



රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07

13 ශේෂීය

01 S I

අභ්‍යාච්‍යතා පරිපාලනය - 2020 අගෝස්තු

Enu

හොඳික විද්‍යාව I

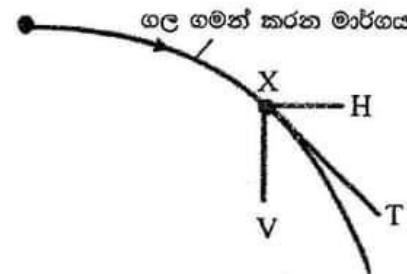
19.08.2020/11.00 A.M-01.00 P.M.

(g = 10 Nkg⁻¹)

කාලය : පැය 2

❖ සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිබුරු සපයන්න.

- 1) විද්‍යුත් වියව වෙනසක්, විද්‍යුත් ආරෝපණයකින් ගුණ කළ ගණනය කිරීමක ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ඇති හොඳික රාජීය කුමක්ද?
- 1) විද්‍යුත් බාරාව 2) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තිව්‍යතාවය 3) විද්‍යුත් ශක්තිය
4) විද්‍යුත් බලය 5) විද්‍යුත් ගාමක බලය
- 2) සූලං මෝලයකින් රහනය කළ හැකි උපරිම ක්ෂේත්‍රතාවය (P), $P = KpAv^2$ ලෙස දී ඇත.
 p = වාක්‍යෝ සන්න්විතය, A = සූලං පෙනී මිනින් කපා පරිතු ලබන සූලගේ ස්ථාන විරශ්‍යය,
 v = සූලගේ ප්‍රවේශය, K යනු මාන රුපිත තියෙනයි. නිශ්චිත අය දෙනු ලබන්නේ,
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5)
- 3) කුඩා ගල් කැටියක් තිරස්ව ප්‍රක්ෂේපණය කරන ආකාරය රුපයේ දැක්වේ. X යනු ගල් කැටිය මධ්‍ය කරන පරියේ ලක්ෂණයකි. XH සහ XV යනු X භරණ අදින ලද තිරස් සහ පිරස් රේඛා වේ. XT යනු X හිදී අදින ලද ස්ථානයයි. X හිදී ගල් කැටිය මධ්‍ය ඇති බල/බලයන් දොමු වී ඇති දියා විනුවයේ, (වාක්‍ය ප්‍රතිරෝධය නොසලකා පරින්තා)
- 1) XV සහ XH පමණි 2) XV පමණි 3) XH පමණි
4) XT පමණි 5) XV සහ XT පමණි
- 4) X නමැති සහ ද්‍රව්‍ය Y නම් සහ ද්‍රව්‍ය සමඟ තාප්‍ර සම්බුද්ධතාවයේ පවතින අතර, Y සහ ද්‍රව්‍ය සහ Z නම් තැවත් සහ ද්‍රව්‍යයක් එකම උපරිම උෂ්ණත්වයේ පවතී. X, Y සහ Z සහ ද්‍රව්‍ය යාදා ඇති ද්‍රව්‍ය සහ එවායේ ස්කන්ධයන් එකිනෙකට වෙනස් වේ. පහත ප්‍රකාශ සළකා බලන්න.
- A) X සහ Y ද්‍රව්‍ය දෙකටම අශේෂන් එකම අභ්‍යන්තර ශක්තියකි.
B) Y ද්‍රව්‍ය, Z ද්‍රව්‍ය සමඟ තාප්‍ර සම්බුද්ධතාවයේ තිබූ අනිවාර්යය නොවේ.
C) X ද්‍රව්‍ය Y සහ Z සමඟ තාප්‍ර ස්ථානයේ තැබු විට එවා අතර ස්ථාන තාප ගැලීමක් නැත.



මින් සහා වන්නේ,

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

- 5) ත්‍යාගීක ක්වාර්ක් සංයුතියේ වෙනස්වීම් සහ β^+ ක්ෂේත්‍ර විමක දී ලෙප්ටන් විමෝෂනය විස්තර කරන සම්කරණය වන්නේ,
- 1) down \rightarrow up + positron + electron neutrino
2) down \rightarrow up + positron + electron antineutrino
3) up \rightarrow down + positron + electron neutrino
4) up \rightarrow down + positron + electron antineutrino
5) up \rightarrow down + electron + electron antineutrino

- 6) වනුකාවක් පාරිවිය වටා ප්‍රමුණය වනුයේ පාරිවියේ කෙන්දුයේ සිට වනුකාවට ඇති ආසන්නතම දුර R හා දුරජ්ඝම දුර $3R$ වන පරිදිය. පාරිවියට ආසන්නතම ස්ථානයේ වනුකාවේ එළය වන්නේ (පියලුම ප්‍රතිචර්යාන් හොඳුකා භාර්තිය.)

$$1) \sqrt{\frac{GM}{R}}$$

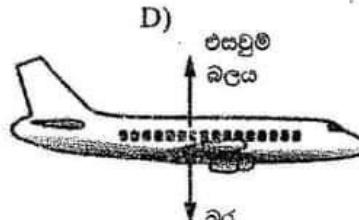
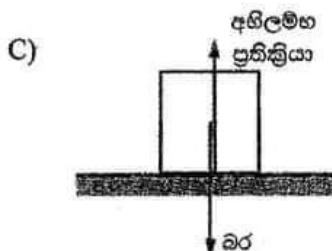
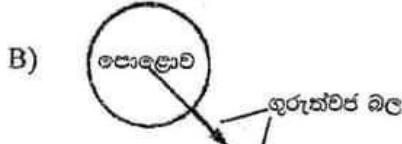
$$2) \sqrt{\frac{GM}{2R}}$$

$$3) \sqrt{\frac{GM}{6R}}$$

$$4) \sqrt{\frac{3GM}{2R}}$$

$$5) \sqrt{\frac{3GM}{R}}$$

- 7) සමාන විශාලත්වයක් පවතින බල යුගල් කිහිපයක් පහත රුප සටහන් මෙන් තිරුප්පණය කර ඇත.



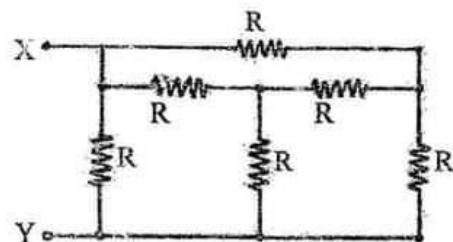
දුනත පදනම් බල අතුරින් නිවිටන්ගේ තුන්වන නියමය විස්තර කෙරෙන බල පුළුලය දැක්වෙන රුපය / රුප සටහන් වන්නේ.

- 8) තිරයක් සහ අත්වායාම කරයි පිළිබඳ කර ඇති පෙනත ප්‍රකාශ කළකා බලන්න.

- A) සන මාධ්‍යයක මතුවට පාඨ්ධය ලිස්ලේ තීර්යක් තරුණ සම්පූර්ණය විය නොහැක.
B) ගාන්තික තීර්යක් තරුණ දුවයක් හෝ වායුවික් තුළින් සම්පූර්ණය විය නොහැක.
C) ධිරිති තරුණ අත්වායාම වන අතර එදුන් වුමිනක තරුණ තීර්යක් වේ.
ඉහත ප්‍රකාශ අතරින් සහාර වන්නේ,

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

- 9) එක් ප්‍රතිරෝධයක විශාලත්වය R බැහිත් වූ සර්වසම ප්‍රතිරෝධ හයකින් යුත් පරිපථයක් පහත රුපයේ දැක්වේ. X සහ Y අතර ඩම්ඩ ප්‍රතිරෝධයේ අයය වනුයේ.



- 10) විද්‍යුත්ගාමක බලය 12 V වන අභ්‍යන්තර ප්‍රිණිරෝධ තොසලකා හැරිය කැකී බැටරියක් මිනින්නු 20 ක් පමණ බාහිර විද්‍යුත් ප්‍රහවයක් මගින් ආරෝපණය කරනු ලැබේ. මෙම කාලය තුළ බැටරිය ලබා ගත් විද්‍යුත් ගක්තිය 7.2×10^4 J වේ. බැටරිය වෙත ගෙවූ යිය ආරෝපණ ප්‍රමාණය දෙනු ලබන්න.

- 1) 5 C 2) 60 C 3) 100 C 4) 600 C 5) 6000 C

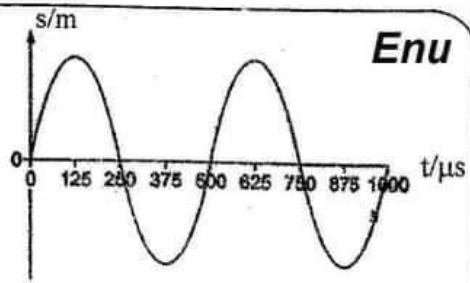
- 11) සේකන්දය 3 සහ සනකම h වන පරුවාගම කුටිටි හතරක් මෙසයය් මත අතුරා ඇති අපුරුණ රුපලයේ දැක්වේ. මෙවා එකම්තින එක තැබීමේ දී එවා මත කරනු ලැබූ අඩං කාර්යය ප්‍රමාණය වන්නේ,

- 1) 3 mgh 2) 6 mgh
 3) 8 mgh 4) 10 mgh
 5) 12 mgh

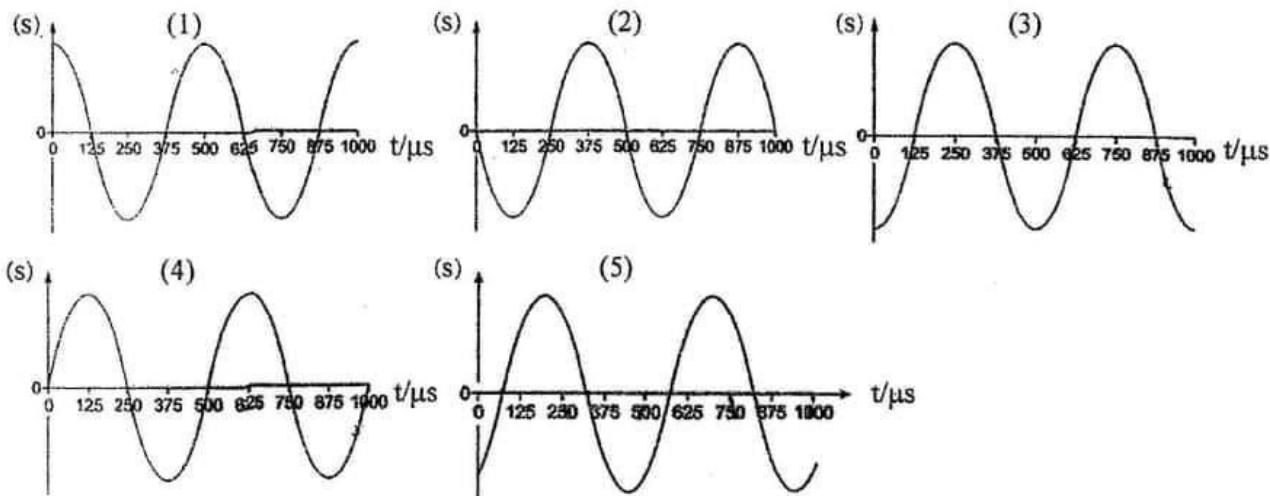


- 12) ව්‍යුවික් හරහා දිවනි තරංගයක් ගමන් කරන අවස්ථාවක දී ව්‍යු අංශුවක විස්තාපනය(s) කාලය(t) සමඟ විවෘතනය වන ආකාර ප්‍රස්ථාරයේ පෙන්වා ඇත.

ව්‍යුවික් තුළ දිවනි තරංග ගමන් කරන ප්‍රමේයය 330 ms^{-1} වේ. දිවනි ප්‍රහවදේ සිට 0.165 m ඇතින් පිහිටි අංශුවක් සඳහා විස්තාපනය(s) කාලය(t) සමඟ විවෘතනය පෙන්වා ඇති ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,



Enu

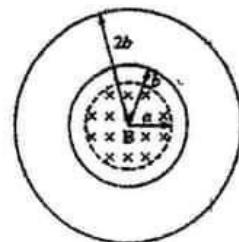


- 13) 2000 Hz නියත සංඛ්‍යාතයකින් ගබ්දය විමෝසනය කරන ගබ්ද විකාශන යන්ත්‍රයක් 15 m s^{-1} නියත වෙයයකින් ප්‍රස්ථාකාර පරියක ගමන් කරයි. ගබ්ද විකාශන යන්ත්‍රයට ඉතා ඇතින් සිටින නිරීක්ෂණයෙකුට වෙනස් වන සංඛ්‍යාතයකින් ගබ්දය ඇශෙන අතර ඔහු ග්‍රවිතය කරන උපරිම සංඛ්‍යාතය 2100 Hz වේ. විෂය තුළ දිවනි ගෙවිය වන්නේ,

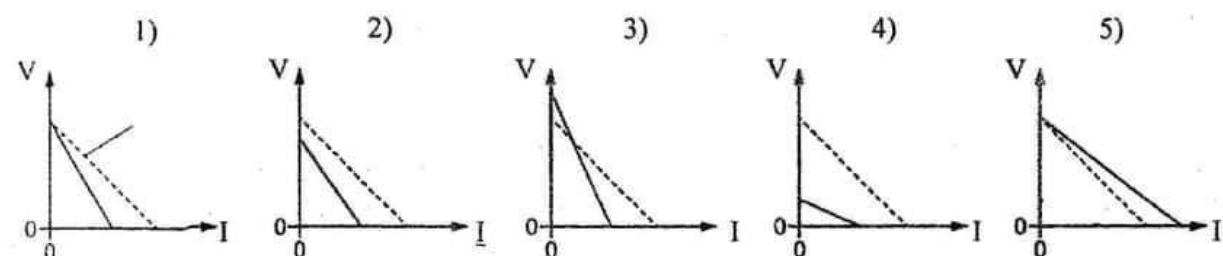
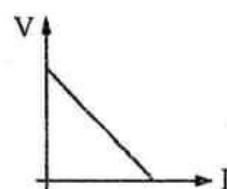
- 1) 294 m s^{-1} 2) 315 m s^{-1} 3) 324 m s^{-1} 4) 330 m s^{-1} 5) 340 m s^{-1}

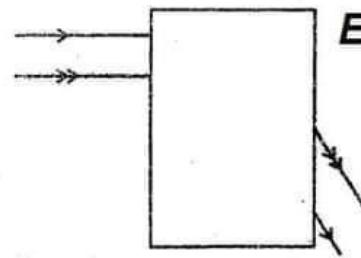
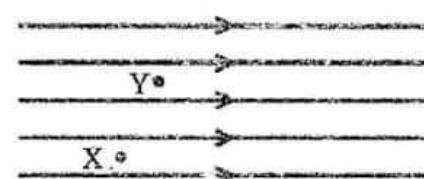
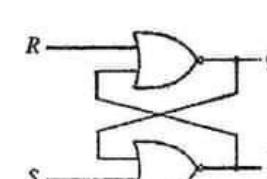
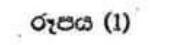
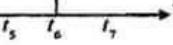
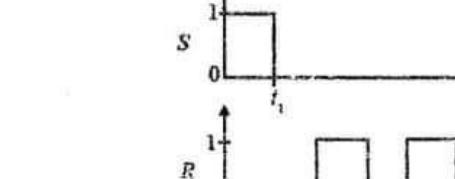
- 14) තැලැට් ලේඛකව පවතින එකාකාර මූලිකක ක්ෂේත්‍රය(B), අරය a ($a < b$) වන ව්‍යුවිකාර ප්‍රදේශයක් හරහා පවතින අතර එය නියත ඩිස්ත්‍රිබුටියකින් එව්‍යුත්‍ය වේ. අරය b වන කම්මි ප්‍රමුඛ හරහා ප්‍රෝට්‍රොට් විද්‍යුත් යාමක බලය E වේ. අරය $2b$ වන කම්මි ප්‍රමුඛ හරහා ප්‍රෝට්‍රොට් විද්‍යුත් යාමක බලය වනුයේ,

- 1) 0 2) $E/2$ 3) E 4) $2E$ 5) $4E$



- 15) ප්‍රාග්ධනයේ හරහා ඇති විහාර අන්තරය(V) එහි ධාරාව(I) විවෘතනය ප්‍රස්ථාරයේ දක්වා ඇත. කේතුවදේ ආපු කාලය අවසන් වන විට එහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය වැඩිවන අතර එහි විද්‍යුත් යාමක බලය අඩුවේ. කේතුවදේ ආපු කාලය අවසන් වීමට ආසන්න අවස්ථාවේ දී එය හරහා විහාර අන්තරය (V) ධාරාව (I) සමඟ විවෘතනය වධාත් හොඳින් තිරුපාණය වන්නේ,
- (දත්තයේ සඳහන් ප්‍රස්ථාරය පිළිනුරු වල කඩ ඉමරන් දක්වා ඇත.)



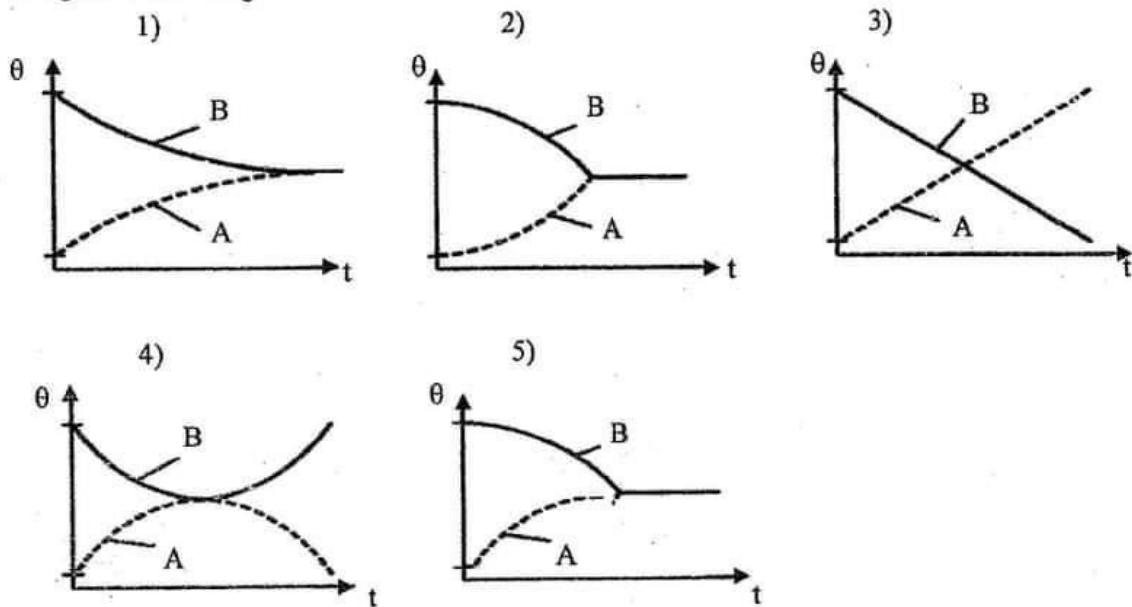
- 16) ඒකවරණ ආලෝක කිරණ දෙකක් ප්‍රකාශ උපකරණ පදනම් හැඳුනු හැමන් කර ඉන් නිකුත්මනා ආකාරය රුපයේ පෙන්වා ඇත. ප්‍රකාශ උපකරණ පදනම් සූල අඩංගු විය හැකි උපකරණය / උපකරණ විය හැක්වන්කේ,
- A) සෑපු කොළඹ සම්ද්වීපාද ප්‍රිස්ටෝ
 B) සමපාද ත්‍රිකොළඹ ප්‍රිස්ටෝ
 C) විදුරු කුට්ටියක් සහ අනියාර් කාටය
- 1) A පමණි 2) B පමණි 3) A සහ B පමණි 4) B සහ C පමණි 5) A, B සහ C සියලුල
- 
- 17) අරය a හා දිග l වූ කේඩික තෙලයක් ජල පිඩින හිසකට සම්බන්ධ කළ විට තත්පරයට ගො යන ජල පරිමාව 16 cm^3 වේ. සමාන දිග හා අරය $a/2$ වන කේඩික තෙලයක් එම පිඩින හිසටම සම්බන්ධ කර ඇත්තම තත්පරයට තෙලය සහා මෙන් කරන ජල පරිමාව වනුයේ,
- 1) 16 cm^3 2) 8 cm^3 3) 4 cm^3 4) 2 cm^3 5) 1 cm^3
- 18) පරිමාව තියන්ව තබා පරිපුරණ වායුවක උෂ්ණත්වය 150 K කින් ඉහළ නැව්මේ සඳහා 6300 J ක තාප ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ. පිඩිනය තියන්ව තබා උෂ්ණත්වය 150 K කින් ඉහළ නැව්මේ සඳහා 8800 J ක තාප ප්‍රමාණයක් අවශ්‍යය. වායුවේ උෂ්ණත්වය 150 K වලින් ඉහළ නැව්මේ දී එහි අභ්‍යන්තර සැස්චිය වෙනස්වීම වන්නේ,
- 1) 2500 J 2) 6300 J 3) 8800 J 4) 11300 J 5) 15100 J
- 19) ඉලෙක්ට්‍රොනයක් 100 NC^{-1} ක තියන විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක පෙන්වා ඇති X හා Y ලක්ෂණ 2ක් අතර ගමන්කරයි. X සිට Y ට දුර 4 cm වන අතර XY රේඛාව ක්ෂේත්‍රය සමග 60° ක කොළඹයක් සාදයි. ඉලෙක්ට්‍රොනය මක සූයකරනුයේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයන් යෙදෙන බලය පමණක් නම් X සිට Y අක්‍රිය වලනය විමෙ දී ඉලෙක්ට්‍රොනයේ සිදුවන වාලක යක්ති වෙනස වන්නේ, ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)
- 1) -4 eV 2) -2 eV 3) $+2 \text{ eV}$
 4) $+4 \text{ eV}$ 5) $+6 \text{ eV}$
- 
- 20) (1) රුපයේ දක්වෙන S - R එලි පොල හි R සහ S වල අයෙන් (2) රුපයේ දක්වා ඇත. Q ප්‍රතිදානය කාලය සමග මිවෙනය විභාගීම හොඳින් නිරුපණය වන්නේ,
- 
- 
- රුපය (1)
- 
- (1)
- 
- (3)
- 
- (5)
- 
- රුපය (2)
- 
- (2)
- 
- (4)

- 21) එකම දුවායෙන් සාදන ලද කමිඩ් න් ක හරස්කඩ විරශේල් දිග සහ තාපගතික උණ්ණක්වයන් පහත දක්වා ඇත. විශාලතම ප්‍රතිරෝධ ඇත්තේ,

Environ Biol Fish

හරස්කඩ වර්ගවල	දිග	ලැංඡන්වය
1) A	2L	2T
2) A	L	T
3) 2A	2L	2T
4) 2A	L	T
5) A	2L	T

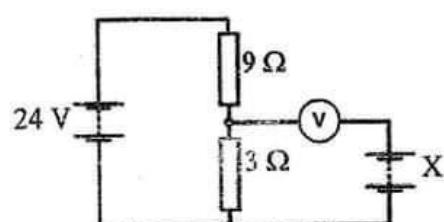
- 22) මුදා කඩන ලද 200 ml ධාරිතාව ඇති විදුරු බදුනක සිසිල් ජලය (A) පුරවා ඇත. මෙම බදුන 200 ml උණු ජලය (B) ප්‍රමාණයක් ඇති විශාල බදුනක හිල්ටුයේ නම් කාලයාත්(t) සමග ජල සාම්පූල වල උණ්ණත්වය (θ) විවෘතය පෙන්වන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,



- 23) හොඳින් තාප පරිවර්තනය කරන ලද දැන්තික එක් කෙකුවරක් රත් කරන අතර අනෙක් කෙකුවර දියවන අයිස් තුළ තබා ඇතු. දන් මෙම දැන්තිව තාපය යායන සිසුකාවය වැඩිකළ හොත් පහත එවායින් සත්‍ය වනුයේ.

	රත්කල කොළඹරේ උප්පන්වය	උප්පන්වය අනුතුමණය	කාපය ගලන සිසුකාවය
1)	වැඩිවේ.	වැඩිගෙ.	වෙනස් නොවේ.
2)	වැඩි වේ.	වැඩි වේ.	වැඩි වේ.
3)	වැඩි රේ.	වෙනස් නොවේ.	වැඩි රේ.
4)	වෙනස් නොවේ.	වැඩි රේ.	වෙනස් නොවේ.
5)	අවනස් නොවේ.	වෙනස් නොවේ.	වෙනස් නොවේ.

