සිරිමාවෝ බණ්ඩාරනායක විද්‍යාලය - කොළඹ

භෞතික විද්‍යාව - II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස්පෙළ) විභාගය 2022

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය

කාලය පැය 2 යි.

- **සියළුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.**

01. i) ගෝලමානයක අන්තරාලය යනු කුමක් ද ?

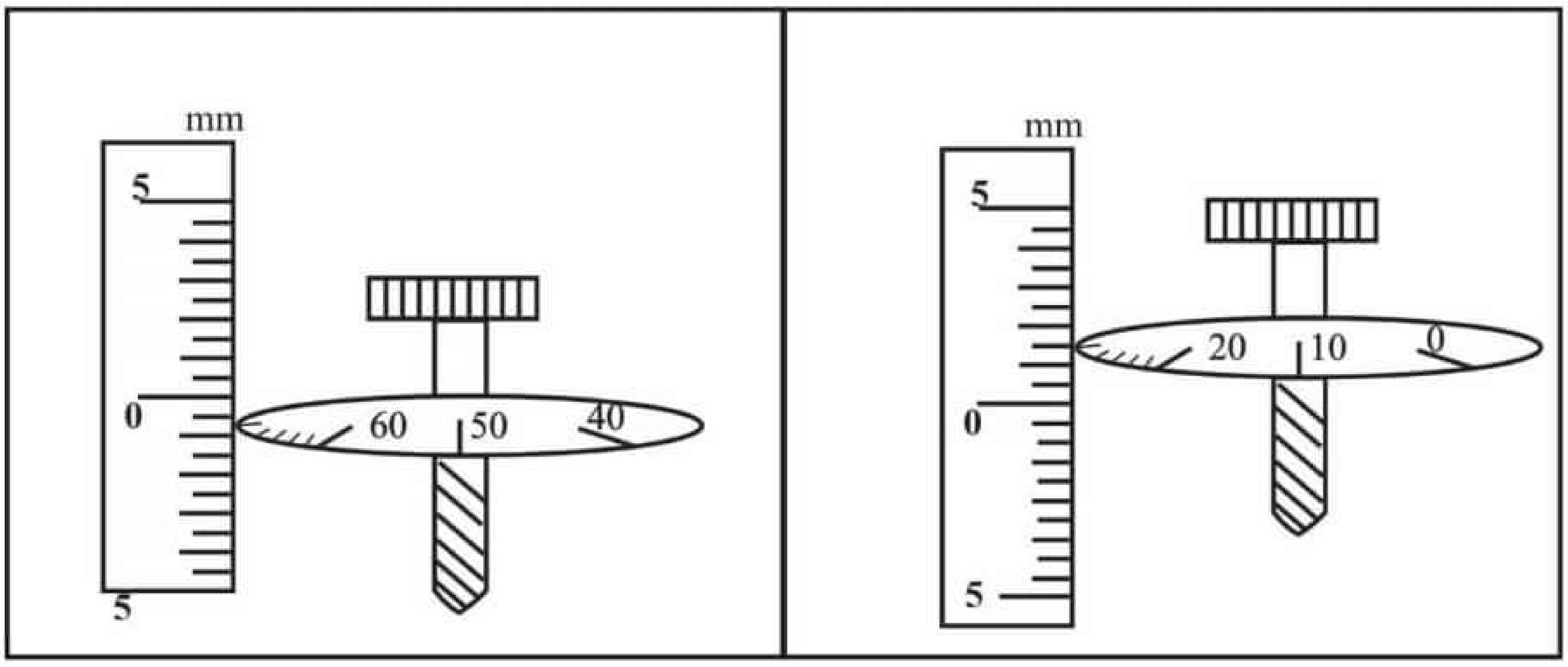
....

ii) වෘත්තාකාර පරිමාවක කොටස් 100 කට බෙදා ඇති අන්තරාලය 0.5mm වන ගෝලමානයක කුඩාම මිනුම සොයන්න.

....

....

යගුලියක අරය නිවැරදිව සොයාගැනීම සඳහා ශිෂ්‍යාවක විසින් ඉහත කුඩාම මිනුම සහිත ගෝලමානයක් භාවිත කරන ලදී. පළමුව සිදුකළ මූලාංක වරද පරීක්ෂාවේදී පරිමාවල සාපේක්ෂ පිහිටුම් පහත රූපයේ දැක්වේ.



1 රූපය **2 රූපය**

iii) මූලාංක දෝෂය කොපමණ ද ?

22 A/L අපි [papers group]

....

....

....

vi) ගෝලමානය ආධාරක පාද සහ ඉස්කුරුප්පු තුඩ යගුලියේ පෘෂ්ඨය මත පිහිටන විට පරිමාණවල සාපේක්ෂ පිහිටුම් 2 රූපයේ දැක්වේ නම්, ආධාරක පාද අඩංගු තලයට සාපේක්ෂව ඉස්කුරුප්පු තුඩෙහි ඉහළට විස්ථාපනය (h) හි ගෝඩිත අගය සොයන්න.

....

....

....

CamScanner

ගෝලමානය භාවිතයෙන් වක්‍ර වීදුරු තැටියක වක්‍රතා අරය R මැනීම සඳහා පහත දැක්වෙන සමීකරණය භාවිතා කරයි.

