මහානාම විද්‍යාලය - කොළඹ 03

අවසන් වාර පරීක්ෂණය - 2011 ජුනි

භෞතික විද්‍යාව II

13 ශ්‍රේණිය

කාලය පැය 03

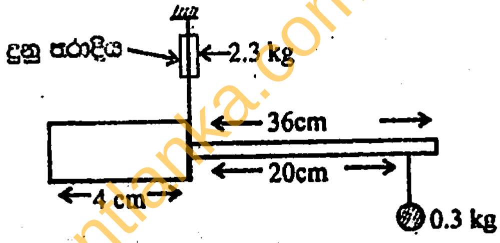
පන්තිය : ....

A කොටස

ව්‍යුහගත රචනා

• ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

01. රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ ඒකාකාර නොවන දණ්ඩක් එල්ලා ඇති අවස්ථාවකි. එහි හරස්කඩ වර්ගඵලය $41 cm^2$ හා $1 cm^2$ යන කොටස් දෙකින් සමන්විතවිය. එහි දිගු කොටසේ දිග 36 cm වන අතර පළල කොටසේ දිග 4 cm වේ. දණ්ඩ තිරස්ව ගැනීම සඳහා 0.3 kg භාරයක් යොදාගෙන ඇත. දුනුතරාදියේ පාඨාංකය 2.3 kg විය.



a. ඉහත සඳහන් සංයුක්ත දණ්ඩේ

i. පරිමාව cm^3 වලින් සොයන්න.

....

ii. මුළු දණ්ඩම එකම වර්ගයේ ලෝහයෙන් තනා ඇත්තේනම් එම ලෝහයේ ඝනත්වය සොයන්න.

....

....

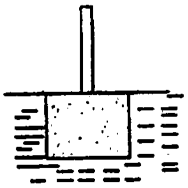
iii. දණ්ඩ එල්ලා ඇති තන්තුවේ සිට දණ්ඩේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය දුර සොයන්න.

....

....

ANON Club & studentlanka.com

b. ඉහත සඳහන් දණ්ඩ ගෙන නිසල ද්‍රවයක ගිල්වීමට සලස්වා ඇත.



i. දණ්ඩ මත බලපාන බල ලකුණු කරන්න.

ii. ද්‍රවයේ ඝනත්වය සොයන්න.

....

....

iii. ඉහත සඳහන් දණ්ඩ ජලයේ පාකර තැබීමට අවශ්‍යව ඇත. ඒ සඳහා ස්කන්ධය කුඩා නලයක් පළලින් වැඩි කොටස වටා එතීමෙන් සිදුකළ හැකි නම් නලයේ පරිමාව සොයන්න.

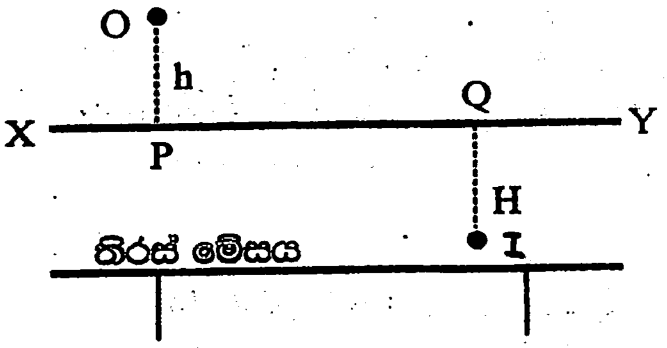
....

....

iv. ඉහත සඳහන් වස්තුව ජලයේ පාකර ගැනීමට සැහැල්ලු බෝලයක් ගැට ගැසීමෙන් මෙය සිදුකළ හැකි වේද? නොහැකි වේද ? එය පහදන්න.

....

02.



ඉහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ තිරස් මේසයක සිට සිරස්ව ඉහළින් කාචයක ප්‍රධාන අක්ෂය XY සිට h උසකින් O ලක්ෂ්‍යගත වස්තුව තබා ඇති අතර I හි ප්‍රතිබිම්බයක් ඇතිවිය.

a. ඉහත ප්‍රතිබිම්බය ඇති [illegible] XY අතර කාචයක් තැබිය යුතුය.

i. එම කාචයේ වර්ගය කුමක්ද ?

