සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All rights Reserved.

දේවි බාලිකා විද්‍යාලය - කොළඹ
Devi Balika Vidyalaya – Colombo
අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2025 ඔක්තෝම්බර්
13 ශ්‍රේණිය

භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

01 S II

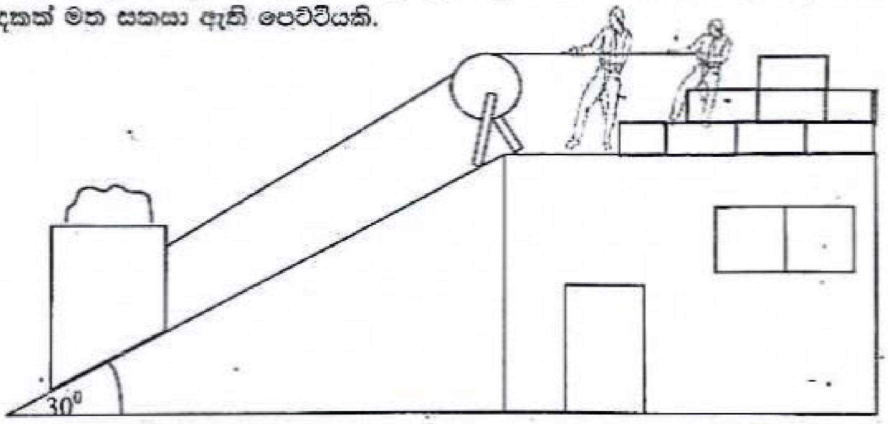
AL API (PAPERS GROUP)

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න 04 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

$(g = 10ms^{-2})$

(05) පහත රූපයේ දැක්වෙනුයේ වැඩ බිමක ඉහළට බඩු ගෙනයාමට තිරසට 30^0 ආනතව තබා ඇති ලී දඬු දෙකක් මත සකසා ඇති පෙට්ටියකි.



පෙට්ටිය ඉහළට ඇදීමට භාවිතා කළ කඹය ලී දඬුවලට සමාන්තරව යොදා ඇති අතර පෙට්ටිය හා ලී දඬු අතර ක්‍රියා කරන ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ වේ. (මෙහි ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය හා ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය ආසන්නව සමාන බව උපකල්පනය කරන්න.)

a) පෙට්ටියට බඩු පටවා සමතුලිතව පවතින අවස්ථාවක් ලෙස සලකන්න. බඩු සමඟ පෙට්ටියේ මුළු ස්කන්ධය 400 kg වේ.

i) පෙට්ටිය ඉහළට චලිත වීමට සූදානමින් සීමාකාරී අවස්ථාවේ පවතී නම් පෙට්ටිය මත ක්‍රියා කරන බල සියල්ලම ලකුණු කර නම් කරන්න.

ii) පෙට්ටිය මත ක්‍රියා කළ හැකි උපරිම ඝර්ෂණ බලය ගණනය කරන්න.

iii) පෙට්ටිය සමතුලිතව පවතින පරිදි කඹය මත ලබාදිය හැකි අවම බලය හා උපරිම බලය ගණනය කරන්න.

iv) කඹයේ ආතතිය පහත අගයන් ගන්නා විට පෙට්ටිය මත ක්‍රියාකරන ඝර්ෂණ බලයේ විශාලත්වය සොයා දිශාව දක්වන්න.

T = 1200 N , 2000 N , 2600 N

ALapiedu.com

CamScanner

b) ඉහත මුළු භාරය සමඟ පෙට්ටිය ඉහළට චලිතවන අවස්ථාවක් සලකමු.

i) පෙට්ටිය ඉහළට $1 ms^{-2}$ ත්වරණයකින් ඉහළ ගමන් කරන අවස්ථාවක කඹයේ ආතතිය ගණනය කරන්න.

ii) පෙට්ටිය ලී දඬු මත 20 m දුරක් ගමන් කරයි නම් ගුරුත්වයට එරෙහිව සිදු කළ කාර්ය ගණනය කරන්න.

c) පෙට්ටිය මුළු භාරය සමඟ ඉහළම ලක්ෂ්‍යයට පැමිණ නිශ්චලව ඇති අවස්ථාවක කඹය අත හැරී ගියේ නම්,

i) පෙට්ටිය පහළට ගමන් කරන ත්වරණය සොයන්න.

ii) පෙට්ටිය පහළම ලක්ෂ්‍යයේ අයත් කර ගන්නා වේගය ගණනය කරන්න.

d) කඹය අල්ලා ගත් මිනිසුන් දෙදෙනා $2 ms^{-1}$ ක නියත වේගයන් භාර සහිත පෙට්ටිය ඉහළට ඇදියි නම් මිනිසුන් දෙදෙනා යොදන ක්ෂමතාව කොපමණද ?