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

මෙහි, a = ගෝලමානයේ පාද දෙකක් අතර දුර

h = ගෝලමානයේ පාද තුන සහ ඉස්කුරුප්පු තුඩ සමතල පෘෂ්ඨයක තැබූ විට පාඨාංකය හා ඒවා වක්‍ර වීදුරු තැටියේ වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ තලය විට පාඨාංක අතර වෙනස,

(v) ගෝලමානයේ පාද අතර දුර මැනීමේදී භාවිත කරන විශේෂ උපක්‍රමය කුමක් ද ?

....

....

....

vi) ගෝලමානයේ පාද දෙකක් අතර දුර 3cm ලෙස ලැබුනි නම් යගුලියෙහි වක්‍රතා අරය ගණනය කරන්න.

....

....

....

viii) යගුලියෙහි වක්‍රතා අරය ඒකාකාර වන ගෝලීය පෘෂ්ඨයකින් සමන්තවි දැයි පරීක්ෂා කිරීමට ඔබ අනුගමනය කළයුතු ක්‍රියාමාර්ගය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

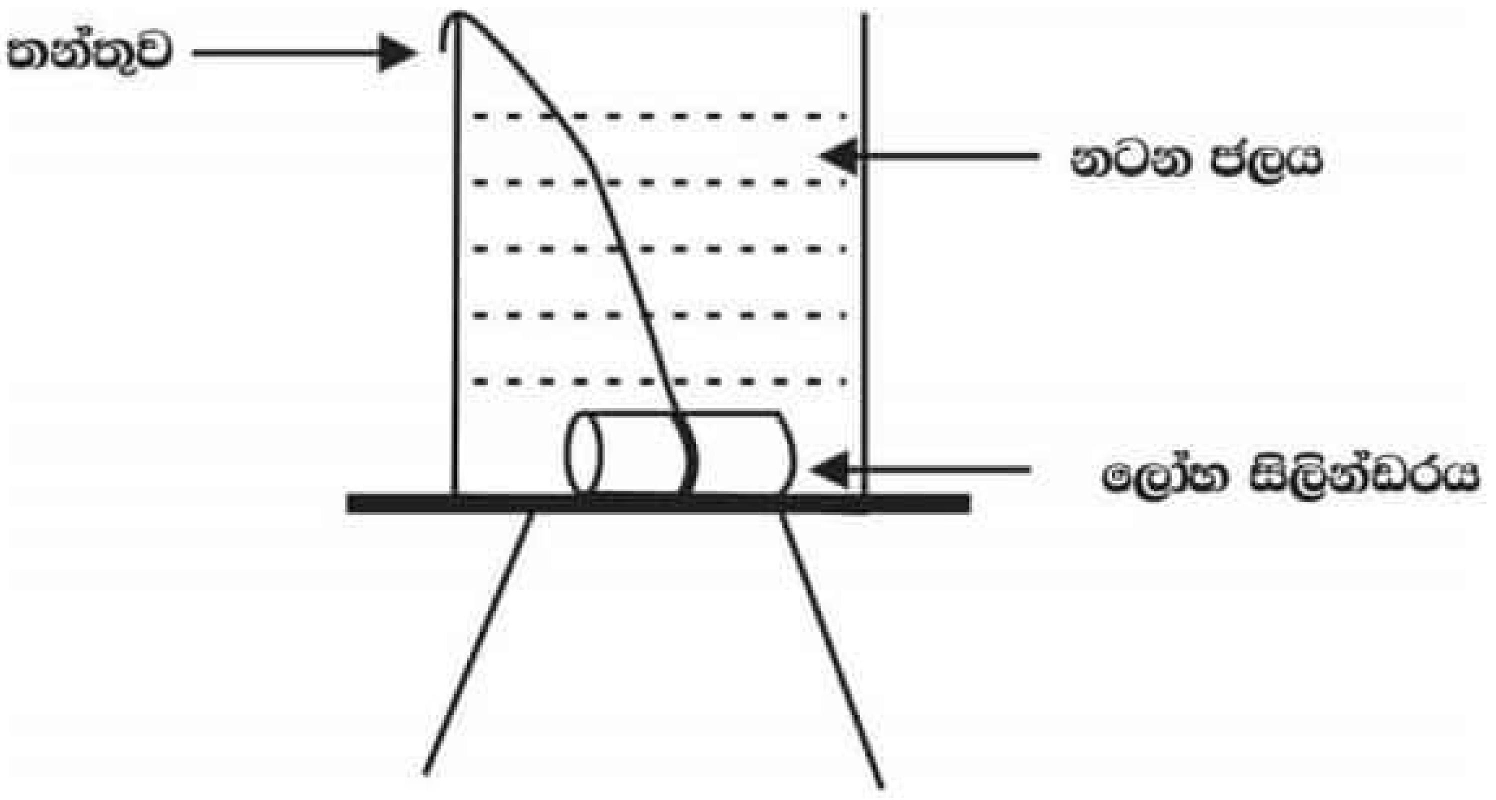
....

....

