wm^{-2}$
2) 1000 Hz සඳහා අවු 45, 5000 Hz සඳහා අවු 50, 10^{-11} wm^{-2}
3) 1000 Hz සඳහා අවු 45, 5000 Hz සඳහා අවු 50, $10wm^{-2}$
4) 1000 Hz සඳහා අවු 50, 5000 Hz සඳහා අවු 45, 10^{-11} wm^{-2}
5) 1000 Hz සඳහා අවු 50, 5000 Hz සඳහා අවු 45, 10^{-12} wm^{-2}

(44) පහත දක්වා ඇත්තේ වායුවක පරිමාව (V) නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය (T) සමග විචලනය වන ආකාරය දැක්වෙන චක්‍රීය සටහනකි.
මෙම සටහනට අනුරූප P – V වක්‍රය ලබා දෙන්නේ.

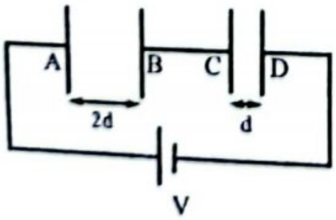




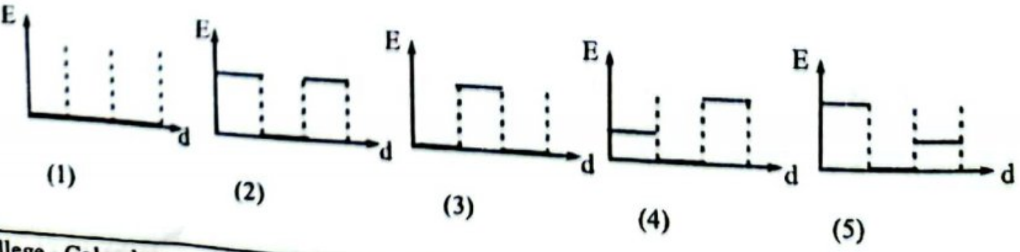
(45) තන්තුවක් යම් සංඛ්‍යාතයකින් යුතුව කම්පනය වේ. එහි ආතතිය 50 N විට යම් උපරිතානයකින් කම්පනය වන අතර 18 N ප්‍රමාණයකින් ආතතිය අඩුකලවිට ඊළඟ අනුයාත උපරිතානය ලබාදේ. මූලිකතානය ලබා ගැනීමට 50 N ව තිබූ ආතතිය වෙනස් කළ යුතු අගය වන්නේ,

1) 30 N කින් අඩුකල යුතුය.
2) 30 N කින් වැඩිකල යුතුය.
3) 50 N කින් අඩුකල යුතුය.
4) 50 N කින් වැඩිකල යුතුය.
5) 60 N කින් වැඩිකල යුතුය.

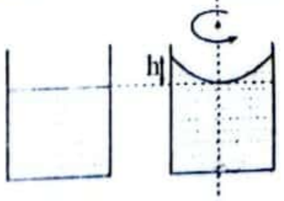
(46)



තහඩු වල වර්ගඵලයන් එකිනෙකට සමාන වූ තහඩු අතර වාතය පවතින ධාරිත්‍රක දෙකක තහඩු අතර පරතරය එකිනෙකට වෙනස් වේ. ඒවා එකිනෙකට ශ්‍රේණිගත වන පරිදි සම්බන්ධ කොට සංයුක්තය හරහා V විභව අන්තරයක් ලබා දී ඇත. ධාරිත්‍රක ආරෝපණය වී අවසන් වූ පසු A සිට B දක්වා දුර (d) සමඟ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය (E) විචලනය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ,

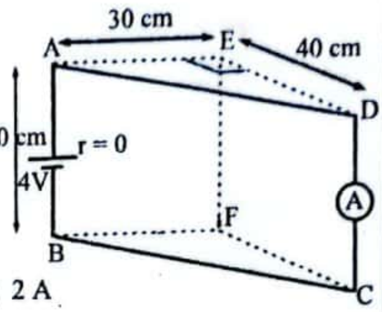


(47) සිලින්ඩරාකාර බඳුනක් තුළ ද්‍රවයක් පුරවා ඇති අතර එම බඳුන එහි මධ්‍ය අක්ෂය වටා තත්පරයට වට 2ක කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වේ. බඳුනේ අරය 0.05m වේ. h උස දෙනු ලබන්නේ,



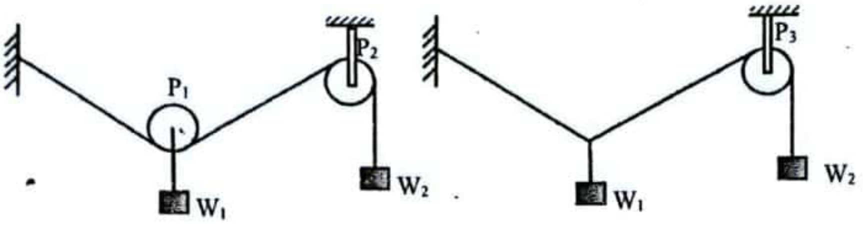
1) 0.02 m 2) 0.03 m 3) 0.04 m
4) 0.05 m 5) 0.06 m

(48) AB = 50 cm හා BC = 70 cm වන ABCD සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කම්බි රාමුවේ BF = AE = 30 cm වන පරිදි ඇති E හා F ලක්ෂ්‍ය වලින් සෘජුකෝණීව නැමීමෙන් රූපයේ දක්වෙන පරිදි රාමුවක් සකසා ඇත. එයට විද්‍යුත් ගාමක බලය 4V වන කෝෂයක් හා පරිපූර්ණ ඇමීටරයක් රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. කම්බි රාමුවේ මුළු ප්‍රතිරෝධය 4Ω වේ. ABCD තලය තුළට 8 TS^{-1} නියත සීඝ්‍රතාවයකින් වැඩි වන චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් යෙදූ විට ඇමීටර පාඨාංකයේ වෙනස් වීම දක්වෙන්නේ,



1) 0.2 A 2) 0.3 A 3) 0.5 A 4) 1.5 A 5) 2 A

(49)



(1) රූපය (2) රූපය

(1) හා (2) රූපවල දක්වෙන්නේ සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තු යොදා W_1 හා W_2 භාරයක් සමතුලිතව පවත්වා ගෙන ඇති අවස්ථා දෙකකි. (1) – රූපයේ බර 10N වන W_1 භාරය P_1 සැහැල්ලු සචල කප්පියෙන් එල්ලා ඇති අතර (2) – රූපයේ එය කෙලින්ම තන්තුවට සම්බන්ධ කර ඇත. W_2 යනු බර 10N වන සංවෘත ජල බඳුන් දෙකකි. ඒවායේ පතුලේ වූ සිදුරකින් නියත සීඝ්‍රතාවයෙන් ජලය ඉවත් වන විට සිදුවිය හැකි සිදුවීම් සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශන සලකන්න.

(A) (1) හා (2) රූපවල W_1 භාර සිරස්ව පහළට පමණක් විස්ථාපනය වේ.

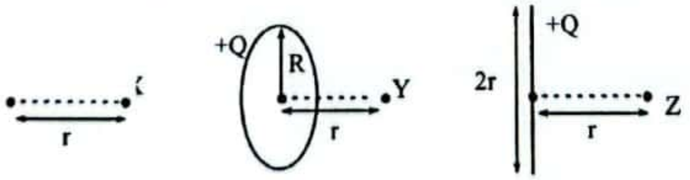
(B) බඳුන් දෙකේම ජලය ඉවත්වීම් එකවර ආරම්භ වූයේ නම් යම් කාලයකට පසු W_1 භාරයන් එකම තිරස් මට්ටම් වල පවතී.

(C) (1) රූපයේ W_2 භාරය ඉහළට එසවෙන වේගය (2) රූපයේ W_2 හි එම අගයට වඩා වැඩි වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වනුයේ,

1) A හා B පමණි 2) B හා C පමණි 3) C පමණි
4) A, B හා C සියල්ලම 5) A, B හා C සියල්ල අසත්‍ය වේ.