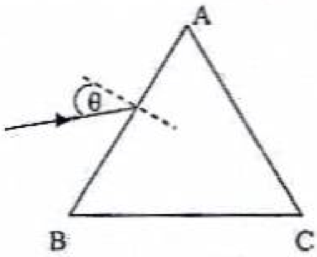
(06) a) පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය මගින් ආලෝකය කාර්යක්ෂමව පරාවර්තනය කිරීමට ප්‍රකාශ උපකරණ වල වීදුරු ප්‍රිස්ම භාවිත කරයි.

i) අවධි කෝණය හා පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය යනු කුමක්දැයි ලියා දක්වන්න.

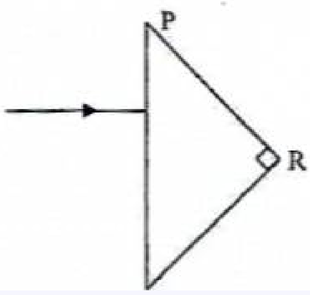
ii) පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය සිදුවීමට අවශ්‍යතා මොනවා ද?

iii) වර්තනාංකය n_1 හා n_2 වන මාධ්‍ය දෙකක් සඳහා $(n_1 > n_2)$ අවධි කෝණය C සඳහා ප්‍රකාශනයක් n_1 හා n_2 ඇසුරෙන් ලබාගන්න.

b) වර්තනාංකය 1.5 වන ABC සමපාද වීදුරු ප්‍රිස්මයක් තුළට AB පෘෂ්ඨයෙන් ඇතුල් වන ආලෝක කිරණයක් AC පෘෂ්ඨයෙන් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක්වීම සඳහා පතන කෝණය θ ට පැවතිය හැකි අගය පරාසය සොයන්න.



c) i) ඉහත වීදුරු වලින් තනන ලද PQR සෘජුකෝණී සම ද්විපාද ප්‍රිස්මයක් මතට රූපයේ පරිදි ලම්බකව පතිත වන ආලෝක කිරණයක ගමන් මාර්ගය ඇඳ දක්වන්න. ඔබගේ පිළිතුර පෘෂ්ඨවල වර්තන හා කෝණ ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.

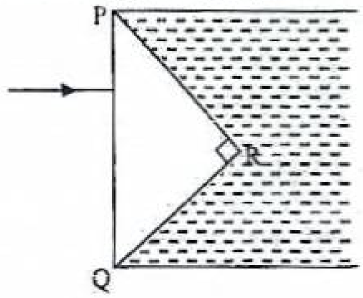


AL අපි ALapiedu.com

CS CamScanner

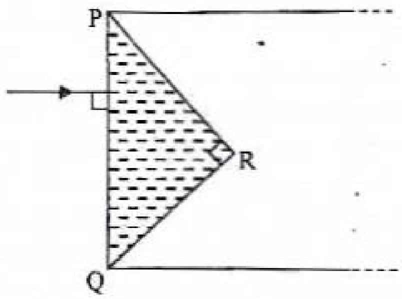
ii) මෙම කිරණයේ අපගමනය කොපමණ ද?

iii) එම ප්‍රිස්මය රූපයේ දැක්වෙන පරිදි වර්තනාංකය $4/3$ වූ ජලය සහිත බඳුනක රූපයේ පරිදි ඇති අවස්ථාවක එහි PQ පෘෂ්ඨයට ලම්බකව පතිත වන කිරණයක ගමන් මාර්ගය අදාළ කෝණ ගණනය කර ඒ ඇසුරින් ඇඳ දක්වන්න.



iv) මෙම අවස්ථාවේ කිරණයේ අපගමනය සොයන්න.

v) ප්‍රිස්ම කොටස ජලය ද ඉතිරි කොටස වීදුරු ද වන පරිදි වීදුරු වලින් රූපයේ පරිදි ප්‍රිස්ම කොටසක් කපා ඉවත් කර එයට ජලය පුරවා ඇත. ජලය සහිත ප්‍රිස්මය ඉහත වීදුරු ප්‍රිස්මයට සමරූපී වේ. රූපයේ පරිදි ආලෝක කිරණයක් පතිත වූයේ නම් කිරණයේ ගමන් මාර්ගය, කෝණ ගණනය කර ඇඳ දක්වන්න.



