

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය  
 විද්‍යා පදනම් පාඨමාලාව 2009/2010  
 අවසාන පරීක්ෂණය  
 භෞතික විද්‍යාව I - PSF 2302/PSE 2302  
 භෞතික විද්‍යාව I පත්‍රය II  
 කාලය - පැය දෙකයි.



දිනය- 2010.05.14

වේලාව - පෙ.ව.10.00- මධ්‍යා 12.00 දක්වා

විභාග අපේක්ෂකයන් සඳහා උපදෙස් මාලාව -

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A හා B කොටස් 2 කින් යුක්ත වේ. ව්‍යුහගත රචනා කොටසේ (A- කොටස) ප්‍රශ්න 2 කින් සමන්විත වන අතර එම ප්‍රශ්න දෙකටම පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. එම පිළිතුරු දී ඇති ඉඩෙහි පමණක් ලිවිය යුතුය.

B කොටසේ රචනාමය ප්‍රශ්න 6 ක් (ප්‍රශ්න අංක 3 සිට 8 දක්වා) අඩංගු අතර එයින් ඕනෑම හතරකට පමණක් පිළිතුරු සැපයිය යුතු වේ. මෙම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ඔබට සපයා ඇති කඩදාසිවල පමණක් ලියන්න.

A කොටසට හා B කොටසට අදාළ පිළිතුරු එකට අමුණා බාර දෙන්න.

A කොටස ( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ )

01. (a) කෝෂයක වි.ගා.බ. සෙවීමේ පරීක්ෂණයක් සඳහා භාවිතා කල හැකි විභවමානයක සම්පූර්ණ රූප සටහනක් අඳින්න. ඔබේ රූප සටහනෙහි පහත දැක්වෙන දෑ නම් කරන්න.

- AB - විභවමාන කම්බිය
- G - මැද බිංදුව ගැල්වනෝමීටරය
- E - සංචායක කෝෂය
- R<sub>1</sub> - විශාල ප්‍රතිරෝධය
- S<sub>1</sub> - ජේනු යතුර
- S<sub>2</sub> - ටකන යතුර
- J - සර්පණ යතුර

(b) විභව මාන කෝෂය සඳහා සංචායක කෝෂයක් භාවිතා කරන ලෙස අවවාද කරන්නේ ඇයි?

-----  
 -----

(c) ගැල්වනෝ මීටරය ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා ඔබ ගන්නා ප්‍රායෝගික පූර්වෝපායයන් මොනවාද ?

-----

(d) ඔබේ පරිපථය නිවැරදිදැයි පරීක්ෂාකර බලන්නේ කෙසේද?

-----

-----

-----

-----

-----

(e) ඔබේ පරිපථය දෝෂ සහිත බව සොයා ගනු ලැබුයේ නම් ඒ සඳහා ඉදිරිපත් කල හැකි හේතු දෙකක් ලියන්න.

(i) -----

-----

(ii) -----

-----

(f) විභව මාන කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය, විද්‍යුත් ගාමක බලය සෙවීමට, භාවිතා කරන කෝෂයේ එම අගයට වඩා විශාල විය යුතු බව ශිෂ්‍යයෙක් පවසයි. එම ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද ? ඔබේ පිළිතුර සඳහා හේතුව ඉදිරිපත් කරන්න.

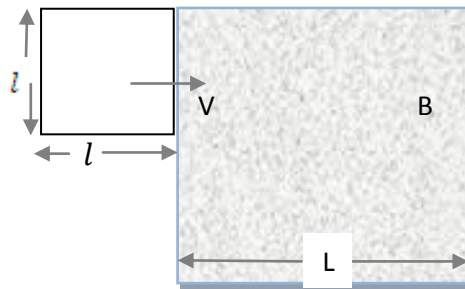
-----

-----

-----

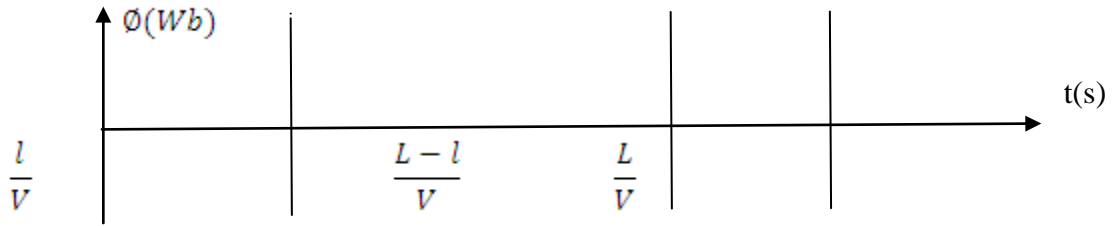
-----

02.