(50)



(a) (b) (c)

+Q ලක්ෂීය ආරෝපණයක සිට r දුරකින් පිහිටා ඇති X ලක්ෂයක විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය E_x වන අතර එය (a) රූපයේ දක්වා ඇත. අරය R වන සන්නායක වලල්ලක ඒකාකාර ලෙස +Q ආරෝපණයක් පැතිරී ඇති අවස්ථාවක් (b) රූපයෙන් පෙන්වා ඇති අතර එහි කේන්ද්‍රයේ සිට r දුරකින් පිහිටි Y ලක්ෂ්‍යයේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය E_y වේ. දිග 2r වූ සන්නායක කම්බියක +Q ආරෝපණයක් ඒකාකාරව පැතිරී ඇති අවස්ථාවක් (c) රූපයෙන් පෙන්වා ඇති අතර කම්බියේ සිට r දුරකින් පිහිටි z ලක්ෂ්‍යයේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය E_z වේ. E_x, E_y හා E_z අතර නිවැරදි සම්බන්ධය දෙනු ලබන්නේ,

1) $E_x = E_y = E_z$ 2) $E_x > E_y > E_z$ 3) $E_x > E_z > E_y$
4) $E_x = E_y > E_z$ 5) $E_x > E_y = E_z$

.22 A/L අපි [papers grp].
Scanned with CamScanner

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07

13 ශ්‍රේණිය

දෙවන වාර පරීක්ෂණය 2022 අගෝස්තු

භෞතික විද්‍යාව II

01	S	II

කාලය : පැය තුනයි

කියවීම කාලය අමතර විනාඩි 10

නම :- .... පන්තිය :-................ විභාග අංකය :- ....

වැදගත්

- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **පිටු 15** කින් යුක්ත වේ.
- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A හා B යන කොටස් **දෙකකින්** යුක්ත වේ. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය **පැය 3 කි.**
- ❖ ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
(පිටු 08 කි)

සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

B කොටස - රචනා
(පිටු 07 කි)

මෙම කොටස ප්‍රශ්න හයකින් සමන්විත වේ. 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. ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B කොටස **පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

$g = 10\ Nkg^{-1}$

භෞතික විද්‍යාව II සඳහා

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
එකතුව		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමින්	
අකුරෙන්	

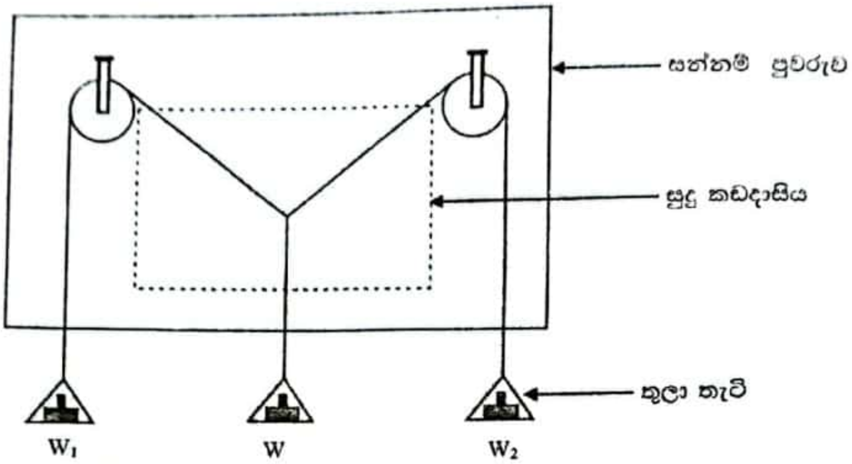
.22 A/L අපි [papers grp].

Scanned with CamScanner

A කොටස – ව්‍යුහගත රචනා

සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(01) ඉහත රූප සටහනේ දක්වා ඇත්තේ බල සමාන්තරාස්‍ර උපකරණයකි. එය බල සමාන්තරාස්‍ර මූලධර්මය සත්‍යාපනය කිරීමට සහ ස්කන්ධය නොදන්නා වස්තුවක ස්කන්ධය සෙවීමට යොදා ගනියි. විහිත චතුරස්‍රය, කුඩා තල දර්පණ කැබැල්ල, මීටර් භාගයේ කෝදුවක්, අල්පෙනෙති A4 කඩදාසියක් සහ තෙදඬු තුලාවක් ඔබට සපයා ඇත.



a) බල සමාන්තරාස්‍ර මූලධර්මය ලියා දක්වන්න.

....

.22 A/L අපි [papers grp].

....

b) i) තන්තුවල ආතති ලබාගැනීම සඳහා පඩිවල භාරයන්ට අමතරව ගතයුතු අනෙක් මිනුම් මොනවාද?

....

ii) ඒ සඳහා භාවිතා කල යුතු මිණුම් උපකරණය කුමක්ද?

....

c) i) පරීක්ෂණය ආරම්භ කිරීමටය පෙරාතුව ඔබ කප්පිවල ඝර්ෂණයක් තිබේදැයි පරීක්ෂා කරන්නේ කෙසේද?

....

....

ii) කප්පිවල ඝර්ෂණයක් පවතී නම් ඔබ එය අවම කර ගන්නේ කෙසේද?

....

d) ඉන් පසු පුවරුව මත A4 කඩදාසි ඇල්පෙනෙති මගින් සවි කර එය මත නූල්වල ප්‍රක්ෂේපණය ලබා ගත යුතුයි.

i) විහිත චතුරස්‍රය භාවිතයෙන් ඔබ එය ලබා ගන්නේ කෙසේද?

....

....

ii) තල දර්පණය භාවිතයෙන් ඔබ එය ලබා ගන්නේ කෙසේද?

....

....

CS CamScanner
Scanned with CamScanner

iii) නූල්වල පිහිටීම විදුලි පන්දමෙන් ලැබෙන ආලෝකය නූල් මතට වැටීමට සැලැස්වීමෙන් ලබා ගත හැකිය. මෙය නිවැරදි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

....

....

e) i) ඉහත සැකැස්ම නොදන්නා භාරයක ස්කන්ධය ගණනය කිරීමට යොදා ගන්නාලදී. එවිට W_1 හි ස්කන්ධය 100 g වූ විට පරිමාණයට අඳින ලද රූප සටහනේ ඊට අනුරූප දිග 4 cm විය. W_2 හි ස්කන්ධය 150 g නම් ඊට අනුරූප දිග සොයන්න.

....

....

ii) ඉහත පරීක්ෂණය සඳහා සළකුණු කරන ලද බල රූප සටහනෙහි බල දෙක අතර කෝණය 60° ක් නම් නොදන්නා ස්කන්ධය (W) ගණනය කරන්න. $\sqrt{4.75} \approx 2.2$ ලෙස සලකන්න.

....

....

....

f) අඳින ලද විකර්ණය සිරස් නොවූයේ නම් ඒ සඳහා හේතු තුනක් සඳහන් කරන්න.

....

....

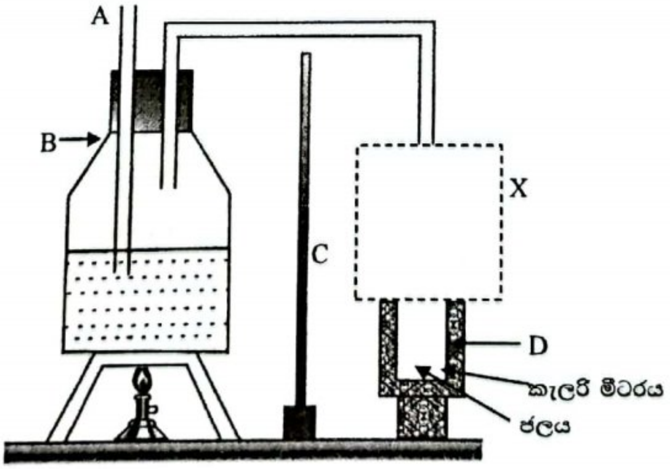
....

h) ඉහත සැකසුමේ කප්පි තම අක්ෂය වටා සුමට ලෙස භ්‍රමණය වුණි. නමුත් තන්තු හා කප්පි ස්පර්ශ වන ස්ථාන රළු වේ. මෙය පරීක්ෂණයේ නිරවද්‍යතාවය කෙරෙහි බලපායිද? හේතු දක්වන්න.