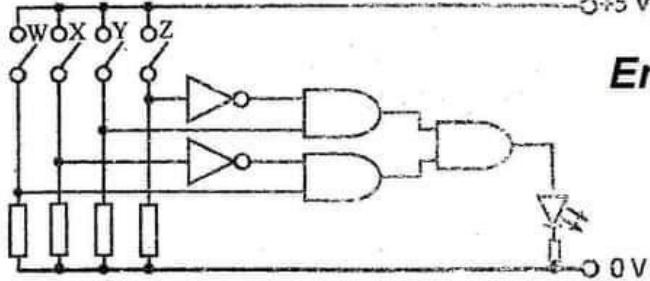
- 24) දී ඇති පරිපථයේ කොම්ප පදනම් දෙකකින් අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයන් තොසලකා යැරිය නැතු. X කොම්පයෙහි විද්‍යුත් ගාමක බලය 6 V වන අතර V යනු පරිපූරණ වෛලට මිටරයකි. වෝල්ට් මිටරයේ පාඨ්‍යාකය විස්තර කිරීම්.



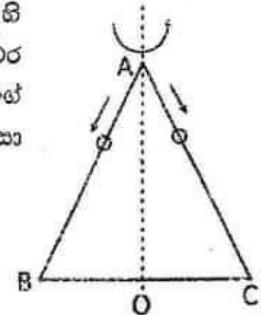
- 25) ආලෝක තරංග දෙකක තිව්‍ය අතර අනුපාතය 9 : 4 වේ. එම කරංග දෙක නිරෝධනය වීමෙන් තිරයක් මත සැදෙන සම්පූර්ණ තරංගයේ උපරිම හා අවම තිව්‍ය අතර අනුපාතය විය යැකියේ,

 - 1) 5:1
 - 2) 25:1
 - 3) 3:2
 - 4) 9:1
 - 5) 25:2

- 26) W, X, Y සහ Z යොමුව හමරක් මෙහි තාරකික ද්‍රව්‍ය පරිපථයේ පාලනය කරයි. LED පහන දැඩිවීමට තුළුන ජ්‍යෙෂ්ඨත් සංඛ්‍යා කළ යුතුදී?
- W හා Y
 - W හා X
 - W හා Z
 - X හා Y
 - X හා Z

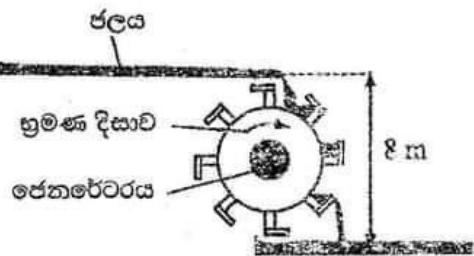


- 27) එකාකාර කම්බියකින් සාදන ලද සමඟාද ත්‍රිකෝෂණයක යුතු සමාන පැඩ්ල දෙකක් A සිංහා ත්‍රිකෝෂණය AO යිරස් අක්ෂය වටා පුමුවට පුමුණය කරනු ඇතර පැඩ්ල දෙක එකවර තිශ්වලනාවයෙන් මූදා හරින ඇතර පහළට ලිස්සා යාමට ඉඩ දෙනු ලැබේ. එකක් AB දිග් සහ අනෙක AC දිග් පෙන්වා ඇති පරිදි සර්ණා බලපෑම් වලින් තොරව පහළට ලිස්සා යන එට පද්ධතියේ තියනව පවතින හෝතික රාඛන / රාශින් වන්නේ.



- කෝෂික ප්‍රවේශය සහ යාන්ත්‍රික සක්තිය.
- පුමුණ අක්ෂය වටා මූල කෝෂික ගම්කාව සහ යාන්ත්‍රික සක්තිය.
- පුමුණ අක්ෂය වටා කෝෂික ප්‍රවේශය සහ අවස්ථිතික පුරුණය.
- පුමුණ අක්ෂය වටා මූල කෝෂික ගම්කාව සහ අවස්ථිතික පුරුණය.
- යාන්ත්‍රික සක්තිය හා අවස්ථිතික පුරුණය.

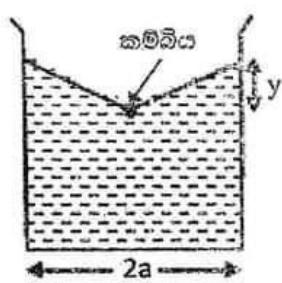
- 28) පහත රුපයේ දැක්වා ඇති රුල රෝදය මෙහි විද්‍යුත් ජනකයක් ස්ථිරාත්මක කර විද්‍යුත් සක්තිය නිපදවයි. ජුලය ගැලීමේ සිපුකාවය 200 kg s^{-1} වේ. ජේනරෝරය මෙහි 230 V ක විහාර අන්තරයක් යටතේ 32 A ක ධාරාවක් සපයයි. රුල පහලේ සිදුවන වාලක සක්ති වෙනස් වීම් තොසලකා කැරී විට රුල රෝදය සකින පද්ධතියේ කාර්යාලතාවය දෙනු ලැබන්නේ,



- 14 %
- 16 %
- 23 %

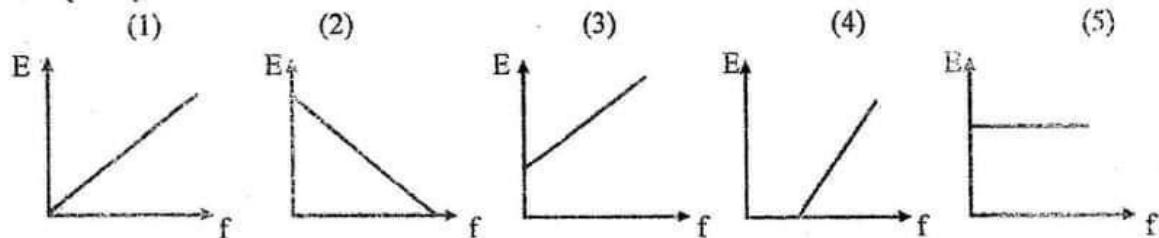
- 46 %
- 52 %

- 29) පළල $2a$ වන බදුනක් දුවයකින් පුරවා ඇත. ඒකීය දිගක බර λ වන ඇති කම්බියක් දුව පැහැදිය මත සිරුවෙන් පාකල විට, දුව පැහැදිය y ගැඹුරකින් රුපයේ පරිදි අවපාතකය වී ඇත. දුවයේ පැහැදිය ආත්ම සංදුරකය වන්නේ. ($y \ll a$)



- $\frac{\lambda a}{2y}$
- $\frac{\lambda a}{y}$
- $\frac{2\lambda a}{y}$
- $\frac{\lambda a}{4y}$
- $\frac{4\lambda a}{y}$

- 30) පතින විකිරණයේ සංඛ්‍යාකය (f) සමග ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රොනයේ උපරිම වාලක සක්තිය (E) වෙනස් වන ආකාරය හැඳින්ම දැක්වෙන්නේ.



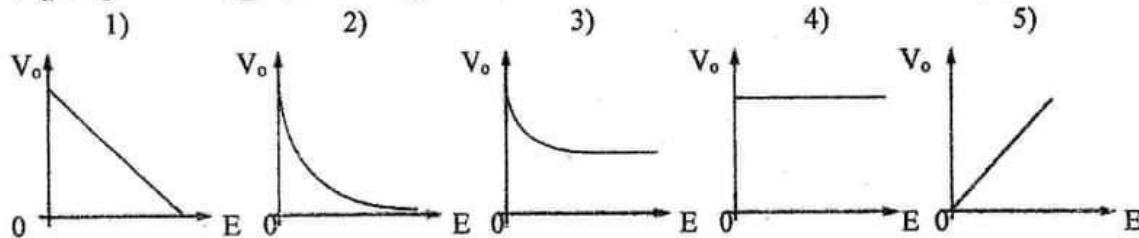
- 31) දිවහි තරුගයක සංඛ්‍යාතය සෙවීම සඳහා සකකා ඇති ඇට්ටුමක් පහත රුපයේ දැක්වේ. දිවහි ප්‍රහවයන් නිශ්චිත කරන තරුණු ලබන තරුගය ලෝහ කහවුම් වැදි පරාවර්තනය වේ. මධ්‍යමෙනෑගේ තුනුවුව D දුරක්තිය නෑ. අඩු අතර $D = 12 \text{ cm}$ විට මධ්‍යමෙනෑගේ මෙහි දිවහියේ අවම නිව්‍යතාවයක් හඳුනා ගනී. ලෝහ කහවුම් කුඩා දුරටත් මධ්‍යමෙනෑගේ ඉවතට, ගෙන යන විට $D = 15 \text{ cm}$ දී නැවතන් දිවහි නිව්‍යතාවයක අවම උස්සායක් භූමිවේ. ප්‍රහවයන් නිශ්චිත තරුණු ලබන තරුගයල සංඛ්‍යාතය විය හැක්වේ.

(වාකය තුළ දිවහි ප්‍රහවයය 336 m s^{-1})

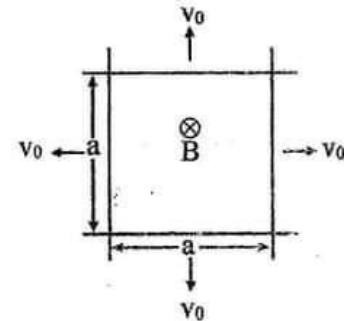


- 1) 56 Hz 2) 112 Hz 3) 5600 Hz 4) 11200 Hz 5) 11400 Hz

- 32) සිරස්ව ඉහළට පවතින විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර නිව්‍යතාවය E වූ ස්ථිර විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් තුළ දින ලෙස ආරෝපික කෙල් ඩිංදුවක් V_0 ආන්ත ප්‍රවේගයන් පහළට වැළටී. කෙල් ඩිංදුව මත වාකයන් ඇති කරන ප්‍රතිරෝධී බලය කෙල් ඩිංදුවේ ප්‍රවේගයට අනුලෝච්ච සමානුපාඩික වේ. E යම්ග V_0 හි විවෘතය විධියෙන් නිරුපණය වන්නේ.

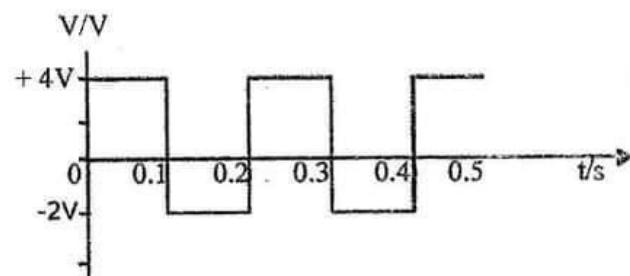


- 33) සමාන්තර දිගු සපුළු සන්නායක දෙකක් පුම්වන කළිය මැකුවක් මත තබා ඇතු. තවත් සමාන්තර දිගු සපුළු සන්නායක දෙකක් එවා මතින් තබා ඇතු. එවිට එවා පැත්තක දිග a වන සමව්‍යුරුපයක් සාදයි. සන්නායක අඩිංගු කළයාට ලැබුව ලැංඡකව ක්ෂේත්‍ර නිව්‍යතාවය B වූ වුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් පවතී. දැන් සන්නායක t = 0 දී v_0 නියත ප්‍රවේගයින් පිටතට වළනය කිරීමට පටන් ගනී. t කාලයකට පසු සමව්‍යුරුපයේ ප්‍රේරිත ධරුව දෙනු ලබන්නේ. (ල යනු සන්නායකයේ ජ්‍යෙක දිගක ප්‍රතිරෝධය වේ)



- 1) $\frac{aBv_0}{\lambda(a + v_0 t)}$ 2) $\frac{aBv_0}{2\lambda}$ 3) $\frac{Bv_0}{4\lambda}$ 4) $\frac{Bv_0}{\lambda}$ 5) $\frac{Bv_0}{2\lambda}$

- 34) පහත දැක්වෙන ප්‍රස්ථාරයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සමාන කාල පරිතායන් හි 4 V සිට -2 V දක්වා වෙනස් වන ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටෝමෝ සැපුම්වතට 20 Ω ප්‍රතිරෝධකයක් සම්බන්ධ කර ඇතු. ප්‍රතිරෝධය හරහා උත්සවර්ජනය වන මධ්‍යයන ක්ෂේත්‍රය වන්නේ,



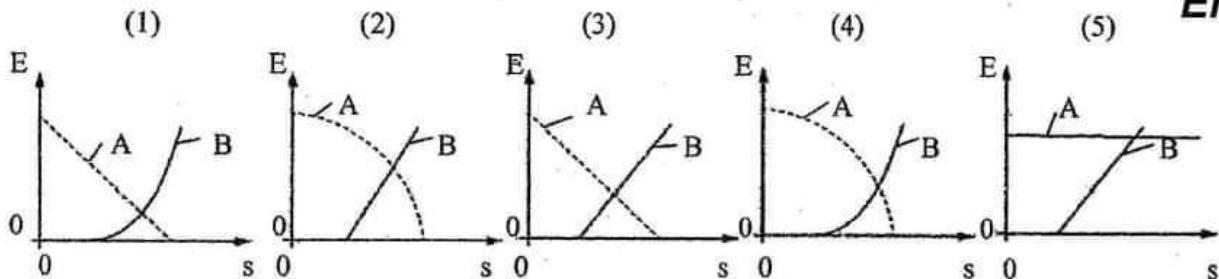
- 1) 0.2 W 2) 0.3 W 3) 0.5 W 4) 0.8 W 5) 1.2 W

- 35) විද්‍යුත් ක්‍රමයක් මෙහි දුවයක වාෂ්පිකරණයේ විශිෂ්ට ගුරුත් කාපය සෙවීමට සිසුවෙක් අදහස් කරයි. ජලය නැවත්ති යදහා කිල්ප්ලම් කාපකයක් යොදා ගන්නා අතර ජලය නැවත්ති දී තත්ත්ව 1 ක දී වාෂ්ප වහ රේඛ්කන්ධිය මැනු ගනු ලැබේ. කිල්ප්ලම් කාපකයයේ ක්ෂේත්‍රය 40 W සහ 80 W වන විට ජලය වාෂ්ප වහ සිසුකාව පිළිවෙළින් 0.0393 kg s^{-1} සහ 0.0893 kg s^{-1} වේ. දුවයේ වාෂ්පිකරණයේ විශිෂ්ට ගුරුත් කාපය විය හැක්වේ,

- 1) 400 J kg^{-1} 2) 800 J kg^{-1} 3) 1200 J kg^{-1} 4) 1600 J kg^{-1} 5) 2000 J kg^{-1}

- 36) බංගි පැනුම් කරුවෙක් උස පාලමකින් බිමට පැනීම සඳහා තුළු නියමය පිළිපදින ප්‍රත්‍යාස්ථා කළයායේ සාදා ගනී. ගුරුත්වාකර්ෂණ විහාර ශක්තිය පැනුම්කරු ලහා වන පාලම දුක්ෂායයේ සිට මතිනු ලබයි. පාලමේ මුදුනේ සිට මතිනු ලබන සිරස් විස්ත්‍රාපනය(s) සමඟ පැනුම්කරුවෙත් ගුරුත්වාකර්ෂණ විහාර ශක්තියන් (A) කඩියේ ප්‍රත්‍යාස්ථා විහාර ශක්තියන් (B) විවෘතය වධාන්ම හොඳින් තිරුප්පණය කරන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,

Enu

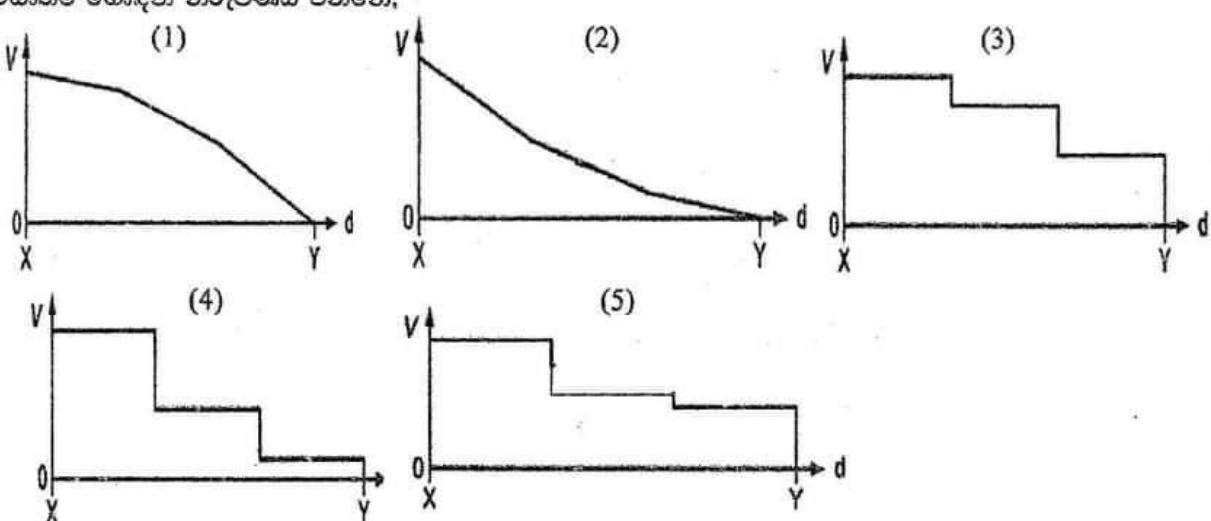
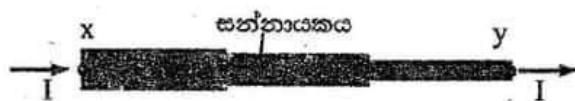


- 37) වස්තුවක් ද්‍රවයන් මත ඉපිලේ.

- (A) වස්තුවේ ගුරුත්වක්න්දය, උත්ප්ලාවකහා කේන්දුයට වඩා පහතින් පැවතිය යුතුමය.
 (B) වස්තුවේ ගුරුත්ව කේන්දුය උත්ප්ලාවකහා කේන්දුයට වඩා ඉහළින් විය යුතුමය.
 (C) වස්තුව සම්පූර්ණයෙන් ගිලි ඉපිලේ නම් වස්තුවේ ගුරුත්වක්න්දය සහ උත්ප්ලාවකහා කේන්දුය සමඟ විය යුතුය.
 (D) වස්තුව ද්‍රවයේ අර්ථ වශයෙන් හෝ පුරුණ වශයෙන් ඉපිලේ නම් වස්තුවේ බර උඩුකුරු තෙරපුමට සමාන විය යුතුයි.
 මත් අසනා වනුයේ,

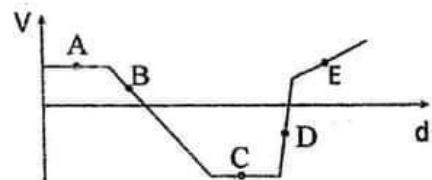
- 1) A හා B 2) B හා C 3) A , B හා C 4) A , C හා D 5) A , B , C හා D මේ

- 38) එකම ද්‍රවයකින් සාදා ඇති එකිනෙකට වෙනස් වූ හරස්කඩ වර්තප්ල සහිත තු කම්බි තුනක් ප්‍රෝජිනේව සම්බන්ධ කිරීමෙන් xy සන්නායකය සාදා ඇත. සන්නායකය දිගේ (I) විද්‍යුත් ධාරාවක් යළා යන විට x සිට y දක්වා කම්බියේ විහාරය(V) දුර(d) සමඟ විවෘතය වධාන්ම හොඳින් තිරුප්පණය වන්නේ,



- 39) එක්තරා ප්‍රදේශයක දුර(d) සමඟ විද්‍යුත් විහාරය(V) වෙනස් විම ප්‍රස්ථාරයේ දැක්වේ. ආරෝපිත අංශුවකට විශාලම බලයක් අන්විදිය ගැක්කේ කුමන අවස්ථාවේ දී ඇ?

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



- 40) 0°C හි පවතින අයිස් $M \text{ kg}$ ප්‍රමාණයක් දිය වී ජලය බවට පත් වී සියලුම ජලය වාෂප වහා කොස් තාපය සපයනු ලැබේ. ජලයේ වාෂපිකරණයේ විභිංත ගුර්ත තාපය $2 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$ ද, අයිස්වල විලුයනයේ විභිංත ගුර්ත තාපය $4 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$ ද, ජලයේ විභිංත තාප ධාරිතාව $4 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1}\text{K}^{-1}$ ද නම් පද්ධතිය උරාගත් තාපයෙන් කොපම් ප්‍රතිශතියක් විහාර ගක්තිය බවට පත්වේ ඇ?

- 1) 29 % 2) 43 % 3) 71 % 4) 86 % 5) 100 %

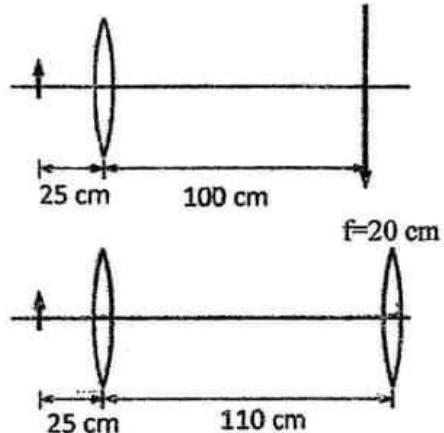
Enu

- 41) එක් කොලුවරක් පූමාල කුරිරයක ද අනෙක් කොලුවර දියවන අයිස් වල ද මිල්වා ඇති සිලිජ්චිරාකාර දැන්ඩක අයිස් දිය විමේ සිපුතාව 0.1 g s^{-1} වේ. ඉහත දැන්ඩ වෙනුවට දිග අඩක් ද අරය දෙගුණයක් ද සහ තාප සහ්තායකතාව ඉහත දැන්ඩේහි මෙන් $\frac{1}{4}$ ක් වන දැන්ඩක් තාවකා කළේ නම් අයිස් දියවිමේ සිපුතාව g s^{-1} වින්,

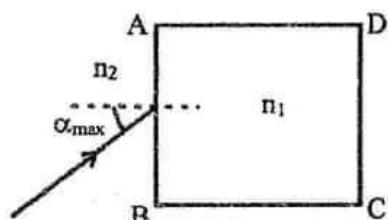
- 1) 0.1 2) 0.2 3) 3.2 4) 1.6 5) 2.2

- 42) රුපයේ පරිදි වස්තුව කාවයට 25 cm දුරින් තැබූ විට එහි යටිකුරු ප්‍රතිශිමියක් කාවයේ සිට 100 cm දුරින් සැදේ. නාම් දුර 20 cm වූ තවත් උත්තල කාවයක් පළමු කාවයට 110 cm දුරින් තැබූ විට දෙවන කාවය මඟින් සැඳදන ප්‍රතිශිමිය පිළිබඳව සනා ප්‍රකාශය වන්නේ,

- 1) එය වස්තුවට සාපේක්ෂව තාවකා සහ උඩුකුරු වේ.
2) එය වස්තුවට සාපේක්ෂව තාවකා සහ යටිකුරු වේ.
3) එය වස්තුවට සාපේක්ෂව අතාත්වික සහ යටිකුරු වේ.
4) එය වස්තුවට සාපේක්ෂව අතාත්වික සහ උඩුකුරු වේ.
5) මෙම අවස්ථාවේ දී ප්‍රතිඵිම්හයක් නොසැදේ



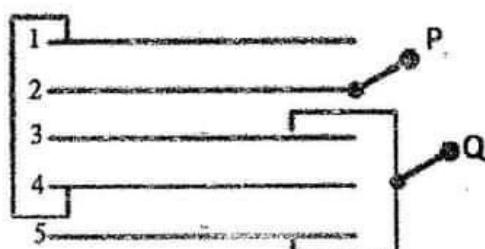
- 43) වර්තනාංකය n_1 වන $ABCD$ වන සැප්ත්කෝණස්ථාකාර විදුරු කුවිරියක් වර්තනාංකය n_2 වන ජලය තුළ ගිල්වා ඇත. ($n_1 > n_2$) රුපයේ දැක්වෙන පරිදි ආලේක කිරණයක් විදුරු කුවිරියේ AB පෘෂ්ඨය මත පතින වෙයි. විදුරු කුවිරිය තුළට අකුල්වන එම කිරණය AD පෘෂ්ඨයේ වැදි පුරුණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය විමෙන් පහු තුළින් නිර්ගත වීමතනම්, පහා කොළඹයේ උපරිම අගය α_{\max} ලබා දෙනුයේ,