(07) a) දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය අර්ථ දක්වන්න.

b) පොයිසෙල් සමීකරණයට අනුව අරය r වූ ඒකාකාර කේශික නලයක් තුළින් ආස්තරීය ප්‍රවාහයක යෙදෙන ද්‍රවයක පරිමාව ගලන සීඝ්‍රතාව Q, $Q = \frac{\pi r^4 \Delta P}{8 \eta l}$ යනුවෙන් දෙනු ලැබේ.

මෙම සමීකරණයේ දෙපස මාන සමාන බව පෙන්වන්න.

c) අරයයන් පිළිවෙලින් r_1 හා r_2 ද, දිග l_1 හා l_2 ද වූ කේශික නල 2 ක් එකිනෙකට ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර ඇත. එම සංයුක්ත නලය තුළින් දුස්ස්‍රාවිතාව η වූ ද්‍රවයක් ගලා යයි. සංයුක්ත නලයේ දෙකෙළවර පීඩන අන්තරය P නම් නලය තුළින් ද්‍රවය ගලන පරිමා සීඝ්‍රතාව Q,

$$Q = \frac{\pi P}{8 \eta}\left[\frac{l_1}{r_1^4} + \frac{l_2}{r_2^4}\right]^{-1}$$ යනුවෙන් ප්‍රකාශ කළ හැකි බව පෙන්වන්න.

d) අභ්‍යන්තර අරය 0.55×10^{-3} m වූ ද දිග AB = 0.40 m වූ ද තිරස් කේශික නලයක් අභ්‍යන්තර අරය 0.65×10^{-3} m වූ ද දිග BC = 0.45 m වූ ද තවත් කේශික නලයකට B හිදී සම්බන්ධ කර ඇත්තේ නල දෙක එකිනෙකට සෘජුකෝණව සිටින සේය. සංයුක්ත නලය තුළින් අනාකූල ලෙස ජලය ගලායන විට A හා C දෙකෙළවර අතර පීඩන වෙනස 0.24 m උසක් ඇති ජල කඳක පීඩනයට සමාන වන අතර ජලය ගලායන සීඝ්‍රතාව $1.2 \times 10^{-7}\ m^3 s^{-1}$ වේ.

AL අපි ALapiedu.com
CamScanner

i) ජලයේ දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය සොයන්න.

ii) A හා B ලක්ෂ්‍ය අතර පීඩන වෙනස ගණනය කරන්න.

c) අරය 5 cm වූ වෘත්තාකාර ලෝහ තැටියක් තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත තබා ඇති අතර පෘෂ්ඨ වියළි අවස්ථාවේ තැටිය පෘෂ්ඨය දිගේ චලිත කරවනු පිණිස පෘෂ්ඨයට සමාන්තරව තැටියට යෙදිය යුතු බලය 5 N වේ. එහෙත් පෘෂ්ඨය හා තැටිය අතර 0.1 mm ඝනකම තෙල් ස්ථරයක් යොදා ඇති විට තැටියට 0.50 N නියත තිරස් බලයක් යෙදීමෙන් එය පෘෂ්ඨය දිගේ $7.5 \times 10^{-2}\ ms^{-1}$ ආන්ත ප්‍රවේගයක් ඇතිව චලිතවීමට සැලැස්විය හැකිය.

i) තෙල් ස්ථරය යෙදීමට පෙර තැටියේ චලිතයට එරෙහි ඝර්ෂණ බලය කොපමණ ද?

ii) ආන්ත ප්‍රවේගයෙන් තැටිය චලිත කරවීමට සඳහා ඉහත අවස්ථාවේ තැටිය මත කාර්යය කරන ක්ෂමතාවය සොයන්න.

