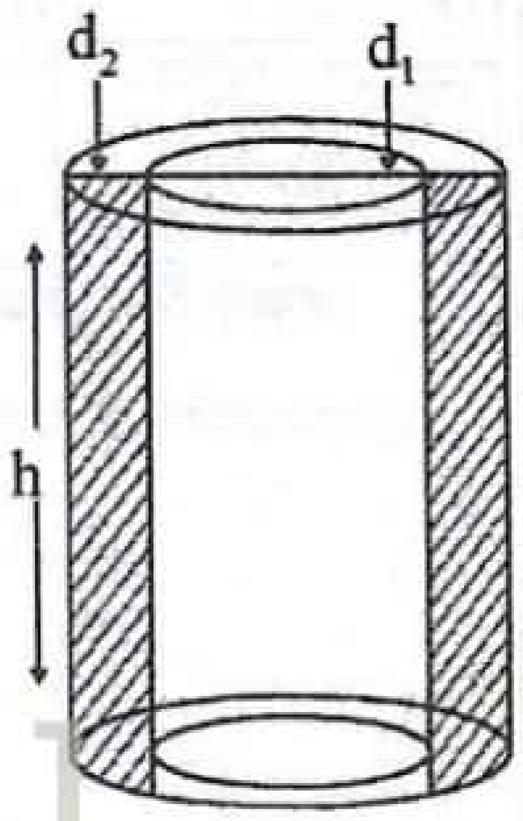
A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

❖ ප්‍රශ්න 4ටම පිළිතුරු සපයන්න. $(g = 10 N kg^{-1})$

01. රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය d_1 ද, බාහිර විෂ්කම්භය d_2 හා උස h ද වන ඒකාකාර ලෝහ බටයක කොටසකි. (මෙහි $d_2 < 10$ cm වේ.)



a) මෙහි අභ්‍යන්තර හා බාහිර විෂ්කම්භ වල මිනුම් ලබාගැනීම සඳහා භාවිතා කළ යුතු මිනුම් උපකරණ කුමක්ද?

....

b) එම උපකරණයේ දළ රූප සටහනක් ඇඳ කොටස් නම් කරන්න.

22 A/L අපි [papers grp].

c) d_1 හා d_2 මැන ගැනීම සඳහා උපකරණයේ භාවිතා කරන කොටස් ලියා දක්වන්න.

d_1 මැනීම සඳහා :- .... d_2 මැනීම සඳහා :- ....

d) වස්තුවේ පරිමාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් d_1, d_2 හා h ඇසුරින් ලබාගන්න.

....

....

....

e) ශිෂ්‍යාවක් මෙහි ලබාගත් මිනුම් පහත දැක්වේ.

$d_1 = 4.42$ cm, $d_2 = 7.74$ cm, $h = 12.6$ cm

වස්තුවේ පරිමාව ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවේ උපගුණකාරයක් ලෙස m^3 වලින් සොයන්න.

($\pi = 3$, $7.74^2 = 60$, $4.42^2 = 20$, $3.87^2 = 15$, $2.21^2 = 5$ ලෙස ගන්න)

f) වස්තුව සාදා ඇති ලෝහ ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය 8500 kg m^{-3} නම් එහි ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

....

....

....

g) මෙම ලෝහ කොටස උණුකර ස්කන්ධ හානියක් සිදු නොවන සේ අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භයට සමාන ඒකාකාර ලෝහ දණ්ඩක් සාදාගත් විට එහි දිග ගණනය කරන්න.

....

....

....

Scanned with CamScanner

02. ශිෂ්‍යයෙකුට පාසල් පරීක්ෂණාගාරයේ දී මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිත කර, අයිස් වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය නිර්ණය කිරීමට අවශ්‍යව ඇත. ජලය අඩංගු කැලරිමීටරයක්, අයිස් සහ පරීක්ෂණයට අවශ්‍ය අනෙකුත් දෑ ලබා දී ඇත.

a) කැලරිමීටරය තුළ ඇති ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය කාමරයේ උෂ්ණත්වයට වඩා පහළ, ඉහළ හෝ සමාන විය යුතු ද?