22 A/L අපි [papers group]

02. a) i) කුඩා ලෝහ ගෝල වෙනුවට විශාල ලෝහ කැබැල්ලක් මෙම පරීක්ෂණයට යොදා ගත හැකි බවටත්,

ii) ඉහත ඇටවුමෙහි සඳහන් A උපකරණය වෙනුවට පහත ඇටවුම යොදා ගත හැකි බවටත්, තවත් ශිෂ්‍යයෙක් කළේය.



දෙවන සිසුවාගේ (i) හා (ii) තර්කයන් සමඟ ඔබ එකඟවේද ? නොවේද ? පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

i) තර්කය

....

....

ii) තර්කය

....

....

22 A/L අපි [papers group]

b) පළමු සිසුවාගේ පරීක්ෂණයට අදාළව ඔහු විසින් ලබාගත යුතු මිනුම්, මිනුම් ගන්නා අනුපිළිවෙලට පහත දැක්වෙන සංකේතවලට අදාළව ලියන්න.

.... (m_1)

.... (m_2)

.... (θ_1)

.... (θ_2)

.... (m_3)

c) ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව C_W කැලරිමීටරයේ තාප ධාරිතාව C නම් ඉහත මිනුම්ද ඇසුරින් ලෝහ ගෝල තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව (C_1) සඳහා සම්බන්ධතාවය ලියා දක්වන්න.

....

....

d) ඔහුට ලැබුණු ප්‍රතිඵල පහත දැක්වේ.

$m_1 = 120g$, $m_2 = 170g$, $\theta_1 = 25^0C$, $\theta_2 = 350C$, m3 = 470 සහ $Cq = 4200\ Jkg^{-1}\ K^{-1}$ ද $C = 43.5JK^{-1}$ ද k නම් C1 ගණනය කරන්න. එමගින් ලෝහ ගෝල තනා ඇති ද්‍රව්‍යය කුමක්දැයි නිර්ණය කරන්න.

....

....

e) බන්සල් දැල්ලක උෂ්ණත්වය නිර්ණය කිරීමට මෙම ලෝහ ගෝලයන් යොදා ගත හැකි ද ? නොහැකි ද ? පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

....

....

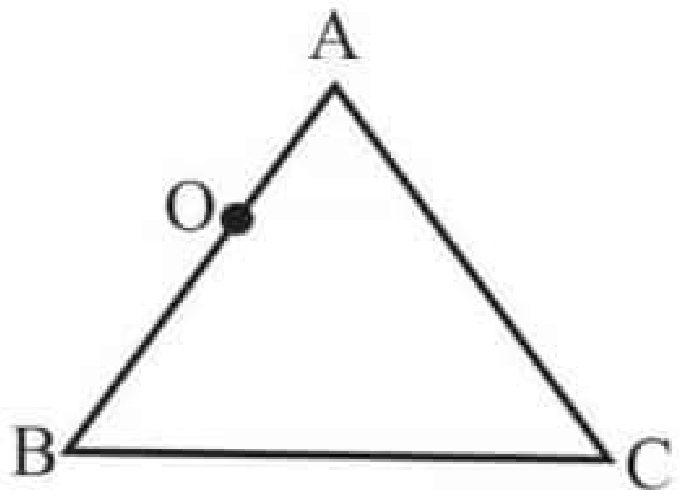
f) ඉහත (a) හි සඳහන් පරීක්ෂණය හා (g) හි අගය මගින් ද්‍රවයක විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව සෙවීමට සිදුකළ යුතු විකිරණය කුමක් ද ?

....

....

CamScanner

03. a) ශිෂ්‍යයෙකු අවධි කෝණ ක්‍රමයෙන් ප්‍රිස්මයක් සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය සෙවීමට පරීක්ෂණයක් සිදු කරයි.



i) මෙම ක්‍රමයේදී O නම් අල්පෙනෙත්ත AB පෘෂ්ඨය අසලින්ම සිටුවන්නේ ඇයි ? කෙටියෙන් පහදන්න.

....

....

ii) අවධිකිරණය BC පෘෂ්ඨයක් නිර්ගත වී ගමන් ගන්නා දිශාව P හා q නම් අල්පෙනෙති 2 ක් භාවිතයෙන් සොයාගන්නා ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

....

....

....

....

iii) අවධිකිරණ මාර්ගය ඉහත දී ඇති මෙන් නිර්මාණය කර දක්වන්න.

22 A/L අපි [papers group]

iv) නිර්මාණයෙන් ලබාගත් අවධි කෝණය C අනුසාරයෙන් ස්නෙල් නියමය භාවිතයෙන් ප්‍රිස්මය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයෙන් වර්තනාංකය බට සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

....

....

v) ප්‍රිස්මයක එක්දාරයකින් ඇතුළුවන සියලුම කිරණ ප්‍රතිවිරුද්ධ ප්‍රිස්මය පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය වීම සඳහා ප්‍රිස්ම කෝණය අවධිකෝණය අතර පැවතිය යුතු අසමානතාව කුමක් ද ?

....

....

b) ශිෂ්‍යයා විසින් මෙම පරීක්ෂණ ක්‍රමයම යොදාගෙන ද්‍රවයක වර්තනාංකය බක සෙවීමට සැලසුම් කරයි.