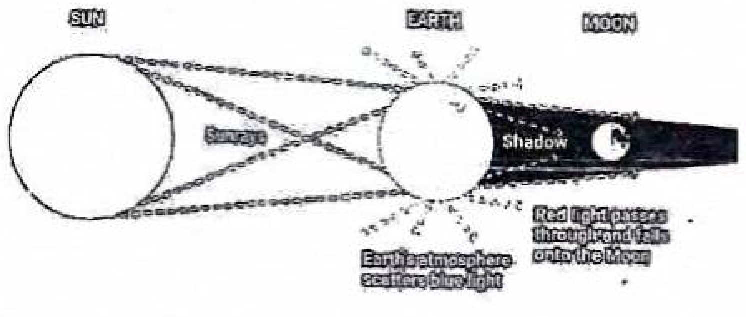
iii) තෙල්වල දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය ගණනය කරන්න.

08) චන්ද්‍රයා පෘථිවියේ උපග්‍රහයා ය. පෘථිවිය වටා වෘත්තාකාර කක්ෂයක ගමන් කරන එය එක් පරිභ්‍රමණයක් සඳහා පෘථිවි දින 27.3 ක් ගත කරයි. නමුත් පෘථිවි වැසියන්ට එක් පූර්ණ චන්ද්‍රයෙකු දිස් වීමෙන් පසුව නැවත පූර්ණ චන්ද්‍රයෙකු දැකීමට හැක්කේ දින 29.5 කට වරකි.

චන්ද්‍රයාගේ හා පෘථිවියේ චලිත හේතුවෙන් යම් කාල වකවානුවලදී චන්ද්‍රග්‍රහණ නැරඹීමට අපට හැකි වේ. පූර්ණ චන්ද්‍රග්‍රහණයක් ඇති වන්නේ පෘථිවිය සූර්යයා සහ චන්ද්‍රයා අතරට පැමිණීමේ දී පෘථිවියේ සෙවණැල්ල මගින් චන්ද්‍රයා සම්පූර්ණයෙන්ම වැසී යාම නිසාය. පෘථිවියේ නැගෙනහිර අර්ධගෝලයේ වාසය කරන්නන් හට 2025.09.07 දින පූර්ණ චන්ද්‍රග්‍රහණයක් දක්නට ලැබුණි. ශ්‍රී ලංකාව ඇතුළු ආසියාතික රටවලට මෙන්ම යුරෝපයේ අප්‍රිකාවේ පිහිටි ඇතැම් රටවල්වලට ද මෙය දක්නට ලැබුණි. මෙම චන්ද්‍රග්‍රහණයේ විශේෂත්වය වූයේ චන්ද්‍රයා රක්ත වර්ණයෙන් දිස් වීමයි. රතු පැහැ ගත් චන්ද්‍රයා 'රුහිරු සඳ' (Blood Moon) ලෙස හඳුන්වයි.

මෙම රතු පැහැය පෘථිවිය හා සඳ අතර දුර මත ඇති වූවක් නොවන අතර එය පෘථිවි වායුගෝලය නිසා ඇති වූවකි. පෘථිවි වායුගෝලය හරහා නිල් සහ කොළ ආලෝකය ගමන් කිරීමේ දී ප්‍රකිරණය (scattering) වීම නිසා, දිගු තරංග ආයාම සහිත රතු හා කැඹිලි වර්ණ පෘථිවිය වටා විවර්තනය වී සඳ මත වැටීම නිසා සහ පෘථිවි වායුගෝලයේ පවත්නා දූෂ්‍යකාරක අංශු හා දූවිලි වළා, ග්‍රහණ කාලය තුළ චන්ද්‍රයා රතු පැහැයෙන් දිස් වීමට හේතු වේ.

රුහිරු සඳේ ග්‍රහණ කාලය තුළදී පෘථිවිය හා සූර්යයා අතර දුර (150×10^{6} km) නියතව පවතින අතර චන්ද්‍රයා සහ පෘථිවිය අතර දුර චන්ද්‍රයාගේ ඉලිප්සාකාර කක්ෂය මත රඳා පවතී. පෘථිවිය හා චන්ද්‍රයා අතර මධ්‍යන්‍යය දුර 384000 km වන අතර එහි අගය 3.63×10^{8} km වන විට පෘථිවියට ආසන්නම ලක්ෂ්‍යයේ චන්ද්‍රයා පවතින අතර චන්ද්‍රයා සාමාන්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා විශාලව හා දීප්තිමත්ව පෙනේ. එය සුපිරි රුහිරු සඳ (Super Blood Moon) ලෙස හඳුන්වයි. ආසන්නව 4.06×10^{8} km දුරක දී දෙදෙනා අතර දුර උපරිම වන අතර එවිට චන්ද්‍රයා සාමාන්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා කුඩාවට පෙනේ. එය ක්ෂුද්‍ර රුහිරු සඳ (Micro Blood Moon) ලෙස හඳුන්වයි.