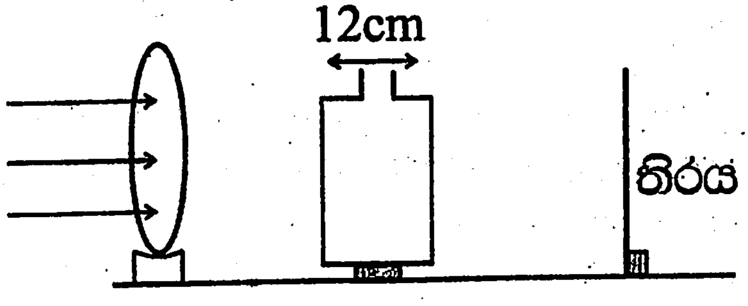
....

ii. එම කාචය තැබිය යුතු ස්ථාන සොයා ගැනීම එක ආලෝක කිරණයක් භාවිතයෙන් සිදුකළ හැකිය. එම ආලෝක කිරණය ඉහත රූපය මත අඳින්න.

iii. $h = 2cm$, $H = 3$ cm නම් ඉහත කාචයේ නාභිදුර F හා 2F ලක්ෂ්‍යයන් දෙක ලකුණු කරන්න.

iv. $h = H$ වන පරිදි වස්තුවේ පිහිටීම සකස් කළ විට $PQ = 120$ cm විය. කාචයේ නාභිදුර සොයන්න..

b. නාභිදුර ·· 60 cm වන සමද්වි උත්තල කාචයක් මත සමාන්තර ආලෝකය පතනය වීමට සලස්වා ඇත.



තිරය හා කාචය අතර තුනී විදුරු වලින් තනන ලද බඳුනක් පවත්වාගෙන ඇත. බඳුන ජලයෙන් පිරවීමට ප්‍රථම තියුණු ප්‍රතිබිම්බයක් තිරය මත ඇතිවිය.

i. බඳුන තුළට ජලය දැමුවිට නැවතත් තිරය මත ප්‍රතිබිම්බය ලබා ගැනීමට තිරය චලනය කළ යුතු දිශාව කාචය දෙසටද ? කාචයෙන් ඉවතටද ? හේතු පැහැදිලි කරන්න.

....

ii. ඉහත b (i) හි තිරය චලනය කළ දුර 2 cm නම් ජලයේ වර්තන අංකය සොයන්න.

....

iii. බඳුන තුළට ජලය දැමීමෙන් පසු තිරය මත ප්‍රතිබිම්බය ඇතිවන ආකාරය පෙන්වීමට ඉහත රූපය මත ආලෝක කිරණ වල නව ගමන් මාර්ගය අඳින්න.

....

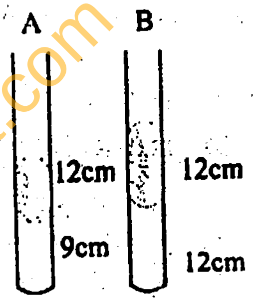
....

iv. තිරයේ නව පිහිටීමේදී කාචය හා තිරය අතර දුර නියතව තබා බඳුන චලනය කළ විට ප්‍රතිබිම්බයේ සම්පාත දුර වෙනස් වේද ? හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

....

....

03. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි 12 cm රසදිය කඳන් ඇතුළත් සිහින් නල දෙකක් ඔබට සපයා ඇත. A නලයේ 9 cm දිග වාත කඳක් සිරවී ඇත. නලයේ අභ්‍යන්තර වර්ගඵලය 0.05 cm^2 වේ. B නලයේ 12 cm දිග වාතය සිරවී ඇත.



a. වායුගෝලීය පීඩනය සෙවීමට බොයිල්ගේ නියමය යොදා ගැනීමට අදහස් කරන සිසුවෙක් තෝරාගත යුත්තේ A නලයද B නලයද ? ඔබේ තේරීමට හේතු ඉදිරිපත් කරන්න.

....

....

b. ඉහත "a" හි සඳහන් නලය තෝරාගත් පසු එය තිරස්කලවිට රසදිය 2cm දුරින් චලනය වේ.

i. රසදිය කඳේ චලිත දිශාව විවෘත කෙළවර දෙසට ද ඉවතටද ? හේතු දක්වන්න.

....

ii. වායුගෝලීය පීඩනය සොයන්න.(cmHg)

....