CamScanner

මේ සඳහා ශිෂ්‍යයා AC පෘෂ්ඨය වීදුරු කදම්බයක් මගින් ද්‍රව පටලයක් සිරකරගෙන අවධි කෝණය C^{l} පෙරාලයට ගමන් කරයි.

i) මෙම අවධි කෝණය C_1 සෙවීමට මාර්ගය නිර්මාණය ඉහත රූපයේම ඇඳ දක්වන්න.

ii) එම අවධි කෝණය C_1 සඳහා ප්‍රකාශනයක් n_l, n_g හා C ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

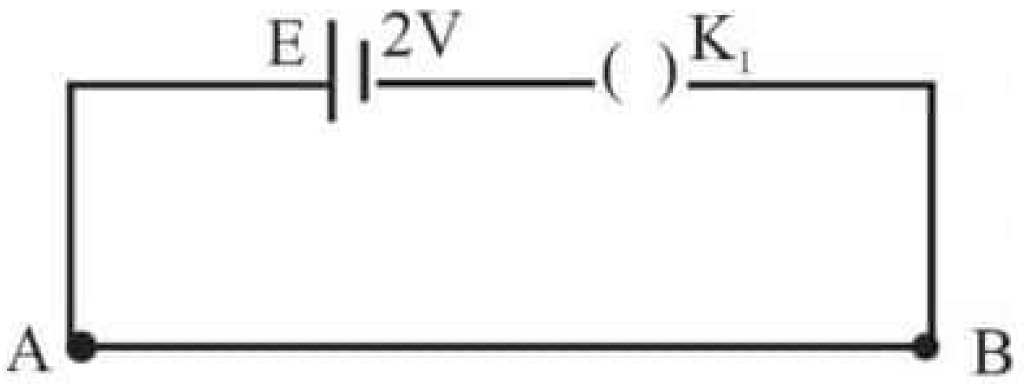
....

....

....

04. විභවමානය භාවිතයෙන් කෝෂ දෙකක විද්‍යුත් ගාමක බලය සංසන්දනය කිරීම සඳහා ඔබට විභවමානයක් 2V ලෙස අම්ල ඇකියුම්ලේටරයක් විද්‍යුත් ගාමක සංසන්දනය කළයුතු බැටරි 2, T දෙවිම් යතුරක් K_1, K_2 පේනු යතුරු දෙකක්, S විශාල ප්‍රතිරෝධකයක්, ස්පර්ශ යතුරක් සහ සම්බන්ධක කම්බි සපයා ඇත.

i) පරීක්ෂණය සඳහා අත්‍යවශ්‍ය උපාංගයක් මෙහි සඳහන් කොට නැත. එය කුමක් ද ? එයද ඇතුළත් කොට දී ඇති උපකරණ භාවිත කොට පහත පරිපථය සම්පූර්ණ කරන්න.



22 A/L අපි [papers group]

2. S ප්‍රතිරෝධකයේ අවශ්‍යතාවය කුමක් ද ?

....

3. කෝෂ දෙකේ විද්‍යුත් ගාමක බලය සංසන්දනය කිරීමට ඔබ ලබාගන්නා පාඨාංක මොනවාද ?

....

....

4. එම පාඨාංකය භාවිත කරමින් $\frac{E_1}{E_2}$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

....

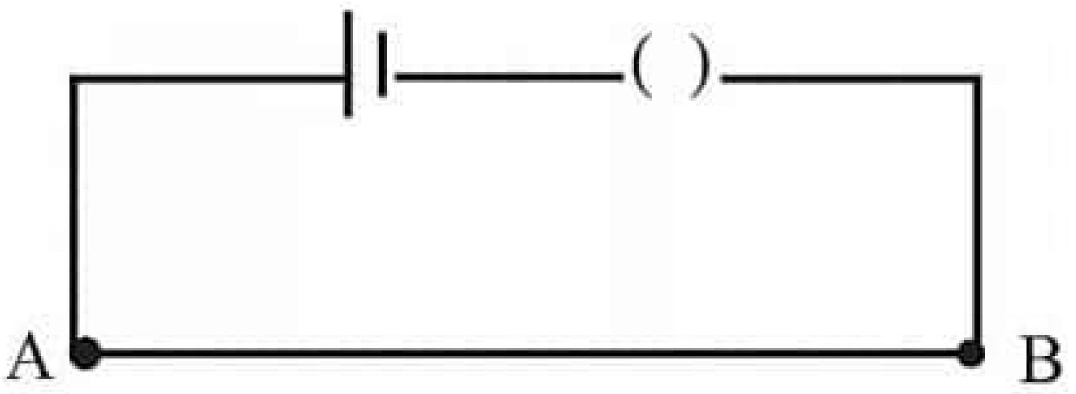
5. සංතුලන අවස්ථා නිවැරදිව ලබාගැනීමට S භාවිත කරන ආකාරය කෙටියෙන් පහදන්න.

....

....

CS CamScanner

6. දැන් E_1 හා E_2 වෙනුවට E_0 විද්‍යුත් ගාමක බලයක් ඇති බැටරියක් යොදා එහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සෙවීම සඳහා අවශ්‍ය පරිදි පහත පරිපථය සම්පූර්ණ කරන්න. මේ සඳහා ඔබට ඉහත උපකරණ වලට අමතරව ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියක් හා මක යතුරක් සපයා ඇත.



7. කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය E_0 අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r සංතුලන දිග l එවිට ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියේ දැක්වෙන ප්‍රතිරෝධය R සහ විභව අනුක්‍රමණය K සම්බන්ධ කෙරෙන ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.

....

....

8. ඉහත ප්‍රකාශනය ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳිය හැකි ආකාරයට සකස් කරන්න.

22 A/L අපි [papers group]

9. r සෙවීම සඳහා ඔබ අඳින ප්‍රස්තාරයේ විචල්‍යයන් නම් කරන්න.

i) ....

ii) ....

10. i) අක්ෂ නම් කරන ලද ප්‍රස්ථාරයේ දල සටහනක් අඳින්න.

ii) එමගින් ඔබ r සොයාගන්නේ කෙසේද ?

iii) විභව අන්තර මැන ගැනීම සඳහා වෝල්ට් මීටරයකට වඩා විභවමානයක් සුදුසු වීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

සිරිමාවෝ බණ්ඩාරනායක විද්‍යාලය - කොළඹ
භෞතික විද්‍යාව - II
අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස්පෙළ) විභාගය 2022
දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය

රචනා

22 A/L අපි [papers group]

05. ගංගා වල ව්‍යාප්තවන ජලය මත වැවෙන ජපන්ජබර, සැල්වීනියා ආදිය ඉවත් කිරීමට ජලය මත ගමන් කරන විශාල බත්තලක් යොදාගනී. එය සැකසී ඇත්තේ විශාල හිස් පරිමාවක් සහිත ශක්තිමත් ලෝහ තහඩුවලිනි. එයමත විශාල කැපිය යොදවා එම ශාක ඉවත් කරන ආකාරය ඔබ දැක ඇත. එහිදී ඉවත් කරන අපද්‍රව්‍ය ඉවුරු දෙපස ස්ථර ලෙස තැන්පත් කර ඉවුර ශක්තිමත් කරයි.

1. බත්තල ජලය මත පාවීමට ඉවහල් වන මූලධර්මය සඳහන් කරන්න.
2. බත්තලේ පරිමාව $20m^3$ නම් එහි බර 800kg වන විට ඝනත්වය $1000kgm^{-3}$ ජලය තුළ ගිලී ඇති විටය. බත්තල මත ආරක්ෂාකාරී ලෙස නැංවිය හැකි උපරිම භාරය සොයන්න.
3. බත්තල මත 1100kg ක යන්ත්‍රය පටවා එහි ඇති ද්‍රව්‍ය එකතුකරන කූඩය මගින් කොපමණ ද්‍රව්‍ය ස්කන්ධයක් ආරක්ෂාකාරී ලෙස ඉහළට එසවියහැකි ද ?
4. ඉහත ගණනයේදී ඔබ කල උපකල්පන 2 ක් සඳහන් කරන්න.
5. බත්ල මත භාරය නොමැති විට එහි ඇති වූ සිදුරක් නිසා $10kgs^{-1}$ සීඝ්‍රතාවයෙන් ජලය ඇතුළුවේ නම් එය ගිලීයාමට කොපමණ කාලයක් ගත වේද ?
6. බත්තල ගිලීයාම වැලැක්වීමට එහි ඇති ජලය මෝටරයක් මගින් ඉවත් කිරීමට උත්සාහ කරයි. මෝටරයට $6kgs^{-1}$ ජල ප්‍රමාණයක් ඉවත් කළ හැකි නම් එය ගිලීයාම කොපමණ කාලයකට පමා කළ හැකි ද ?
7. මෝටරයට සවිකර ඇති නලයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $20m^2$ නම් ඉන් ජලය පිටවන වේගය සොයන්න.
8. ඉහත ජල ස්කන්ධය ඉවුර මත තිරසට 30^0 ආනතව වදීනම් එය මත ඇතිවන බලය සොයන්න. ජලකඳ නලකටේ ප්‍රමාණයටම ඉවුරේ වැදී යයි සලකන්න. ගැටීමෙන් පසු ඉවුර දිගේ ජලය ගලා යයි.

06. ප්‍රකාශ උපකරණයක කෝණික විශාලනය යනු කුමක් ද ? ප්‍රකාශ උපකරණ සඳහා රේඛීය විශාලනය වෙනුවට කෝණික විශාලනය යොදාගන්නේ ඇයි ?

a) නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් සෑදීමට නාභි දුර 40cm හා 5cm වන උත්තල කාච දෙකක් භාවිතා කරයි.

   i) ඈත පිහිටි වස්තුවක් නිරීක්ෂණයට උපකරණය සාමාන්‍ය සීරුමාරු කර ඇති අවස්ථාවේ වස්තුවේ සිට ඇස දක්වා ගමන් කරන කිරණ දත්ත ගමන් මාර්ගය රූපයක ඇඳ දක්වන්න.
   ii) උපකරණයේ කෝණික විශාලනය (M) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ගොඩ නගන්න.
   iii) කෝණික විශාලනය සොයන්න.

b) ඈත පිහිටි වස්තුවක අවසාන ප්‍රතිඵලය අවිදුර ලක්ෂ්‍යයේ ලබාගන්නා විට

   i) කාච අතර පරතරය කුමක් ද ?
   ii) කෝණික විශාලනය කුමක්ද ? (විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර 25cm වේ.)