ALapiedu.com
CamScanner

i) පූර්ණ චන්ද්‍රග්‍රහණයක් ඇතිවන්නේ කෙසේද ?

ii) චන්ද්‍රග්‍රහණයකදී චන්ද්‍රයා රක්ත වර්ණයෙන් දිස් වීමට හේතු මොනවා ද?

iii) පෘථිවිය සූර්යයා වටා ආසන්න වශයෙන් වෘත්තාකාර පථයක ගමන් කරන්නේ යයි සලකා සූර්යයාගේ ස්කන්ධය (M_S) ගණනය කරන්න.

$G = 6.67 \times 10^{-11}\ kg^{-1}m^2s^{-2}$, $\pi^2 = 10$

පෘථිවි දින 01 = 86400 s

$6.67 \times (864 \times 365)^2 = 6.63 \times 10^{11}$

iv) චන්ද්‍රයා පෘථිවිය වටා ආසන්න වෘත්තාකාර පථයක ගමන් කරන්නේ යයි සලකා පෘථිවියේ ස්කන්ධය (M_E) ගණනය කරන්න.

$$\left[\begin{array}{l} 3.84^3 = 56.6 \\ 6.67 \times (27.3 \times 864)^2 = 3.71 \times 10^9 \end{array}\right]$$

v) සූර්යයා සහ පෘථිවිය අතර ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය කොපමණ ද?

vi) සුපිරි රුහිරු සඳ හා ක්ෂුද්‍ර රුහිරු සඳ ඇතිවන අවස්ථාවලදී පෘථිවිය හා චන්ද්‍රයා අතර ඇතිවන ගුරුත්වාකර්ෂණ බල අතර අනුපාතය සොයන්න.

$$\left(\frac{4.06}{3.63} = 1.12\right)$$

vii) චන්ද්‍රයාගේ අරය 1.74×10^3 km නම් චන්ද්‍රයාගේ මතුපිට පෘෂ්ඨයේ ගුරුත්වජ ත්වරණය (g_m) කොපමණ ද?

(චන්ද්‍රයාගේ ස්කන්ධය 7.35×10^{22} kg)

viii) චන්ද්‍රයාගේ පෘෂ්ඨය මත ගුරුත්වාකර්ෂණ විභවය (V_m) කොපමණ ද?

ix) පෘථිවි වැසියන්ට නව සඳ දැකීමට ගතවන කාලය චන්ද්‍රයාගේ ආවර්ත කාලයට වඩා වෙනස් වන්නේ ඇයි ?

x) ග්‍රහලෝක සහ චන්ද්‍රයන් සූර්ය මණ්ඩලයේ කොතෙක් පැවතියත් මෙවැනි චන්ද්‍රග්‍රහණයක් දැකීමේ හැකියාව ඇත්තේ පෘථිවි වැසියන්ට පමණි. ඒ ඇයිදැයි පහදන්න.

AL අපි ALapiedu.com

CamScanner

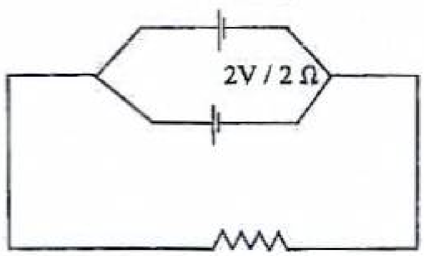
09 (A) හෝ (B) කොටසට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

09) A) a) කර්චොෆ් නියම සඳහන් කරන්න.

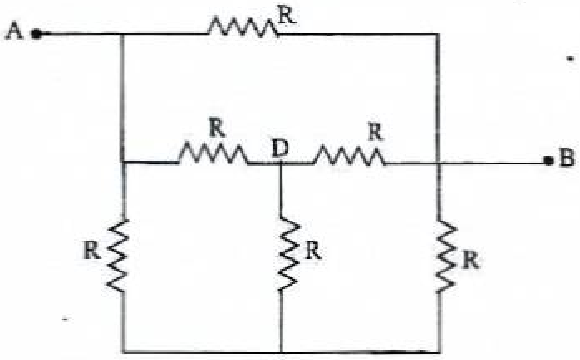
b) වෝල්ටීයතා 1.5 V සහ 2V වන කෝෂ 2 ක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ පිළිවෙලින් 1 Ω සහ 2 Ω වේ. ඒවා පරිපථයේ පෙන්වා ඇති පරිදි 5 Ω ක ප්‍රතිරෝධයකට සම්බන්ධ කර ඇත.