- (1) $\sin^{-1}\left(\frac{n_2}{n_1}\right)$ (2) $\sin^{-1}\left(\frac{n_1}{n_2}\right)$ (3) $\sin^{-1}\left(\frac{n_1^2 - 1}{n_2}\right)$
 (4) $\sin^{-1}\left(\sqrt{\frac{n_2^2}{n_1^2} - 1}\right)$ (5) $\sin^{-1}\left(\sqrt{\frac{n_1^2}{n_2^2} - 1}\right)$

- 44) රුප සටහනේ දැක්වෙනුයේ සැට්ටසම ලෝහ තහඩු 5ක් එකිනෙකට සමාන්තරව තබා ඇති ආකාරයයි. එක් තහඩුවක වර්ගලුය A සහ තහඩු දෙකක් අතර පරතරය d නම්, P සහ Q අතර සමක ධාරිතාවය වන්නේ,

- 1) $5 \frac{A \epsilon_0}{d}$ 2) $\frac{5}{3} \frac{A \epsilon_0}{d}$ 3) $\frac{5}{2} \frac{A \epsilon_0}{d}$
 4) $\frac{4}{3} \frac{A \epsilon_0}{d}$ 5) $\frac{4A \epsilon_0}{d}$



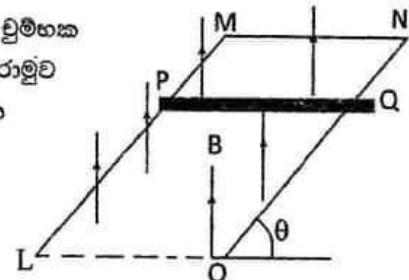
- 45) රුපයේ-පරිදී ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් ප්‍රාථමික සනන්වය B වන ඒකාකාර වූම්බක ක්ෂේත්‍රයක අතර එකිනෙකට වෙනස් විෂ්තාකාර පර් දෙකක වලින වේ. කක්ෂ දෙකකින් අතර අනුපාතය $\frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{3}$ ක් වේ. ඒවායේ වෙශයන්

අතර අනුපාතය $\frac{v_1}{v_2}$ ලබා දෙන්නේ ,

- 1) 1/9 2) 1/3 3) 1 4) 3 5) 9

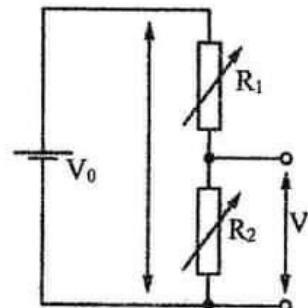


- 46) LMNO යනු නිරසට ම කොළඹයින් ආනත අවලට සවිකර ඇති සුම්මට කම්බි රාමුවකි. කම්බි රාමුව හරහා සිරසට ඉහළට ප්‍රාථමික සනන්වය B වූ ඒකාකාර වූම්බක ක්ෂේත්‍රයක් පවතී. දිග l හා සැකන්ධය m වූ PQ සනන්කායක දැන්තින් කම්බි රාමුව දිගේ V ඒකාකාර ප්‍රවේශයින් පහලට වලින වන විට PQ දැන්තිහි පුරින ධාරාලේ විශාලන්වය විය හැකියේ ,
- (1) $\frac{mg \sin \theta}{Bl}$ (2) $\frac{mg \cos \theta}{Bl}$ (3) $\frac{mg \tan \theta}{Bl}$
 (4) $\frac{mg}{Bl \sin \theta}$ (5) 0



- 47) දි ඇති ටිජට බෙදුම් පරිපථය හා සම්බන්ධ කොට ඇති කොළඹයින් ආහාන්තර ප්‍රතිරෝධය නොමිනිය ගැනී තරමිය. R₁ සහ R₂ පිවෙළු ප්‍රතිරෝධ වේ. පහත ප්‍රකාශ වලින් නිවැරදි වන්නේ,

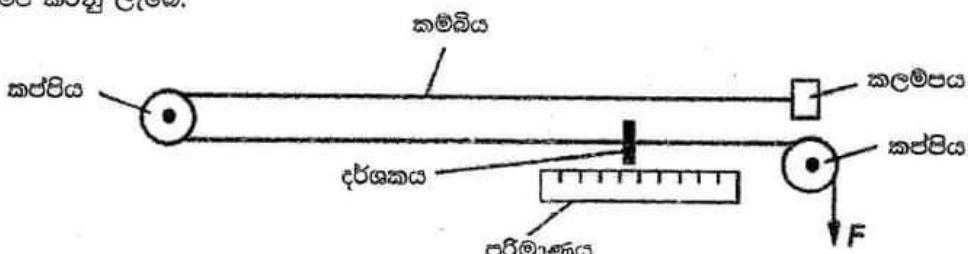
- 1) R₂ වැඩි වන විට V හි අයය අඩුවේ.
 2) R₁ වැඩි වන විට R₁ හා R₂ හරහා ධාරාව අඩුවන අතර V හි අයය වැඩි වේ.
 3) R₁ වැඩි වන විට V හි අයය අඩු වේ.
 4) R₂ වැඩි වන විට R₁ හා R₂ හරහා ධාරාව අඩුවන අතර V අඩුවේ.
 5) R₂ වැඩි වන විට R₁ හරහා ධාරාව වැඩි වේ.



- 48) ආනත කන්දක ගමන් කරන දුම්රියක් මිනිසුන් 200 ක් රැගෙන යන අතර එක් මිනිසෙකුගේ සාමාන්‍ය ස්කන්ධය 70 kg වේ. කන්දේ ආනතිය නිරසට 30° ක් යහු දුම්රියේ නියත වෙශය 6 ms⁻¹ වේ. දුම්රියේ ස්කන්ධය 80 000 kg වන අතර මුළු ඔර (දුම්රිය සහ මිනිසුන්ගේ) දරුම ඇදහා එන්ඩ්මෙන් ලැබෙන බලයෙන් 40% ක් වැය වේ නම් එන්ඩ්මෙන් ක්ෂේමතාවය වන්නේ,

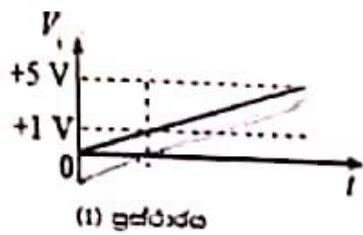
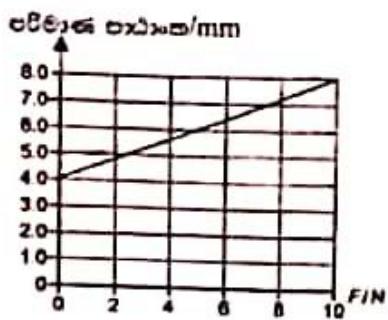
- 1) 1 MW 2) 2.8 MW 3) 7.05 MW 4) 14.05 MW 5) 16.05 MW

- 49) යං මාපාංකය සෙවීමට ගොදා ගන්නා ලද පරිශ්චණයක දී විශ්කම්හය 0.25 mm වූ ලෝහ කම්බියක් රුපයේ පරිදී කළම්ප කරනු ලැබේ.

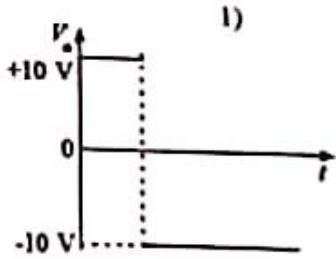
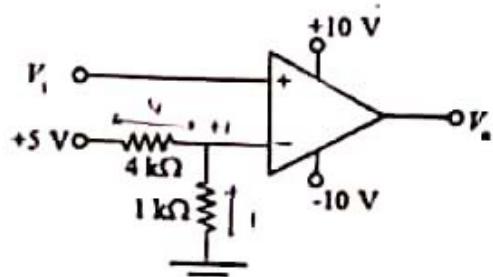


කළම්ප කර ඇති කම්බිය රුපයේ පරිදී සුම්මට කප්පි දෙකක් මතින් යටා ඇති අතර කම්බියේ ගොලවට F හාරයක් ගැට ගෙය ඇත. ආරම්භයේදී කම්බියට සවිකර ඇති ද්රැශකය හා කළම්පය අතර දිග 3.0 m වේ.

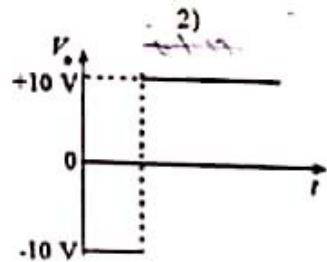
- 1) 1.0×10^{10} Pa
 - 2) 1.6×10^{10} Pa
 - 3) 3.2×10^{10} Pa
 - 4) 1.6×10^{11} Pa
 - 5) 3.2×10^{11} Pa



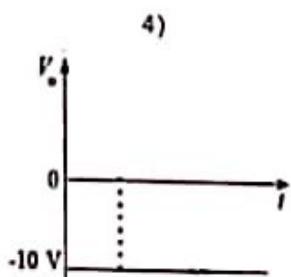
(1) ପରେମା



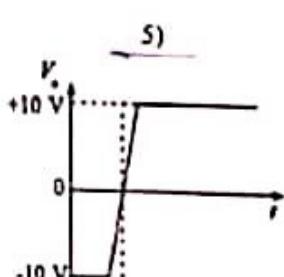
1)



3)



4)



• • •



රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07

13 ලේඛන

අනාචර්‍ය පරිභාශණය - 2020 අගෝස්තු
හොතික විද්‍යාව II

01 S II

Enu

2020.08.19/07.30 A.M.-10.40 A.M.

පැය තුනක්
Three hoursඅමතර කියවීම් කාලය - මෙයේ 10 කි
Additional Reading Time - 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍ර ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිපිමේ දී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංඝ්ධානය කර ගැනීමටත් යොලු ගන්න.

විභාග අංකය :-

පන්තිය : -.....

විද්‍යාත්මක ප්‍රශ්න

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 17 කින් යුත්ත වේ.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A හා B යන කොටස් දෙකකින් යුත්ත වේ. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය පැය 3 කි
- ගණක යන්තු හාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත් රචනා

(පිටු 08 කි)

සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සළයා ඇති කැන්ත්වල ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවිමට ප්‍රමාණවක් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු තොටත බවද සලකන්න.

B කොටස - රචනා

(පිටු 09 කි)

මෙම කොටස ප්‍රශ්න යයකින් සමන්විත වේ. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු "A" සහ "B" කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ "A" කොටස උදින් නිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග යාලාධිපතිව හර දෙන්න. ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B කොටස පමණක් විභාග යාලාවන් පිටතට ගෙන යාමට අනු අවසර ඇත.

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

හොතික විද්‍යාව II සඳහා

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

අවසාන ලක්ෂණ

ඉලක්කමීන්	
අකුරන්	

සියලුම ප්‍රත්සාධාරී ව්‍යුහයෙන් පෙන්වනු ලබයි.

a) තත්පර එකක දී නැයිත්තෙනු සිටිවන වාසු අක්කන්ධය කොපමූල ඇ?

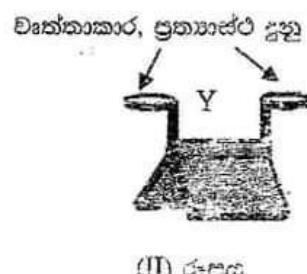
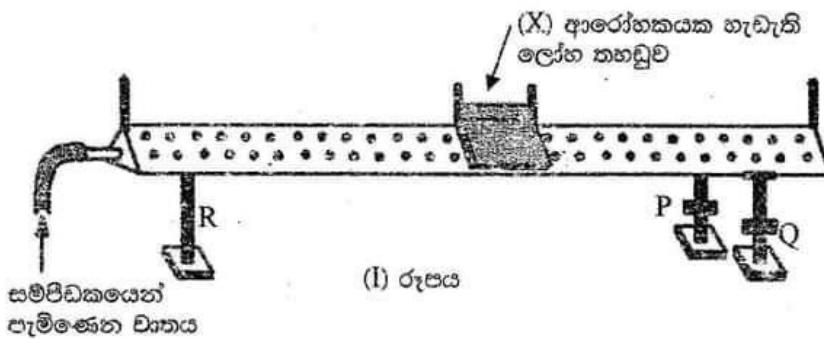
b) තිරස් පාලේයක් මත වූ එවැනි සුරුම සිදුරු යි. සංඛ්‍යාවක් තුළින් ඉහත V ලේගයෙන්ම සිරස්ව විභාග පිටකරනු ලබයෝත්තේ යැයි සිත්තන්න.

ලේකාකාර ලෙස්ස කහවුවක් මෙම වායු ප්‍රවාහය මත තිරස්ව සමතුලිකව තබා ඇත්තේ වාහය තහවුවෙනි යට පැජ්දායේ 7 රීමෙන් ඇතිවන බලය හේතුවෙනි.

ఈష్టిలోకి గైర్లెంటన్ రాజు విశ్వాస జీమ్ దీఱువుకుని తిరచ్చి నియత లేపయెన్ అంతే కిరంగెన్ ల్యాండ్ ల్రపకల్చరల్ బాబు నుహుమ్ లోకి యించున్నది గా జాథు ప్రకాశనయక్ ఎ , v , r లు గా ఆస్ట్రేరింగ్ ల్లు ఉన్నాడు.

c) රේඛිය වායු පරිය යනු (i) රුපවේ පරිදි ස්ථූතියක් තොර අවකාශයක් ඇති කරන උපකුරුණයි.

උපකරණය කුලට සම්පිළිකයෙක් මගින් වාතය ඇතුළු කරන අතර එම වාතය නාලයෙහි ඉහළ ආහාර පෙළේද දෙක මත ඇති සිදුරු තුළින් ජ්‍යෙෂ්ඨව පිටවේ. මෙම වාත ප්‍රවාහය මත ආරෝහකයක හැඩැති (X) ලේඛන කෙටුවක් (X) පා කළ හැකිය.



උපකරණය එක් අවල පාදයක් (R) හා කර කුටිමෙන් උස් පහත් කළ හැකි P, Q ඉස්කුරුපේ පාද දෙකක් මත නාඩා ඇත.

(i) P, Q ඉක්සුරුප්පූ සහ හැඩිනි ලේඛීම තහවුව පමණක් භාවිත කර ප්‍රද තිරස් කරනුයේ කෙටයු?

(ii) නිවිත්සේ පලමු තියමය සභාපි කිරීමට ඉහත සැකුස්ම යොදා ගන්නේ කෙසේ?

- d) X ආරෝහකයේ ඉහළ දෙකෙලවරට විෂත්තාකාර, ප්‍රත්‍යාස්ථ දුනු දෙකක් (II) රුපයේ පරිදි සටිකරනු ලැබේ. දැන් එය පරිය මත තබා නිසලට ඇති දුනු සටිකරන ලද තවත් එවැනිම Y නමැති ආරෝහකයක ගැටෙන පරිදි වේගයක් දුනු ලැබේ. X හා Y අතර ගැටුම ප්‍රත්‍යාස්ථ තම ගැටුමෙන් පසු ඒවායේ විෂාල ස්වභාවයන් කෙසේ විය යුතුද?

Enu

- e) Y හි ස්කන්ධ X හි ස්කන්ධයට වඩා වැඩිනම් ගැටුමෙන් පසු ඒවායේ විෂාල ස්වභාවයන් කෙසේ විය යුතුද?

.....
.....

- f) දැන් X හා Y ව සම්බන්ධ දුනු ඉවත් කර X හි ඉදිරි මූළුණෙකි සටිකරයක් සටිකරනු ලැබේ. දැන් X, නිසලට ඇති සර්වසම.Y වෙත V වේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලැබේ.

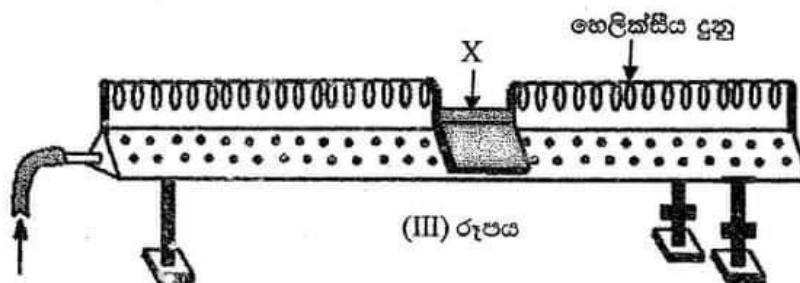
- i) X හා Y සර්වසම නම් හා ගැටුමෙන් පසු ඒවා සංයුත්ක වේ නම් සංයුත්කයේ ආරම්භක ප්‍රවේගය කුමක් විය යුතුද?

.....
.....

- ii) ඉහත ක්‍රියාවලියේ දී පදනම් මූල්‍ය යාන්ත්‍රික ගක්තිය සංස්ථිකව පවතිනු ලැබේ. සහිතව පෙන්වා දෙන්න.

(යැයු. ආලෙප්ක සංවේදී පරිපර්යක් හා ආසන්න මිලි තත්පරයට වේලාව කියවිය හැකි යාන්ත්‍රික ප්‍රක්ෂේපණක් මගින් ආරෝහකයට නිශ්චිත දුරක් යාමට ගතවන කාලය ඉතා නිවැරදිව මැතිය හැකිය.)

- g) දැන් X හි දුනු ඉවත් කර එකිනෙකෙහි දුනු නියතය K වන සර්වසම සැහැල්පු හෙලික්සිය දුනු දෙකක් X හි ඉහළ දෙකෙලවරට යා කර ඒවායෙහි නිදහස් අඟ උපකරණයේ දෙකෙලවරට (III) රුපයේ පරිදි යා කරනු ලැබේ. දැන් X ආරෝහකය පරිය මත තිරස් සරල අනුවර්තිය විශාලයක යොදවනු ලැබේ. X හි ස්කන්ධය යා තම් දේශලනයේ ආවර්තන කාලය T සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

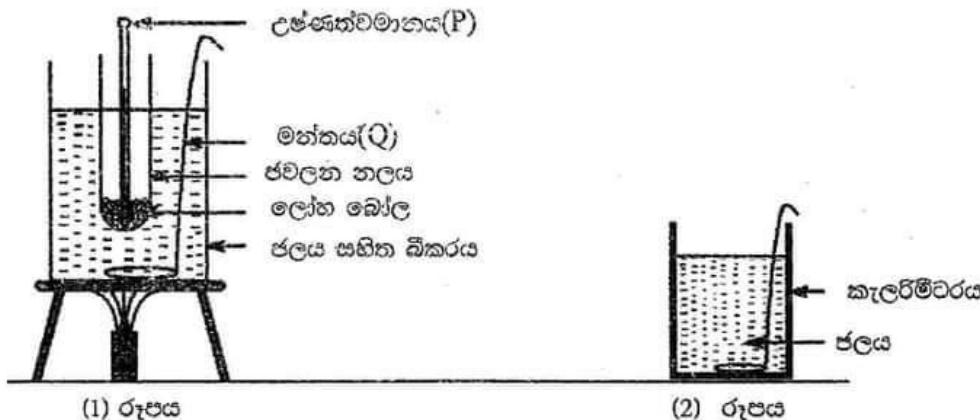


- h) සංවාක කුවිරයක ඇති විදුලි මොටරයක් මගින් ක්‍රියාත්මක වන සම්පූර්ණ මගින් වානිය සපයනු ලැබේ. නියත වේගයෙන් වානිය පිටකරන නමුත් දිග වේලාවක් උපකරණය ක්‍රියාකාරවීමේ දී ආරෝහක පරියේ පෘශ්ඨයේ ගැටුමට පෙළුණී. මෙයට ගෝනුව කුමක් ද?

.....
.....

- 2) පාසල් විද්‍යාගාරයක මිපුණ ක්‍රමයෙන් ලෝහ බෝල වල විඩිජේත්‍රාප බාරිතාවය සෙවීම සඳහා සිසුවෙකු විඩින් යොදා ගනු ලබන උපකරණ ඇකැස්මත් රුපයේ දැක්වේ.

Enu



1 රුපයේ පරිදි ලෝහ බෝල යොදු ජ්‍යෙෂ්ඨ නළය ජලතාපකය මඟින් 100°C දක්වා රත් කරනු ලැබේ. රත් වූ ලෝහ බෝල (2) රුපයේ දක්වා ඇති කැලරිමිටරය කුල වූ ජලය සමඟ මිශ්‍ර කර ගනු ලැබේ.

a) i) ජ්‍යෙෂ්ඨ නළය කුල ඇති ලෝහ බෝල 100°C උපකරණයට පත්ව ඇති බව කහවුරු කර ගන්නේ කෙසේ ද?

.....

ii) ලෝහ බෝල දීම්ම සඳහා ජ්‍යෙෂ්ඨ නළය වෙනුවට ලෝහ විශිෂ්ට කැනු නළයක් යොදා ගැනීම යොදා ගැනීම වේ යැයි සිසුවක් පවසයි. මෙය භාරිතා කිරීමේ දී මුහුණ දීමට සිදුවන ප්‍රායෝගික ගැටලුවක් සඳහන් කරන්න.

.....

iii) මෙම පරිභාෂණය සඳහා අවශ්‍ය අනෙකුත් අයිතම මොනවාද?

1) 2) 3)

iv) රත් වූ ලෝහ බෝල කැලරිමිටරය කුල වූ ජලයට එකතු කිරීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු මොනවාද?

1)

2)

b) i) ඉහත පරිභාෂණයේ දී සිසුවා විසින් ලබාගත යුතු මිනුම් අනුපිළිවෙළින් දක්වන්න.

1)

2)

3)

4)

5)

- ii) ලබාගත් මිනුම වලට අදාළ පාඨාංක පිළිවෙළින් පහත දක්වා ඇත. ඒවායේ උකක සම්මත උකක වේ.

Enu

මිනුම	පාඨාංකය
(1)	100×10^{-3}
(2)	220×10^{-3}
(3)	30
(4)	40
(5)	720×10^{-3}

- iii) ජලයේ වි.නා.ධා. $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$, කැලරි මිටරයේ වි.නා.ධා. $420 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ වේ.
එමගින් ලෝහයේ වි.නා.ධා. ගණනය කරන්න.
-
.....
.....

- c) ඉහත වි.නා.ධා. සෞයන ලද ලෝහ බෝල සමග ඉහත කැලරිමිටරය කවත් දුවයක වි.නා.ධා. සේවීමට
යොදා ගන්නා ලදී. 100°C උෂ්ණත්වයට රත්කරන ලද ලෝහ බෝල දුවය සමඟ මිශ්‍ර කළ විට දුවයේ
අවසාන උපරිම උෂ්ණත්වය 45°C දක්වා ඉහල යන ලදී.
දුවය සමග කැලරිමිටරයේ ස්කන්ඩය = 252g
දුවයේ වි.නා.ධා. සෞයන්න.
-
.....
.....

- d) ඉහත ලෝහ බෝල රත් කිරීම සඳහා 1 රුපයේ සඳහන් ඇවුම් වෙනුවට, ඒවා ජල බදුනක හිල්වා අදාළ
උෂ්ණත්වයට රත්කර ගතහොත් පරික්ෂණයේදී මතුවිය හැකි ගැටුප දෙකක් සඳහන් කරන්න.

- 1)
2)

- e) ලෝහයක වි.නා.ධා. සේවීමට මිශ්‍රණ කුමය යොදාගත්තා පරික්ෂණයක දී කැලරි මිටරයට යොදාන ජලය
වෙනුවට පොල්ලෙක් භාවිතා කිරීම වායිදායකද? නැතහොත් අවායිදායක ද? පිළිතුර සාධාරණීකරණය
කරන්න.
-
.....
.....

- 3) දිවතිමානය හාවිතයෙන් ඇදී කම්බියක සංඛ්‍යාකය හා කම්පන දිග අතර සම්බන්ධකාව සෞය බැලීමට
දිවතිමානය, සරසුල් කට්ටලය, මිටර රුල, පඩි කට්ටලය සහ සැහැල්පූ බඩාදායි ආරෝග්‍යකයක් ඔබට සපයා ඇත.

- a) i) දිවතිමාන කම්බිය පෙලීමෙන් ස්වරයක්, ආශේෂන විට හටගනු ලබන තරග ආකාර නම් කරන්න.

1. කම්බිය මත :
2. වාතයේ :

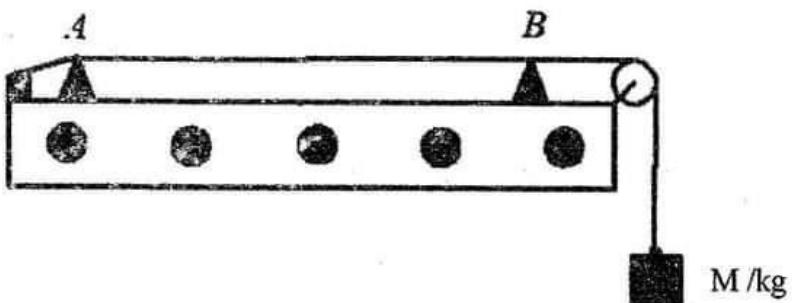
- ii) දී ඇති සරපුල් කට්ටලයෙන් අඩුම සංඛ්‍යාතය හා වැඩිම සංඛ්‍යාතය ඇති සරපුල් තෝරා ගැනීමට ඔබ නියමව ඇතු. මෙහින් මාන පමණක් සැලකිල්ලට ගෙන එම සරපුල් තෝරා ගන්නේ කෙසේද? **Enu**
-
.....