....

c. දැන් එම නලය භාවිතයෙන් කඳු බෑවුමක ආනතිය හා කන්දේ උස සොයා ගැනීමට තවත් සිසුවෙකු අදහස් කරයි.

i. කන්දේ පාමුලදී කඳු බෑවුමට සමාන්තරව නලය පවත්වාගත් විට එහි මුල් පිහිටීමේ සිට 1 cm දුරින් චලනය වේ නම් කඳු බෑවුමේ ආනතිය සොයන්න.

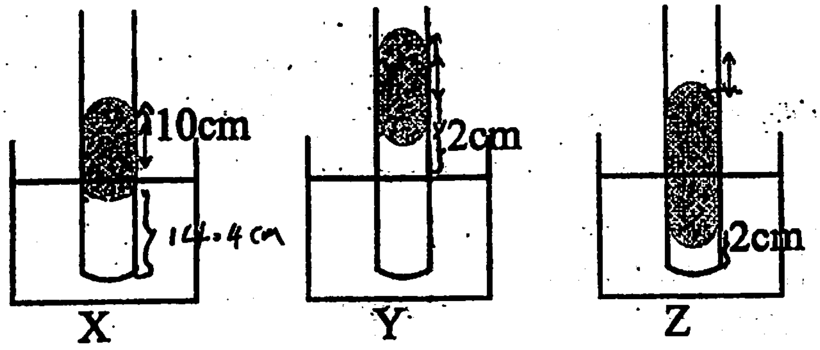
....

ANON Club & studentlanka.com

ii. නලයේ විවෘත කෙළවර සිරසට තබා ගනිමින් කඳු මුදුනට ගෙනියනවිට රසදිය කඳ 12 cm දුරක් විස්ථාපනය වේ නම් (මුල් පිහිටීමේ සිට) වාතයේ 1.2 kgm^{-3} ලෙස ගෙන කන්දේ උස සොයන්න.

....

b. ඉහත සඳහන් නිවැරදි නලය භාවිතයෙන් අවශ්‍ය නිවැරදි තෝරාගත් නලය භාවිතා අවස්ථා තුනක් පහත දැක්වේ (ආරම්භක උෂ්ණත්වය 27 C^0)



i. ඉහ අවස්ථා තුන අතුරින් පරීක්ෂණය සාර්ථක කර ගැනීමට සුදුසු අවස්ථාව කුමක්ද? හේතු පැහැදිලි කරන්න.

....

....

ii. උණුසුම් ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය සොයන්න.

....

....

04. සළ දඟර ගැල්වනෝමීටරයක් මඟින් මැනිය හැකි උපරිම ධාරාව 1 mA වන අතර 100 Ω අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් ඇති බව එහි සටහන් කර ඇත.

a. මැනිය හැකි උපරිම විභව අන්තරය සොයන්න.

....

b. ඉහත සඳහන් කළ ගැල්වනෝමීටරට පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමණය 2 V වන වෝල්ට්මීටරයක් බවට පරිවර්තනය කිරීමට එය සපුරා ගැනීමට R ප්‍රතිරෝධයක් ඔබට සපයා ඇත.

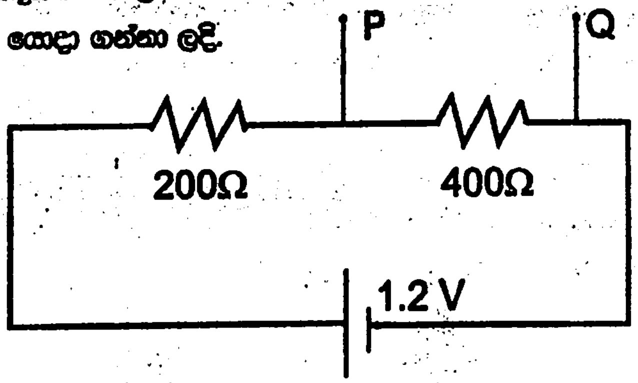
i. එම ප්‍රතිරෝධය කුමන ආකාරයට සම්බන්ධ කළ යුතුද ?

....

ii. R ප්‍රතිරෝධයේ අගය සොයන්න.

....

c. ඉහත සඳහන් වෝල්ට් මීටරය භාවිතා කර පහත සඳහන් පරිපථයේ විභව අන්තරය මැනීමට යොදා ගන්නා ලදී.



i. P හා Q අතර සත්‍ය විභව අන්තරය කොපමණද ?