i) කර්චොෆ් නියම භාවිතා කරමින් එක් එක් කෝෂය තුළින් ගලන ධාරාව සොයන්න.

ii) 5 Ω ප්‍රතිරෝධය දෙකෙළවර විභව අන්තරය ගණනය කරන්න.



c) i) විශාලත්ව R = 6Ω බැගින් වන ප්‍රතිරෝධ 6 ක් පරිපථයේ දැක්වෙන අයුරු සම්බන්ධ කර ඇත. AB හරහා සමක ප්‍රතිරෝදය සොයන්න.



ii) AB හරහා 6 V ක කෝෂයක් සම්බන්ධ කළහොත් DF හරහා ගලන ධාරාව සොයන්න.

d) P , Q හා R නම් විද්‍යුත් උවාරණ 3 ක් විද්‍යුත් ගාමක බලය 20V වන සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 1 Ω වූ කෝෂයකට සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කළ යුතුව ඇත. P, Q හා R සඳහා දී ඇති ප්‍රමාණතා පිළිවෙලින් පහත දැක්වේ.

P - 12 W : 12V , Q - 4W : 1A , R - 54W : 18 V

i) P, Q හා R මගින් ලබාගන්නා ධාරාවන් සොයන්න.

ii) එනයින් කෝෂය මගින් ලබාදිය යුතු ධාරාව සොයන්න.

iii) ඉහත කෝෂය සියලු විද්‍යුත් උවාරණ ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා ප්‍රමාණවත් නොවන බව පෙන්වන්න.

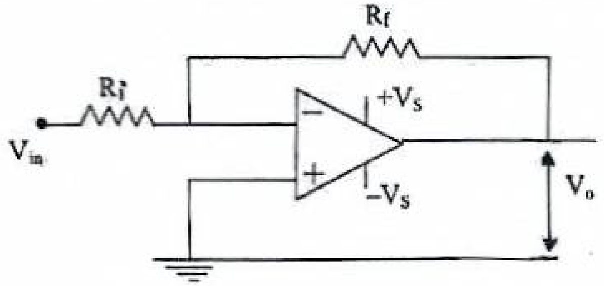
iv) මේ අනුව (c) (ii) හි සඳහන් ධාරාව ලබාදීමට නම්, මෙවැනි කෝෂ කොපමණ සංඛ්‍යාවක් සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කළ යුතුයි ද?

v) ඔබට අවශ්‍ය තරම් ප්‍රතිරෝධ සපයා ඇත්නම්, ඉහත උපකරණ සියල්ලම ක්‍රියා කිරීම සඳහා ඒවා සකස් කළ යුතු ආකාරය පෙන්වීම සඳහා පරිපථ රූප සටහනක් අඳින්න.

AL අපි ALapiedu.com

CS CamScanner

09) B) කාරකාත්මක වර්ධකයක් අපවර්තන වෝල්ටීයතා වර්ධකයක් ලෙස යොදා ගන්නා පරිපථයක් පහත දැක්වේ.



a) i) මෙහි සංවෘත පුඩු වෝල්ටීයතාවය සඳහා ප්‍රකාශයක් ලබා ගන්න.

ii) මෙවැනි පරිපථයක් සඳහා සංක්‍රමණ ලාක්ෂනික ඇඳ දක්වන්න.

iii) $R_i = R_f$ වූ විට සිදුවන්නේ කුමක් ද?

b) $R_i = 10\ k\Omega$ හා $R_f = 240\ k\Omega$ නම්,

i) සංවෘත පුඩු ලාභය කොපමණ ද?