පෘෂ්ඨය දිග  $l$  සහ විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය  $r$  වූ ලෝහ රාමුවක් නිව්‍යතාවය  $B$  වූ ඒකාකාර වූමිඛක ක්ෂේත්‍රයක නියත  $v$  වේගයකින් දකුණට චලනය වේ.

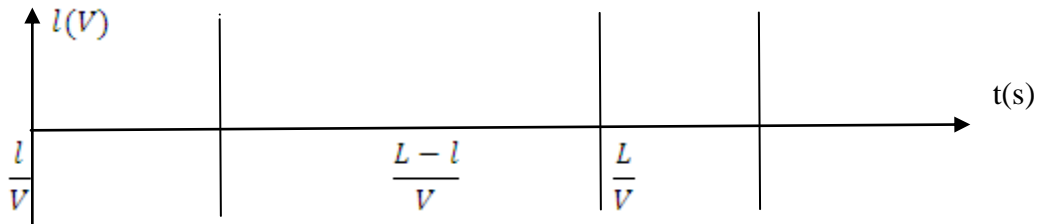
(a) රාමුව සමග බැඳී ඇති ස්ඵලය කාලයෙහි ශ්‍රිතයක් ලෙස ප්‍රස්ථාර ගත කරන්න.



(b) රාමුවෙහි ප්‍රේරිත වි.ගා.බ. කුමක් ද?

-----

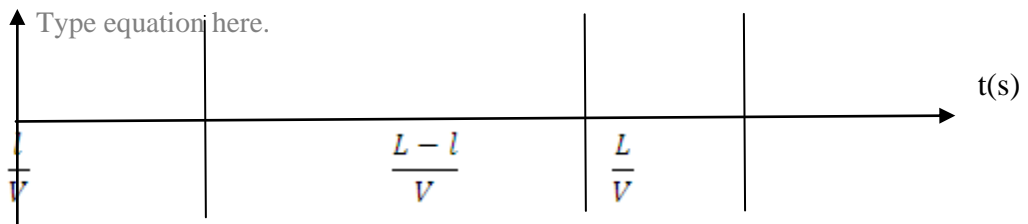
(c) ප්‍රේරිත වි.ගා.බ. කාලයෙහි ශ්‍රිතයක් ලෙස ප්‍රස්ථාර ගත කරන්න.



(d) රාමුවෙහි ප්‍රේරිත ධාරාවේ විශාලත්වය කුමක් ද?

-----

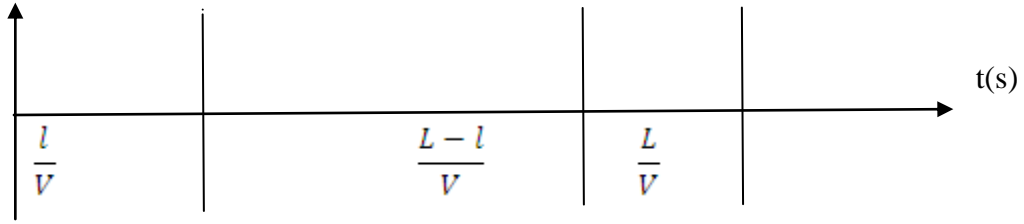
(e) ප්‍රේරිත ධාරාව කාලයෙහි ශ්‍රිතයක් ලෙස ප්‍රස්ථාර ගත කරන්න.



(f) ක්ෂේත්‍රය හරහා රාමුවෙහි චලිතය පවත්වා ගෙන යාම සඳහා අවශ්‍ය බලයෙහි විශාලත්වය කුමක් ද?

-----

(g) බලය කාලයෙහි ශ්‍රිතයක් ලෙස ප්‍රස්ථාර ගත කරන්න.