....

ii. ඉහත උපකරණයෙන් මැනගත් විට විභව අන්තරය සඳහා පෙන්වන පාඨාංකය කොපමණද ?

....

iii. ඉහත (i) හා (ii) හි පිළිතුරු වෙනස් වේද ? නොවේද ? පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

d. දැන් ගැල්වනෝමීටරය 1 A ධාරාවක් ගැලීමට හැකිවන පරිදි සකස් කිරීමට S ප්‍රතිරෝධයක් දී ඇත්නම්,

i. ගැල්වනෝමීටරය S ප්‍රතිරෝධය සම්බන්ධ කරන ආකාරය පරිපථයක දක්වන්න.

....

....

....

ii. S හි අගය අපෝහනය කරන්න.

....

....

iii. 1 A ධාරාවට 2 v විභව අන්තරයක් මැනීමට හැකිවන පරිදි K_1 හා K_2 යතුරු දෙකක් සහ ඉහත දත්තයන් උපයෝගී කර ගනිමින් පරිපථයක් නිර්මාණය කරන්න.

....

....

....

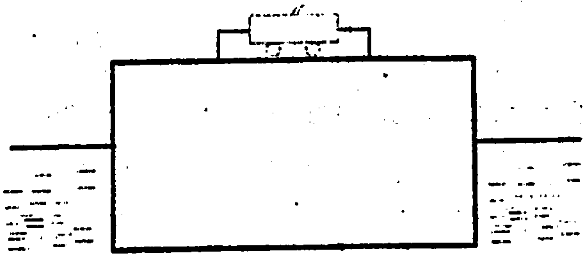
AWON Club & studentlanka.com

B කොටස

(රචනා)

- ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

01. ආකිමිඩීස්ගේ නියමය වලංගු වීම සඳහා ද්‍රවයක තිබිය යුතු අවශ්‍යතා 02 ක් සඳහන් කරන්න.



රූපයේ දැක්වෙන්නේ ඒකාකාර හරස්කඩ වර්ගඵලය 10^3 m ^{2} වන නැවක් මුහුදේ පාවෙමින් ඇති අවස්ථාවකි. එහි සවිකර ඇති කාලතුවක්කුවක් , තිරසට 45^0 ආනතියක් ඇති තුවක්කුවකු බඳක් සහිත වේ. මුහුදේ නැව ගිලී ඇති ගැඹුර 5 m වන අතර පොළොවට සාපේක්ෂව $500\sqrt{2}$ ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් වෙඩි උණ්ඩ නිකුත් කල හැක. (ජලයේ ඝනත්වය 1000km $^{-3}$)

a. i. තුවකක්කුව සහිත නැවේ ස්කන්ධය කොපමණද?

ii. පිටතින් ගෙන එන ලද 1000Kg ස්කන්ධයක් ඇති වෙඩි උණ්ඩයක් තුවක්කුවට ඇතුල් කර ප්‍රක්ෂේපනය කරන ලදී. නැව චාංදු වන ප්‍රවේගය සොයන්න.

b. වෙඩි තැබීම 0.02s කාලයක් පවතී නම්,

i. නැව මත ඇති වූ තිරස් අමතර බලය සොයන්න.

ii. නැව මත ඇති වූ සිරස් අමතර බලය සොයන්න.

iii. චාංදු වීමේ විස්ථාපනය 5 m නම්, ජලය මඟින් නැව මත ඇතිකල ප්‍රතිරෝධ බලය සොයන්න.

iv. නැව මත ඇති වූ සිරස් බලය නිසා නැව අමතරව ගිලෙන ගැඹුර සොයන්න.

v. උණ්ඩය ගුවනේ හැසිරෙන කාලය ඇදී තිරස්ව ඇති කල විස්ථාපනය සොයන්න.

02. ධ්වනි තීව්‍රතාවය අර්ථ දක්වන්න.