....

....

(02) ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය සෙවීම සඳහා පාසල් විද්‍යාගාරය තුළ දී භාවිතා කරන ද ඇටවුමක් පහත දැක්වේ.



a) i) ඉහත ඇටවුමේ A, B, C සහ D අයිතම නම් කරන්න.

A) .... B) ....

C) .... D) ....

ii) ඇටවුමේ දක්වා නොමැති පරීක්ෂණය සඳහා අත්‍යවශ්‍ය තවත් අයිතම තුනක් ඇත. ඒවා අදාල ස්ථානවල නිවැරදිව යොදමින් ඇටවුම සම්පූර්ණ කරන්න.

iii) ඉහත X කොටස තුල ඇදිය යුතු අයිතමය මගින් කෙරෙන කාර්යය කුමක්ද?

....

iv) A හා C අයිතමයන් යොදා ඇත්තේ ඇයි?

A) ....

C) ....

v) A අයිතමය ඉතා දිගු විය යුතු බව ගුරුතුමා පවසයි. මීට හේතුව කුමක්ද?

....

b) i) කැලරි මීටරය සඳහා පියනක් යොදා ගත යුතුද? නැද්ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතුව කුමක්ද?

....

....

ii) කැලරි මීටරයක් පරිසරයට සිදු වන තාප හානි අවම කිරීමට කැලරිමීටරය තාප පරිවරණය කර ඇත. තාප හානිය අවම කර ගැනීම සඳහා සිදු කල හැකි තවත් පූර්වෝපායක් ඇත මෙම පූර්වෝපාය සිදු කිරීමට පෙර ඔබ විසින් දැන ගත යුතු දත්තය කුමක්ද?

....

....

iii) ඉහත පූර්වෝපාය සිදු කරන ආකාරය සැකෙවින් ලියා දක්වන්න.

.22 A/L අපි [papers grp].

....

....

....

c) මෙම පරීක්ෂණය සිදු කිරීමේ දී ලබාගත යුතු පාඨාංක දී ඇති සංකේත වලට අනුව ලියා දක්වන්න. m මගින් ස්කන්ධයත් θ මගින් උෂ්ණත්වයත් නිරූපණය වේ.

.... (m_1)

.... (m_2)

.... (m_3)

.... (θ_1)

.... (θ_2)

d) ඉහත ලබා ගත් පාඨාංකවල සංකේත ඇසුරින් ජලයේ වාෂ්පීකරණ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය (L) ඇතුළත් ප්‍රකාශණයක් ලියා දක්වන්න. ජලයේ වි. තා. ධා S_W ලෙසද කැලරි මීටරයේ වි. තා. ධා S_C ලෙස ද ගන්න.

....

....

e) i) නිරවද්‍යතාවයෙන් වැඩි L අගයක් ලබා ගැනීම සඳහා නිවැරදිව ගත යුතු පාඨාංකය කුමක්ද?

....

ii) එයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

....

....

CamScanner
Scanned with CamScanner

f) ජලයේ සහ කැලරි මීටරයේ ආරම්භයක උෂ්ණත්වය 25°C පද්ධතියට හුමාල ඇතුළු කිරීමෙන් පසු ජලයේ හා කැලරි මීටරයේ උපරිම උෂ්ණත්වය 35°C ලගා විය. කැලරි මීටරයේ හා මන්ථයේ තාප ධාරිතාව $10 JK^{-1}$ ද ජලයේ ස්කන්ධය 100g ද ඇතුළු කරන ලද හුමාල ස්කන්ධය 1.3g ද හා ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4200 Jkg^{-1}K^{-1}$ නම් ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය සොයන්න.

....

....

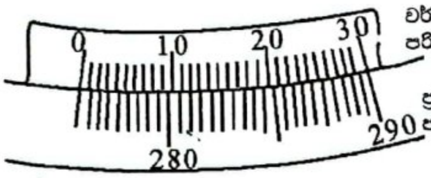
....

....

....

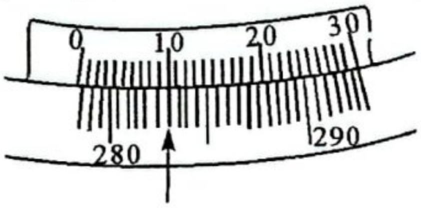
....

(03) a) i) රූපයේ දක්වා ඇති වර්ණාවලිමාන වෘත්තාකාර පරිමාණ පාඨාංකය අනුව කුඩාම මිණුම ලබා ගන්න.



....

ii) දක්වා ඇති වර්ණාවලිමාන පාඨාංකය කුමක්ද?



....

b) වර්ණාවලීමානයෙන් පාඨාංක ගැනීමට පෙර සීරුමාරු කළ යුතු ප්‍රධාන සංරචක නම් කරන්න.

1. .... 2. .... 3. ....

c) වර්ණාවලීමානයේ සිරස් අක්ෂය වටා

i) එකිනෙකින් ස්වායත්තව භ්‍රමණය කල හැකි සංරචකයක් නම් කරන්න.

....

ii) එසේ භ්‍රමණය කළ නොහැකි සංරචකයක් නම් කරන්න.

....

d) පහත එක් එක් පරිමාණය සමග භ්‍රමණය වනසේ සම්බන්ධ කර ඇති වර්ණාවලිමාන සංරචකය කුමක්ද?

i) වර්නියර් පරිමාණය සමග ....

ii) ප්‍රධාන පරිමාණය සමග ....

e) සමහර වර්ණාවලිමානවල වෘත්තාකාර ප්‍රධාන පරිමාණයේ විෂ්කම්භයේ දෙකෙලවර වර්නියර් පරිමාන 2ක් අඩංගු කර තිබීමේ අපේක්ෂාව කුමක්ද?

....

....

....

CamScanner
Scanned with CamScanner

f) i) වර්ණාවලිමානයේ ස්ප්‍රිතු ලෙවලය භාවිතා කරන්නේ කුමක් සඳහා ද?

....

....

ii) ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් කිරීමට ස්ප්‍රිතු ලෙවලය යොදා ගත නොහැක්කේ ඇයි?

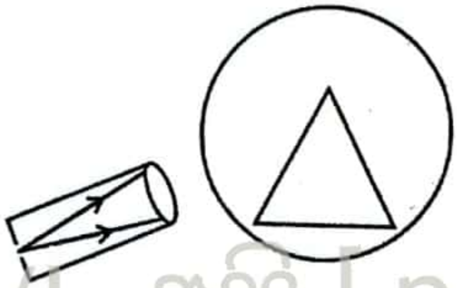
....

....

g) වර්ණාවලිමානය මගින් ප්‍රිස්මයක අවම අපගමන කෝණය සෙවීම සඳහා අවශ්‍යවන පහත උපකරණවල සකස් කල යුතු හෝ තිබිය යුතු ගුණාංග වගුවේ සඳහන් කරන්න.

	උපකරණය	ලක්ෂණ
i)	වර්ණාවලිමානය	
ii)	පහන	
iii)	ප්‍රිස්මය	

h) රූපයේ පරිදි ප්‍රිස්මය තබා ඇතිවිට දික් සිදුරින් ආරම්භ වී ඇස කරා ලඟා වන ආලෝක කදම්භයක කිරණ රූප සටහන ඇඳ දක්වන්න.



.22 A/L අපි [papers grp].

i) ප්‍රිස්ම අවම අපගමන කෝණය මැනීම සඳහා ඔබ අනුගමනය කරන පරීක්ෂණාත්මක පියවර දක්වන්න.

....

....

....

j) ප්‍රිස්මයේ අවම අපගමන කෝණය ලබා ගැනීම සඳහා මිණුම් 2 ක් ගත යුතුය. එම පාඨාංක පිළිවෙලින් 112°27' හා 151°37' නම් අවම අපගමන කෝණය (D_{min}) සොයන්න.