- iii) දී ඇති සියලුම සරපුල් සඳහා මෙම දිවතිමාන කම්බියෙන් අනුතාද දිගවල් ලබා ගත හැකි දැයි ස්ථීර කර ගන්නේ කෙසේද?
-
.....

- iv) iii) කොටසට අනුව දී ඇති සියලුම සරපුල් සඳහා අනුතාද දිග ලබා ගත නොහැකි වේ නම් ඔබ පරීක්ෂා සැකැස්මෙන් සිදු කළ යුතු / කළ හැකි වෙනසකම් යදහන් කරන්න.
-
.....

- v) සංඛ්‍යාතය වැඩිම සරපුල සඳහා මූලික තානය සඳහා අනුතාද දිග ලබා ගැනීම සිදු කරන ආකාරය කෙටියෙන් පියවර වශයෙන් ඉදිරිපත් කරන්න.
-
.....

b)



රුපයේ දැක්වෙන ආකාරයට $M \text{ kg}$ හාරයක් යෙදීමෙන් දිවතිමාන කම්බිය ආනතියකට ලක් කර ඇත. එමෙන් කම්ධියේ ඇති වන ආත්මිය $18.75\text{N} (\text{Mg})$ ලෙස සලකන්න.

- i) B දේශීව් හා කේපිය අතර කන්තු කොටසේ ආත්මිය හාරය නිසා ඇති වන ඉහත අගයට සමාන නොවීම සිදුවීය හැකිය. මෙවැනි දේශීව් මග හැරවීමට ගත හැකි ක්‍රියා මාරුග දෙකක් ලියා දක්වන්න.
-
.....

- ii) කන්තුවේ ආත්මිය T ද හරස්කාච් විශ්කම්හය d ද සනක්වය r ද සංඛ්‍යාතය f වන සරපුලක මූලික අනුතාද දිග I ද තම f හි අගය සඳහා ප්‍රකාශණයක් ලියා දක්වන්න.
-
.....

- iii) ස්ථිරත්වය හා පර්‍යාග්‍යන් වෙන් වන ලෙස ඉහත ii) හි ප්‍රකාශය නැවත සකස් කර ලැබේය හැකි ප්‍රස්ථාරය පහත අක්ෂ පුළුලය මත ආද දක්වන්න. අක්ෂ පැහැදිලිව නම් කරන්න.

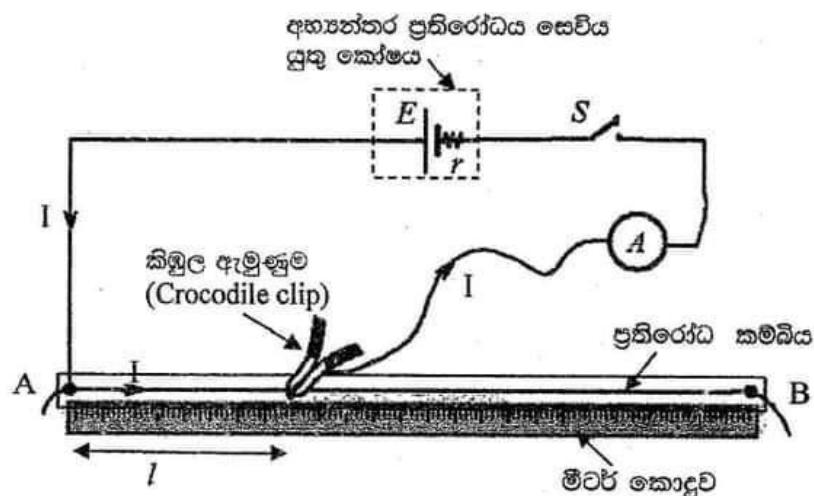
Enu



- iv) b)iii) හි ප්‍රස්ථාරයේ අනුකූලය 250 ms ලෙස ලැබේ යැයි ද කම්බියේ විශ්කම්ජය 0.1 mm ද වේ නම් එම කම්බියේ සන්න්ටය (p) ගණනය කරන්න. ($\pi = 3$ ලෙස සලකන්න)
-
.....
.....

- v) ඉහත iii) හි ප්‍රස්ථාරය ධිවිතිමාන කම්බිය ක්‍රමාකනය කිරීමට යොදාගත්තේ යැයි සලකන්න. නොදුන්න සංඛ්‍යාත ඇති සරසුල් දෙකක් සඳහා අනුනාද දිග දෙකක් ලබා ගන්වීට එම දිගවල් වල අන්තරය වියාල සංඛ්‍යාතය ඇති සරසුලෝහි අනුනාද දිගට දරණ අනුපාතය 0.2 ක් වී නම් කුඩා සංඛ්‍යාතය ඇති සරසුල් සංඛ්‍යාතය 500 Hz වන විට අනෙක් සරසුලෝහි සංඛ්‍යාතය සොයන්න.
-
.....
.....

- 4) කෝෂයක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සෙවීමට යැලැඳුම් කරන ලද පරිපථයක් පහත දැක්වේ.



අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සෙවීය යැතු කෝෂය E ලෙස දක්වා ඇත. E යනු එම කෝෂයේ විශ්ුක් ගාමක බලය වන අතර එහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r වේ. (A) ඇම්වරයක් වන අතර එහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය තොකළකා ගැඹු හැකි තරම් කුඩා වේ. S යනු වකන යහුරුකි. AB ප්‍රතිරෝධ කම්බියේ හරස්කඩ විශ්කම්ජය d ද ප්‍රතිරෝධකාවය ර ද වේ. කිහිප ආමුණුම මින් AB ප්‍රතිරෝධ කම්බියේ I දිගක් පරිපථයට සම්බන්ධ කර ඇත්වීට පරිපථය තුළින් I ධාරාවක් ගළා යයි.

- a) සංවාක පරිපථයක් සඳහා ඉදිරිපත් කර ඇති කරවාගේ දෙවන නියමය ප්‍රකාශනයක් ලෙස ලියා එහි ඇති සියලුම පද හැඳුන්වන්න.

Enu

- b) (A) ඇමිටරයේ අග (+) හා (-) ලෙස ඉහත රුපය මත සලකුණු කරන්න.

- c) AB ක්මීයියේ I දිගක ප්‍රකිරෝධය (R) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ρ , I හා d ඇසුරෙන් ගොඩනගන්න.

- d) ඉහත (a) හි සඳහන් නියමය යොදා ගනිමින් E, r, ρ , d, I හා I අතර සම්බන්ධතාවයක් ගොඩනගන්න.

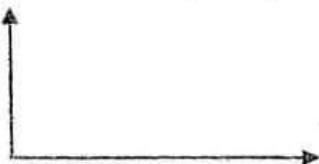
- e) r සෙවීමට ප්‍රස්ථාරික තුමයක් යොදා ගැනීමට අපේක්ෂිතය. විව්ලයන් නීවැරදිව පදුනා ගනිමින් මේ සඳහා සුදුසු වන පරිදි ඉහත (d) හි ප්‍රකාශනය නැවත සකසන්න.

- f) ජ්වායයක් හා පරායක් විව්ලයන් හඳුන්වන්න.

ජ්වායක් විව්ලය :-

පරායක් විව්ලය :-

- g) පරිශ්චාරක සඳහා අපේක්ෂිත ප්‍රස්ථාරය පහත අක්ෂ පද්ධතියෙහි ඇද ඒකක සහිතව අක්ෂ නැමි කරන්න.



- h) ප්‍රස්ථාරයේ අනුමුලය (m) = 1 දී අන්ත්බංජ්‍යය (C) = 2 දී වේ. (මෙම අගයන් SI ඒකක වලින් දක්වා ඇත.) $\frac{C}{m}$ අනුමුලය ඒකක සහිතව ගසායන්න.

- i) AB ක්මීයියේ $\rho = 2.25 \times 10^{-6} \Omega m$ දී $d = 1.5 \times 10^{-3} m$ දී වේ නම් කෝරයේ අන්ත්බංජ්‍ය ප්‍රකිරෝධය (r) යොයන්න. ($\pi = 3$ ලෙස ගන්න.)

- j) ඉහත නොළය සමඟ තවත් එවැනිම කෝර 2ක් සමාන්තරගතව සිදු කළහොත් ලැබීමට අපේක්ෂිත ප්‍රස්ථාරය ඉහත අක්ෂ පද්ධතියෙහිම ඇද එය X ලෙස නම් කරන්න.



ජාපතිය විද්‍යාලය - කොළඹ 07

13 ශේෂීය

අනුවරණ පරීක්ෂණය - 2020 අගෝස්තු

හොඟික විද්‍යාව II

01 S II

Enu

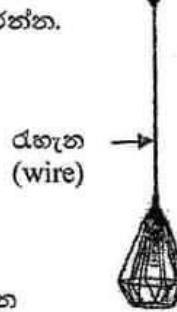
B කොටස - රචනා

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

- ප්‍රශ්න 4 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

5) a) i) බල 2ක් පමණක් යටතේ වස්තුවක් සම්බුද්ධික විමට සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතා සඳහන් කරන්න.

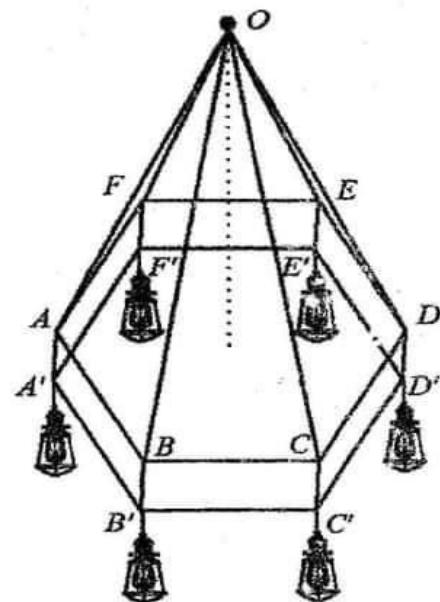
ii) මෙහි දැක්වෙන්නේ නිවෙක කාමරයේ එල්ලා ඇති පහන් ආවරණයක් සහිත විදුලි පහනකි. එය එල්ලා ඇති උකාකාර රැහැන් (wire) දිග 50 cm වන අතර ස්කන්ධය 20 g වේ. ආවරණය සහිත සෙසු කොටස්වල මුළු ස්කන්ධය 80 g වේ. රැහැන් ඉහළ කෙළවරේ හා පහළ කෙළවරේ ආත්මිය සොයන්න.



iii) රැහැන් පහළ කෙළවරේ සිට ෉හළ කෙළවර දක්වා දුර අනුව ආත්මිය විවෘතය දක්වනා ප්‍රස්ථාරය අදින්න.

iv) ප්‍රස්ථාරය ඇපුරින් ඉහළ කෙළවරේ සිට 20 cm දුරින් ආත්මිය සොයන්න.

b) නිවෙක අලංකාරය වැඩි කිරීමට බොහෝ දෙනෙක් නිවෙස් ආලින්දයේ තොයෙක් හැඳිනි බල්බ රාශියකින් යුත් වින්තාක්ස්ජකිය විවිධ හැඳිනල ඇති විදුලි පහන් එල්ලනු ලැබේ. එවැනි විදුලි පහනක් මෙම රුපයෙන් දැක්වේ. මෙහි ABCDEF හා A' B' C' D' E' F' යනු පැනක දිග 30 cm වන සටියි අඩාපු 2ක් වන අතර එවා 10 cm බැංකින් දිග සිරස් කමිඩ් 6 කින් සම්බන්ධ කර ඇතු. අඩාපු හා සිරස් කමිඩ් 1 g cm⁻¹ බැංකින් වන කමිඩ් වලින් සාදා ඇතු. A, B, C, D, E හා F සිරස් වලට සම්බන්ධ කර ඇති 50 cm බැංකින් දැක්වූ ආනත කමිවිල ස්කන්ධ තොගයිය හැකි තරම් කුඩා වේ. එවායේ කෙළවරවල් O ලක්ෂණයට ගැට ගෙනා ඇතු. A', B', C', D', E', හා F' යන ලක්ෂණ වලින් ස්කන්ධයන් 50 g බැංකින් වන ආවරණ සහිත එල්බ 6ක් එල්ලා ඇතු.

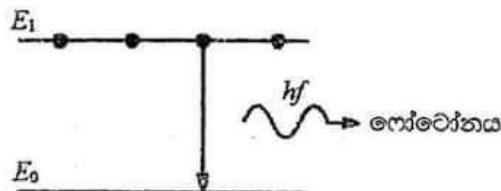


- OA කමිඩ් සිරසට ආනත වන කෝණය සොයන්න.
- OA කමිඩ්යේ ආත්මිය සොයන්න.
- එල්ලා ඇති ආනත කමිඩ් නිසා පමණක් ABCDEF ප්‍රස්ථාරයේ බැංකුවක් මත බැංුව දිගේ යෙදෙන තෙරපුම් බලය සොයන්න.
- A' B' C' D' E' F' ප්‍රස්ථාරයේ බැංකුවක් මත බැංුව දිගේ යෙදෙන බලය කොපම් ද?
- එල්ලා ඇති ආනත කමිඩ් එකට එකකර O ව පහලින් ගැටුගැසු විට කමිඩ්යක ආත්මිය වැඩි වන්යේ ඇයි දැයි දැන්න්න.
- ආනත කමිඩ්කට දැරිය හැකි උපරිම ආකතිය $1.2\sqrt{2}$ N නම් ඉහත (iv) හි ආකාරයට ගැට ගැසීය දැන්න. ($\sqrt{2} = 1.4$)
- ඉහත (v) හි සඳහන් ආකාරයට ගැට ගැසීමක් කර නැති මෙම උපකරණය ප්‍රමාණ වන පරිදි O හිදී ප්‍රමාණ තැවියකට සම්බන්ධ කර ඇතැයි සිත්ත්නා. ඉහළ ප්‍රස්ථාරයේ සිරස් බැංු මත යෙදුන තෙරපුම් බලය ආත්මි බලයකට ප්‍රවාහුවීම ආරම්භ වන කෝණික ප්‍රවේශය සොයන්න.

- 6) විදුල් ව්‍යුහක කරන අභිජන් ලැබුව භාවිතයට ගන්නා වැදගත් තරංග වර්ගයක් ලෙස ලේසර් (Laser) කරන භැඳින්විය ඇතුළු. සාම්ප්‍රදායික ආලෝකය සමඟ සැසඳීමේ දී ලේසර් කිරණ වල ප්‍රධාන වෙනසකම් කිහිපයක් පවතී. ලේසර් තරංග නිවැශ්‍යවලම දී බාහිර ගක්ති ප්‍රහාරයක් මගින් මාධ්‍ය සැකැසුම් ගන්වයට පත් කර දැක්පොල උග්‍රත්වාක්‍රීය ටිමෝළව්වයක් (Stimulated Emission) මගින් ඉහළ ගක්ති තැන්වයක ඇති ඉලෙක්ෂ්‍රේණි පහළ ගක්ති විවෘත මක්කට පත් කරයි. එම ගක්ති අන්තරයට සමාන ගක්තිවයක් ඇති ගොෂටේන නිකුත් වන අතර එම ගොෂටේන නව පුරවත් ප්‍රකාශ අදුනාදයට ලක් වීම මගින් ලේසර් ගොෂටේන සංකීර්ණ වැඩි කර ගනී. මෙහිදී සැකැසුමට ලක් කරන මාධ්‍ය වෛතාස් කිරීමෙන් විවිධ තරංග ආයාම සහිත ලේසර් ගොෂටේන වර්ග නිර්මාණය කර ගනු ඇතුළු.

Eny

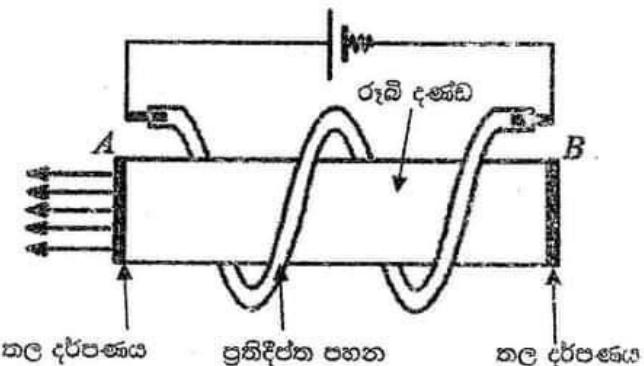
- a) සාමාන්‍ය දැඟා ආලෝකය සහ ලේසර් විකිරණ අතර ප්‍රධාන වෙනසකම් දෙකක් ඉදිරිපත් කරන්න.
 b) සුපුෂු මාධ්‍යයක් හාවිතයෙන් ලේසර් තරංග නිර්යිතම් දී එම මාධ්‍යය සතු විශේෂිත ලක්ෂණ දෙකක් දක්වන්න.
 c) පහත දැක්වෙන්නේ ප්‍රධාන වශයෙන් දැඟා ආලෝකය විමෝචනය කරන තාරකාවක (සුරුයා වැනි) ඉහළ ගක්නි මට්ටමක සිට පහළ ගක්නි මට්ටමකට ඉලෙක්ට්‍රොන පත්‍රනය විමෙන් දැඟා ආලෝක ගෝටේන විමෝචනය වන අවස්ථාවකි.



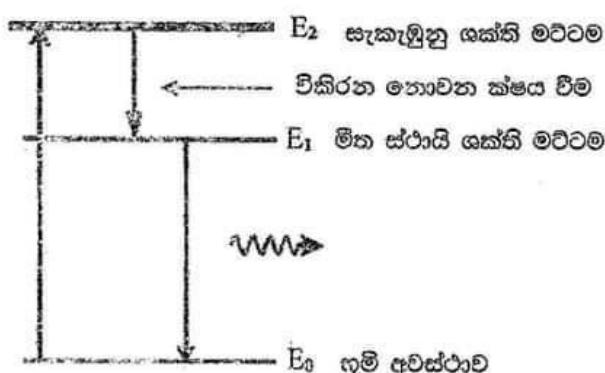
- i) මෙම දායා ආලෝකය ඇති විමේ ක්‍රියාව පදනම් හා විද්‍යුත් වූමිහක තරංග අතර සම්බන්ධතාවයේ කුම්හ නමකින් භදුන්වයි ද?

ii) ආලෝකයේ ප්‍රවේශය $C = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ ද ජ්‍යෙන්ස් තියතය $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ Js}$ ද යැයි සලකා 600 nm තරංග ආයාමයෙන් උණු ගෝටෝෂ් නිකුත් වන විට ඉලෙක්ට්‍රොනයක් මගින් සිදුවන සක්ති විමෝශවනය කොපමෙන් ද?

d) 1960 වර්ෂයේදී මයිමාන් පිසින් තීජ්පාදනය කරන ලද රැලුම් ලේසර මාධ්‍ය වන්නේ රුඩි දැන්ධියි (Ruby Rod) මාධ්‍ය උත්සේරික විමෝශවනයට ලක් කිරීමට ප්‍රතිදියුතු ආලෝකය හා විෂා වන අඟ (flash bulb) මාධ්‍යයේ ගෝටෝෂ් විමෝශවනයට (ප්‍රකාශ අනුනාදය) දෙපා තැබ ඇතුළත සෙක්‍රේටෑ පවති.



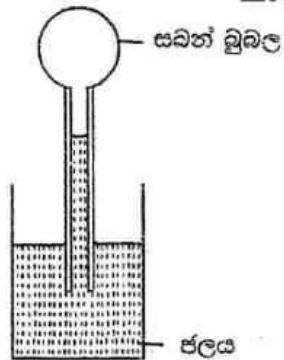
- මෙහි ලේසර් කුදාලීභයක් ඉවතට ගැනීම සඳහා A හා B තල දෑපණ දෙක සතුව පවතින සාරේක් ගුණය කුමත්ද?
 - එක් තල දෑපණයකින් ලේසර් කුදාලීභය ඉවතට පැමිණෙන්නේ එම තල දෑපණය සමඟ කරුණ වල කුමතා හෝතික ගුණය යොමු කෙටාද?
 - පහත දැක්වෙන්නේ රුධී තුළ ඇති සැකකූම් පර්මාණුවල ගක්ති මට්ටම තුනක පද්ධතියක් (Three level System)



- v) වාසු තුළුලේ පරිඵාව ඉහත b) iv) හි සඳහන් වන ආකාරයට වැඩි වී සමතුලික විමෙන් පසුව මැනේ මිටර දුව මිටිටම් අකර නාව ලෙනාය යොයන්න.

Environ Biol Fish

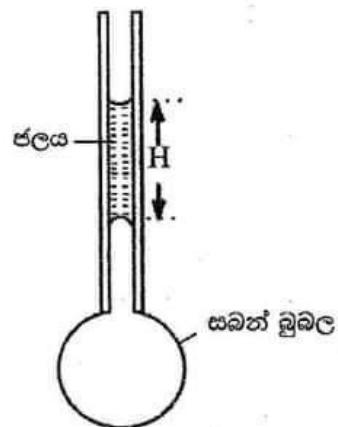
- c) අකුණු පස රුපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට අභ්‍යන්තර අරය 2 මාසු වන සේමික තැලුවක් සිරස්වී එක් කෙළවරක් ජල බදුනක ලිලුවා නිදහස් කෙළවරකි සඳහා මූලිකක් යාදා ඇතු. සබන් මුළුමල් අරය 25 min වේ. ජලයේ සහභාගිය 1000 kg m^{-3} හා ජලයේ පැමිඩිනා ආකාරී සංග්‍රහකය $7.4 \times 10^{-2} \text{ N m}^{-1}$ වේ.



- i) සේවක තළය තුළ ඉහල නැඟි ජල කගද් උස ගොපමෙන්ද? (තළය තුළ ඉහල ජල මාවතකයේ ස්ථාපිත කෝණය 60° වේ.)

ii) සේවක තළය තුව යුරටත් ජලය තුළට ගිල්චන විට දී සඩන් බුබුලේ අරය වෙනස් වන ආකාරය කෙටිගෙනත් පැහැදිලි කරන්න.

- d) ඉහත සඳහන් කේමික තලය පිටතට ගෙන එහි කෙළවරේහි සඳහන් බුබුලක් රදවා ගෙන ඇත්තේ H උස ජල කැඳක් තලය තුළ සිර කරගෙනය. ඉහළ මාවකයේ ස්පරුෂ කෝණය දූතා වන අතර පහල ද්‍රව්‍ය මාවකයේ ස්පරුෂ කෝණය 60° කි. සඳහන් බුබුලල් ප්‍රමාණ 25 mm කි.



- i) මෙම අවස්ථාවේදී සිරලි ඇති ජල කළදී උය (H) සොයන්න.
 - ii) සබන් බුඩුල කැඩි සියලුම තලය තුළ රදවා ගත හැකි ජල කළදී උපරිම දී සොයන්න. (ඉහළ මාවකයේ ස්පර්ය කොණය ගනු)

- 8) a) ඉරුත්වාකර්ෂණය පිළිබඳ නිවුවන් හියමය මියන්හ.

b) i) ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍රයක් තුළ පිහිටි උක්ෂයක ගුරුත්වාකර්ෂණ විහාරය අර්ථ දක්වන්න.

ii) එවැනි උක්ෂයක විහාරය සූජ වන්නෙන් ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

c) පාරීටියේ ස්කන්ධය වන්දුයාගේ ස්කන්ධයමෙන් 81 ගුණයක් වන අතර පාරීටියට නම අක්ෂය වටා එක් වරක් ප්‍රමාණය විමෙට ගත වන කාලය (අවවැත කාලය) පැය 24 ටේ.

(පාරීටියේ අරය = 6.4×10^6 m , වන්දුයාගේ අරය = 1.6×10^6 m)

i) වන්දුයා නම අක්ෂය වටා එක් වටයක් ප්‍රමාණය විමෙට ගත වන කාලය (අවවැත කාලය) සෞයන්න.