කර්මාන්ත ශාලාවක ඇති සයිරන් නලාවක් 1020 Hz සංඛ්‍යාවක් ඇතිව නාද වේ. මෙම නලාවේ සිට 100 m දුරින් මුරකුටියක සිටින ආරක්ෂක නිළධාරියෙකුට මෙම නලා හඬේ ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 60dB සේ ඇසේ. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය 340 ms^{-1} නම්

a. i. මුර කුටියේ සිටින ආරක්ෂක නිධාරියාට ඇසෙන ශබ්දයේ තිව්‍රතාව කොපමණද ?

ii. නලාවේ සිට 200 m ඇතින් සිටින කම්කරුවෙකුට ඇසෙන නලා හඬේ ධ්වනි තිව්‍රතා මට්ටම කොපමණද ?

b. i. 20 km h^{-1} වේගයෙන් කර්මාන්ත ශාලාව දෙසට සයිකලයක් පැද ගෙන යන

කම්කරුවෙකුට ඇසෙන නලා හඬේසංඛ්‍යාතය කොපමණද?

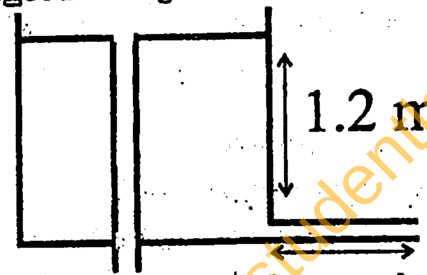
ඉහත කම්කරුවාට සංඛ්‍යාතය 1000 Hz ට වඩා වැඩි ශබ්ද ශ්‍රවණය වීමට නම් එහි ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 20 dB ට වඩා වැඩි විය යුතුය.කම්කරුවාට මෙම ශබ්දය ඇසීම ආරම්භ වනුයේ දුර කුටියට කොතරම් දුරක් ඇතින් සිටින විටද?. සයිරනය මුරකුටිය හා කම්කරුවා එකම රේඛාවක ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න.

03. "අනාකුල ප්‍රවාහය " යන්නෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක් දැයි පැහැදිලි කරන්න. අභ්‍යන්තර අරය r දිග l ද වන කේශික නළයක් තුළින් දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය η වූ ද්‍රවයක් ගලයි. ඒකක කාලයකදී ගලන ද්‍රව පරිමාව V/t පහත සමීකරණයෙන් දැක්වේ.

$$\frac{V}{t} = \frac{\pi r^4 P}{8\eta l}$$

P යනු නළයේ දෙකෙලවර පීඩන වෙනස වේ.

i. සමීකරණය මාන ඇසුරෙන් නිවැදි බව පෙන්වන්න.



ii. පින්තූරයේ දැක්වෙන්නේ සැහැල්ලු ස්නේහක තෙල් වර්ගයක් අඩංගු ටැංකියකි. තිරස්ව සවිකර ඇති , දිග 10 cm ක් ද, අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය 4mm ක්ද වූ නළයක් තුළින් තෙල් ඉවතට ගලා යයි. නළය තුළින් විනාඩි 01 කදී ගලා යන තෙල් පරිමාව ගණනය කරන්න. නළයට ඉහළින් ඇති තෙල් මට්ටම 1.2 m වන අතර, මෙම කාලය තුළදී තෙල් මට්ටම සැලකිය යුතු තරම් වෙනස් නොවේ යයි සලකන්න.තෙලයෙහි ඝනත්වය 9.2×10^2 kgm^{-3} දුස්ස්‍රාවිතාව 8.4×10^{-2} Nsm^{-2} වේ.

iii. තෙල්වල ස්නේහක ගුණ පහත සඳහන් රාශීන් අනුව වෙනස්වන අයුරු කෙටියෙන් දක්වන්න.

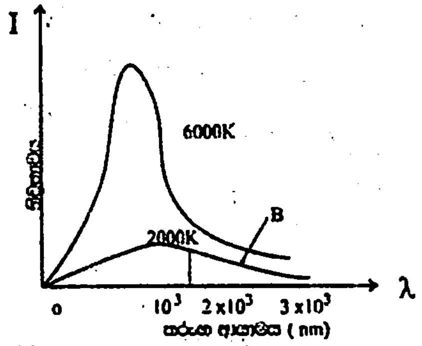
a. දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය

b. උෂ්ණත්වය

04. රත්වූ යකඩ ගෝලයක්, ගැල්වනෝමීටරයක් සම්බන්ධ කර ඇති තාප විද්‍යුත් පුංජයක් අසලට ගෙන ඒමේදී ගැල්වනෝමීටරය උත්ක්‍රමණයක් පෙන්වන ලදී. යකඩ ගෝලය හා තාප විද්‍යුත් යුග්මය අසල අවකාශයේ වීදුරු තහඩුවක් තැබූ විට ගැල්වනෝමීටරයේ උත්ක්‍රමණය අඩුබව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. උණුසුම් වස්තුවකින් තාප විකරණ පිට කරන බැවින් විද්‍යුත් ධාරාව හටගෙන ඇති බවත් ඕනෑම උෂ්ණත්වයකදී තාප විකරණ පිටකිරීමේ හැකියාව යම් වස්තුවකට ඇත. උෂ්ණත්වයකදී