....

b) ඉහත (a) හි ඔබගේ පිළිතුර සඳහා හේතුව දෙන්න.

....

c) කැලරි මීටරය තුළට අයිස් එකතු කිරීමේ දී ශිෂ්‍යයා විසින් අනුගමනය කල යුතු පූර්වෝපායන් තුනක් දෙන්න.

....

....

....

d) අයිස් සහ ජලය මිශ්‍රණය මන්ථනය කිරීමේ දී අයිස් කැබලි ජලය මත පා නොවිය යුතුය. මෙයට හේතුව කුමක්ද?

....

....

e) අවසාන උෂ්ණත්වය ලබා ගැනීමේදී ශිෂ්‍යයා අනුගමනය කල යුතු පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රියාපිළිවෙල කුමක්ද?

....

....

f) පරීක්ෂණයේදී ශිෂ්‍යයා පහත සඳහන් දත්ත හා තොරතුරු ලබාගත්තේ ය.

කැලරි මීටරය සහ මන්ථයේ තාප ධාරිතාව	=	$40\ J\,K^{-1}$
කැලරි මීටරය තුළ වූ ජලයේ ආරම්භක ස්කන්ධය	=	$100\ g$
ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය	=	35^0C
ජලයේ අවසාන උෂ්ණත්වය	=	25^0C
දියවූ අයිස් වල ස්කන්ධය	=	$11\ g$

අයිස් වල වියලනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය ගණනය කරන්න.

(ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $= 4\times10^3\ J\,kg^{-1}\,K^{-1}$)

g) කාමර උෂ්ණත්වය එම අගයම වූ වෙනත් දිනයකදී ශිෂ්‍යයා එම උපකරණයම සහ එම ජල ප්‍රමාණයම භාවිතා කොට පරීක්ෂණය නැවත සිදු කලේය. නමුත් අවසාන උෂ්ණත්වය 25^0C ලබා ගැනීමේදී කැලරි මීටරයේ පෘෂ්ඨය මත තුෂාර සෑදී ඇති බව ශිෂ්‍යයා නිරීක්ෂණය කලේය. දිය වූ අයිස් ස්කන්ධය $18g$ වූ අතර කැලරි මීටරය මත සෑදුණු තුෂාර වල ස්කන්ධය $0.86g$ විය. තුෂාර අංකය 25^0C බව ද, ජල වාෂ්ප ඝනීභවයේදී මුදාහරිනු ලැබූ තාපය සම්පූර්ණයෙන්ම කැලරි මීටරය

CS CamScanner
Scanned with CamScanner

මඟින් අවශෝෂණය කරන ලද බවද උපකල්පනය කරමින් මෙම උෂ්ණත්වයේදී ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය ගණනය කරන්න.

.22 A/L අපි [papers grp].

....

....

....

03. ලේසර් කිරණ, විවිධ ක්ෂේත්‍ර ගණනාවක ඉතා ප්‍රයෝජනවත් ලෙස යොදා ගැනේ.

a) i. ලේසර් කිරණ වල ගුණ දෙකක් ලියන්න.

....