....

....

k) ප්‍රිස්මය තනා ඇති වීදුරුවල වර්තනාංකය 1.5 නම් ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍ය වර්තනාංකය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා එමගින් ඉහත ලබා ගත් ප්‍රතිඵල නිවැරදි බව තහවුරු කරන්න.

....

....

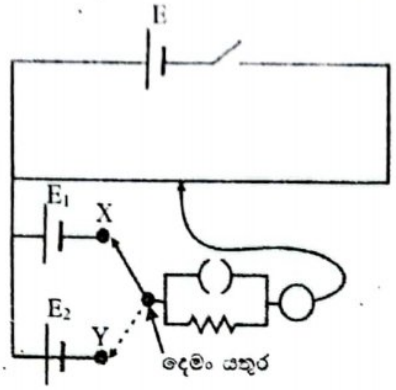
....

....

CS CamScanner

Scanned with CamScanner

(04) a) කෝෂ දෙකක විද්‍යුත් ගාමක බල සන්සන්දනය කිරීමට විභවමානයක් යොදා ගෙන ඇති අවස්ථාවක් පහත දැක්වේ. දෙමං යතුර X හා Y ලක්ෂ්‍යවල ඇති විට සංතුලන දිගවල් පිළිවෙලින් l_1 හා l_2 බැගින් වේ.



(1) පරිපථය

i) E_1 හා E_2 අතර අනුපාතය සඳහා ප්‍රකාශනයක් l_1 හා l_2 ඇසුරින් ලියන්න.

....

ii) E_1 හා E_2 කෝෂ වල අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ ඉහත l_1 හා l_2 සංතුලන දිගවල් කෙරෙහි බලපායි ද? හේතු දක්වන්න.

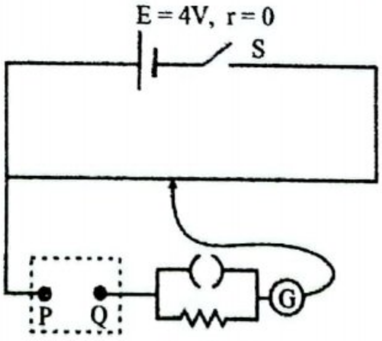
....

....

iii) ඉහත l_1 හා l_2 සංතුලන දිගවල් ප්‍රායෝගිකව ලබා ගත හැකිවීම සඳහා E හා E_1 අතරත් E හා E_2 අතරත් තිබිය යුතු අසමානතා වෙන් වෙන් වශයෙන් ලියන්න.

....

b) කෝෂයක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සෙවීමට භාවිතා කළ හැකි පරිපථයක අසම්පූර්ණ සටහනක් (2) පරිපථයේ දැක්වේ.



(2) පරිපථය

i) අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සෙවිය යුතු කෝෂය හා ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටිය ඉහත P හා Q අතරට සවිකල යුතු ආකාරය කඩ ඉරි මගින් දක්වා ඇති කොටුව තුල පරිපථ සංකේත භාවිතයෙන් නිවැරදිව ඇඳ දක්වන්න.

ii) අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සෙවිය යුතු කෝෂය ලෙස විද්‍යුත් ගාමක බලය 5V කෝෂයක් ඔබට සපයා ඇතැයි සිතන්න. විභවමාන කම්බියේ මුළු දිග 2m වන අතර කම්බියේ මුළු ප්‍රතිරෝධය 40Ω වේ.

I) ස්පර්ශක යතුර විභවමාන කම්බියේ ස්පර්ශ කර නොමැති අවස්ථාවක දී S යතුර වසා ඇතිවිට විභවමාන කම්බිය තුලින් ගලා යන ධාරාව කොපමණ ද?

....

....

CS CamScanner
Scanned with CamScanner

II) විභවමාන කම්බියේ විභව අනුක්‍රමණය (k) සඳහා අගයක් ලබා ගන්න.

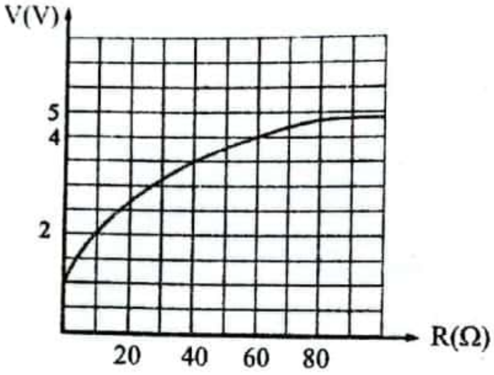
....

III) ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියේ අනන්ත පේනුව ගලවා ඇති අවස්ථාවක දී ඉහත (2) පරිපථයේ සංතුලන දිගක් ලබා ගත හැකි වේ ද? හේතු දක්වන්න.

....

....

IV) ඉහත (2) පරිපථයේ ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියේ විවිධ ප්‍රතිරෝධ අගයන් (R) සඳහා බාහිර කෝෂයේ අග්‍ර අතර විභව අන්තරය (V) පහත ප්‍රස්තාරයේ පරිදි විචලනය වේ.



1. සංතුලන ලක්ෂ්‍යය විභවමාන කම්බියේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වීමට R හි අගය කුමක් විය යුතු ද?

....

2. මෙවිට බාහිර කෝෂය තුලින් ගලා යන ධාරාව සොයන්න

....

....

3. බාහිර කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සොයන්න.

....

....

4. R හි අගය 70 Ω වන විට සංතුලන දිගක් ප්‍රායෝගිකව ලබා ගත හැකිද? හේතු දක්වන්න.

....

....

.22 A/L අපි [papers grp].

CamScanner

Scanned with CamScanner

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

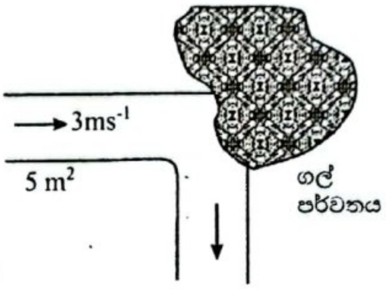
රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07
13 ශ්‍රේණිය
දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2022 අගෝස්තු
භෞතික විද්‍යාව II

01 | S | II

B කොටස – රචනා

ප්‍රශ්න 4කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

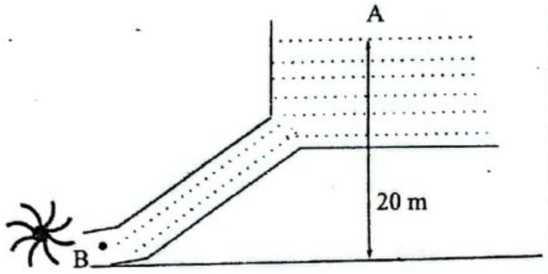
5) a) කඳුකර ප්‍රදේශයක ගලා යන දොළ පහරක එක්තරා ස්ථානයක දී ජල පහර 90° ක් හැරී රූපයේ පරිදි ගමන් කරයි.
මෙම දොල පහර තිරස්ව ගමන් කරන අතර හරස්කඩ $5m^2$ ද ජල කඳේ වේගය $3ms^{-1}$ ද වන පරිදි නියතව පවතී.
ගල් පර්වතය මත බලය කොපමණද?



b) i) තරල ප්‍රවාහයක් සඳහා භාවිතා කරන බ'නූලි මූල ධර්මය සුපුරුදු සංකේත යොදා ගනිමින් සමීකරණයක් ලෙස ලියන්න.

ii) ඉහත මූලධර්මය වලංගුවන තත්වයක් සඳහන් කරන්න.

c) කඳුකර ප්‍රදේශයේ ගලා යන (a) හි සඳහන් කල දිය පහර හරස්කර බැම්මක් බැඳ කුඩා ජලාශයක් සාදා ගෙන එම ජලය නලයක් ඔස්සේ පහලට ගෙන ගොස් තල බඹරයක් කැරකැවීමෙන් විදුලිය නිපදවා ගත හැකි ජල විදුලි බලාගාරයක් සෑදීමට ප්‍රදේශයේ තරුණ පිරිසක් සැලසුම් කරයි. බලාගාරයේ සැලැස්ම මෙහි දැක්වේ. B හිදී නලයේ විෂ්කම්භය 1 m වේ.