තාප විකිරණ පිටකිරීමේ හැකියාව යම් වස්තුවකට ඇත. එම විකිරණ විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියේ අධෝරක්ත පරාසයට වැටේ.

යම් වස්තුවක් මත පතනය වන සියළුම තරංග ආයාම වල විකිරණ එම වස්තූන් අවශෝෂණය කරගනු ලබන්නේ නම් එවැනි වස්තුවක් කෘෂ්ණ වස්තුවක් වේ. කෘෂ්ණ වස්තුවකින් විමෝචනය කරණ විකිරණ වල තීව්‍රතාව තරංග ආයාමය සමඟ විචලනය වනආකාරය පහත ප්‍රස්ථාරයේ දැක්වේ.



එම ප්‍රස්ථාරයේ එක් එක් උෂ්ණත්ව වලට අනුරූපව ශක්තියේ තීව්‍රතාවය අඩු වැඩි වේ. නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට ඊට අනුරූප විකිරණ තීව්‍රතාවයේ ආයාමය (λ_m), වස්තුවකින් මෙසේ ශක්තිය ඒකක කාලයදී ඒකක වර්ගඵලයකින් පිටවීමේ සීඝ්‍රතාව නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයේ හතරවෙනි බලයට සමානුපාතික වන බව ස්ටෙෆාන් බෝල්ස්මාන් නියමයෙන් සොයාගෙන ඇත. මෙහිදී ලැබෙන සමානුපාතික නියතය ස්ටෙෆාන් නියතය ලෙස හැඳින්වේ (λ_m) අතර ගුණිතය නියත සම්බන්ධයක් ඇතිබව වීන්ගේ විස්ථාපන නියමයෙන් හැඳින්වේ.

ස්ටෙෆාන් නියතය - $5.7 \times 10^{-8}\ Wm^{-2}K^{-4}$

වීන්ගේ නියතය - 2.898×10^{-3} mk

i. යකඩ බෝලය හා ගැල්වනෝමීටරය අතර ඇති වීදුරු තහඩුව ඇතුල් කිරීම නිසා සිදුවූයේ කුමක්ද?

ii. සූර්යයා කෘෂ්ණ වස්තුවක් ලෙස සලකයි. හේතු පැහැදිලි කරන්න.

iii. ඔබට දී ඇති වක්‍රය අනුව උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට උපරිම උෂ්ණත්වය ට අදාළ λ_m A හා B වක්‍ර සඳහා සංසන්දනය කරන්න.

iv. A හා B වක්‍ර වල අදාල λ_m අගයන් සොයන්න.

v. රත් වූ යකඩ බෝලයේ වර්ගඵලය 400 cm^2 නම් එය කෘෂ්ණ වස්තුවක් ලෙස සලකා 1 S දී විකිරණයෙන් පිටකල ශක්තිය එක් එක් උෂ්ණත්වලදී සොයන්න.

vi. සූර්යයාගේ මතුපිට උෂ්ණත්වය A වක්‍රය අනුගමනය කරයි නම් 1 S දී සූර්යයාගේ පෘෂ්ඨයෙන් නිකුත්කරන ශක්තිය කොපමණද ? (සූර්යයාගේ අරය 70000km)

viii. සූර්යයාගේ කේන්ද්‍රයේ සිට පෘථිවි පෘෂ්ඨය දක්වා ඇති දුර 1.5×10^{11} m නම් පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ ඒකක වර්ගඵලයක් මත පතනය වන ශක්තිය සොයන්න.

05.(A).a. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව අර්ථ දක්වන්න.