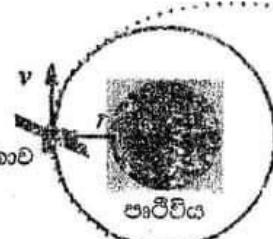
ii) වන්දුයා වටා ක්‍රියාත්මක කරන ලද වන්දිකාවක් ගු ස්පාර්ශර විමෙට සපුරා ලිය යුතු අවශ්‍යකා සඳහන් කරන්න.

iii) පාරීටිය වටා ගමන් කරන ගු ස්පාර්ශර වන්දිකාවක් සක්ෂ ගත කළ යුත්තේ පාරීටි කේත්දුයේ සිට 4.2×10^7 m දුරකින් නම් වන්දුයාගේ ගු ස්පාර්ශර වන්දිකාව පිහිටිය යුත්තේ වන්දුයාගේ කේත්දුයේ සිට කොපමණ උසකින් දැයි සෞයන්න.

iv) පාරීටියේ සිට නිරීක්ෂණය කරන විට සැම විට වන්දුයාගේ එක් පැන්තක් පමණක් නිරීක්ෂණය විමෙට හේතුව කොට්ඨාසන් පහදන්න.

d) ස්කන්ධය M සහ $16M$ ද අරයන් පිළිවෙළින් R සහ $2R$ ද වන පරු දෙසක් එවායේ කේත්දු 2 ක අතර $\sqrt{10R}$ වන පරිදි පිහිටා හිඳී. වියාල තරුවේ පාෂ්කයේ සිට කුඩා තරුව වෙත සැපුව් ප්‍රක්ෂේපනය කරන ලද ප්‍රස්ථාවක් කුඩා තරුවේ පාෂ්කය වෙත ප්‍රක්ෂේපනය කරන ලද ප්‍රස්ථාවක් නම් එම වස්තුවට වියාල තරුවේ පාෂ්කයේදී ලබා දිය යුතුව ප්‍රාග්ධනය සඳහා ප්‍රකාශනයක් G , M සහ R ආසුරුව් ලබා ගන්න.

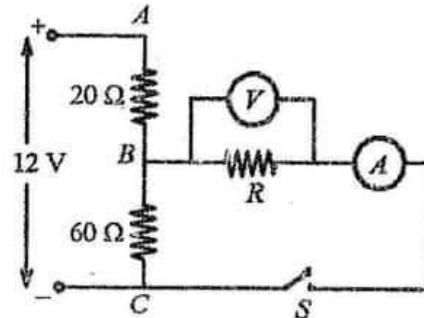
e) වන්දිකාවක් v_0 ලේඛයකින් පාරීටිය වටා අරය r හි වෘත්තාසුර පරිගණ ගමන් කරයි. වන්දිකාවේ සිට එහි වලින දිගාවට $\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - 1\right)v_0$ හි සාපේක්ෂ ප්‍රවේශයකින් වස්තුවක් ප්‍රක්ෂේපනය කරන ලදී ඉන් අනෙකුව සිදුවන වලිනයේ වස්තුව හා පාරීටි ගෙන්ඩ්‍රය අතර ඇතිවන උපරිම සහ අවම දුර ප්‍රමාණයන් ලෙස නොවන්න.



9) A) ට හෝ 9) B) ට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

- 9) A) a) විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය අරථ දක්වන්න.
 b) සන්නායකයක විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධයක් තිබූව සේකුව කුමක්ද?
 c) උෂ්ණත්වය සමඟ සන්නායකයක විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය වැඩිවිට හේකුව කුමක්ද?
 d) සුපිරි සන්නායකතාවය යනු කුමක්ද?

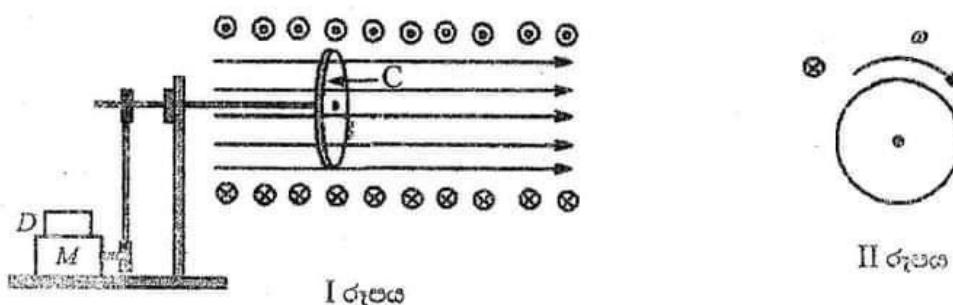
කිසියම් උපාංගයක විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය නිර්ණය කිරීමට සිදුවකු විසින් අවබන ලද පරිපථයක් රුපයේ දැක්වේ. නොදන්න ප්‍රතිරෝධය R , ඇමුවරයක්, වෝල්ට්‍රෝ මිටරයක් හා ස්විචයක් රුපයේ පරිදී යා කර ඇති අතර පරිපථයට ජවය සපයනු ලබන්නේ විෂව බෙදුමක් මගිනි.



- e) i) S ස්විචය විවෘතව ඇති විට B හා C අතර විෂව අන්තරය කුමක්ද?
 ii) දැන් S විකනු ලැබේ. ඇමුවරය හා වෝල්ට්‍රෝ මිටරය පරිපූර්ණ යැයි සිත්තන්. වෝල්ට්‍රෝ මිටර පායිංකය V ඇමුවර පායිංකය I ඇසුරින් R සඳහා ප්‍රකාශණයක් ලියා දක්වන්න.
 iii) වෝල්ට්‍රෝ මිටරයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය R_V නම් R සඳහා ප්‍රකාශණයක් V , I සහ R_V ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.
 iv) වෝල්ට්‍රෝ මිටර පායිංකය 6V නම් වෝල්ට්‍රෝ මිටරය පරිපූර්ණ යැයි සලකා R නිර්ණය කරන්න.

ප්‍රායෝගික වෝල්ට්‍රෝ මිටර පරිපූර්ණ නොවේ. මේ නිසා එවායෙන් නිවැරදිම විෂව අන්තරය ගොඥෙන්වයි මේ තියා R සඳහා ලැබෙන අගය ද දේශ සහිතය. පහත දැක්වෙන්නේ ප්‍රතිරෝධය මිනිමු නිර්ඝේක්ෂණ කුමයකි.

පොටවල් උංච එකු පරිණාලිකාවක් මේ සඳහා යොදා ගැනෙන්. මෙහිදී (C) තං තැවියක් විදුලි මොටරයක් (M) ආධාරයෙන් පරිණාලිකාව තුළ ප්‍රමාණය කරවනු ලැබේ. මෝටරයෙහි ප්‍රමාණ සිදුකාවය සංක්තිකව වෙනස් කළ හැකි අතර එයට සම්බන්ධ (D) උපාංගය මගින් ප්‍රමාණ වේගය දක්වයි.

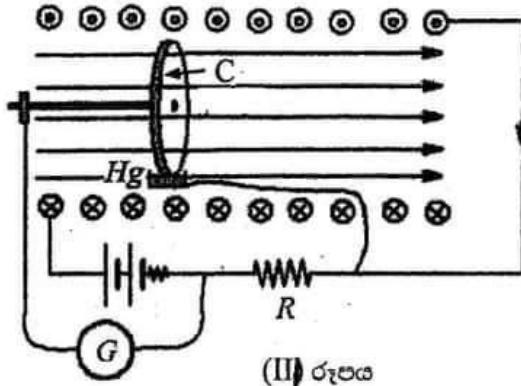


- f) I ධාරාවක් ගලන දිග සෑපු පරිණාලිකාවක අක්ෂය මත වූම්භක ප්‍රාව සහන්වය B සඳහා ප්‍රකාශණයක් ලියා දැක්වන්න. අමතර සංයෝග හදුන්වන්න.

Enu

- g) (I) රුපයේ පරිදි තුළ තැවිය පරිණාලිකාව තුළ ඇති වූම්භක ක්ෂේත්‍රය තුළ ප්‍රමාණය කරන විට තැවියේ දාරය හා කේන්ද්‍රය අතර E විද්‍යුත් ගාමක බලයක් උපරිණය වේ. තැවියෙහි අරය τ ද එහි කේන්සික ප්‍රවේශය ය ද වේ. පරිණාලිකාව තුළ වූම්භක ප්‍රාව සහන්වය ඉහත (f) හි දැක්වෙන අයය ලෙස සලකා,

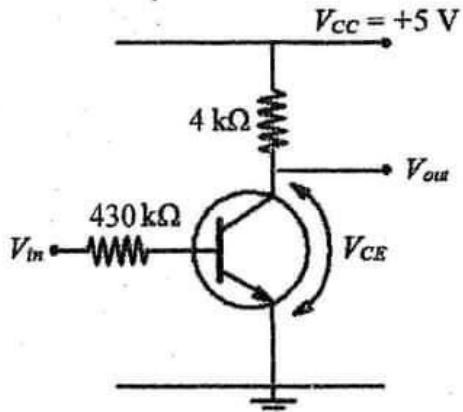
- i) E සඳහා ප්‍රකාශණයක් ඉහත භාවිතා කළ අනෙකුත් සංයෝග ඇපුරින් ලියා දැක්වන්න.
ii) (II) රුපයේ E හි දහ අගුර කොතනාද? (කේන්ද්‍රයේද හෝ පරිදියේද)



- h) දැන් බැටරිය, පරිණාලිකාව හා R ප්‍රතිරෝධකය සමඟ (III) රුපයේ පරිදි ප්‍රේෂ්ණගතව යා කරනු ලැබේ. තැවියෙහි දාරය සහ අක්ෂය මැද බිංං ගැල්වනේමිටරයක් සමඟ R ව යා කර ඇත. දැන් තැවියෙහි කේන්සික ප්‍රවේශය කුමාදයන් වැඩි කරනු ලබන්නේ ගැල්වනේමිටරයෙහි උක්තුමණය දැන් වන පරිදිය. තැවියෙහි දාරය කුඩා දුෂ්චිකාවක ඇති රසදීය සමඟ ස්ථාපිතව ගමන් කරන අතර එමගින් සැපයුම් ධාරාව පිටතට ගනු ලැබේ.
- ගැල්වනේමිටර පායාංකය දැන් විමව හේතුව කුමක්ද?
 - R සඳහා ප්‍රකාශණයක් ඉහත සංයෝග ඇපුරින් ලබා ගන්න.
 - තුළ ස්ථාපිතයක් වෙනුවට රසදීය යොදා ගැනීමේ වාසිය කුමක්ද?

- 9) B) a) i) pnp ව්‍යුන්සිස්ටරයක හා කාරකාත්මක වර්ධකයක පරිපථ සංයෝග ඇදු ඒවායේ අගු නම් කරන්න.
ii) දේවී මුළු ව්‍යුන්සිස්ටරයක හා කාරකාත්මක වර්ධකයක ප්‍රයෝගන 2 බැඩින් ලියන්න.
iii) දේවී මුළු ව්‍යුන්සිස්ටරයකට වඩා කාරකාත්මක වර්ධකයකින් ලැබෙන ප්‍රධාන වාසි 2 ක් ලියන්න.

- b) ව්‍යුන්සිස්ටරයක් ස්ථිවයක් ලෙස භාවිතා කිරීමට අදාළ සටහනයක් (I) පරිපථයේ දැක්වේ.



(I) පරිපථය

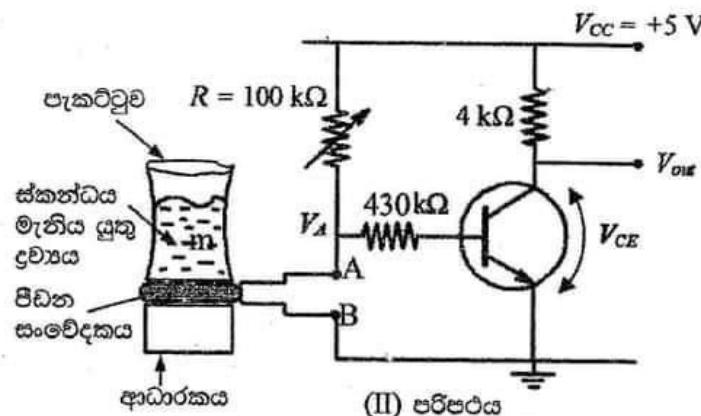
ජාතික විගුව මධ්‍යස් පිළිබුරු පත්‍රයේ සටහන් කරගෙන I පරිපථයට අදාළ වන පරිදි විගුවේ හිස්තැන් Envelope ප්‍රවීන්න. (පිළිබුරු ආසන්න පුරුණ සංඛ්‍යාවට තැබීම ප්‍රමාණවිත් වේ)

V_{in} (V)	V_{CE} (V)	V_{out} (V)	I_B (μ A)	I_C (mA)
0 (කපා හැඹි අවස්ථාව)
5 (සංතාපන්න අවස්ථාව)

- c) යම් ඉලෙක්ෂ්‍රේනික උපාංගයක් මත යෙදෙන පිඩිනය වෙනස් වන විට එහි අප්‍රතිරෝධය වෙනස් වේ නම් එය පිඩින සංවේදකයක් ලෙස (Pressure Sensor) පරිපථයකට යොදා භාඥ. යම්කිසි ද්‍රව්‍යයක් ස්කන්ධිය අනුව පැකටි කිරීමට යොදා ගත හැකි නව මාදිලියේ ඉලෙක්ෂ්‍රේනික උපකරණයක් සඳහා මෙවැනි පිඩින සංවේදකයක් යොදාගත් අවස්ථාවක් (II) පරිපථයේ දැක්වේ.

$m(g)$	$R_p(k\Omega)$
0	10000.0
50	500.0
100	100.0
150	40.0
200	10.0
250	8.0
300	2.5
350	1.0
400	0.5

(I) වගුව

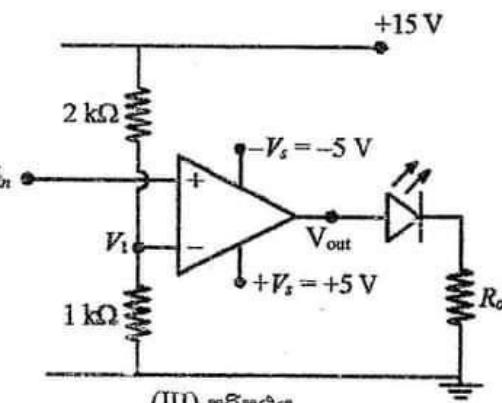


පිඩින සංවේදකය මත පැකටිවුව තබා ඇති අතර පැකටිවුව තුළට අදාළ ස්කන්ධිය (m) යොදනු ලබයි. m හි අගයන් කිහිපයකට අදාළ පිඩින සංවේදකයේ A හ B අප්‍රතිරෝධ අගයන් (R_p) ඉහත (I) විගුවේ දැක්වේ. R විවෘත ප්‍රතිරෝධකයේ අගය 100 kΩ හි පවත්වාගෙන ඇත.

- i) $m = 0$ විට,
ii) $m = 350g$ වන විට, V_A හා V_{out} සඳහා දළ අගයන් ආසන්න පුරුණ සංඛ්‍යාවට ලියා දක්වීන්න.

- iii) එක් පැකටිවුවක තිබූ පුතු ද්‍රව්‍ය ස්කන්ධිය 350g වේ. පැකටිවුවට අදාළ ස්කන්ධිය තුමෙන් එකකු කරන විට m හි අගය 350g සිමාව පසු කරන විටම ඒ බව දැන ගැනීම පිළිසු ඉහත (II) පරිපථයේ ප්‍රතිදානය (V_{out}) පහක (III) පරිපථයේ V_{in} ට සම්බන්ධ ක්‍රියාත්මක ප්‍රතිච්ඡල ප්‍රශ්න ලදී.

- 1) V_1 විහාරයේ අගය යොයාගත්.
- 2) $m = 350$ g වන විට V_{in} කොපම්පන වේ ද?
- 3) මෙටිට V_{out} කොපම්පන වේ ද?
- 4) මෙටිට V_{out} හි ඉලුවීයකාව කුමක්ද?
- 5) m හි අගය 350g ඉක්මවන අවස්ථාව (III) පරිපථය යොදා ගනීමින් ගැනු ගන්නා ආකාරය කෙටියෙන් පහදන්න.
- 6) $m = 350g$ වන විට R_o තුළින් ගළුයන දාරාව 10 mA විමව අවශ්‍ය R_o හි අගය යොයාගත්. (LED හි පෙර නැඹුරු වේරුවීයකාවය = 1 V වේ)

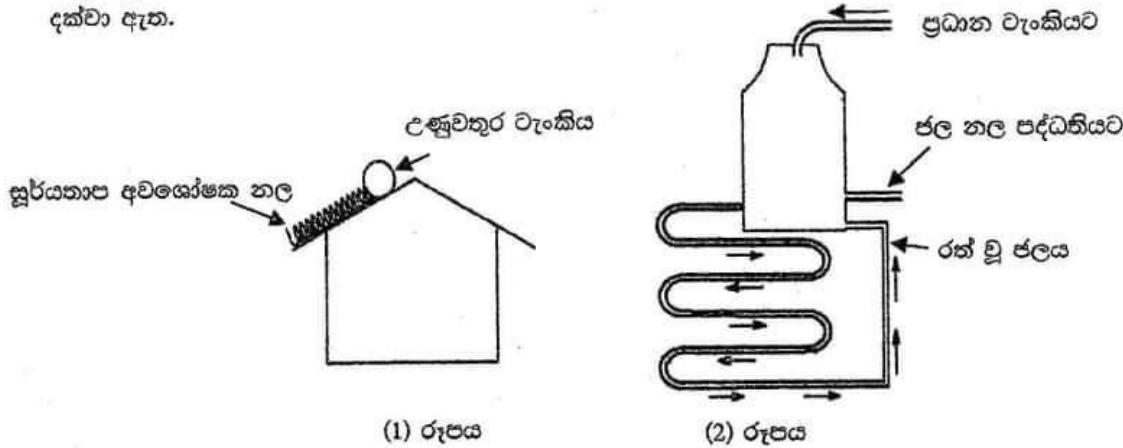


10) A) ට හෝ 10) B) ට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

10) A) i) ද්‍රව්‍යක විශිෂ්ට තාපයාරිතාව අරුර දක්වන්න.

ii) උෂ්ණත්වය අනුව ද්‍රව්‍යක සංක්තිය විවෘතය සම්බන්ධ සම්කරණය ලියා එහි සඳහන් නොමික රාජින් හඳුන්වන්න.

b) විදුලි බලය ඉතිරි කර ගනීමින්, සුරුයලේකය භාවිතයෙන් වනුර උෂ්ණකර ගැනීම සඳහා සකසන ලද ජල නල පද්ධති වර්තමානයේ බොහෝ නිවෙස් වල භාවිත වේ. මෙවැනි ජල නල පද්ධතියක් පහත රුපයේ දක්වා ඇත.



නිවෙස් වහල මත ප්‍රධාන ජල වැංකියට පහළ මට්ටමක දී උෂ්ණවතුර වැංකිය සම්කර ඇති අතර එට යාබදව වහලය මත සිසිල් ජලය ගෙන යන සිහින්ව සකසන ලද සුරුයනාප අවශ්‍යතක නල රුපයේ පරිදි අනුරා ඇත. පැමුව ප්‍රධාන වැංකියෙන් පැමිණන සිසිල් ජලය උෂ්ණවතුර වැංකියට ඇතුළුව වන අතර වැංකියට සම්බන්ධ සිහින් නල තුළින් ඒවා යමන් කොට සුරුය තාපය අවශ්‍යතය කරයි. රත් වූ ජලය වැංකියට ඇතුළුව වන ආකාරය රුප සටහනේ පෙන්වා ඇත. මෙවැනි වැංකිය තුළ වූ ජලය සිල්ල එකම උෂ්ණත්වයකට පැමිණන තෙක් මෙම සුළුව, වැංකිය තුළ වූ ජලය භාවිතයට ගැනීම නිය අනු වන ජලය ප්‍රධාන වැංකියෙන් පුරවා ගෙනි.

වහල මත අනුරා ඇති නල පද්ධතිය සිහින්ව සහ දිගින් වැඩිවන අදුරින් සකසා ඇත්තේ ඇයි?

c) සුරුය තියතය යනු සුරුයයා මගින් පොලව මතට ගක්කී සම්පූර්ණය වන තීව්‍යතාවයයි. එම තීව්‍යතාවයෙන් 45% ක් තාපය ලෙසද 47% ආලෝකය ලෙසද සහ ඉතිරිය පාර්තමෙනුල කිරීම ලෙස පාරීවියට පතනය වේ. පාරීවියේ සුරුය තියතය 1500 Wm^{-2} කි.

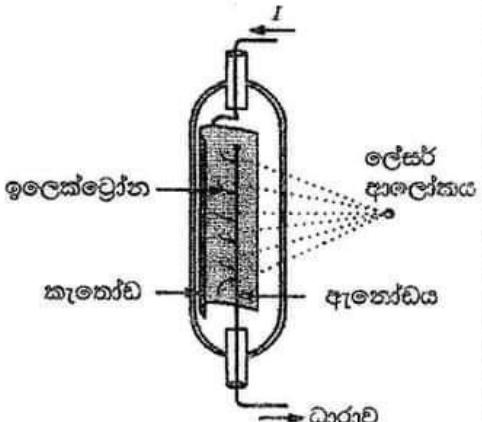
- 1 s ක දී සුරුයයා මගින් තාපය ලෙස පාරීවියට පතනය කරන සක්තියේ තීව්‍යතාවය සොයන්න.
- සිහින් නල පද්ධතිය තාපය අවශ්‍යතය සිරීමේ කාර්යක්ෂමතාවය 80% නම්, නල පද්ධතිය 1 s ක දී අවශ්‍යතය කර ගන්නා තාප ප්‍රමාණය සොයන්න.
- නල පද්ධතියේ තාපය අවශ්‍යතය කර ගන්නා සහ එම ලම්භක වර්ගජලය 2m^2 කි.
- පරිසර උෂ්ණත්වය 30°C වූ දිනක වැංකිය 100 l දක්වා පිරුණු පසු ප්‍රධාන වැංකියෙන් උෂ්ණ වනුර වැංකිය වෙත ජලය ගෙන එහා තෙවන නලය ව්‍යාපෘති දීමෙන ලදී. මෙටිව වැංකිය තුළ වූ ජලය 100l , 80°C වූ ජලය බවට පත් කිරීමට ගත වන කාලය සොයන්න.
- ජලයේ උෂ්ණත්වය 80°C වූ විට වැංකිය තුළ ඇති ජල පරිමාව සොයන්න.
- ජලය 80°C ව රත් වී ඇති විට, ඉහත ජල ප්‍රමාණය මගින් වැංකිය සම්පූර්ණයෙන්ම පිරි යයි. 30°C දී වැංකියේ පරිමාව කොපම් දී? (වැංකිය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ රේඛිය ප්‍රසාරණකාවය $\alpha = 3.3 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ වේ.)
- 30°C දී ජලයේ සංක්තිය 1000 kgm^{-3} වේ නම් 30°C දී ජලයේ සංක්තිය සොයන්න.
- රත් වූ ජලය සිහින් නල දිගේ නැවත වැංකිය වෙත යමන් කරන්නේ කෙසේද?

- viii) වැංකියේ 80°C ට රත් වූ ජලය පවතින විට, එම ජලය නැමුව හාරිතා කරන අවස්ථාවක් සලකන්න.
- නැමුව හාරිතා කරන ජලයේ උෂ්ණත්වය 35°C වේ නම් උෂ්ණ ජලය හෝ ඇල් ජලය එකතු කළ යුතු
- එකතු අනුපාතය සොයන්න.
 - පරිමා අනුපාතය සොයන්න.
- ix) මිනිසෙකු නැමු සඳහා ජලය $30 / \text{න්}$ හාරිතා කරන්නේ නම් නැමුව පසු උෂ්ණ වැංකියේ ඉතිරිව ඇති රුප පරිමාව ලිටර වලින් සොයන්න.
- x) මිනිසා නැමෙන් පසු ප්‍රධාන වැංකියේ සිට උෂ්ණ විතුර වැංකියට ජලය පැමිණෙන කපාටය විවෘත කරන ලදී. තැවත වැංකිය විරුණු විගණම වැංකිය තුළ පවතින ජලයේ උෂ්ණත්වය සොයන්න.

Enu

- d) 80°C හි පවතින ජලය රාත්‍රී කාලයේදී පැය 6 ක් පමණ හාරිතයට තොගනී. ප්‍රිසර උෂ්ණත්වය 25° ක් වූ රාත්‍රීයක පැය 6 ක් අවසානයේ වැංකිය තුළ වූ ජලයේ උෂ්ණත්වය 50°C පවත්වා ගැනීම සඳහා වැංකිය සඳහා ඇති ද්‍රව්‍යයේ තාප සන්නායකතා සංශුරුතය කොපමූල විය යුතු ද?
- (වැංකියේ තහවුවක සනකම = 0.5 g , වැංකියේ සර්ල පාළේක වර්ග ජලය = 2 m^2
 වැංකිය සඳහා ඇති ද්‍රව්‍යයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය සැලකිය තරම් කුඩා වේ.)