i) A ලක්ෂ්‍යයෙන් ආරම්භ වී B වෙත ගලා එන ද්‍රව අංශුවක් සලකා B හිදී ජලය ගලා යන වේගය සොයන්න.

ii) B හි දී ජලයේ ඒකීය පරිමාවක චාලක ශක්තිය සොයන්න.

iii) තල බඹරය වෙත ජලය ගලා සන පරිමා සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

iv) තල බඹරය වෙත චාලක ශක්තිය සැපයෙන සීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.

v) බලාගාරයේ කාර්යක්ෂමතාව 10% ක් නම් විද්‍යුත් ශක්තිය ජනනය වන සීඝ්‍රතාව සොයන්න.

d) මෙවන් විදුලි ජනනයක් ඩීසල් එන්ජිමකින් කරකවාගෙන විදුලිය නිපදවන බලාගාර ඩීසල් බලාගාරයක් ලෙස හඳුන්වයි. කාර්යක්ෂම ඩීසල් බලාගාරයක වුවත් ඩීසල් ලීටර 1 කින් නිපදවිය හැක්කේ 4 kWh පමණි. ඩීසල් ලීටරයක මිල රු. 500/= ක් ලෙස සලකන්න.

i) විදුලි ඒකකයක් (1kwh) ක් ජූල් වලින් දක්වන්න.

ii) 3.6 MW ඩීසල් බලාගාරයක් මාසයක් ක්‍රියා කිරීමට වැය වන වියදම කොපමණ ද?
(මාස 1= 2600000s ලෙස සලකන්න.

6) a) i) මාධ්‍යයක තරංග ගමන් කරන දිශාව හා එම මාධ්‍යයේ අංශු කම්පනය වන දිශාව අතර පවතින සම්බන්ධතාව අනුව තරංග වර්ග දෙකකි. එම වර්ග දෙක හා එක් එක් තරංග වර්ගය සඳහා උදාහරණ 2 බැගින් දක්වන්න.

ii) ධ්වනි ස්වරයක් තවත් ස්වරයකින් වෙනස් වන්නේ ධ්වනියේ ලාක්ෂණික ගුණ නිසාවේ. ධ්වනියේ ලාක්ෂණික ගුණ හා එම ගුණ රඳා පවතින සාධක පිළිවෙලින් දක්වන්න.

b) i) කම්පනය වන ඇදි තන්තුවක ඇතිවන තීර්යක් තරංගවල වේගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් තන්තුවේ ආතතිය T සහ එහි ඒකක දිගක ස්කන්ධය m ඇසුරින් ලියන්න.

ii) කම්පනය වන ඇදි තන්තුව මගින් නිපදවන මූලිකය හා උපරිතාන දෙකක තරංග රටා ඇඳ එහි නිෂ්පන්ද හා ප්‍රස්පන්ද ලකුණු කරන්න.

iii) ඉහත b (i) හා b (ii) ඇසුරින් n වන උපරිතානයේ සංඛ්‍යාතය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

iv) දිග l_1 වන කම්බියේ මූලික සංඛ්‍යාතය 250 Hz වේ. එම කම්බියේ මූලිකයේ සංඛ්‍යාතය 300 Hz දක්වා වෙනස් කිරීමට කොපමණ ප්‍රතිශතයකින් ආතතිය වෙනස් කළ යුතුද?

c) i) සංගීත භාණ්ඩ සුසර කිරීම සඳහා නුගැසුම් ඇති වීම භාවිතා කල හැකි ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

ii) පියානෝව, ගිටාරය, වයලීනය වැනි සංගීත භාණ්ඩ වල එහි තත් කුහර සහිත පෙට්ටියකට සම්බන්ධ කර ඇත. එසේ සිදු කිරීමේ වාසිය කුමක්ද?

iii) ශිෂ්‍යයකු විසින් නොදන්නා සරසුලක සංඛ්‍යාතය සෙවීම සඳහා ඔහුගේ නිවසේ ඇති පියානෝව යොදා ගන්නා ලදි. එම සරසුල 250 Hz සංඛ්‍යාතය ඇති පියානෝ තත සමග කම්පන කළ විට 10S ක දී නුගැසුම් 20 ක් ශ්‍රවණය විය. එම තත හා දිගින් සමාන මෙන්ම ආතතියෙන් සමාන නමුත් බර වැඩි තන්තුවක් සමඟ කම්පනය කළ විට 10 s කදී නැවත නුගැසුම් 20 ක් ශ්‍රවණය විය. නොදන්නා සරසුලේ සංඛ්‍යාතය සොයන්න.

iv) පියානෝ තන්තුව මූලිකයෙන් කම්පනය වන අවස්ථාවේ එහි ආවර්ත කාලය සොයන්න.

v) පියානෝ තන්තුව කාලය t = 0 මොහොතේ දී මූලික සංඛ්‍යාතයෙන් හා විස්ථාපනය අවම අවස්ථාවේ පවතී. 1 ms කදී හා 2 ms වලදී කම්බියේ සෑදෙන තරංග රටාව ඇඳ පිළිවෙලින් A හා B ලෙස ලකුණු කරන්න.

vi) කාමර උෂ්ණත්වය 27°C වන අවස්ථාවේ දී 250 Hz සංඛ්‍යාතයෙන් යුක්ත වූ තත වයන විට ඒ අසල හා පිහිටි ජලය මද වශයෙන් පිරුණු 50 cm ක් දිග නලයේ වායු කඳ උපරිම තීව්‍රතාවයෙන් කම්පනය වේ නම් වායු කදේ දිග සොයන්න. (එම උෂ්ණත්වයේදී වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය 350 ms^{-1} ලෙස සලකන්න. (නලයේ ආන්ත ශෝධනය නොසලකන්න.)

vii) කාමර උෂ්ණත්වය 7°C දක්වා පහත වැටුණු දිනයක වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය හා එදින ද උපරිම තීව්‍රතාවයෙන් කම්පනය වීමට නම් එම ජල භාජනයට කොපමණ උසකට ජලය පිරවිය යුතුද?

$\sqrt{\frac{70}{3}} = 4.83$

.22 A/L අපි [papers grp].

CS CamScanner
Scanned with CamScanner

7) ද්‍රවයක දූස්‍රාවිතා සංගුණකය අර්ථ දක්වන්න.
උෂ්ණත්වය සමඟ දූස්‍රාවිතා සංගුණකය වෙනස්වන ආකාරය දළ ප්‍රස්ථාරයක දක්වන්න.

a) i) දූස්‍රාවිතා සංගුණකය η වන ලිහිසි තෙල් තුල අරය r වන ගෝලයක් V නියත වේගයෙකින් චලනය වන විට ගොලය මත ඇතිවන දූස්‍රාවිතා බලය F සඳහා ප්‍රකාශනයක් මාන විශ්ලේෂණයෙන් ලබා ගන්න. (සැ.යු. මෙහිදී සමානුපාතිකතා නියතය 6π ලෙස ගන්න.)

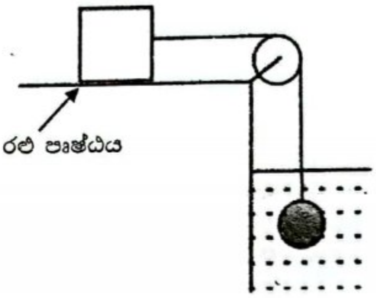
ii) 0.1 Pas (පැස්කල් තත්පර) දූස්‍රාවිතා සංගුණකයක් ඇති ලිහිසි තෙල් තුල අරය 10 cm වන ලෝහ ගෝලයක් මත දූස්‍රාවිතා බලය 18×10^{-2} N බලයක් ඇති කරන්නේ එය කුමන වේගයකින් චලනය වන විට ද? ($\pi = 3$ ලෙස ගන්න.)

iii) ගෝලය චලනය වන ලිහිසි තෙල් වල ඝනත්වය 800 kgm^{-3} නම් ගෝලය මත උඩුකුරු තෙරපුම් බලය සොයන්න. ($\pi = 3$ ලෙස ගන්න.)

iv) මෙම ලෝහ ගෝලයේ බර කොපමණ වේද? (ඉහත (ii) කොටසේ ගණනය කරන ලද ප්‍රවේගය ආන්ත ප්‍රවේගය වන්නේ යැයි සලකන්න.