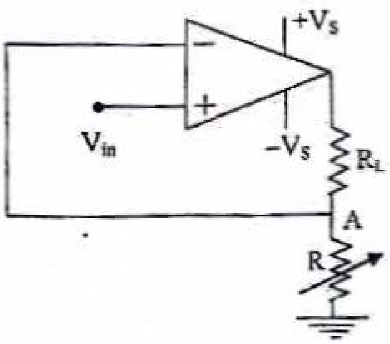
ii) ප්‍රදාන ප්‍රතිරෝධය $10\ k\Omega$ බව පෙන්වා මෙහිදී ඔබ භාවිතා කළ මූලධර්ම ලියා දක්වන්න.

iii) ප්‍රදාන වෝල්ටීයතාව 50 mV නම් ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව කොපමණ ද?

iv) දැන් R_f ප්‍රතිරෝධය ඉවත් කර V_0 හි අගය සංතෘප්ත වනතුරු V_i වැඩි කළ විට V_i හි උපරිම අගයේ දී ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවත් $V_0 \pm 13\ V$ වේ නම් සංතෘප්ත වන විට V_i හි අගය කොපමණ ද?

මෙවිට පරිපථයේ ලාභය 1.3×10^5 වේ.

c) පහත දක්වා ඇත්තේ කාරකාත්මක වර්ධකයක් යොදා සැකසූ නියධ ධාරා ප්‍රභවයකි. සංතෘප්ත අවස්ථාවේ දී V_0 හි උපරිම අගය $\pm 13\ V$ වේ.



i) R හරහා ගලන ධාරාව R_L ගෙන් ස්වායත්ත බව පෙන්වන්න.

ii) $V_{in} = 5V$ නම් හා R හරහා ගලන ධාරාව 1 mA ලෙස ගත යුතු නම් R_L ට පැවතිය යුතු උපරිම අගය කොපමණ ද?

ALapiedu.com

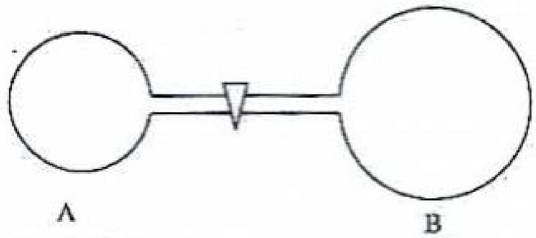
CamScanner

10 (A) හෝ (B) කොටසට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

10) A) a) i) බොයිල් නියමය හා චාල්ස් නියමය ලියා දක්වන්න.

ii) ඉහත නියම දෙක භාවිතයෙන් පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

b)



පරිමාව V වන A වීදුරු බල්බයක් නොගිනිය හැකි අභ්‍යන්තර පරිමාවක් සහිත සිහින් නලයකින් පරිමාව 2V වන තවත් B වීදුරු බල්බයකට සම්බන්ධ කර ඇත. නලය මැද කරාමය වසා ඇති අතර A බල්බයේ O_2 වායු මවුල n සංඛ්‍යාවක් ද B බල්බයේ O_2 වායු මවුල n සංඛ්‍යාවක් ද ඇත.

i) උෂ්ණත්වය වෙනස් නොකර නලය මැද වූ කරාමය ඇරිය විට A බල්බය තුළින් B බල්බය වෙත ගලාගිය O_2 වායු මවුල සංඛ්‍යාව, n ඇසුරින් සොයන්න.

ii) ඉහත A බල්බයේ පරිමාව $2 \times 10^{-3} m^3$ වේ. බල්බ දෙක තුළ වූ මුළු O_2 වායු මවුල ප්‍රමාණය 1 mol වේ යැයි ද බඳුන තුළ මුළු පීඩනය 4.15×10^5 Pa වේ යැයි ද සලකන්න.

($R = 8.3\ J\ kg^{-1}K^{-1}$ ලෙස ගන්න.)

1. A සිට B දක්වා ගලා ගිය මවුල ගණන සොයන්න.
2. බඳුන් දෙක තුළ ඉතිරිව ඇති වායු මවුල ගණන කොපමණ ද?
3. බඳුන තුළ උෂ්ණත්වය කොපමණ වේ ද?

c) ඉහත A බල්බය ගලවා එය තුළ වායු මවුල 0.04 ප්‍රමාණයක් ඇති පරිදි සැකසීමේ දී එයට යම් ජල වාෂ්ප කොටසක් ද ඇතුල් විය. බල්බය ඇතුළත උෂ්ණත්ව 27^0C වූ අතර එය තුළ මුළු පීඩනය $5.28 \times 10^4 Nm^{-2}$ විය. බඳුන තුළ ජල ස්ථරයක් සේ සකස් ව තිබූ මෙම අවස්ථාවේ,

i) එය තුළ වූ ජල වාෂ්ප මවුල ගණන කොපමණ ද?

ii) බඳුන තුළ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව කොපමණ ද?