**B කොටස**

03. (a) විශාලත්වය  $R_1$  සහ  $R_2$  වූ ප්‍රතිරෝධ 2 ක්
- (i) සමාන්තරගතව සහ
  - (ii) ශ්‍රේණිගතව සවිකර ඇතිවිට ලැබෙන සමක ප්‍රතිරෝධය සඳහා සූත්‍රයක් ගොඩ නගන්න.
- (b) ඒනයිත්, විශාලත්වය  $R$  වූ සර්ව සම ප්‍රතිරෝධ  $n$  සංඛ්‍යාවක් සමක ප්‍රතිරෝධය සඳහා ප්‍රකාශනයක්
- (i) a(i) කොටසට සහ
  - (ii) a(ii) කොටසට ලබා ගන්න.
- (c) ප්‍රතිරෝධය 2, 5 සහ 10  $\Omega$  බැගින් වූ කම්බි 3 ක් 12V කෝෂයක් සමඟ සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කර ඇත. 5 $\Omega$  කම්බිය තුලින් ගලන ධාරාව 1.5A නම් , කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය කොපමණ ද?
04. (a) මීටර සේතුව විස්තර කරන්න. නොදන්නා ප්‍රතිරෝධයක් උපරිම නිවැරදිතාවයකින් යුතුව සොයා ගැනීමට ඔබ එය භාවිතා කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
- (b) මීටර සේතුවක “ආන්ත දෝෂ” යන්වෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද? එහි වැදගත්කම පැහැදිලි කරන්න.
- (c) මීටර සේතුවෙහි නිඛිස් අතරට 3 සහ 2  $\Omega$  වූ ප්‍රතිරෝධ දෙකක් සවිකර සර්පන යතුර 59.5 cm සලකුණ මත තැබූ විට සංතුලන අවස්ථාව ලැබුණි. එම 3 සහ 2  $\Omega$  ප්‍රතිරෝධ නිඛිස් අතර භ්‍රවමාරු කල විට ලැබුණු නව සංතුලන දිග 39.0 cm සලකුණ මත පිහිටයි. කම්බියේ “ආන්ත දෝෂ” සොයන්න.
05. (i) ධාරාවක් ගෙන යන කම්බි දුගරයක කේන්ද්‍රයේ ඇතිවන චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා ගන්න.
- (ii) සිරස් විෂ්කම්භයක් ඔස්සේ ඇති අක්ෂයක් වටා භ්‍රමණය කළහැකි පරිදි ධාරාවක් ගෙන යන වෘත්තාකාර කම්බි දුගර දෙකක් සමමිතික ලෙස එක් දුගරයක් අනෙක දුගරය තුල සවිකර ඇත. පිටත දුගරයෙහි මධ්‍යන්‍ය අරය 7cm වන අතර පොටවල්

50 ක් ඇත. අභ්‍යන්තර දැමරයෙහි මධ්‍යන්‍ය අරය 5cm වන අතර පොටවල් 100 ක් ඇත. දැමර ශ්‍රේණිගතව සවිකර ඇති අතර 2' ධාරාවක් ගෙන යයි.

- (a) (i) අභ්‍යන්තර දැමරය නිසා,
- (ii) බාහිර දැමරය නිසා

දැමරවල පොදු කේන්ද්‍රයේ ඇතිවන චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ සුව ඝනත්වයෙහි විශාලත්වය සහ දිශාව කුමක් ද?

- (b) (i) ඒවායේ ජ්‍යාමිතික අක්ෂ එකිනෙක සමපාත වන විට
- (ii) ඒවායේ ජ්‍යාමිතික අක්ෂ එකිනෙකට ලම්බකව ඇති විට

දැමරවල පොදු කේන්ද්‍රයේ ඇතිවන සමප්‍රයුක්ත චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ සුව ඝනත්වයෙහි විශාලත්වය සහ දිශාව කුමක් ද?

06. (i) තුෂාර අංකය සහ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය අර්ථ දැක්වා එම රාශීන් දෙක අතර සම්බන්ධය ලබා ගන්න.

(ii) සංවෘත භාජනයක 20<sup>0</sup>C හි ඇති සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 40% ක් වූ ජල වාෂ්ප සහිත වාතය ඇත. භාජනය

- i. 10<sup>0</sup>C දැක්වා
- ii. 5<sup>0</sup>C දැක්වා සිසිල් කලවිට සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය කුමක් වේද ?  
(සංතෘප්ත ජල වාෂ්ප පීඩනය,

20<sup>0</sup>C දී රසදිය මිලි මීටර 17.51,  
10<sup>0</sup>C දී රසදිය මිලි මීටර 9.21 සහ  
5<sup>0</sup>C දී රසදිය මිලි මීටර 6.54 ක් වේ.

(iii) පහත දැක්වෙන දත්ත භාවිතා කර රසදිය මිලි මීටර් 770 ක පීඩනයෙහි සහ 20<sup>0</sup>C උෂ්ණත්වයෙහි ඇති ජල වාෂ්ප සහිත වාතය 1000cm<sup>3</sup> වල ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

- සමමත උෂ්ණත්වය සහ පීඩනයේදී වියළි වාතයේ ඝනත්වය = 1.293 kgm<sup>-3</sup>
- සර්වසම තත්ත්ව යටතේ දී ජල වාෂ්පවල ඝනත්වය, වියළි වාතයේ එම අගයෙන් අටෙන් පහකි.
- 20<sup>0</sup>C දී සංතෘප්ත ජල වාෂ්ප පීඩනය = රසදිය මිලි ලීටර 17.5,

07. (i) නියත පරිමා වායු උෂ්ණත්ව මානයේ එක් ආකාරයක් විස්තර කර, දී ඇති ද්‍රව්‍යක නටන උෂ්ණත්වය සෙවීමට එය භාවිතා කරන ආකාරය විස්තර කරන්න.