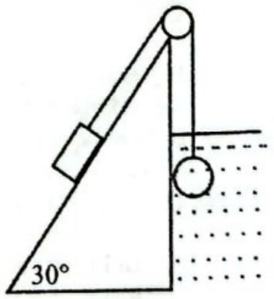
v) ඉහත ලෝහයෙන්ම සාදන ලද තවත් ගෝලයක් එම (a) (ii) හි ගණනය කරන ලද ආන්ත ප්‍රවේගයෙන් අඩක ප්‍රවේගයෙන් චලනය වීම එහි අරය කොපමණ විය යුතුද? ($\sqrt{2} = 1.41$ ලෙස ගෙන දශමස්ථාන දෙකට පිළිතුර ලබාදෙන්න.)

b) අරය 10 cm වන ඉහත කොටසේ සඳහන් ලෝහ ගෝලය සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවකට සම්බන්ධ කර ඉහත සටහනේ පරිදි සැහැල්ලු සුමට කප්පියක් මතින් දමා එය රළු මේසයක් මත ඇති ලී කුට්ටියකට සම්බන්ධ කර ඇත.



i) මෙවිට ගෝලය ලිහිසි තෙල් තුල (0.1 Pas) ආන්ත ප්‍රවේගයකින් චලනය වන්නේ නම් ගෝලය සහ වස්තුව මත නිදහස් වස්තු බල සටහන් වෙන් වෙන් වශයෙන් දක්වන්න.

ii) ඉහත (a) (iii) හි ගමන් කල ආන්ත ප්‍රවේගයෙන් අඩක ප්‍රවේගයක් මෙම මොහොතේ ආන්ත ප්‍රවේගය ලෙස පවතින්නේ නම් එවිට තන්තුවේ ආතතිය කොපමණ ද?



iii) මෙම ලී කුට්ටියේ ස්කන්ධය 300 g නම් ලී කුට්ටිය හා මේස පෘෂ්ඨය අතර ගතික ඝර්ෂණය සංගුණකය කොපමණද?

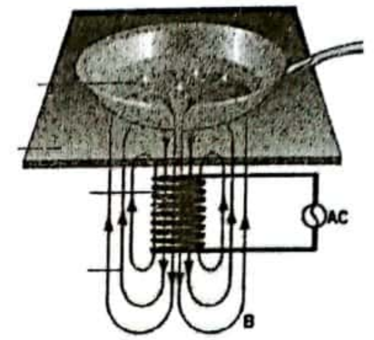
iv) රළු අනත තලයේ ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය $\frac{1}{10\sqrt{3}}$ වේ. මෙය තිරසට 30° ක් ආනතව තබා ඇති විට ලී කුට්ටිය සමග ගෝලය නිශ්චලතාවයේ සිට ගෝලය ඉහළට පැමිණෙන පරිදි චලනය වීම යාන්තමින් ආරම්භ කරයි නම් ඒ සඳහා ලී කුට්ටියේ පැවතිය යුතු අවම ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

c) පෘෂ්ඨික ආතතිය T සහ අරය R වන රසදිය බිංදුවක ඝනත්වය ρ වේ. මෙය h උසක සිට තිරස් පොළව මතට අතහැරි විට එය සර්වසම කුඩා ගෝල 8 කට කැඩේ.

i) සෑදෙන කඩා ගෝලයක අරය R ඇසුරින් දක්වන්න.
ii) රසදිය බිංදුව බිමට වැටීම නිසා හානිවන විභව ශක්තිය එහි පෘෂ්ඨික ශක්ති විචලනයට පමණක් වැය වන්නේ යැයි සලකා $h = \frac{T}{\rho g R}$ බව පෙන්වන්න.

CS CamScanner
Scanned with CamScanner

8) රටේ පවතින ගෑස් අර්බුදය හේතුවෙන් බොහෝ දෙනෙක් ගෑස් ලිප් වෙනුවට විකල්ප ක්‍රම මගින් ආහාර පිසීමේ ක්‍රියාවලිය සිදු කර ගනී. විදුලියෙන් ක්‍රියා කරන ප්‍රේරිත උඳුන් (Induction cookers) මෙ දිනවල ඉතා ජනප්‍රියව පවතී. ආහාර පිසින බඳුන්වල දැලි නොබැඳීම හා ඉතා ක්ෂණිකව ආහාර පිස ගැනීමට හැකිවීම මෙම ක්‍රමයේ ඇති වාසි වේ. නමුත් මේ සඳහා විශේෂිත වූ පිසින බඳුන් යොදා ගැනීමට සිදු වීමත් ඒවා මිලෙන් අධික වීමත් මෙහි ඇති අවාසි වේ.

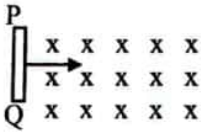


ඉතා අධික සංඛ්‍යාතයක් සහිත (24 kHz) ප්‍රත්‍යාවර්ත විභව සැපයුමක් එහි ලිපට (cook top) පහළින් ඇති තඹ දඟරයට ලබා දීම මගින් එම තඹ දඟරය අවට විචල්‍ය චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් නිර්මාණය කරනු ලබයි. මෙම විචල්‍ය චුම්භක ක්ෂේත්‍රය තුළ පිසින වළඳ තබනුයේ තඹ දඟරයේ ස්පර්ශවීමකින් තොරවය. මෙම වචල්‍ය චුම්භක ක්ෂේත්‍රය මගින් පිසින වළඳ තුල (ඝන ලෝහය තුළ) සුළිධාරා (eddy currents) ඇති කරනු ලබයි. එම සුළිධාරා නිසා වළඳ සාදා ඇති පදාර්ථයේ යකඩ අණු කම්පනය වීම මගින් තාපය හටගන්නා අතර එම තාපයෙන් ආහාර පිසීම සිදු වේ. පිසීමේ කාර්යය සඳහා යොදා ගනු ලබන වළං යකඩ හෝ නිකල් මිශ්‍ර චිම්භක ගුණ පවතින (ferromagnetic) ද්‍රව්‍යයකින් සාදා තිබී අත්‍යවශ්‍ය වේ. U හැඩැති චුම්භකයක් එම වළඳ ස්පර්ශවන ලෙස තැබූ විට එයට ආකර්ෂණය වේ නම් එය පිසීමේ කාර්යයට යොදා ගත හැකිවේ.

a) i) විද්‍යුත් චුම්භක ප්‍රේරණය පිළිබඳ 'ෆැරඩේ නියමය' වචනයෙන් ලියා දක්වන්න.

ii) ෆැරඩේ නියමය ප්‍රකානයක් ලෙන ඉදිරිපත් කරන්න.

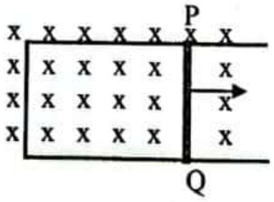
iii) පහත දැක්වෙන රූපසටහනෙහි l (m) දිගැති PQ සන්නායක දණ්ඩ B(T) චුම්බක ක්ෂේත්‍රයට ලම්බකව V(ms^{-1}) ප්‍රවේගයෙන් චලනය වන විට සන්නායකයේ දෙකෙළවර ගොඩනැගෙන විද්‍යුත් ගාමක බලය E සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.



iv) PQ සන්නායකය දෙකෙළවර ප්‍රේරිත විද්‍යුත් ගාමක බලය අනුව වැඩි විභවයක පවතින ලක්ෂ්‍යය වනුයේ කුමක්ද?

v) ප්‍රේරිත විද්‍යුත් ගාමක බලයේ දිශාව තීරණය කිරීම සඳහා ඔබ යොදාගත් නියමය කුමක්ද? එය ඉදිරිපත් කරන්න

vi) 1) ඉහත PQ දණ්ඩ පහත රූපයේ පරිදි සන්නායක රාමුවක් මත තබා ඇත. රාමුවට ලම්බක චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය B(T) වේ. PQ සන්නායක දණ්ඩේ දෙකෙළවර ප්‍රතිරෝධ R වේ. එය V ms^{-2} ප්‍රවේගයෙන් ක්ෂේත්‍රයට ලම්භකව චලනය කිරීමේ දී සන්නායකය හරහා ගලන ධාරාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් B, l, V, R ඇසුරින් ලබා ගන්න.