- 10 (B) a) ලෝහයක “කාර්යය ප්‍රිතය” යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්ද?
- b) i) ප්‍රකාශ ධාරාව පතින ආලෝකයේ තිවිතාවය මත රඳා පවතී.
 ii) විමෝෂවනය වන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රොෂ වල ගක්තිය පතින ආලෝකයේ සංඛ්‍යාතය මත රඳා පවතී.
 ඉහත සිද්ධින් සැකවෙන් පහදන්න.
- c) “ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආවරණය” යන්න පිළිබඳ අයින්සටයින් විසින් කරනුයේ කොස්දා? ඔහුගේ වියුල්ලේඟනයේ ඇති විශේෂ වැදගත් තරුණු සඳහන් කරන්න.
- d) ක්ෂේමතාවය 5.0 J s^{-1} වන ලේසර ප්‍රහාරයින් තරංග ආයාමය
 $4.50 \times 10^{-7} \text{ m}$ වූ ආලෝකය තිබුන් කරයි.
- ඉන් නිශ්චත් වන එක් ගෝටෝවයක ගක්තිය ගණනය කරන්න.
 - එනෙයින් තත්පරයක දී නිශ්චත්වන ගෝටෝන සංඛ්‍යාව සොයන්න.
 - තරංග ආයාමය 450 nm වූ තරංග විද්‍යුත් වූමිනක වර්ණවලියේ කුමන පෙදසට අයත් ද?
 - දක්වා ඇති ප්‍රකාශ කොළඳු සැලක්වීය කාර්ය ප්‍රිතය
 1.8 eV ලේඛයකින් සඳහා ඇත්තෙම මෙම ලේසර මගින් ප්‍රකාශ ධාරාවක් ඇති වන බව පෙන්වන්න.
 - ලේසර ප්‍රහාරයේ ක්ෂේමතාව මූල් අගයන් පස් ග්‍රෑනක් (25 Js^{-1}) වූයේ නම් ප්‍රකාශ විද්‍යුත් කොළඳුයන් ලබා දෙන ප්‍රකාශ ධාරාව වෙනස් වන ආකාරය පහදන්න.
 - ප්‍රකාශ කැනෙක්වීය මත ලේසර කිරණ පතින වූ විට ඉන් විවිධ ගක්තින්ගෙන් යුත් ඉලෙක්ට්‍රොෂ විමෝෂවනය වේ.
 - විමෝෂ ඉලෙක්ට්‍රොෂ වල උපරිම වාලුක ගක්තිය යුත් සොයන්න.
 - එනෙයින් ඉලෙක්ට්‍රොෂ වල කුඩාම දී මුළු තරංග ආයාමය සොයන්න.
- e) i) ඉලෙක්ට්‍රොෂ අන්තික්ෂයකින් නාඩියක කළ හැකි ඉලෙක්ට්‍රොෂවල ලක්ෂණ සඳහන් කරන්න.
- ii) ප්‍රකාශ අන්තික්ෂයකට වඩා ඉලෙක්ට්‍රොෂ අන්තික්ෂයක විශේෂ හැකියාව වැඩිය. ගොටුයෙන් පහදන්න.
- iii) පදනම් තරංග ආයාමය $1 \times 10^{-11} \text{ m}$ වන ඉලෙක්ට්‍රොෂ ජනනය කිරීමට අවශ්‍ය වේශ්‍රේයකාවය සොයන්න.
- (ප්‍රානක් නියය = $6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$, ආලෝකයේ ප්‍රවේශය = $3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$,
 ඉලෙක්ට්‍රොෂයේ ස්කන්දය = $9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$, $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)



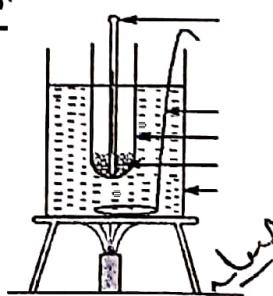
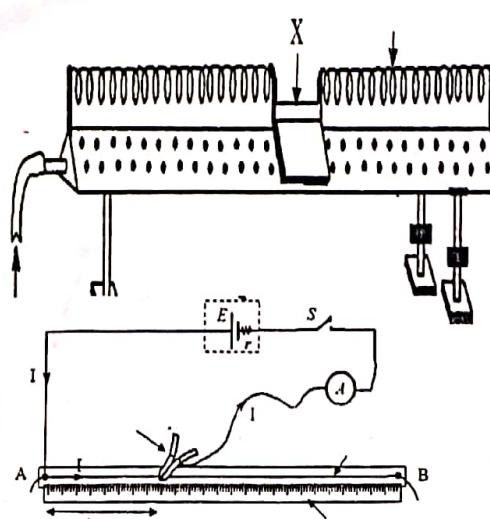
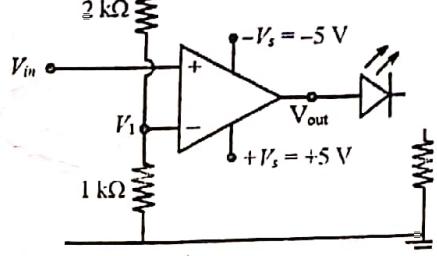
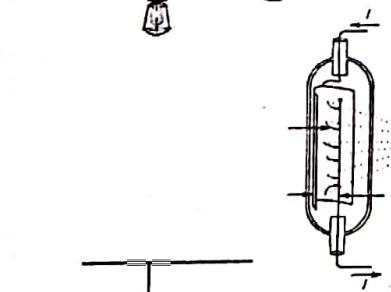
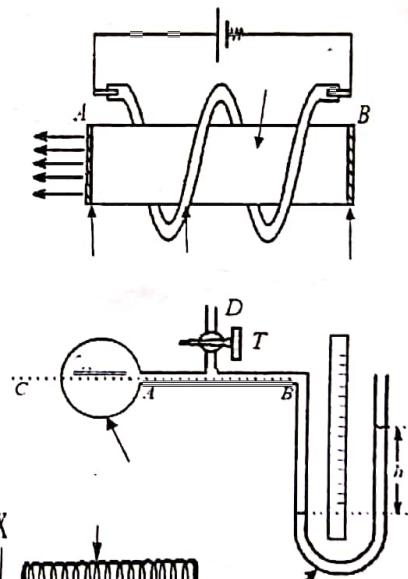
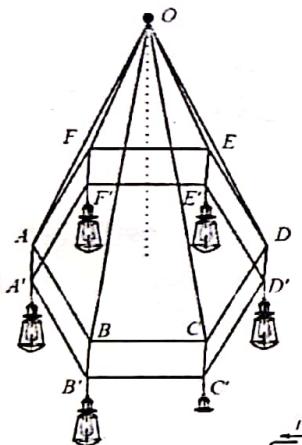
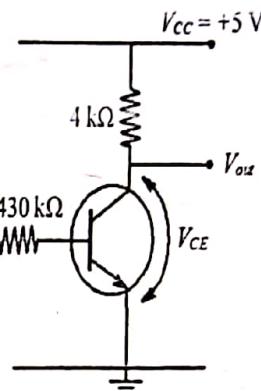
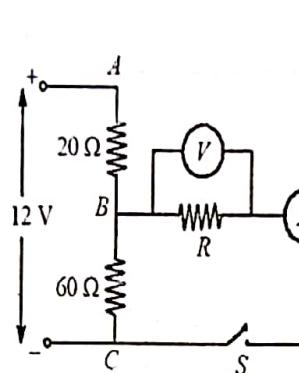
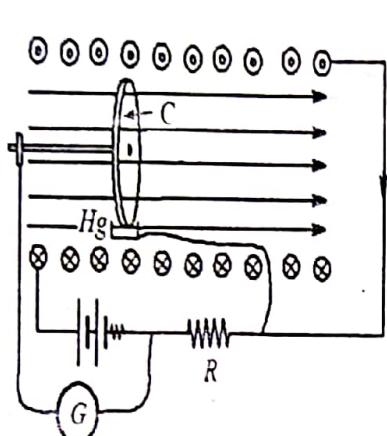
Royal College - Colombo 07

Screening Test - August 2020

Grade 13

Physics

Marking Scheme

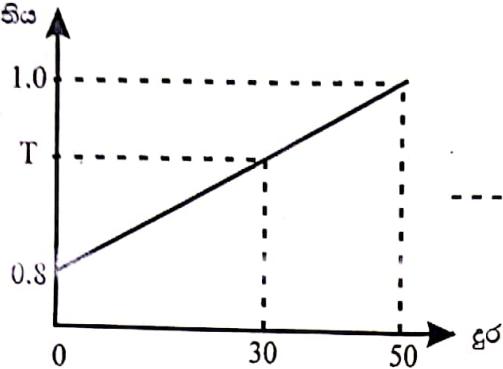


05. (a) (i) බල දෙක සමාන හා ප්‍රතිවිරෝධව එකම ජේඩාලේ සියා කල යුතුයි ----- 02

(ii) ඉහල කෙළවරේ ආකෘතිය = 1.0 N ----- 01

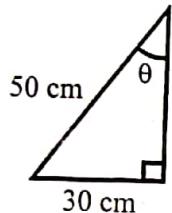
පහළ කෙළවරේ ආකෘතිය = 0.8 N ----- 01

(iii) ආකෘතිය



$$(iv) \frac{1-0.8}{50-0} = \frac{T-0.8}{30-0} \Rightarrow T = 0.92 \text{ N} \quad 01 \quad 01$$

(b) (i)



$$\sin \theta = \frac{3}{5} \Rightarrow \theta = \sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right) \quad 02$$

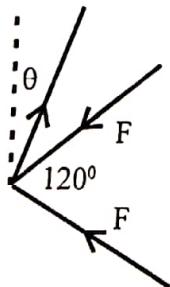
(ii) ABCDEF හා A'B'C'D'E'F' පැවතුණා ඒවා සම්බන්ධ සිරස් කමින් 6 කි
මුළු ස්කන්ධය = $(30 \text{ cm} \times 6 \times 2 + 10 \text{ cm} \times 6) = 420 \text{ g}$ ----- 02

OA කමින්දේ ආකෘතිය T නම්

$$6 T \cos \theta = (420 \times 10^{-3} + 50 \times 6 \times 10^{-3}) 10 \Rightarrow \quad 02$$

$$6 T \times \frac{4}{5} = 720 \times 10^{-2} \Rightarrow T = 1.5 \text{ N} \quad 02$$

(iii)



$$2 F \cos 60^\circ = T \sin \theta \Rightarrow \quad 02$$

$$2 F \times \frac{1}{2} = 1.5 \times \frac{3}{5} \Rightarrow F = 0.9 \text{ N} \quad 01$$

(iv) බාහුව දිගේ යෙදෙන බලයන් ගුණා වේ ----- 02

(v) කමින්ය තිරසට ආකෘතිය අවශ්‍ය විට බර දරා සිටීමට අවශ්‍ය සිරස් සංරචකය අත්කරා

ගැනීමට ආකෘතිය වැඩි විය යුතුයි ----- 02

02
01
01

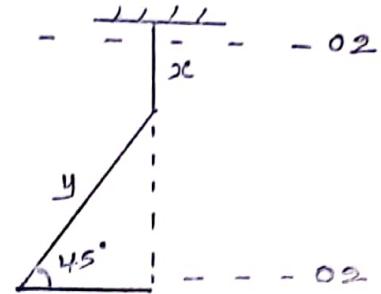
$$(vi) 1.2\sqrt{2} \cos \alpha = 120 \times 10^{-2} \Rightarrow$$

$$\cos \alpha = \frac{1.2}{1.2\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \alpha = 45^\circ$$

$$\therefore \cos 45^\circ = \frac{30}{y} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$y = 30 \times \sqrt{2} = 42 \text{ cm}$$

$$x = 8 \text{ cm}$$



$$(vii) T \cos \theta = \frac{720 \times 10^{-2}}{6} \Rightarrow T = 1.5 \text{ N}$$

$$F = ma \Rightarrow T \sin \theta = \frac{m}{6} r \omega^2 \Rightarrow \frac{g}{r} \tan \theta = \omega^2 \Rightarrow$$

$$\omega^2 = \frac{10}{30 \times 10^{-2}} \times \frac{3}{4} \Rightarrow \omega = 5 \text{ rad s}^{-1}$$

30

06. (a) උපන ආකෘතිය

1. ගෝටෝන සමවාරී නොවේ

2. ගෝටෝන වලට විවිධ දිගු ඇත

3. සංඛ්‍යාත පරාසය වියාල වේ / විවිධ සංඛ්‍යාත විලන් යුත්ත වේ

} දෙකක් නිවැරදි තම 02

1. ගෝටෝන සමවාරී වේ

2. එහෙම දිගුවට යොමු වී ඇත } -

3. ඉතා තිශ්‍ර වේ }

4. ඒක වර්ණ වේ

දෙකක් නිවැරදි තම 02

(b) මින ජ්‍යායි ගක්ති මට්ටම තිබේ , ගක්ති මට්ටම තුනක් හෝ එට වැඩි

සංඛ්‍යාතක් නිවිය යුතුයි, ඉහළ ගක්ති මට්ටම ගහන අපවර්තනයක් තිබේ } දෙකක් නිවැරදි තම 02

(c) (i) ජ්‍යායා පිද්ධ විමෝචනය

01

01

$$(ii) E = hf = h \frac{c}{\lambda} = \frac{6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{600 \times 10^9} = 3.3 \times 10^{-19} \text{ J}$$

01

(d) (i) B - ගෝටෝන පරාවර්තනය වීම විය යුතුයි

A - ගෝටෝන පරාවර්තනය වීම හා ආදික ලෙස සම්පූර්ණක } දෙකම නිවැරදි තම 01

(ii) විවරණ

01

$$(iii) E = hf \Rightarrow E_1 - E_0 = h \frac{c}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{E_1 - E_0}$$

01

$$\lambda = \frac{6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{(-4.65 + 6.5) \times 1.6 \times 10^{19}} = \frac{10.7 \times 10^{-7}}{1.6} \text{ m } 6.68 \cdot 9 \text{ nm}$$

01

$$(iv) n \frac{\lambda}{2} = l \Rightarrow l = 10^6 \times \frac{10.7 \times 10^{-7}}{2} = 0.535 \text{ m} \quad \boxed{01}$$

(v) වෙටද්‍ය යෙදීම් : අක්ෂ ගලු කටයුතු සඳහා , ආභාර මාර්ගය ආශ්‍රිතවෙටද්‍ය ,
විමර්ශන වියෙනි ගලුකරම } එකත් නිවැරදි නම 02

ආරක්ෂක යෙදීම් : ඉලක්ක ගැනීම , දුර පිරණය කිරීම , }
ඉලක්ක සැලසුම් කිරීම } එකත් නිවැරදි නම 02

කාම්පික කටයුතු සඳහා : ලෝහ තහවු කැපිය හැක , }
ලේසර මූදානු යන්තු } එකත් නිවැරදි නම 02

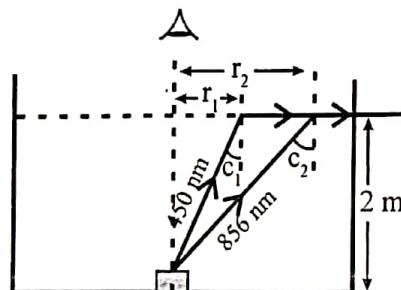
$$(e) (i) n = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{600}{\lambda_2} \Rightarrow \lambda_2 = 450 \text{ nm} \quad \boxed{01}$$

$$\frac{5}{4} = \frac{1070}{\lambda_2^1} \Rightarrow \lambda_2^1 = 856 \text{ nm} \quad \boxed{01}$$

$$(ii) 450 \text{ nm} \text{ විට } \frac{4}{3} = \frac{3 \times 10^8}{v_1} \Rightarrow v_1 = 2.25 \times 10^8 \text{ m s}^{-1} \quad \boxed{01}$$

$$856 \text{ nm} \text{ විට } \frac{5}{4} = \frac{3 \times 10^8}{v_2} \Rightarrow v_2 = 2.4 \times 10^8 \text{ m s}^{-1} \quad \boxed{01}$$

(iii)



$$(iv) 450 \text{ nm} \text{ විට } \sin c_1 = \frac{1}{4/3} = \frac{3}{4} \quad c_1 = 48^\circ 40' \quad \boxed{01}$$

$$450 \text{ nm} \text{ විට } \sin c_2 = \frac{1}{5/4} = \frac{4}{5} \quad c_2 = 53^\circ 40' \quad \boxed{01}$$

$$(v) \tan c_1 = \frac{r_1}{2} \Rightarrow r_1 = 2 \tan 48^\circ 40' = 2.26 \text{ m} \quad \boxed{01}$$

$$\tan c_2 = \frac{r_2}{2} \Rightarrow r_2 = 2 \tan 53^\circ 40' = 2.66 \text{ m} \quad \boxed{01}$$

30

07. (a) (i) $(P_1 - P_2) = \frac{4T}{R}$

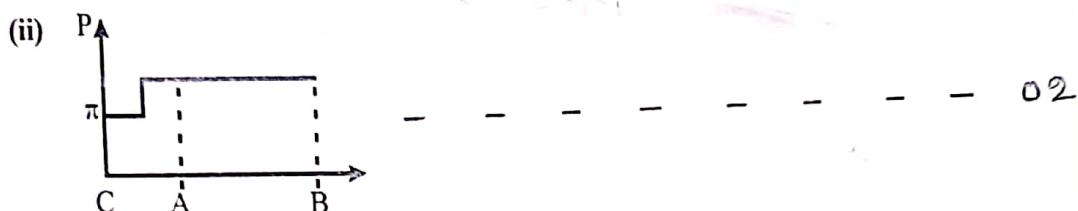
P_1 - මුළුල ඇල පිඩනය
 T - පාල්දීක ආතමි යෘත්තකය
 P_2 - බාහිර පිඩනය
 R - මුළුපිළිමහන
 දෙය] - - - - 02

(ii) $(P_1 - P_2) = \frac{2T \cos \theta}{r}$

θ - තලය හා ද්‍රව්‍ය ස්ථාපිත කොණය r - තලයේ අරය - - - - 02

(b) (i) $(P_1 - P_2) = h \rho g = \frac{4T}{R} \Rightarrow - - - - - - - - - - - - - - 01$

$1 \times 10^{-2} \times 500 \times 10 = \frac{4 \times 5 \times 10^{-2}}{R} \Rightarrow R = 4 \times 10^{-3} \text{ m} - - - - - - - - 02$



(iii) $E = 4\pi R^2 \times 2 \times T = 4 \times 3 \times (4 \times 10^{-3})^2 \times 2 \times 5 \times 10^{-2} = 1.92 \times 10^{-5} \text{ J} - - - - 02$

(iv) $W_{\min} = 4\pi (R_2^2 - R_1^2) \times 2 \times T + P \Delta V$
 $= 4\pi (R_2^2 - R_1^2) \times 2 \times T + P \times \frac{4}{3}\pi(R_2^3 - R_1^3)$
 $= 4\pi (8R_1^2) \times 2T + P \times \frac{4}{3}\pi(26R_1^3)$
 $= 4 \times 3 \times 8 \times (4 \times 10^{-3})^2 \times 2 \times 5 \times 10^{-2} + 1 \times 10^5 \times \frac{4}{3} \times 3 \times 26 \times (4 \times 10^{-3})^3 - - - 02$
 $= 15.36 \times 10^{-5} + 66.56 \times 10^{-2} = 66.56 \times 10^{-2} \text{ J} - - - - - 01$

(v) $h_2 \rho g = \frac{4T}{3R_1} \Rightarrow h_2 = \frac{4T}{3\rho g R_1} = \frac{4 \times 5 \times 10^{-2}}{3 \times 4 \times 10^{-3} \times 500 \times 10} = 3.3 \text{ mm} - - - - 02$

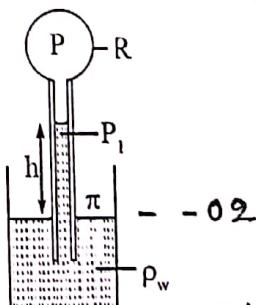
(c) (i) $\pi = P_1 + h \rho_w g ; P - P_1 = \frac{\sqrt{2} T_w \cos \theta}{r} ; P - \pi = \frac{4T_s}{R} - - - - 03$

$$\frac{4T_s}{R} = \frac{2T_w \cos \theta}{r} - h \rho_w g$$

$$h \times 1000 \times 10 = \frac{2 \times 7.4 \times 10^{-2} \times 1/2}{2 \times 10^{-3}} \frac{4 \times 5 \times 10^{-2}}{25 \times 10^{-3}} - - - - 02$$

$$h = 2.9 \text{ mm} - - - - 01$$

(ii) සැලන් ලුවුල කැස්ට් තුළු බැංක නැවත් ප්‍රාග්ධන යුතු ඇති අවස්ථා නැතුවේ. 01



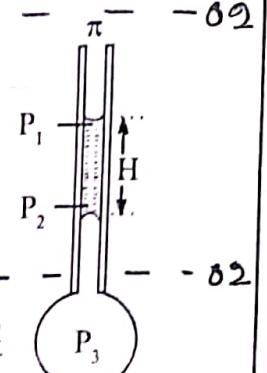
$$(d) (i) \pi - P_1 = \frac{2 T_w}{r} ; \quad P_2 - P_1 = H \rho_w g ;$$

$$P_3 - P_2 = \frac{2 T_w \cos \theta}{r} ; \quad P_3 - \pi = \frac{4 T_s}{R}$$

$$\frac{2 T_w \cos \theta}{r} - \frac{4 T_s}{R} = \frac{2 T_w}{r} - H \rho_w g$$

$$H \times 1000 \times 10 = \frac{2 \times 7.4 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-3}} + \frac{4 \times 5 \times 10^{-2}}{25 \times 10^{-3}} - \frac{2 \times 7.4 \times 10^{-2} \times 1/2}{2 \times 10^{-3}}$$

$$H = 4.5 \text{ mm}$$



$$(ii) h_{\max} = \cancel{4.5 \text{ mm}} \quad 4.8 \times 10^3 \text{ mm}$$

30

08. (a) ස්කන්ධ දෙකක් අතර අනි වන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය ස්කන්ධ වලට අනුලෝචන සමානුපාතික

වන අතර ස්කන්ධ අතර දුරේ විරෝගයට ප්‍රතිශේෂීම ව සමානුපාතික වේ. — — — — 02

(b) (i) අන්තරේ ඇති 1 kg ස්කන්ධයක් ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය තුළ පිහිටි ලක්ෂයට ගෙන ඒමට

එම දුනු කාර්යය ප්‍රමානය එම ලක්ෂයේ ගුරුත්වාකර්ෂණ විභ්වය වේ. — — — — 02

(ii) අවශ්‍ය කාර්යය හාමිර ප්‍රහාරය මගින් කළ විට විභ්වය දන අගයන් වන අතර අවශ්‍ය කාර්යය

ගුරුත්වාකර්ෂණ ත්‍රේන්ඩ මගින් කරන්නේ දී එම ලක්ෂයේ විභ්වය සාක්ෂි අගයකි. — — — — 02

$$(c) (i) m r \left(\frac{2\pi}{T} \right)^2 = \frac{G M m}{r^2} \Rightarrow T^2 = \frac{4\pi^2}{G M} r^3 \quad — — — — — 02$$

$$24^2 = \frac{4\pi^2}{G M} (6.4 \times 10^6)^3 \dots\dots (i) \quad T^2 = \frac{4\pi^2}{G M} (1.6 \times 10^6)^3 \dots\dots (ii)$$

$$(ii) \Rightarrow \frac{T^2}{24^2} = \frac{1}{81} \times \frac{(1.6)^3}{(6.4)^3} \quad T = 27 \text{ hrs} \quad — — — — — 01$$

(ii) ආචරක කාලය ස්මානයි. — — — — — 02

සුළුත්තය වහු දිඟාව ස්මානයි.