CamScanner

c) දැන් ඉහත දුරේක්ෂය සාමාන්‍ය සීරුමාරු අවස්ථාවේදී ළඟ පිහිටි වස්තුවක් නිරීක්ෂණයට යොදා ගනී. එවිට කාච අතර පරතරය 47cm විය. අදාල කිරණ සටහන අඳින්න.

i) දැන් වස්තුව දුරේක්ෂයට කොපමණ ඈතින් පිහිටා ඇත්ද ?

ii) මෙහිදී ඇතිවන ප්‍රායෝගික ගැටලුව කුමක් ද ?

d) මෙම උපකරණය ඈත ඇති වස්තූන් නිරීක්ෂණයට භාවිතා නොකර ළඟ පවතින වස්තූන් නිරීක්ෂණය සඳහා භාවිතයට සයුවන් සැලසුම් කරයි. ඔහුට එය සිදුකළ හැකි ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

07. වස්තුවක නිදහස් ප්‍රසාරණයේදී තාප ප්‍රත්‍යාබලය හා ආතන්‍ය ප්‍රත්‍යාබලය සමාන වන අතර එය යළි එහි මුල් දිගට $(L_0)F$ යාන්ත්‍රික බලයක් යෙදීම මගින් සංකෝචනය කරනු ලබයි. වස්තුවේ හරස්කඩ වර්ගඵලය A වන විට තාප ප්‍රත්‍යාබලය $\left(\frac{F}{A}\right)$ සඳහා උෂ්ණත්ව වෙනස δT යං මාපාංකය Y සහ රේඛීය ප්‍රසාරණය සංගුණකය α ඇසුරෙන් ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.
4.00 cm ඝනකම 1.00m දිග සහ 1.00m පළල කොන්ක්‍රීට් තට්ටුවක් අඩිපාරක් සඳහා 25^0C පරිසර උෂ්ණත්වයේදී යොදා ඇත.
කොන්ක්‍රීට් තට්ටු සූර්යාලෝකයට නිරාවරණය කර ඇති අතර එවැනි කොන්ක්‍රීට් තට්ටු කිහිපයක් රේඛීය ප්‍රසාරණය වැලකිය හැකි පරිදි එකිනෙකට ස්පර්ශ වන ලෙස ශ්‍රේණිගතව තබා ඇත.

i) කොන්ක්‍රීට් තට්ටුවෙහි ස්කන්ධය m නම් කොන්ක්‍රීට් තට්ටුවේ විද්‍යුත් තාප ධාරිතාවය අවශ්‍ය තාප ශක්තිය Q සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න. කොන්ක්‍රීට් තට්ටුවේ විද්‍යුත් තාප ධාරිතාවය (c), තාප ප්‍රත්‍යාබලය $\frac{F}{A}$ යං මාපාංකය Y , සහ රේඛීය තාප ප්‍රසාරණය සංගුණකය α වේ.

ii) කොන්ක්‍රීට් තට්ටුව ඝනත්වය 2.40×10^3 kgm^{-3} ලෙස ගෙන එහි ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

iii) සූර්යාලෝකයට සන්තතිකව නිරාවරණය වීම හේතුවෙන් කොන්ක්‍රීට් තට්ටුව 2.00×10^7Pa උපරිම තාප ප්‍රත්‍යාබලයකට ලක්වන අතර ප්‍රතිඵලයක් ලෙස කොන්ක්‍රීට් තට්ටු අතර සංකෝචනයක් සිදු වේ. මෙම තාප ප්‍රත්‍යාබලය අත්කර ගැනීම සඳහා කොන්ක්‍රීට් තට්ටුවක් කොපමණ තාප ශක්ති ප්‍රමාණයක් අත්කර ගත යුතු ද ? කොන්ක්‍රීට් තට්ටුවක විශිෂ්ඨ තාපය 880 Jkg^{-1}
යං මාපාංකය = 2.1×10^{10}Pa සහ රේඛීය ප්‍රසාරණ සංගුණකය 12×10^{-6} $^0C^{-1}$ ලෙස ගන්න.

iv) කොන්ක්‍රීට් තට්ටුවක මතුපිට සූර්‍ය ශක්තිය 1.00×10^3 W ක්ෂමතාවයකින් ලැබෙන අතර සාමාන්‍යයෙන් එම ශක්තියෙන් අඩක් එම තට්ටුව උරාගනී. කොන්ක්‍රීට් තට්ටුව තාප ප්‍රත්‍යාබලය හේතුවෙන් බිඳීමේ අවධානමකට ලක්වීමේ අවස්ථාවට ළඟා වීම සඳහා කොපමණ කාලයක් ගත වේද ?

v) ඉහත තාප ප්‍රත්‍යාබල ඇතිවීම වැළැක්වීම පිණිස රේඛීය ප්‍රසාරණය සිදු වීමට ඉඩදීම සඳහා කොන්ක්‍රීට් තට්ටු දෙකක් අතර තිබිය යුතු අවම පරතරය කොපමණ ද ?