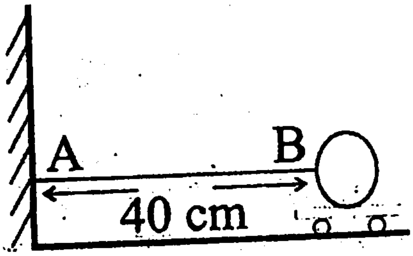
විද්‍යුත තීව්‍රතාව E වන ස්ථානයක +q හා -q ආරෝපණ දෙකක් තබා ඇත.

i. එක් එක් ආරෝපණ මත බලයේ දිශාව හා බලයේ විශාලත්වය සොයන්න.

ii. ඉහත ආරෝපණ දෙක එකම රේඛාවක පිළිවෙලින් A හි +q ආරෝපණය B හි -q ආරෝපණය තබා ඇත. AB = d නම්,

(අ) E විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය නොමැති විට ඒවා අතර බලපාන බලය සොයන්න.

(ආ) E විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය ඇතිවිට ඒවා අතර බලපාන බලයද සොයන්න.



රූපයේ දැක්වෙන්නේ 40 cm දිග හරස්කඩ වර්ගඵලය $4mm^2$ වන රබර් පටියකි. B හිදී ඇති ගෝලයට +100μC ආරෝපණයක් ලබා දී ඇත. AB දිශාවට විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයෙන් පවත්වා ගත්විට ආරෝපිත ගෝලය මත බලයක් ඇති කරයි. (වාතයේ පාරවේද්‍යතාව ϵ_0 විට $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^{-9}$

i. බලයේ දිශාව කුමක්ද ?

ii. B ගෝලයේ විස්ථාපනය 10 cm නම් AB රබර් තන්තුවේ යං මාපාංකය 2×10^6 Nm^{-2} නම් විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය සොයන්න.

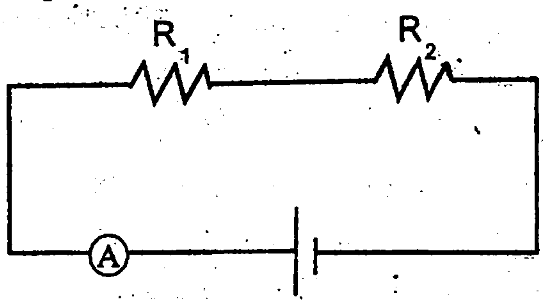
iii. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය නියතව තබා රබර් පටියේ දිග දෙගුණ කිරීමට ලබා දිය යුතු ආරෝපණය සොයන්න.

iv. රබර් පටියේ ගබඩා වූ ශක්තිය සොයන්න.

v. විද්‍යුත් බලය මගින් කළ කාර්යය සොයන්න.

ANON Club & studentlanka.com

05.(B).a. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r වන විද්‍යුත් ගාමක බලය E වන කෝෂයක දෙකෙළවර R_1 හා R_2 ප්‍රතිරෝධ දෙකක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර ඇත.

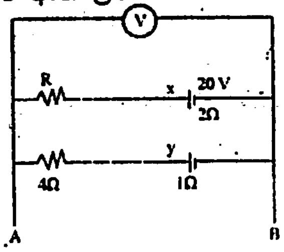


ඇමීටරයට r අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් ඇත්නම්,

i. ඇමීටරයේ පාඨාංකය I සඳහා ප්‍රකාශයක් ගොඩනගන්න.

ii. $r = 0 ; r_a = 0$ නම් ඇමීටරයේ පාඨාංක I_0 විට $I_0 > I$ බව සොයන්න.

b. රූප සටහනෙහි දැක්වෙන පරිපථයෙහි X බැටරියේ විද්‍යුත් ගාමක බලය 20 V ද අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 2 Ω ද වන අතර y බැටරියේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 1 Ω වේ. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි Y බැටරියට සම්බන්ධ කර ඇති ප්‍රතිරෝධය 4 Ω ක් වේ.



i. A හා B කෙළවරවල් විවෘතව ඇතිවිට වෝල්ට්මීටරයේ පාඨාංකය 8 V දක්වා අඩුවේ.නම් y බැටරියේ විද්‍යුත් ගාමක බලය සහ R ප්‍රතිරෝධයේ අගය සොයන්න.

ii. 4 Ω ප්‍රතිරෝධය නැතිවිට හා ඇතිවිට R ප්‍රතිරෝධය තුළ ගොඩ නැගෙන ක්ෂමතාවය සොයන්න.