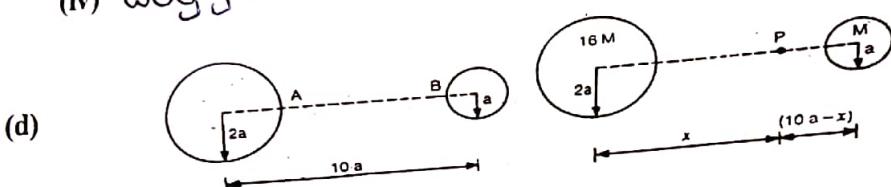
$$\text{iii) } r^3 = \frac{GM}{4\pi^2} T^2$$

$$r^3 = \frac{GM}{4\pi^2} (27 \times 3600)^2 \quad \dots\dots(ii)$$

$$\frac{(ii)}{(i)} \Rightarrow \frac{\frac{4\pi}{3} r^3}{(4.2 \times 10^7)^3} = \frac{(27 \times 3600)^2}{81(24 \times 3600)^2} = \frac{1}{64}$$

$$r=1.05 \times 10^7 \text{ m}$$

(iv) ചംഭുക്കരണം (Synchronous rotation)



$$\text{Let distance of this point } P \text{ from centre of larger star be } x.$$

$$\frac{G(16M)m}{x^2} = \frac{GMm}{(10a - x)^2}$$

Then, $x = 8a$

Then, $x = 8a$
 or Gravitational potential energy of body at A = that due to larger star + that due to smaller star

$$U_1 = -\frac{G(16M)m}{2a} - \frac{G(M)m}{8a} = -\frac{65}{8} \frac{GMm}{a}$$

Similarly, gravitational potential energy at P,

\therefore Work energy required at A = Increase in potential energy from A to P

$$\frac{1}{2} m v_0^2 = U_2 - U_1$$

(e) particle is projected with relative velocity v in forward direction, therefore, resultant velocity of the particle becomes $(v_0 + v) = \sqrt{\frac{5}{4} v_0}$.

angular momentum of particle at this instant = angular momentum just after its projection

$$m u r = m (v_0 + v) a$$

$$u = \frac{(v_0 + v) a}{r} = \sqrt{\frac{5GM_e \cdot a}{4r^2}}$$

According to law of conservation of energy,

$$\cdot \frac{1}{2} m u^2 + \left(-\frac{GM_e \cdot m}{r} \right) = \frac{1}{2} m (v_0 + v)^2 + \left(-\frac{GM_e \cdot m}{a} \right) \quad \text{---}$$

substituting $u = \sqrt{\frac{5GM_e a}{4r^2}}$ and $(v_0 + v) = \sqrt{\frac{5GM_e}{4a}}$ in above equation,

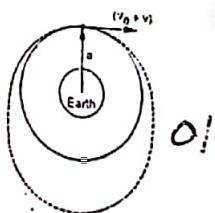
$$3r^2 - 8ar + 5a^2 = 0$$

$$(r-a)(3r-5a)=0$$

$$\text{or } r=a \text{ and } \frac{5a}{3}$$

minimum distance of particle = a

and its maximum distance = $\frac{5a}{3}$



9(A)

a) The potential difference required for unit current in a conductor.....
b) During the drifting of electrons, they collide with atoms which resist the motion of electrons.

c) In conductors, no significant rise of number of free electrons with rise of temperature. But due to the thermal agitation of the atoms, more collisions occur. Therefore resistance increases.....

d) When the temperature of some conductors is decreased to a very low values, at a certain temperature, their resistance suddenly drops to zero. It is called super conductivity...

e) i) $V_{BC} = 60 \times 12 / (60 + 20) = 9V$

ii) $R = V/I$

iii) Equivalent resistance of R and $R_v = RR_v / (R + R_v)$

Therefore $v = IRR_v / (R + R_v)$

$$R = VR_v / (IR_v - v)$$

iii) As 60V and R are connected parallel and the voltage across the combination is $6v$, The equivalent resistance of R and 60V must be 20Ω . so R must be 30Ω

f) $B = \mu_0 nI$ n—number of turns per unit length of the solenoid.....

μ_0 —Permittivity of free space

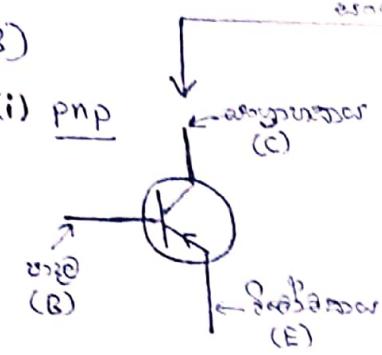
g) i) $E = Br^2 / 2 = \mu_0 nI r^2 / 2$

ii) The edge of the disc is positive

h) i) The potential difference across the disc is neutralized by that of across R....

(a)

(b)(B)

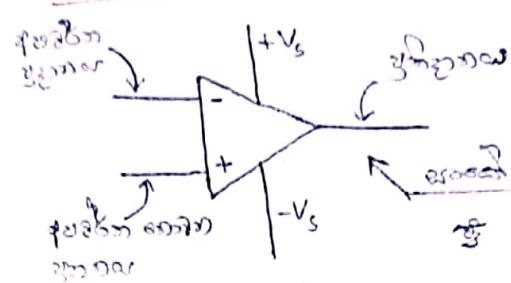


(a)(i) pnp

A
(B)

භාග්‍ය යායා - (01) හා ප්‍රධාන කිහිපය - (01)

කාරුකැලීම් මේවාය

අනුරූප තුළ මේවාය
අනුරූප තුළ මේවායඅනුරූප තුළ මේවාය
අනුරූප තුළ මේවායස්‍රාත්‍ය ප්‍රධාන කිහිපය - (01)
ස්‍රාත්‍ය ප්‍රධාන කිහිපය - (01)

(02)

(02)

(02)

(ii) මුදල

1. ප්‍රාථමික වුව උක්කා නොමැති වී.
2. ස්ථිරයක් ලබා ගෙවුණා නොමැති වී.

OP-Amp

1. ප්‍රාථමික වුව උක්කා නොමැති වී.
2. ස්ථිරයක් ලබා ගෙවුණා නොමැති වී.
3. එක්ස්ට්‍රෑඩ්‍රෝ වුව නොමැති වී.

1. ප්‍රාථමික වුව උක්කා නොමැති වී.
2. ක්ලික්‍රු පුවු නොමැති වී.
3. එක්ස්ට්‍රෑඩ්‍රෝ වුව නොමැති වී

ජ්‍යෙෂ්ඨ දෙකුණු

විශාල මුදල

(02)

(02)

(b)

$V_{in}(V)$	$V_E(V)$	$V_{out}(V)$	$I_R(μA)$	$I_C(mA)$	විශාල මුදල
0 (ව්‍යුහාති අවස්ථා) මුදල 0	5	5	0	0	ව්‍යුහාති අවස්ථා
5 (ව්‍යුහාති අවස්ථා) මුදල 5	0	0	10	1.25 mA	ව්‍යුහාති අවස්ථා

ව්‍යුහාති අවස්ථා

ව්‍යුහාති අවස්ථා

(c)(i) $m = 0 \Omega$,(ii) $m = 350\Omega \Omega$,

$$V_A = 5V \leftarrow (01)$$

$$V_A = 0V \leftarrow (01)$$

$$V_{out} = 0V \leftarrow (01)$$

$$V_{out} = 5V \leftarrow (01)$$

$$(iii) 1) V_1 = 15V \leftarrow (01)$$

$$2) V_{in} = 5V \leftarrow (01)$$

$$3) V_{out} = 5V \leftarrow (01)$$

$$4) බිජ (+) ගී. \leftarrow (01)$$

$$5) m \neq 0 \Omega \text{ මෙය } 350\Omega \Omega \text{ ව්‍යුහාති අවස්ථා නොමැති } \leftarrow (02)$$

$$6) 5 = 10 \times 10^{-3} \times R_o + 1$$

$$R_o = 400\Omega \Omega \leftarrow (02)$$

10.(A) a) i) යම් ද්‍රව්‍යක 1 kg උෂ්ණත්වය 1 °C හෝ 1 K ස්‍රාහල නැංවීමට
අවශ්‍යවන කාප ප්‍රමාණය වේ — — — — — — — — 02

ii) $\rho_1 = \rho_2 (1 + \gamma_{\text{co}} \theta)$

- ρ_1 — ද්‍රව්‍යේ ආරම්භක සනත්වය
 ρ_2 — උෂ්ණත්වය ඉහළ නැංවූ පසු සනත්වය — — — — 02
 θ — උෂ්ණත්ව අත්තරය
 γ_{co} — ද්‍රව්‍යේ සනා ප්‍රසාරණතාවය

b) නල තුළින් ගලා යන ජලය සමඟ ගොදු කාපු ස්ථානයක් ලැබෙන බැවින්
දිගින් වැඩිවන විට ස්ථාන වන පෘෂ්ඨ ව.න. වැඩි වේ. සිහින් විට ජලය
නලයේ නින්නි සමඟ මොදින් ස්ථානය පවතී.

c) i) $1500 \times \frac{45}{100} = 675 \text{ W m}^{-2}$ — — — — — — 02

ii) $675 \times 2 \times \frac{45}{100} = 1080 \text{ W}$ — — — — — — 02

iii) $\frac{\text{ms}\theta}{t} = 1080 \Rightarrow t = \frac{100 \times 4200 \times 50}{1080} = 5.4 \text{ h}$ — — — — 02

iv) $V_2 = V_1 (1 + \gamma \theta)$
 $= 100 (1 + 1.5 \times 10^{-4} \times 50) = 100.75 \text{ l}$ — — — — 02

v) $V_2 = V_1 (1 + \gamma \theta) = 100.75 = V_1 (1 + 3 \times 3.3 \times 10^{-5} \times 50)$ — — 02

$V_1 = \frac{100.75}{1.00495} = 100.25 \text{ l}$ — — — — — — 02

vi) $\rho_1 = \rho_2 (1 + \gamma_{\text{co}} \theta) \Rightarrow 1000 = \rho_2 (1 + 3 \times 3.3 \times 10^{-5} \times 50)$ — — 02
 $\rho_2 = \frac{1000}{1.00495} = 995.07 \text{ kg m}^{-3}$

vii) රත්වු ජලයේ සනත්වය 30 °C ජලයේ සනත්වයට වඩා අඩු බැවින්
සනත්වය අඩු ජලය නල ගිස්සේ ඉහළ යයි.

viii) $m_1 S_w (80 - 35) = m_2 S_w (35 - 30) \quad m_1 : m_2 = 1 : 9$
 $m_1 = \text{hot water mass} \quad m_2 = \text{cool water} \quad 02$

ix) $V_1 : V_2 = \frac{1}{995.07} : \frac{9}{1000} \approx 1 : 9 \quad V_1 = \frac{30}{10} = 3 \text{ l}$ — — 02

x) ඉහිරි ඇති ජල පරිමාව
 $= (100.75 - 3) = 97.75 \text{ l}$

$$3 \times 4200 (\theta - 30) = 97.75 \times 4200 (80 - \theta) \quad 01$$

$$\theta = 78.5^\circ \text{C} \quad 01$$

(d) $\frac{dq}{dt} = kA (\theta_1 - \theta_2)$ 02

130

- 10B (a) The work function of a material is defined as the minimum amount of energy possessed by a photon which is able to free an electron from the surface of a metal when incident on that surface. (The value depends upon the nature of the metal.)
- (b) (i) The greater the intensity, the greater the number of photons that strike the surface per unit area per unit time. Hence the greater the number of electrons emitted per unit time, i.e. the photoelectric current increases but not the energy of the individual photoelectrons. The current is proportional to the intensity of the incident light.
- (ii) Provided the frequency of the incident light is greater than the threshold frequency, then an increase in frequency will increase the energy of the photoelectrons (but the photoelectric current will remain constant)
i.e. maximum energy of photoelectrons equals the energy of incident photon - work function, i.e. $K_{max} = hf - \Phi$.
- (c) Einstein suggested that light consists of discrete units of energy, later called photons. The energy per photon was proportional to the frequency of the light ($E = hf$). He assumed that each photon surrendered all of its energy to one, and not more than one, electron, and that an electron absorbs, at most, one photon. Since Energy of photon is hf and minimum photon energy = hf_o ($= \Phi$), thus, if $f < f_o$, the photon has insufficient energy to allow an electron to escape. If $f > f_o$, electrons will be emitted regardless of the intensity. The major significance of Einstein's explanation was that light energy of a given frequency was not a continuous amount of energy, but existed in discrete bundles (quanta) of energy.

(d) (i) The energy of a single photon, $E = hf = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{450 \times 10^{-9}}$
 $= 4.42 \times 10^{-19} \text{ J}$

(ii) The number of photons per second = $\frac{\text{the energy per second}}{\text{the energy per photon}}$
 $= \frac{5}{4.42 \times 10^{-19}}$
 $= 1.13 \times 10^{19} \text{ s}^{-1}$

(iii) Light of wavelength 450 nm is blue.

(iv) Energy of each photon = $4.42 \times 10^{-19} \text{ J}$

$$= \frac{4.42 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} \text{ eV}$$
 $= 2.76 \text{ eV},$

which is greater than the work function of the metal, therefore photon emission will occur.

(v) If the power were increased five fold then

- the number of photons emitted by the laser per second increases by five times
(i.e. the intensity of the light increases five times)
- the number of electrons emitted from the surface increases five times
(i.e. the photo electric current increases five times)

(vi)(I) The maximum kinetic energy of the photoelectrons,

$$\begin{aligned} K_{\max} &= E_{\text{photon}} - \phi \\ &= 2.76 - 1.8 \\ &= 0.96 \text{ eV} \\ &= 0.96 \times 1.6 \times 10^{-19} \text{ J} \\ &= 1.54 \times 10^{-19} \text{ J} \end{aligned}$$

(II) The shortest de Broglie wavelength is $\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{\sqrt{2mK_{\max}}}$

$$\begin{aligned} &= \frac{6.63 \times 10^{-34}}{\sqrt{2 \times 9.11 \times 10^{-31} \times 1.54 \times 10^{-19}}} \\ &= 1.25 \times 10^{-9} \text{ m} \end{aligned}$$

(e) (i) Their charge

(ii) Resolution is limited by the size of the object in relation to the wavelength used to examine the object. The smaller the wavelength the smaller the object that can be resolved before diffraction limits resolution. Since the de Broglie wavelength of electrons with energies typical of those used in these microscopes is much smaller than that of visible light then electron microscopes can achieve higher resolution.

(iii) The wavelength is determined by: $\lambda = \frac{h}{p}$. The momentum p is related to the kinetic energy K , which is determined by the accelerating voltage ΔV :

$$\begin{aligned} K = e\Delta V &= \frac{p^2}{2m} \Rightarrow \Delta V = \frac{h^2}{2me\lambda^2} \\ \Delta V &= \frac{(6.63 \times 10^{-34})^2}{2 \times 9.11 \times 10^{-31} \times 1.6 \times 10^{-19} \times (10 \times 10^{-12})^2} \\ &= 1.5 \times 10^4 \text{ V} \end{aligned}$$



රාජකීය විෂයලිය - කොළඹ 07 / Royal College - Colombo 07

අ. පෙ. ස. (C. පෙළ) වින්ගෝ / G.C.E. (A/L) Exam - 20.2. August
බඳවත්ත තේකර පත්‍රය / M C Q Answer Sheet

විශය හා ව්‍යුහ අංශය
Subject and subject No.

විනාම අංකය
Index Number

- | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| (01) ① ② ④ ⑤ | (11) ① ③ ④ ⑤ | (21) ② ③ ④ ⑤ | (31) ② ③ ④ ⑤ | (41) ① ② ③ ④ ⑤ |
| (02) ① ③ ④ ⑤ | (12) ① ② ③ ⑤ | (22) ② ③ ④ ⑤ | (32) ② ③ ④ ⑤ | (42) ① ② ③ ④ ⑤ |
| (03) ① ③ ④ ⑤ | (13) ① ③ ④ ⑤ | (23) ① ② ③ ④ ⑤ | (33) ① ② ③ ④ ⑤ | (43) ① ② ③ ④ ⑤ |
| (04) ① ② ④ ⑤ | (14) ① ② ④ ⑤ | (24) ② ③ ④ ⑤ | (34) ① ② ③ ④ ⑤ | (44) ① ② ③ ④ ⑤ |
| (05) ① ② ④ ⑤ | (15) ① ③ ④ ⑤ | (25) ① ③ ④ ⑤ | (35) ① ② ③ ④ ⑤ | (45) ① ② ③ ④ ⑤ |
| (06) ② ③ ④ ⑤ | (16) ① ③ ④ ⑤ | (26) ② ③ ④ ⑤ | (36) ② ③ ④ ⑤ | (46) ① ② ③ ④ ⑤ |
| (07) ① ③ ④ ⑤ | (17) ① ② ③ ④ ⑤ | (27) ① ② ③ ④ ⑤ | (37) ① ② ③ ④ ⑤ | (47) ② ③ ④ ⑤ |
| (08) ① ② ④ ⑤ | (18) ① ③ ④ ⑤ | (28) ① ② ③ ④ ⑤ | (38) ① ② ③ ④ ⑤ | (48) ① ② ③ ④ ⑤ |
| (09) ① ② ④ ⑤ | (19) ① ③ ④ ⑤ | (29) ② ③ ④ ⑤ | (39) ① ② ③ ④ ⑤ | (49) ① ② ③ ④ ⑤ |
| (10) ① ② ③ ④ ⑤ | (20) ① ② ③ ④ ⑤ | (30) ① ② ③ ④ ⑤ | (40) ① ② ③ ④ ⑤ | (50) ① ② ③ ④ ⑤ |

නිවැරදි තේකර පත්‍රය	50 ක්	නිවැරදි තේකර පත්‍රය	50 ක්
No. of correct responses	2	No. of correct responses	2
අරිත්මික තේකර පත්‍රය	100 න්	අරිත්මික පත්‍රය	100 න්

සැකර යුතු ඇතුළත් ක්‍රමය දෙන 1
Code No. and Signature of the Examiner
නිවැරදි තේකර
Arithmatic Checker

ඉරුදු තේකර පත්‍රය
No. of incorrect responses
No. of incorrect responses
Arithmatic Checker



රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07

13 ශ්‍රේණිය

අභ්‍යාච්‍යතා පරිගණකය - 2020 අගෝස්තු
සෞතික විද්‍යාව II

01 S II

2020.08.19/07.30 A.M.-10.40 A.M.

පැය තුනකි
Three hours

Marking Scheme

අමතර නියමිත කාලය - මිනින්ද 10 ඩි
Additional Reading Time - 10 minutes

අමතර නියමිත කාලය පූර්ණ පැවත්තා යුතු හෝ ගැනීමටත් පිළිබඳ උග්‍රමේ ද ප්‍රතිච්චිත දෙන පූර්ණ සාම්බුද්ධ කාරු ගැනීමටත් ගොඩා ගන්න.

විභාග අංකය :-

ප්‍රත්තිය : -

වැඳගත්

- මෙම පූර්ණ පැවත්ත පිටු 17 කින් පුක්ක වේ.
- මෙම පූර්ණ පැවත්ත පැවත්තා A හා B යන කොටස් දෙකකින් පුක්ක වේ. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය පැවත්ත 3 ඩි
- ගණක යන්ත්‍ර සාම්බුද්ධ උග්‍රම දෙනු නොලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත් ර්වණා

(පිටු 08 කි)

සියලුම පූර්ණවලට පිළිතුරු මෙම පැවත්තයේම සරායන්න. මෙයි පිළිතුරු පූර්ණ පැවත්ත ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය පුවුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවිමට ප්‍රමාණවක බවද දිරික්‍රිය පිළිතුරු බලාපොරොත්තා තොටත බවද සලකන්න.

B කොටස - ර්වණා

(පිටු 09 කි)

මෙම කොටස පූර්ණ භයකින් යමන්විත වේ. සම්පූර්ණ පූර්ණ පැවත්ත නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු "A" සහ "B" කොටස් එක් පිළිතුරු පැවත්තක් වන සේ "A" කොටස උඩින් නිලධාන පරිදි අවුණා, විභාග ගාලාධිපතිට යාර දෙන්න. පූර්ණ පැවත්ත B කොටස පමණක් විභාග ගාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

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

සෞතික විද්‍යාව II සඳහා

කොටස	පූර්ණ අංකය	ලක්ෂණ
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
	8	
	9(A)	
	9(B)	
	10(A)	
එකතුව	10(B)	

අවසාන ලක්ෂණ

ඉලක්කමින්	
අකුරෙන්	

සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිඳුරු සපයන්න.

- 1) සන්නව්‍ය ර වන වාය, භර්සකි සේනුදුරු ආ වන නැසින්තැකි(nozzle) V ටෙගයෙන් සිරස්ව ඉහලට විදින ලබයි.

- a) තෙන්පර රිකත දී නැසින්තැකි පිටවන වායු යෙක්ස්වය කොටමන් ද?

AVP

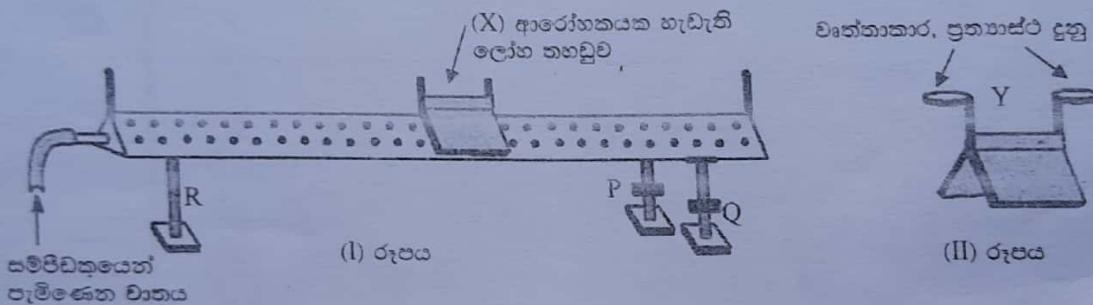
02

- b) හිර්ස පාෂ්පයක් මක වූ රුවුනි සර්වයම සිදුරු ග යාබ්‍යාච්‍ය තුළින් ඉහත V ටෙගයෙන්ම සිරස්ව වාය පිටකරු ලබන්නේ යැයි සිතන්න.
ඒකාකාර ලෝහ තහවුවක් මෙම වායු ප්‍රවාහය මත තිරස්ව සමතුලිතව තබා ඇත්තේ වාය තහවුවෙහි යට පාෂ්පයේ ගැටීමෙන් ඇතිවන බිඟය ගැනුවෙනි.
තහවුවෙහි ගැටීමෙන් පසු වාය සැම දියාවකට තිරස්ව තියක ටෙගයෙන් ගමන් කරන්නේ යැයි උපක්ලීපතය කර තහවුවෙහි දක්නයා ගා සඳහා ප්‍රකාශනයක් A , v , p හා g ඇපුරින් ලබා ගන්න.

$$M = nAV^2p/g$$

02

- c) උප්පිය වායු පර්ය යනු (I) රුපයේ පරිදි සර්වයෙන් තොර අවකාශයක් ඇති කරන උපකරණයකි.
උපකරණය තුළට සම්මිතිකයක් මෙතින් වාය ඇතුළු කරන අතර එම වාය නළයෙහි ඉහල අනතා පාෂ්පය දෙක මත ඇති සිදුරු තුළින් ඒකාකාරව පිටවේ. මෙම වාය ප්‍රවාහය මත ආරෝහකයක නැඩීනි (II) ලෝහ තහවුවක් (X) යා කළ නැතිය.



උපකරණය එක් අවල පාදයක් (R) හා කර කැටීමෙන් උස් පහත් කළ හැකි P, Q ඉස්කුරුප්‍ර පාද දෙකක් මත නාවා ඇතේ.

- (i) P, Q ඉස්කුරුප්‍ර සහ ගැඩිනි ලෝහ තහවුව පමණක් හාවිත කර පර්ය තිරස් කරනුයේ කෙසේද?

එ හැඩිනි උල්ලා ක්‍රහ්වා උර්ථ මත ගැඩිනි ක්‍රහ්වා මත ප්‍රවාහය ඇති නැතිය.

P, Q තේ තේකුරුප්‍ර ක්‍රහ්වා මත ප්‍රවාහය ඇති නැතිය.

02

- (ii) තිරිවන්නේ පලමු තියමය සනාථ කිරීමට ඉහත සැකැස්ම ගොදා ගන්නේ කෙසේද?

ඩ්ස්ඩු බෛජක් උල්ලා ක්‍රහ්වා (A) මත තොයෙදු ව්‍යු ජීය ත්‍යාගලට ප්‍රවාහය යොමු කරයි සැකැස්ම ප්‍රශ්නයෙන් ඇල්කිය යුතු වේ.