08. a) ගුරුත්වාකර්ෂණය පිළිබඳ නිව්ටන්ගේ නියමය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. එහි භාවිතා කළ සංකේත හඳුන්වන්න.

b) ග්‍රහ වස්තුවක් පිළිබඳව ගවේෂණය කිරීම සඳහා අභ්‍යවකාශ යානයක් කක්ෂගත කර ග්‍රහවස්තු මතට ගොඩබැස්වීමට සලස්වයි.
ග්‍රහ වස්තු ස්කන්ධය $M = 6.4 \times 10^{23}$Kg
ග්‍රහ වස්තු අරය $R = 3.5 \times 10^6$ m
සර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියතය $G = 6.4 \times 10^{-11}$ Nm^2 kg^{-2}

i) අභ්‍යවකාශ යානය ග්‍රහ වස්තුවේ පෘෂ්ඨයේ සිට 5×10^5m දුරකින් වූ වෘත්තාකාර කක්ෂයක කක්ෂගත කර ඇත. කක්ෂයේදී ගුරුත්වාකර්ෂන ක්ෂේත්‍ර තිව්‍රතාව සොයන්න.

22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

ii) කක්ෂය මතදී එහි කාලාවර්තය සොයන්න. ($\pi = 3$)

c) i) ග්‍රහවස්තුවේ පෘෂ්ඨය මතදී ගුරුත්වජ විභවය ගණනය කරන්න.

ii) කක්ෂය මත ලක්ෂ්‍යකදී ගුරුත්වජ විභවය සොයන්න.

iii) එමඟින් ස්කන්ධය 1.2×10^3kg වන අභ්‍යවකාශ යානයක් ග්‍රහ වස්තුවේ පෘෂ්ඨය මතට ගොඩ බැමේදී සිදුවන විභව ශක්ති වෙනස සොයන්න.

d) චන්ද්‍රිකාවක් අරය r වන වෘත්තාකාර කක්ෂයක චලිත වෙයි. පහත සඳහන් භෞතික රාශීන් r හි කුමන ගුණාකාරයක් මත රඳා පවතින්නේ දැයි සඳහන් කර ගණනය කර පෙන්වන්න.

i) ආවර්තකාලය

ii) චාලක ශක්තිය

iii) කෝණික ගම්‍යතාවය

iv) වේගය

22 A/L අපි [papers group

09. A)

i) ධාරා විද්‍යුතය පිළිබඳ ක්වොෆ් නියම සඳහන් කරන්න.

ii) විද්‍යුත් ගාමක බලය E_1 හා E_2 වන අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ පිළිවෙලින් r_1 හා r_2 වන කෝෂ දෙකක් එකිනෙකට සමාන්තරගත ලෙස සම්බන්ධ කර කෝෂ සංයුක්තයක් තනා ඇත.

a) මෙම සංයුක්තයේ සමක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය $r = \frac{r_1 r_2}{(r_1+r_2)}$ මගින් ලබාදෙන බව පෙන්වන්න.

b) කෝෂ සංයුක්තයේ සමක විද්‍යුත් ගාමක බලය E විට $\frac{E}{r} = \frac{E_1}{r_1} + \frac{E_2}{r_2}$ බව පෙන්වන්න.

e) පරිපථයක් සඳහා තනි කෝෂයක් සෑදීම වෙනුවට එකිනෙකට සමාන්තරගතව එවැනි කෝෂ ගංගාවක් සහිත සංයුක්තයක් යොදාගැනීම වඩා යෝග්‍ය වන්නේ ඇයිදැයි පහදා දෙන්න.

iii) විද්‍යුත් ගාමක බලය 8V ක් හා E වූ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයකින් ශුන්‍ය වූ කෝෂ දෙකක් හා 2Ω ක් y වෝල්ට් මීටරයක් සම්බන්ධ කළ විට එහි පාඨාංකය 4V ක් විය. වෝල්ට් මීටරය ඉවත් කොට A හා B හරහා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශුන්‍ය ඇමීටරයක් සම්බන්ධ කළ විට එහි පාඨාංකය 7A ක් විය. E හා R අගයන් සොයන්න.

10(A) ස්කන්ධය 1.2kg වන ලෝහ ඝනකයක් තුළට පැතලි තාපන දඟරයක් ඇතුළු කර රත් කරන ලදී. තාපන දඟරයෙන් සපයන තාපය සම්පූර්ණයෙන්ම ඝනකය ලබාගනී. තාපන දඟරයේ ක්ෂමතාවය 24W වූ විට ඝනකයේ උෂ්ණත්වය ක්‍රමයෙන් ඉහල ගොස් 50^0C දී නියත වේ. පරිසර උෂ්ණත්වය 30^0C කි.

i) ඝනකයට තාපය සැපයීම නතර කර එය වාතයේ සිසිල්වීමට ඉඩහැරිය විට ලෝහ ඝනකයේ උෂ්ණත්වය 45^0C, 40^0C හා 35^0C වන අවස්ථා 3 කදී පරිසරයට තාපය හානිවීමේ සීඝ්‍රතා වෙන වෙනම සොයන්න.

ii) ලෝහ ඝනකයේ උෂ්ණත්වයක් පරිසර උෂ්ණත්වයක් අතර උෂ්ණත්ව අන්තරය එදිරියේ ඝනකයේ තාපය හානිවීමේ සීඝ්‍රතාවය පෙන්වන දළ ප්‍රස්තාරයක් අඳින්න.