(ii) නියත පරිමා වායු උෂ්ණත්වමාන පරිමාණයේ විවිධ උෂ්ණත්ව කිහිපයකදී දී ඇති කම්බියක ප්‍රතිරෝධ අගයයන් කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

T <sup>0</sup> c	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
ප්‍රතිරෝධය(Ω)	5.00	5.08	5.16	5.23	5.31	5.40	5.50	5.61	5.73	5.86	6.00

- (a) වායු උෂ්ණත්ව මාන පරිමාණයේ 75<sup>0</sup>C ට අනුරූප වන ප්‍රතිරෝධ උෂ්ණත්වමාන පරිමාණයේ උෂ්ණත්වය.
- (b) ප්‍රතිරෝධ උෂ්ණත්ව මාන පරිමාණයේ 35<sup>0</sup>C ට අනුරූප වන වායු උෂ්ණත්ව මාන පරිමාණයේ උෂ්ණත්වය සොයන්න.
08. (i) “වානේවල ඊඩිය ප්‍රසාරණතාවය  $1.1 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$  කි.□ යන ප්‍රකාශනයෙන් ඔබට තේරුම් යන්නේ කුමක් ද?
- (ii) විෂ්කම්භය 1cm වූ සිලින්ඩරාකාර වානේ දණ්ඩක දෙකෙලවර නදින් කලමප කර ඇත. දණ්ඩේ උෂ්ණත්වය 20<sup>0</sup>C කින් ඉහල නැංවූ වට එය ප්‍රසාරණය වීම වැළැක්වීම සඳහා කලමප මඟින් දණ්ඩ මත යෙදිය යුතු බලය සොයන්න.
- (වානේවල යංමාපාංකය  $= 2 \times 10^{11} \text{Nm}^{-2}$ )
- (iii) සිලින්ඩරාකාර විදුරු නලයක 0<sup>0</sup>C ඇති රසදිය ඇත. එහි උෂ්ණත්වය 50<sup>0</sup>C කින් ඉහල නැංවූ විට,
- (a) රසදිය කඳෙහි උසෙහි
- (b) නලයේ පතුල මත රසදිය කඳ යොදන පීඩනයෙහි වෙනස් වීමේ ප්‍රතිඵලය කුමක් ද?
- (විදුරු සහ රසදියවල ඝන ප්‍රසාරණතාවයන් පිලිවෙලින්  $2.40 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$  සහ  $1.8 \times 10^{-4} \text{K}^{-1}$  වේ)

- නිමකම් ඇවිරිණි. -

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය

විද්‍යා පදනම් පාඨමාලාව 2009/2010

අවසාන පරීක්ෂණය



**භෞතික විද්‍යාව I - PSF 1302/PSE 1302**

**භෞතික විද්‍යාව I පත්‍රය II**

කාලය - පැය දෙකයි.

දිනය- 2010.05.14

වේලාව - පෙ.ව.10.00- මධ්‍යා 12.00 දක්වා

**විභාග අපේක්ෂකයන් සඳහා උපදෙස් මාලාව -**

1 සිට 30 දක්වා වූ ප්‍රශ්නවලට (a),(b),(c),(d),(e) යන පිළිතුරු පහක් දී ඇත. මෙ පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුරු තෝරා ඔබට සපයා ඇති උත්තර පත්‍රයෙහි එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති කොටුවලින් ඔබ තෝරාගත් උත්තරයේ අංකයට සැසඳෙන කොටුව තුළ (X) ලකුණ යොදන්න.

**එක් ප්‍රශ්නයකට එක් උත්තරයක් පමණක් උත්තර පත්‍රයේ ලකුණු කළ යුතුය.**

කටුවැඩි ප්‍රශ්න පත්‍රයේ දැක්විය හැක.

සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු, ඔබගේ උත්තර පත්‍රය ප්‍රශ්න පත්‍රයේ උඩ සිටින සේ අමුණා ශාලාධිපතිට බාර දෙන්න.

**උත්තර පත්‍රයේ ලකුණු කර ඇති උත්තර පමණක් ඇගයීම සඳහා සලකනු ලැබේ.**

$g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$  බව උපකල්පනය කරන්න.