$27^0 C$ දී ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය $3.7 \times 10^3 Nm^{-2}$ වේ.

10) B) a) රත්වූ කෘෂ්ණ වස්තුවකින් ඒකක වර්ගඵලයකින් විකිරණය වන මුළු ක්ෂමතාව (P) පහත සමීකරණය භාවිතයෙන් ගණනය කළ හැකිය.

$$P = \sigma T^4$$

T = වස්තුවේ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය
σ = ස්ටෙෆාන් බෝල්ට්ස්මාන් නියතය $(5.67 \times 10^{-8}\ Wm^{-2}K^{-4})$

AL අපි ALapiedu.com
CamScanner

i) කෘෂ්ණ වස්තුවක් යනු කුමක් ද?

ii) උෂ්ණත්වය 300 K වූ ඝනකයක 0.5 m x 0.5 m මුහුණතක් මගින් විමෝචනය කරන ක්ෂමතාව කොපමණ ද?

iii) පෘෂ්ඨික විමෝචකතාව (e) යනු කුමක් ද?

iv) කෘෂ්ණ නොවන වස්තුවක් සඳහා ඉහත සමීකරණය විකරණය කරන්නේ කෙසේ ද?

v) පහත අවස්ථා වලදී තාප විකිරණ පෘෂ්ඨයක් මත වැටුණු විට කුමක් සිදුවේ ද?

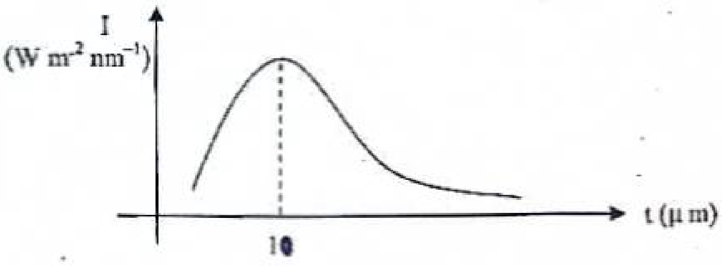
1. $e < 0.1$ 2. $e > 0.9$

vi) තාප විකිරණ අවම ප්‍රමාණයක් අවශෝෂණය කර ගැනීම සඳහා වස්තුවකට තිබිය යුතු භෞතික ලක්ෂණ මොනවා ද?

vii) වර්ගඵලය $5 \times 10^6\ m^2$ සහ විමෝචකතාව 0.80 වන වස්තුවකින් තාප විකිරණ පිටවීමේ ක්ෂමතාව 25×10^6 W වේ. වස්තුව 0 K හි ඇති රික්තකයක තබා ඇත්නම් වස්තුවේ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න. (වස්තුව මගින් විකිරණ විමෝචනය පමණක් සිදු කරන අතර අවශෝෂණය නොකරන බව සලකන්න.)

$(1.1^{1/4} = 1.02)$

b) i) පහත ප්‍රස්තාරය මගින් පූර්ණ කෘෂ්ණ වස්තුවකින් විමෝචනය කරන තාප විකිරණ නිරූපණය කරයි. එමගින් වස්තුවේ උෂ්ණත්වය නිර්ණය කරන්න.($C = 2.9 \times 10^{-3}$ mk)



ii) ඉහත ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහනක් ඔබේ පිළිතුරු පත්‍රයේ ඇඳ 2000 K ට අනුරූප වක්‍රය ද එහි අඳින්න. එය A ලෙස නම් කරන්න.

iii) තීව්‍රතාවය උෂ්ණත්වය සමග වෙනස්වන ආකාරය ප්‍රස්තාරය ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.

iv) ප්‍රස්තාර x අක්ෂය ස්පර්ශ නොකරන්නේ ඇයිදැයි පහදන්න.

c) A හා B නැමති ගෝලාකාර තරු 2 ක් කෘෂ්ණ වස්තු 2 ක් ලෙස සැලකිය හැකිය. A හි අරය B හි අරය මෙන් 400 ගුණයක් වන අතර A හි විකිරණ පිට කිරීමේ ක්ෂමතාව B මෙන් 10^4 ගුණයකි. ඒවායේ උපරිම තරංග ආයාම λ_A හා λ_B වන අතර උෂ්ණත්ව T_A හා T_B වේ. $\frac{T_B}{T_A}$ අනුපාතය කොපමණ ද?

ALapiedu.com
CamScanner

AL API

PAPERS GROUP

CS CamScanner