iii) ඉහත (ii) කොටසේ ප්‍රස්තාරයෙන් ලබාගත් නිගමනය නියමයක් ආකාරයෙන් ඉදිපරිත් කරන්න.

v) මෙම නියමය වලංගු වන්නේ කුමන තත්ව යටතේ ද ?

v) ලෝහ ඝනකය 30^0C සිට 40^0C දක්වා රත්වීමට විනාඩි 3 ක් ගතවූයේ නම් ලෝහයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව සොයන්න.

vi) A හා B ලෝහ ඝනක දෙකම එකම ලෝහයෙන් සාදා ඇත. A වල පැත්තක දිග a වන අතර B වල පැත්තක දිග 2a වේ. එම ඝනකවල පෘෂ්ඨීය ස්වභාවයන්ද එක සමාන වේ. මෙම ඝනකයන් රත්කළ එකම පරිසරය සිසිල් වීමට ඉඩහැරිය විට ඒවායේ උෂ්ණත්වය එකම අගයක් ගන්නා

අවස්ථාවේ A හා B නිසිලෙස සීඝ්‍රතාවයන් අතර අනුපාතය වන $\left(\frac{d\theta}{dt}\right)A/\left(\frac{d\theta}{dt}\right)B$ හි අගය සොයන්න.

10 B)i) ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආවරණය පැහැදිලි කර අයින්ස්ටයින්ගේ ප්‍රකාශ විද්‍යුත් සමීකරණය ලියා එහි පද හඳුන්වන්න.

ii) ලෝහමය කාර් ශ්‍රිතය යනු කුමක් ද?

iii) 1w ක්ෂමතාවයෙන් දැල්වෙන ඒක වර්ණ ආලෝකයේ තරංග ආයාමය 660nm වේ.

i) මෙම නිකුත් වන ආලෝකයේ ෆෝටෝනයක ශක්තිය කොපමණ ද ?

ii) තත්පරයකදී බල්බයෙන් කොපමණ ෆෝටෝන සංඛ්‍යාතවක් විමෝචනය කරයිද ?

iii) ෆෝටෝනයක චාලක ශක්තිය E හා එය ප්‍රවේගය C නම් ෆෝටෝනයක ගම්‍යතාව (p) සඳහා සම්බන්ධතාවක් ලබාගන්න. එමගින් ෆෝටෝනයක ගම්‍යතාව සොයන්න.

iv) මෙම බල්බයෙන් නිකුත් වන ආලෝක කදම්බයක් ආලෝකයේ වේගයෙන් ගමන් කරන තත්පරයට ෆෝටෝන N සහිත ෆෝටෝන ධාරාවකින් සමන්විත වේ නම් එහි තීව්‍රතාවය I පහත සම්බන්ධය මගින් දෙනු ලබයි.

I = ඒකක වර්ගඵලයක් මත
තත්පරයකදී පතිත ෆෝටෝන සංඛ්‍යාව X එක් ෆෝටෝනයක ශක්තිය

මෙම බල්බයෙන් තත්පරයකදී නිකුත් වන මුළු ෆෝටෝන සංඛ්‍යාවෙන් 0.5% ක් කාර්ය ශ්‍රිතය 1.5eV වන පොටැසියම තහඩුවක $1m^2$ ක් මත පතනය වේ නම් ෆෝටෝන ධාරාවේ තීව්‍රතාවය සොයන්න.

v) ලිතියම්, නිකල් හා ප්ලැටිනම් යන ලෝහයන්හී කාර්යය ශ්‍රිතයක් පිළිවෙලින් 2.3ev, 4.5eV, හා 6.3eV වේ.

i) තරංග ආයාමය 500nm වන ආලෝකය ෆෝටෝනයක ශක්තිය eV වලින් කොපමණ ද ?

ii) එය ඉහත ලෝහ මත පතිත වුවහොත් ප්‍රකාශ විද්‍යුතා ආවරණය පෙන්වන්නේ කුමන ලෝහ ද ?

iii) එම ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආවරණය පෙන්වන ලෝහ වලින් මුක්ත වන ඉලෙක්ට්‍රෝන වල උපරිම චාලක ශක්තීන් කොපමණ ද ?

v) පහත දක්වා ඇති තරංග ආයාම හෝ සංඛ්‍යාත සහිත ෆෝටෝන වල ශක්තිය eV වලින් ගණනය කරන්න.

I) තරංග ආයාමය $\lambda = 550nm$ වන දෘෂ්‍ය ආලෝකය

II) සංඛ්‍යාතය f = 100 MHz වන රේඩියෝ තරංග

III තරංග ආයාමය $\lambda = 0.071\,nm$ වන x - කිරණ

සිරුරේ පවතින c - 0 බන්ධනයක මධ්‍යන්‍ය බන්ධණ විසටන ශක්තිය 11eV පමණ වේ නම් ඉහත කුමන තරංග සහිත පරිසරයක අපට ජීවත් විය හැකිදැයි ඉහත ශක්ති අගයන් අනුව විස්තර කරන්න.

ප්ලාන්ක් නියතය (h) = 6.63×10^{-34} Js,

ආලෝකයේ ප්‍රවේග (C) = 3×10^{8} ms^{-1} 1eV = 1.6×10^{-11}J

22 A/L අපි [papers group]

CS CamScanner