2) $B = 0.4 \times 10^{-4}$ T, $l = 0.5$ m, $V = 1.2\ ms^{-1}$ හා $R = 9\ m\Omega$ නම් ධාරාවේ අගය ගණනය කරන්න.

3) තත්පර t කාලයක් තුළ මෙම PQ දණ්ඩ චලනය කළේ නම් එමගින් උපදින ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් B, l, V, R හා t ඇසුරින් ලබා ගන්න

4) තත්පර 5 ක කාලයක් දණ්ඩ චලනය කළේ නම් එහි දී ජනනය වූ ශක්තිය කොපමණ ද?

.22 A/L අපි [papers grp].

CamScanner
Scanned with CamScanner

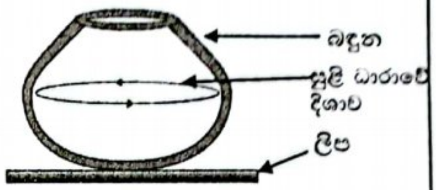
b) චුම්බක ස්‍රාවය නියතව තබා සන්නායකය චලනය කිරීම මගින් සන්නායකය දෙකෙළවර විද්‍යුත් ගාමක බලයක් ගොඩනැගිය හැකිවන අතර සන්නායකය අචලව තබා ස්‍රාවය විචලනය කිරීම තුළින් ද සන්නායකය දෙකෙළවර විද්‍යුත් ගාමක බලයක් ඇති කළ හැකි අතර ප්‍රේරිත උද්නෙහි (Induction cooker) යෙදී ඇත්තේ මෙම දෙවන ක්‍රමයයි.

i) තඹ කම්බියට ලබා දෙන විදුලි සැපයුම ප්‍රත්‍යාවර්ත විදුලි සැපයුමක් වීම අත්‍යවශ්‍යද? හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

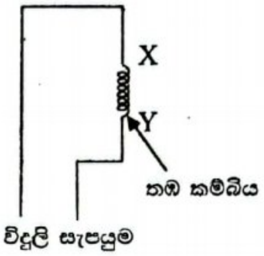
ii) ප්‍රේරිත උඳුනෙහි තඹ කම්බියට අධික සංඛ්‍යාත්යක් සහිත විදුලි සැපයුමක් ලබා දීමට හේතුව කුමක්ද?

iii) එක්තරා මොහොතක දී බඳුන සාදා ඇති පදාර්ථය තුළ සුළි ධාරාවේ දිශාව පෙන්නුම් කර ඇත. එවිට උත්තර ධ්‍රැවය ලෙස ප්‍රේරණය වී ඇත්තේ බඳුනකට ද? පතුලද?

iv) ඉහත (iii) අවස්ථාවේ දී තඹ කම්බියේ උත්තර ධ්‍රැවය ලෙස ක්‍රියා කරනුයේ X ද? Y ද?



v) ඉහත (iii) හා (iv) අවස්ථා සඳහා ධ්‍රැවයන් තීරණය කිරීමට දායක වූ නියමයන් දෙක සඳහන් කරන්න.



vi) වළඳ තුල එක් වෘත්තාකාර පථයක ගොඩනැගුණ සුළි ධාරාවේ අගය 5mA ද එම පථයේ ප්‍රතිරෝධය 5Ω ද නම් තත්පර දෙකක දී උපදින තාප ශක්තිය ගණනය කරන්න (උපකල්පනය තත්පර දෙක තුළ දී සුළි ධාරාවේ අගය නියතව පවතී යයි සලකන්න.)

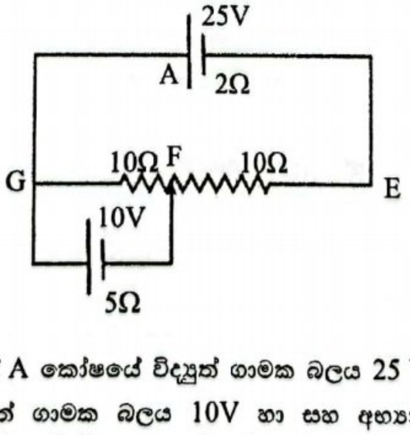
vii) ඉහත (vi) සඳහන් වෘත්තාකාර පථ 100 ක් වළඳ තුල තිබුණි නම් වළඳ තුල උපදින මුළු තාපය කොපමණ ද?

c) i) මෙම ප්‍රේරිත උඳුන් භාවිතයෙන් ලැබෙන වාසි දෙකක් සහ අවාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න.

ii) ඔබට වළඳක් සපයා ඇති අවස්ථාවක එය ප්‍රේරිත උඳුනක් සඳහා සුදුසු දැයි පරීක්ෂා කරනුයේ කෙසේද?

9) a) i) කර්චොෆ් නියම සඳහන් කරන්න.

ii) විභව සැපයුමක් සහ මැද ස්පර්ශක යතුරක් සහිත විචල්‍යය ප්‍රතිරෝධයක් ඔබට සපයා ඇත. විචල්‍යය විභව අන්තරයක් ලබා ගැනීම සඳහා සුදුසු පරිපථ සටහනක් අඳින්න.



iii) ඉහත පරිපථයේ A කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය 25 V සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 2Ω වේ. B කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය 10V හා සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 5Ω වේ. මෙහි මධ්‍ය ස්පර්ශක යතුරක් ඇති විචල්‍යය ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කර ඇති අතර, ඇඳ ඇති අවස්ථාවේ දී එය ප්‍රතිරෝධයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ පවතියි.

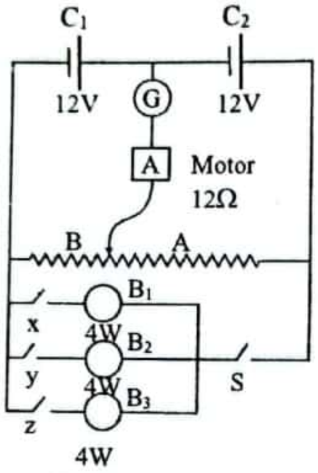
CamScanner
Scanned with CamScanner

(a) A කෝෂයෙන් ගලන ධාරාව $I_1 = \frac{40}{19}$ A බව සහ B කෝෂයෙන් ගලන ධාරාව $I_2 = \frac{-1}{19}$ A වන බව පෙන්වන්න.

(b) FE ප්‍රතිරෝධ කොටසේ තාප ශක්ති උත්සර්ජන ක්ෂමතාවය ගණනය කර මිනිත්තු 15 ක දී FE ප්‍රතිරෝධයෙන් හානිවන කිලෝවොට් පැය ගණන සොයන්න.

(c) F සම්බන්ධය GE දිගේ චලනය කරමින් B තුලින් ගලන ධාරාව ශුන්‍යය අවස්ථාවක් ලබා ගත හැකිවේද ? එලෙස හැකි වේ නම් එම අවස්ථාවේ දී GF අතර ප්‍රතිරෝධය කුමක් වේ දැයි ගණනය කරන්න.

iv) පහත රූප සටහනේ දැක්වෙනුයේ සෙලල්ම් කාරයක ගමන් දිශාව සහ වේගය පාලනය කිරීමට එක්තරා ශිෂ්‍යයෙක් පරිපථයක් අටවන ලද්දකි.