06. (a). ද්‍රවයක වාෂ්පීකරණ ගුප්ත තාපය (L) අර්ථ දක්වන්න.
එමඟින් වාෂ්පීකරණ ගුප්ත තාපයේ ඒකක හා මාන සොයන්න.
භූ ගවේෂණ පරීක්ෂණ වලින් කියැවෙන අන්දමට හවායි දූපත් අසල පොළොව යට අධිතාපනය වූ වැඩි උෂ්ණත්වයට යටත් වූ ජලය පිරි විශාල කුහර ඇතැයි සලකනු ලැබේ. උෂ්ණත්වය $200\ C^0$ ක් පමණ වූ ජලය සහිත මෙම කුහරයක පරිමාව 2×10^6 m^3 පමණ වේ. පොළොව මතුපිට සිට එම කුහරයට සිදුරක් විදීමෙන් එය තුළින් ජල වාෂ්ප ඉවත්කරගත හැකිය.

i. $200\ C^0$ ඇති ජලය $100\ C^0$ ජල වාෂ්ප බවට පත්වීමේදී පිටවූ තාප ශක්තිය කොපමණද ?

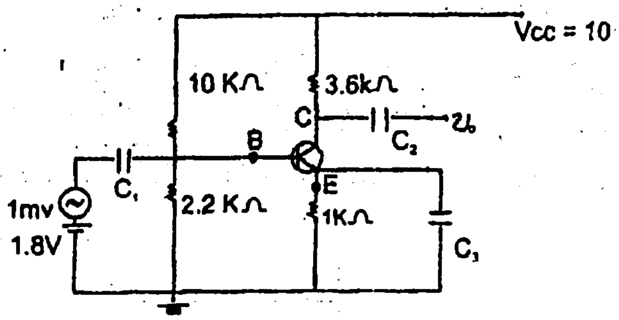
ii. එම තාප ශක්තියෙන් වාෂ්පීකරණය වූ ජල ස්කන්ධය කොපමණද ?

iii. මෙම නිපදවන තාපශක්තියෙන් 60 % පමණ පරිසරයට හානිවන අතර ඉතිරිය යොදා 10^6 kg ස්කන්ධයක් ඇති ජවරෝද භ්‍රමණය කිරීමට සැලසුම් කලේ නම්, නිශ්චල අවස්ථාවේ සිට විනාඩියට භ්‍රමණ 3000 ක් දක්වා ඉහළ යයි. ජව රෝදයේ අරය 10 m නම් භ්‍රමණය කළ හැකි ජව රෝද සංඛ්‍යාව කොපමණද ?

iv. ජවරෝද භ්‍රමණයේදී 40 % ක යාන්ත්‍රිකශක්තිය අපතේ යවමින් ඉතිරිය විද්‍යුත් ශක්තිය බවට හැරවීමට හැකිවීමට එමඟින් ලබාගත හැකි විද්‍යුත් ශක්තිය kwh කොපමණද ?

ජලයේ වාෂ්පීකරණ ගුප්ත තාපය $3 \times 10^6\ J kg^{-1}$
අධි තාපිත ජලයේ වි.තා.ධා $4000\ J kg^{-1} K^{-1}$

(06) (b) පහත පරිපථයේ දැක්වෙන්නේ පොදු විමෝචක වින්‍යාසයේ පවතින n-p-n සිලිකන් ට්‍රාන්සිස්ටරයක් ධාරාලාභය 200 සමන්විතය.



i. පාදක ධාරාව ඉතා කුඩා බව සලකා B හි විභවය සොයන්න.

ii. $V_{BE} = 0.7$ නම් E හි විභවය හා 1 KΩ ට තුලින් ගලන ධාරාව සොයන්න.

iii. I_B ධාරාව කුඩා යැයි සලකා I_C ධාරාව සහ C විභවය සොයන්න.

iv. C හා E අතර විභව ශක්තිය සොයන්න.

v. 1) තුල් අගය 1 MV ප්‍රත්‍යාවර්ථ වෝල්ටීයතාවය නිසා කාලය සහ B හි විභවය වෙනස් වන ආකාරය කාලය සමග ප්‍රස්ථාරයක දක්වන්න.

2) ප්‍රත්‍යාවර්ථ වෝල්ටීයතාවය සහ ලාභය 150 නම් කාලය සමග C ලක්ෂ්‍යයේ විභවය වෙනස් වන ආකාරය කාලය සමග ප්‍රස්ථාරයක දක්වන්න.

ANON Club & studentlanka.com