- d) X අභ්‍යන්තරයේ ඉහළ දෙපෙලුවේ මාන්ත්‍රිකාර, ප්‍රත්‍යායෝගි දූෂ්‍ය දෙකක් (II) රුපාල්‍ය පරිදි සම්බන්ධ ලැබේ. දීන් එය පියා මින් පිළිලු ඇති දූෂ්‍ය සම්බන්ධ ලද කාලීන එවැනිම ය පැමිණී ආර්ථිකයා ගුවන් පරිදි වේගන්ව දූෂ්‍ය ලැබේ. X හා Y අභ්‍යන්තරයේ ප්‍රත්‍යායෝගි ප්‍රත්‍යායෝගි නම් ගැවුමෙන් පසු එවායේ විවිධ ජ්‍යෙෂ්ඨ ස්වභාව්‍ය සෙවා විස් යුතුයි?

A ಪ್ರಾಚೀನ ಶಾಸನ. B ಆಯಿ ಪ್ರಾಲೇಂಡ್ಯಕ್ತಿ ಶಿಲಾಶಾಸನ.

- e) Y හි සේකන්දරි ආත්මකයෙහි විඛා වැඩිහිටි ගැටුමෙන් පසු එමගේ පිළින ජ්‍යෙෂ්ඨ සේකන්දරි කෙසේ විය යුතු දී?

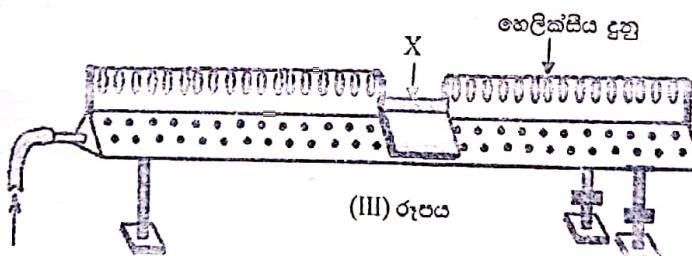
A ପ୍ରସ୍ତୁତି କାହାର ଦେଖିଲୁଛି ଏହାର ମଧ୍ୟରେ କୌଣସିଯାଇଲୁଛି
A କୌଣସିଯାଇଲୁଛି କୌଣସିଯାଇଲୁଛି କୌଣସିଯାଇଲୁଛି ୦୨

- ii) දැන් X හා Y ව්‍ය සැබුහුව කුණු ඉවත් කර X හි ඉදිරි මූළුකාලයේ ජ්‍යෙෂ්ඨයයි සවිකරයුතු සවිකරනු ලැබේ. දැන් X, නීසලුව ඇති සැබුහුව යුතු විට Y විට V ලේඛනයෙහි ප්‍රකාශනය කළ යුතු යුතුයි.

- i) X හා Y සර්වසම නම් හා ගැලුමෙන් පසු ඒවා සංප්‍රක්ෂ වේ නම් සංප්‍රක්ෂයේ ආරම්භක ප්‍රධානය කුම්ස විය යුතුද? ✓/✓

- ii) ඉහත ක්‍රියාවලියේ දී පදනම් වූ මුළු යාන්ත්‍රික ගස්විය සංස්කීර්ණ ප්‍රව්‍යිධිය තෙතු සහිතව පෙන්වා ලැබේ.

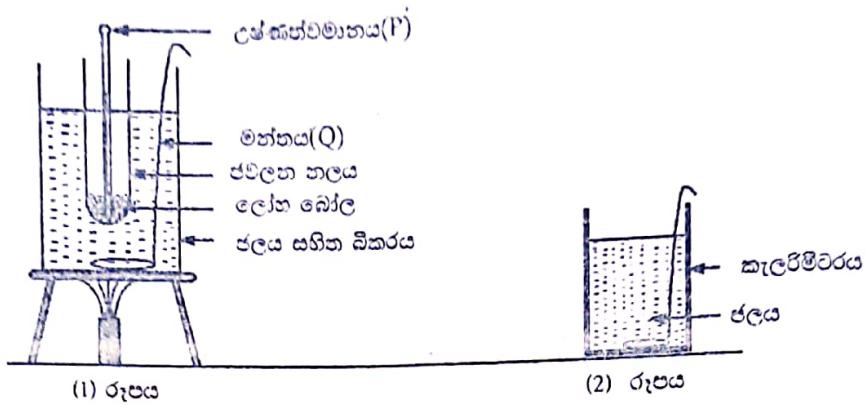
- ඩ) දත් පි දුනු ඉවත් කර එකිනෙකේහි දුනු තියතය K වන සර්වසම පැහැල්ල හේලික්සිය දුනු දෙකත් X හි ඉහළ දෙකෙකුවට සා කර ඒවායෙහි නිධනස් අශ උපකරණයේ දෙකෙකුවට (III) රුපයේ පරිදි ය සරනු ලැබේ. දත් X ආරෝහකය පරිය මත තිරස සරල අනුවර්තිය වලියක යොදවනු ලැබේ. X හි ස්කෑනර් යා නම් දේශලනයේ ආවර්ත කාලය T සඳහා ප්‍රකාශනයන් ලිපු ඇත්තේ.



$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{2k}}$$

- h) සංචාර කුටිරයක ඇති විදුලී මෝටරයක් මගින් සූයාක්ෂණ වහා සම්පිටිකය මගින් වාක්‍ය සපයනු ලැබේ. නියත වේගයන් වාක්‍ය පිටකරන නමුත් දිගු වෙළාවක් උපකරණය සූයාකරවීමේ දී ආරෝග්‍ය පරිදේ පාළුදේ ගැඹුමට පෙළුමේ. මෙයට පෙන්වනු කුමක් ද?

- 2) ප්‍රාසල් විද්‍යාරාමයක ප්‍රීතු කුම්භ ප්‍රාසල් මෙළ වල පිහිටියාපාත බිවිනාවිය තොරීම සඳහා සිපුවකු විසින් යොදා ගැනී ලබන උපකාම සැකැසුම්පත් රුපලේ දැක්වේ.



1. පැලුයේ පටි පැලු බෝලු ගෘයු එවැනු නැලය රුධ්‍යාපකය මින් 100 °C දක්වා රස් කරනු ලැබේ. රස් මූල්‍ය බෝලු බෝලු (2) රැජයේ දක්වා ඇති කැලුරිමිටරය තුළ වූ ජලය මිශ්‍ර කර ගනු ලැබේ.

- a) i) එවැනු නැලය තුළ ඇති ලෝහ බෝල 100 °C උපකාමව්‍යයට පත්ව ඇති බව තහවුරු කර ගන්නේ කෙසේද?

උප්ප්‍යාක්වලාන ප්‍රාථ්‍යාරිතිය හේතු දැයායකට (ප්‍රාග්‍රැන්ඩ් සැවිත්ලෙන්)

- ii) ලෝහ බෝල දීමීම සඳහා එවැනු නැලය වෙනුවෙන් ලෝහ වලින තැනු නැලයක යොදා ගැනීම යොගා වේ යැයි සිපුවක් පටිසියි. මෙය භාවිතා කිරීමේදී මූළු දීමී සිදුවන ප්‍රායෝගික ගැටුවක් සඳහන් වන්න.

උප්ප්‍යාක්වලාන ප්‍රාථ්‍යාරිතිය වින්ද්‍ර හෙහුන්ම්

- iii) මෙම පරිජ්‍යාණය සඳහා අවධාරණ අනෙකුත් අයිතම මොනවාද?

1) මත්තිය 2) උප්ප්‍යාක්වලානය 3) තුළාව

- iv) රස් මූල්‍ය ලෝහ බෝල කැලුරිමිටරය තුළ වූ ජලයට එකතු කිරීමේදී පැලුකිමිලක් විය යුතු තරුණ මොනවාද?

1) භැංක් තොක්මක්න් ලැබේ බෝල කැලුරිලීටරයට ඒකකුකිනි

2) කැලුරිලීටරය තුළාව ජලය තොක්ම් ගොයහ රුංදී පෙන්ම බෝලු පෙන්ම ඒකකු කිරීමේදී

- b) i) ඉහත පරිජ්‍යාණයේදී සිපුවා විසින් ලබාගත යුතු මිනුම අනුපිළිවෙළින් දක්වන්න.

1) රුස් තැලුරිලීටරය + මත්තිය ඒකත්ව.

2) ගියුර් තැලුරිලීටරය + මත්තියි + ජලය ඒකත්වය

3) ජලය දැවැලුවාක උප්ප්‍යාක්වය

4) ලැබ්ඩ බෝල ඒකකුකළ යුතු ජැම්බ් දැවැනා උප්ප්‍යාක්වය

5) ගැලුරිලීටරය + මත්තිය + ජලය + උප්ප්‍යාක්වය + එකත්වා පෙන්ම ඒකකුවයි

- ii) ලබාගත් විදුලී වලට අදාළ ප්‍රාධානී පිළිවෙශියේ ප්‍රසාද යෝජි ඇති නිවාස් එකක ප්‍රමුණ එකක වේ.

ಕ್ರಿಯೆ	ಪಾರ್ಮಿಟಿಷನ್
(1)	100×10^{-3}
(2)	220×10^{-3}
(3)	30
(4)	40
(5)	720×10^{-3}

- iii) ජලයේ වි.තා.ධා. $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$, කුලරි මීටරයේ වි.තා.ධා. $420 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ වේ. එම්කින් ලෝහයේ වි.තා.ධා. ගණනය කරන්න.

$$(220 - 100) \times 10^{-3} \times 4200 (40 - 30) + 100 \times 10^{-3} \times 4200 (40 - 30) = (720 - 220) \times 10^{-3} \times 5 \times (100 - 40)$$

$$S = 182 \text{ J K}^{-1}\text{C}^{-1}$$

51
30)
02

- c) ඉහත වි. තා. ධා. සෞයනා ලද ලෝහ බෝල සමග ඉහත කුලරිමිටරය තවත් ද්‍රවයක වි. තා. ධා. සෞයිමට යොදා ගන්නා ලදී. 100°C උෂ්ණත්වයට රැකරන ලද ලෝහ බෝල ද්‍රවය සමග මූළ කළ විට ද්‍රවයේ අවසාන උපරිම උෂ්ණත්වය 45°C දක්වා ඉහළ යන ලදී.

ද්‍රවය සමග කුලරිමිටරයේ ස්කන්ඩය = 252g

ද්‍රවයේ වි. තා. ධා. සෞයන්න.

$$500 \times 10^3 \times 182 (100 - 45) = (252 - 100) \times 10^3 \times S (45 - 30) \\ + (220 - 100) \times 400 \times (45 - 30) \times 10^{-3} \\ S = 1871.3 \text{ J kg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

02

- d) ඉහත ලෙස බේලු රන් කිවීම සඳහා 1 රුපයේ පදනම් ඇටුවුම වෙනුවට, එවා ජල පිළුනක මිල්ටියා අදාළ උෂ්ණත්වයට රැක්කර ගන්නායි පරික්ෂණයේ දී මූල්‍ය හැකි ගැටුව දෙකක් පදනම් කරන්න.

- 1) ගල්දහ ගෝල් සමය ජලයද කැඳුවීමේදී ජ්‍යෙෂ්ඨ තුළයින්ගේ පැහැදිලියක්.
- 2) ගල්දහ ගෝල්වල උපක්‍රමය 100°C ට වඩා අඩුවිය ඇති මෙහෙයුම්.

- e) ලේඛයක වි.නා.ධා. සෙවීමට මිශ්‍රණ ක්‍රමය යොදාගත්තා පරික්ෂණයක දී කැලරි මිටරයට යොදන ජලය වෙනුවට පොල්පොල් හා මිනිනා කිරීම වාසිදායකද? නැතහැර අවශ්‍ය සාධාරණීකරණය කිරීම්.

විජ්‍ය දේශීලය

02

- 3) ධිවත්මානය පාලිතයෙන් ඇදි කමිෂියක සංඛ්‍යානය හා කම්පන දිග අනර සම්බන්ධතාව සෞයා බැලීමට දිවත්මානය, සරසුල් කට්ටලය, මිටර රුල, පැනි කට්ටලය සහ සැහැල්ල ක්‍රියාදායී ආරෝහකයක් ඔබට සපයා ඇති.

a) i) ධිවත්මාන කම්බීය පෙලීමෙන් ස්වර්යක්, ඇසෙන විට හටගනු ලබන තරුණ ආකාර තම් කරන්න.

1. వారిపేటికా : నీడుయక్కె చేరీంచర

2. වාත්‍යාලය : **ආක්‍ර්මණවල**

20

- ii) දී ඇති සරපුල් කැටුලයෙන් අදුම් සංඛ්‍යාතය හා වැවිම් සංඛ්‍යාතය ඇති සරපුල් මකෝ ගැසේමට මට්ටම් ඇත. ගොනින මාන මෙමක් පැලකිලට යෙන එම සරපුල් නොරා ගොනීන් සොයේද?

චුෂ්ටිල - බාහු දිය වැකි
චුෂ්ටිල - බාහු දිය පැවති

- iii) දී ඇති පිශාලුම යපුල් සඳහා මෙම ධිවනිමාන කම්බියෙන් අනුනාද දිගවිල් ලබා ගැන තැකි දැඩි ජ්‍යෙෂ්ඨ පාඨ උගේන් සොයේද?

චුෂ්ටිල සරපුලට අනුනාද දියක් ලබා ඇති ඇති.

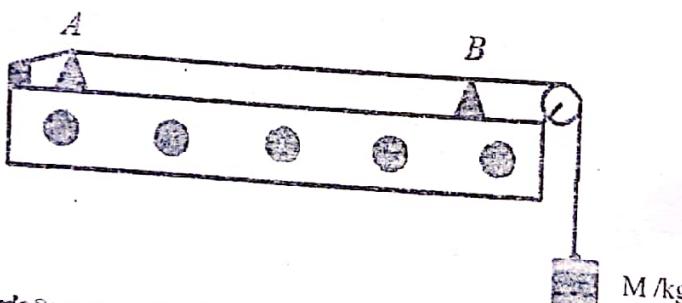
- iv) iii) කොටසට අනුව දී ඇති පිශාලුම සරපුල් සඳහා අනුනාද දිය ලබා ගැන නොහැකි වේ නම් මාන පරිච්ය සැකැස්මෙන් සිදු කළ පුණු / කළ ගැනීම් වෙනස්කම් සඳහාන් කරන්න.

ජාතිය මයින් දීංභාතියා වෙනස් ක්‍රිඩ්ට්‍රොගෝ රැඹුනායි
ජීවනුම කාලුණියෙහි ගොරු ගැනීම්.

- v) පංච්‍යාය වැවිම් සරපුල් සඳහා මූලික භාහා සඳහා අනුනාද දිය ලබා ගැනීම් සිදු කරන ආකාරය සොයේන් පියවර වෙළඳයේ ඉදිරිපත් කරන්න.

සේනු අකර පරිකුරය දැමු ක්රිම්
කඩුක්ස් ආරාභක ලැදින් ක්‍රිම්
සරපුල් ගේඛනය කර ලේ පැවරිය මෙන් තැක්ස්
සේනු පරිනාරය තුවරයා ව්‍යුත්ක්රිම්
දුෂාරාජභය ඡෘස්ක්ව තුවකු ව්‍යුත්ක්රිම්
සේනු අකර දිග මේර ණුම් මැන් මැනීම්

b)



රුපගතේ දැක්වෙන ආකාරයට $M \text{ kg}$ භාරයක් යොදීමෙන් ධිවනිමාන පම්බිය ආකාශයකට ලක් සර ඇත. එමගින් කම්බියේ ඇති වන ආනතිය 18.75N (Mg) ලෙස සඳහන්න.

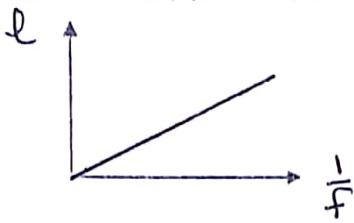
- i) B සේනුව හා තැංකිය අකර තන්තු කොටසේ ආනතිය භාරය විසා ඇති වන ඉහු අයයට සමාන නොවීම් සිදුවීය ගැනීය. මෙවැනි දේශපාලක මග භාෂ්කීමා සහ ගැනී විසා වාර්ෂ දෙකක් ලියා දක්වන්න.

සරස්වත ප්‍රහාර ජ්‍යෙෂ්ඨ කොටස් දිය අනුක්‍රීම්
සේනුවල් දුර සුලට වන ප්‍රංශි

- ii) තන්තුවේ ආනතිය T ද හරඳකඩ විශ්කම්හය \propto ද සනාත්වය \propto ද සංඛ්‍යාතය f වන සරපුලක මූලික අනුනාද දිය \propto නම් f හි අය සඳහා ප්‍රකාශණයක් ලියා දක්වන්න.

$$f = \frac{1}{l} \sqrt{\frac{T}{\pi \rho}}$$

- iii) ස්වායන්ත භාවිතයන් වෙත් වන ලද්ස ඉහත ii) හි ප්‍රකාශය නැවත සකස් කර ඇතිය නැති ප්‍රස්ථාරය පහත අවශ්‍ය මුදලය මත ඇද දක්වන්න. අදීම පැහැදිලිව නම් කරන්න.



02

- iv) b)iii) හි ප්‍රස්ථාරයේ අනුතුමණය 250 ms ලෙස ලැබේ යැයි ද කම්බිය එිජකම්ඩය $0.1 \text{ mm} \times 10^6$ නම් එම කම්බියේ සංඛ්‍යාතය (ρ) ගණනය කරන්න. ($\pi = 3$ ලෙස සලක්න)

$$M = \sqrt{\frac{T}{TD^2\rho}} \quad 250 = \sqrt{\frac{18.75}{3 \times (15^{-4})^2 \rho}} \quad \rho = 10^4 \text{ kg m}^{-3}$$

02

- v) ඉහත iii) හි ප්‍රස්ථාරය උග්‍රහීමාන කළමනා කිරීමට තොදුරුත්තේ යැයි පළකුරාත. නොදැන්න සංඛ්‍යාත ඇති සරපුල් දෙකක් සඳහා අනුතාද දිග දෙකක් ලබා ගතවිට එම දිගවල් වල අන්තරය වියාල සංඛ්‍යාතය ඇති සරපුලෙහි අනුතාද දිගට දරණ අනුපාතය 0.2 ස වි නම් සූඩා අංඛ්‍යාතය ඇති සරපුල් සංඛ්‍යාතය 500 Hz වන විට අනෙක් සරපුලෙහි සංඛ්‍යාතය සොයන්න.

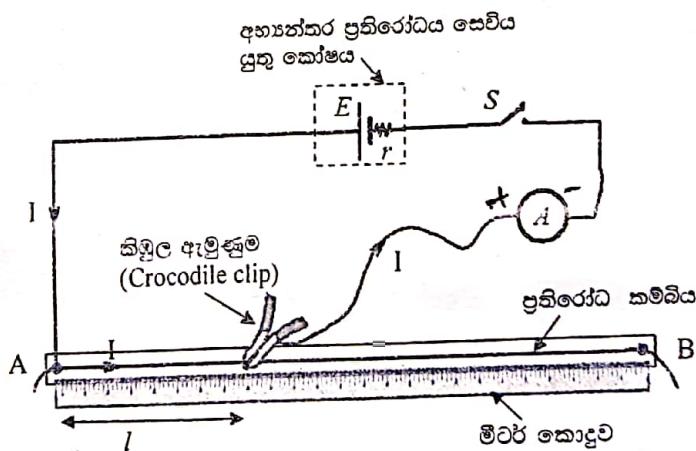
$$f_1 \propto \frac{1}{l_1} \quad f_2 \propto \frac{1}{l_2} \quad \frac{f_1}{f_2} = \frac{l_2}{l_1}$$

$$\frac{l_2 - l_1}{l_1} = 0.2 \quad \frac{l_2}{l_1} = 1.2 \quad f_1 = 600 \text{ Hz}$$

02

—
20

- 4) කෝළයක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සෙවීමට සැලසුම් කරන ලද පරිපරියක් පහත දැක්වේ.



අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සෙවිය යුතු කෝළය E ලෙස දක්වා ඇත. E යුතු එම කෝළයේ විද්‍යුත් තාම්බ බලය වන අතර එහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 1 වේ. (A) ඇම්බරයක් වන අතර එහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොපළකා හැරිය හැකි තරම් සූඩා වේ. S යුතු වකන යුතුරුයි. AB ප්‍රතිරෝධ කම්බියේ හරස්කඩ විෂ්කම්ඩය d ද ප්‍රතිරෝධකාවය රු d වේ. කිමුල ආමුණුම මධ්‍යින් AB ප්‍රතිරෝධ කම්බිය / දිගක් පරිපරියට සම්බන්ධ කර ඇතිවිට පරිපරිය තුළින් I ටාරුවක් ගෙවයි.

- a) සාම්බන පරිවාසයේ පදනු ඉදිරිපත් පර ඇති පර්ලිමේන්ත් දෙවින නියුතිය ප්‍රකාශනයක් ලෙස උගා එහි ඇඟුල් පද මැදුෂ්‍රවිච්චන.

$$\sum E = \sum IR$$

$$\sum E, \sum IR$$

03

1

1

01

- b) ① අවිවෘතයක් අමු (+) හා (-) ලෙස ඉහත රුපව එක පැලඳුම් පර්ත්ස්.

- c) AB පැමිණියේ / තිශක ප්‍රකිරීතිය (R) පදනු ක්‍රියාත්මක් ρ , l හා d ඇසුලත් ගොවිනායේ.

$$R = \frac{\rho l}{A} = \frac{4 \rho l}{\pi d^2}$$

02

- d) තහා (a) හි පදනු නියමිත ගොනා ගොනීන් E, r, n, d, l හා / නොවා පැවත්වා ගොවිනායේ පැවත්වා.

$$E = I \left[\frac{4 \rho l}{\pi d^2} + r \right]$$

02

- e) රුපවීට ප්‍රකාශන කුළුවක් යොදා ගැනීමට අවශ්‍ය වේ. විවෘතයේ නිවැරදිව මුද්‍රා ගොනීන් මූල්‍ය පිහිටුව පැවත්වනා නැත්තා පැවත්වනා.

$$\frac{1}{I} = \left(\frac{4 \rho}{\pi d^2 E} \right) l + \frac{r}{E}$$

02

- f) ජ්‍යෙෂ්ඨ හා පරායන් පිවෘතයේ මැදුෂ්‍රවිච්චන.

ජ්‍යෙෂ්ඨ පිවෘතය ... $\frac{l}{I}$

01

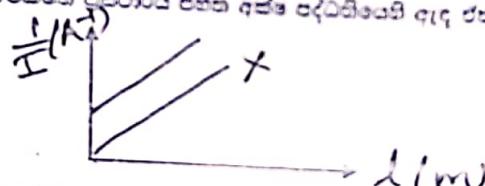
1

පරායන් පිවෘතය ... $\frac{1}{I}$

01

1

- g) රේඛ්‍යය යෙදා පදනු අවශ්‍ය ප්‍රකාශන ප්‍රතිඵලිය නැත්තා පදනු අවශ්‍ය නැත්තා පර්ත්ස්.



03

- h) ප්‍රතිඵලිය අනුවුත්තය (m) = 1 දී අන්තර්වේශ්‍යය (C) = 2 දී වේ. (මෙම අයෙන් SI ඒකක එලින් ඇතුළු)

අංක.) $\frac{C}{m}$ අනුවාදය රෙඛා පහිලා පොවායා.

$$\frac{C}{m} = \frac{2}{1} = 2 A^{-1} m^{-1}$$

01

1

- i) AB පැමිණි $\rho = 2.25 \times 10^{-6} \Omega m$ දී $d = 1.5 \times 10^{-3} m$ දී වේ හාම ගොනීය අනුකූල ප්‍රකිරීතිය (r) ගොවායා.

$$\frac{C}{m} = \frac{\pi d^2 r}{4 \rho} \Rightarrow \frac{2}{4 \times 2.25 \times 10^{-6}} = \frac{3 \times (1.5 \times 10^{-3})^2 r}{4 \times 2.25 \times 10^{-6}}$$

$$r = 2.67 \Omega$$

02

1

- j) ඉහත ගොනීය පැමිණි ප්‍රකිරීති ප්‍රතිඵලිය යොදා ඇත්තා පදනු අවශ්‍ය ප්‍රකාශනය පියු ප්‍රාග්ධනය පැවත්වනා ඇත්තා ප්‍රකාශනය යොදා ඇත්තා X උගා නැත්තා පර්ත්ස්.

02

1

20

WWW.LOL.LK

BUY PAST PAPERS

071 777 4440

Buy Online - www.LOL.lk



• GCE O/L • PAST PAPERS
• GCE A/L • SHORT NOTES

Protect Yourself From Coronavirus

YOU STAY AT HOME



WE DELIVER!

ORDER NOW

075 699 9990

WWW.LOL.LK