මෙහි A යනු 12Ω ප්‍රතිරෝධයක් ඇති මෝටරයකි. වි. ගා. බලය 12 V වූ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශුන්‍යය වූ කෝෂ 2 ක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර තිබේ. G යනු අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශුන්‍යය වන ගැල්වනෝමීටරයකි. AB යනු 24 cm දිග 24 Ω වූ විචල්‍යය ප්‍රතිරෝධයකි. B_1, B_2, B_3, යනු ක්ෂමතාවය 4W බැගින් වන බල්බ 3 ක් වන අතර P යනු ස්පර්ශ යතුරක් වේ.

(a) S ස්විචය විවෘතව ඇති විට

i) ස්පර්ශ යතුර A හි පවතී නම්

ii) ස්පර්ශ යතුර B හි පවතී නම්

කෝෂ දෙකෙන් ගලන ධාරාවන් ගණනය කරන්න. එම අවස්ථාවල දී ගැල්වනෝමීටරයේ උත්ක්‍රමණය විස්තර කරන්න.

(b) x, y, z, යතුරු වසා S යතුර ද වසා ස්පර්ශ යතුර A හි ඇති නම් [A] හි ධාරාවේ දිශාව කුමක් වේද?

බල්බ උපරිම ක්ෂමතාවයෙන් දැල්වෙන්නේ යැයි ගනිමු. එවිට එක් කෝෂයෙන් ගලන ධාරාවක් කොපමණ ප්‍රමාණයකින් වැඩි වේද?

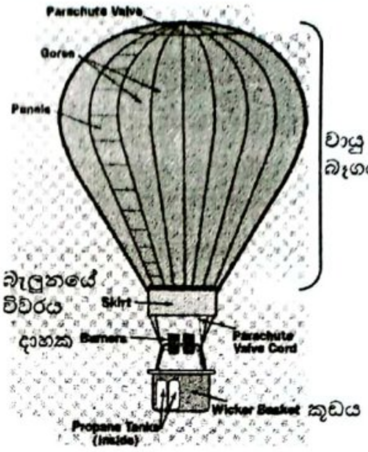
(c) x හා y විවෘත කොට z පමණක් වසා ඇති විට ඉහත විචලනයේ වෙනසක් සිදු වේ ද යන්න ගණනයකින් තොරව පහදන්න.

(d) ස්පර්ශ යතුර A සිට B දක්වා ගෙන යන විට මෝටර් රථයේ වේගයට කුමක් වේ දැයි ප්‍රස්තාරිකව නිරූපණය කරන්න.

.22 A/L අපි [papers grp].

CamScanner
Scanned with CamScanner

10) උණුසුම් වායු බැලූනය සරල විද්‍යාත්මක මූලධර්මයක් මත පදනම් වූවක් සිසිල් වායුවක් තුළ උණුසුම් වායුවක් තුළ උණුසුම් වායුවක් ඉහළට නගියි. එයට හේතුව උණුසුම් වායුවේ ඒකක පරිමාවක ස්කන්ධය සිසිල් වායුවේ එම අගයට වඩා අඩු වීමයි. බැලූනය තව දුරටත් ඉහළ නැගීම සඳහා වාතය තව දුරටත් රත් කළ යුතුය. උණුසුම් වායු බැලූන තුළ පවතින වාතය රත් කිරීම සඳහා විවෘත වායු බෑගයේ (envelope) පහලින් සවි කර ඇති දාහක යොදා ගනී. නියමුවන් විසින් මෙම බැලූන ඉහළ සහ පහළ ගෙන යාම සිදු කරයි. නියමුවන් විසින් මෙම බැලූනය එක් ස්ථානයකින් තවත් ස්ථානයකට රැගෙන යන්නේ, උන්නතාංශය වෙනස් කිරීම මගින් දිශාව වෙනස් කර ගැනීමෙනි. විවිධ උන්නතාංශ වල දී විවිධ ප්‍රවේග වලින් සුළං හැමීම සිදු වේ. සුළගේ වේගය ක්‍රමයෙන් වැඩි වන විට නියමුවන් උන්නතාංශය වෙනස් කිරීම මගින් තිරස් වේගය පාලනය කරයි.



a) මෙම බැලූනය පීඩන (P) $1\times10^5\ Nm^{-2}$ වන හීලියම් (He) වායුවෙන් පුරවා ඇත බැලූනයේ පරිමාව (V) $830\ m^3$ ක් වන අතර He වායුවේ උෂ්ණත්වය (T) 27°C ක් වේ. වායුගෝලීය උෂ්. 27°C කි. පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය ලියා දක්වන්න. ඔබ භාවිතා කරන සංකේත හඳුන්වන්න.

i) බැලූනය තුළ අන්තර්ගත වන හීලියම් (He) වායුවේ ස්කන්ධය (m) සඳහා ප්‍රකාශනයක් පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය භාවිතයෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න. He වායුව පරිපූර්ණ වායුවක් ලෙස හැසිරේ යැයි ද අනුක ස්කන්ධය M යැයිද සලකන්න.

ii) බැලූනය තුළ අන්තර්ගත He වායුවේ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. He වල සාපේක්ෂ අනුක ස්කන්ධය 4 කි. සර්වත්‍ර වායු නියතයේ (R) අගය $8.3\ Jmol^{-1}K^{-1}$ වේ.

iii) He වායුවේ ඝනත්වය (ρ) සඳහා ප්‍රකාශනයක් පීඩනය (P) සාපේක්ෂ අනුක ස්කන්ධය (M) සර්වත්‍ර වායු නියතය (R) සහ උෂ්ණත්වය (T) ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

iv) බැලූනය තුළ අන්තර්ගත වායුවේ ඝනත්වය සොයන්න.

b) බැලූනය තුල අන්තර්ගත වාතය දාහකය මගින් රත් කිරීමෙන් එහි ස්කන්ධය බැලූනය පිටත ඇති සිසිල් වාතයට වඩා අඩු වේ.

i) බැලූනය තුළ අඩංගු He වායුවේ උෂ්ණත්වය 227°C දක්වා ඉහළ නංවන ලදි. බැලූනයෙන් ඉවතට යන වායුවේ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. මෙහිදී වායුවේ පීඩනය සහ බැලූනයේ පරිමාව නියතව පවතින බව සළකන්න.

ii) වායුවේ උෂ්ණත්වය 227°C දක්වා ඉහළ නැංවූ විට අදාළ ඝනත්වය ගණනය කරන්න.

c) උණුසුම් වායු බැලූන ඉහළ නගින්නේ එහි අන්තර්ගත උණුසුම් වාතයේ වායුවේ ඝනත්වය පිටත පවතින සිසිල් වාතයේ ඝනත්වයට වඩා අඩු වීම නිසාය.

i) බැලූනය මත ඇති වන උඩුකුරු තෙරපුම ගණනය කරන්න බැලූනයෙන් පිටත වාතයේ උෂ්ණත්වය 27°C වේ.

27°C දී වාතයේ ඝනත්වය $1.3kgm^{-3}$

ii) බැලූනය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ස්කන්ධය 200kg නම් මෙම බැලූනය ඉහත (a) හි සඳහන් වායු ගෝලය තුළ මුදා හරින විට එය ඉහළ නගින බව පෙන්වන්න.

d) බොහෝ උණුසුම් වායු බැලූන මගී කුටීරය සඳහා කූඩයක් භාවිතා කරයි. මෙම උණුසුම් වායු බැලූනය ඉහළ නගින විට මෙම කූඩය තුළ ගමන් කළ හැකි උපරිම මගීන් සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න. වාත ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හරින්න. එක් මගියෙකුගේ සාමාන්‍ය ස්කන්ධය 60 kg ලෙස සළකන්න.

e) බැලූනයේ පහළ කොටසේ සවි කර ඇති දාහකයේ කාර්මික දෝෂයක් නිසා බැලූනයේ අන්තර්ගත වාතයේ උෂ්ණත්වය පහළ බැසීමට පටන් ගන්නා ලදි. එවිට බැලූනයට කුමක් සිදු වේ ද? පැහැදිලි කරන්න.

CS CamScanner
Scanned with CamScanner