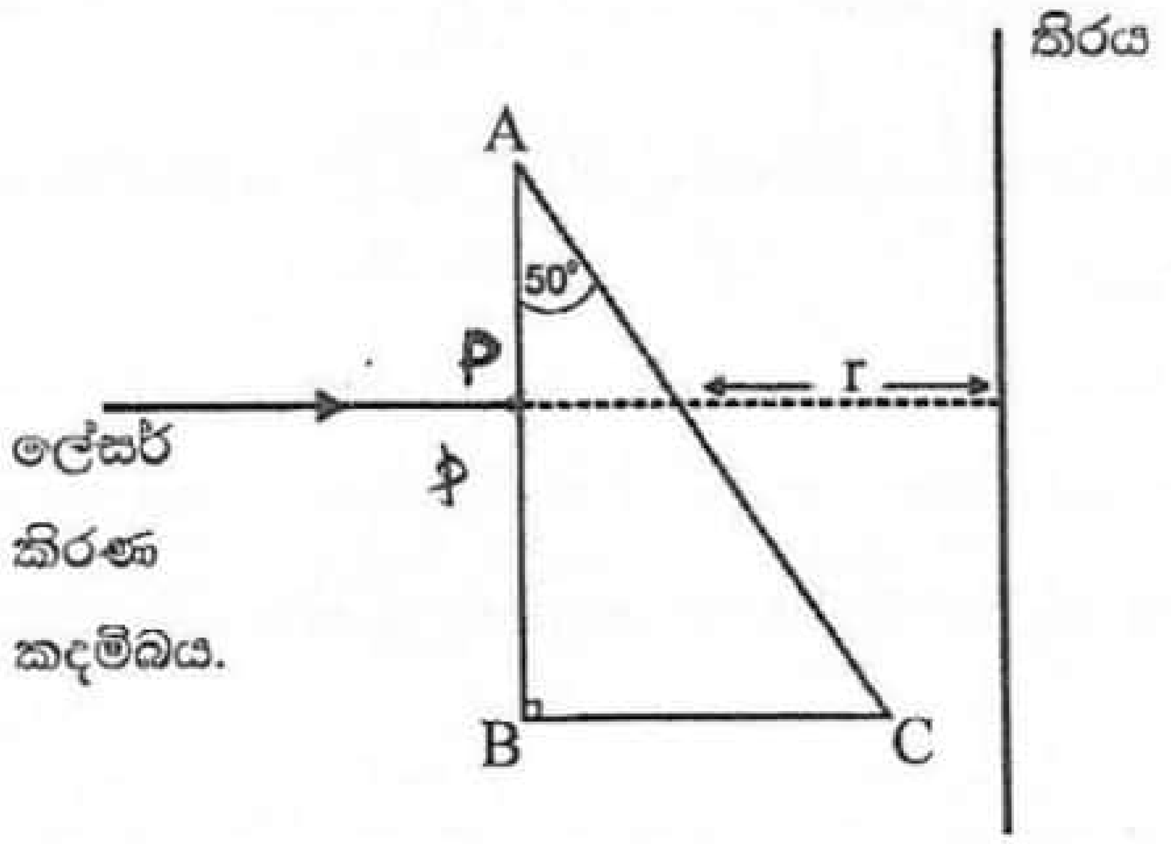
....

ii. ලේසර් කිරණ ප්‍රායෝගිකව යොදා ගන්නා අවස්ථා දෙකක් සඳහන් කරන්න.

....

....

ලේසර් කිරණ භාවිතයෙන් ආලෝක වර්තනය පිළිබඳව හැදෑරීමට යොදාගත් පරීක්ෂණාත්මක සැකැස්මක් රූපයේ දැක්වේ.



ABC යනු වර්තන අංකය $\sqrt{2}$ වූ ප්ලාස්ටික් වලින් සාදා ඇති සෘජුකෝණී ප්‍රිස්මයකි. AB පෘෂ්ඨයට ලම්භකව ලේසර් කිරණයක් පතනය වේ. ප්‍රිස්මය ඇති විට ආලෝක ලපය තිරය මත Y ස්ථානයේදී සෑදෙන අතර ප්‍රිස්මය ඉවත් කළ විට ආලෝක ලපය තිරය මත X නම් ස්ථානයේ සෑදේ.

b) i. දී ඇති කිරණයේ ගමන් මග සම්පූර්ණ කරන්න.

ii. තිරය මත X හා Y පිහිටීම ලකුණු කරන්න.

c) x හා y අතර දුර s නම් අපගමන කෝණය d සඳහා ප්‍රකාශනයක් r හා s ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

....

....

d) p ලක්ෂ්‍යය වටා ප්‍රිස්මය සෙමින් දක්ෂිණාවර්තව භ්‍රමණය කිරීමෙන් එක්තරා අවස්ථාවකදී ආලෝක ලපය නොපෙනී යයි.

i. එසේ වීමට හේතුව කුමක්ද?

....

....

CS CamScanner
Scanned with CamScanner

ii. d (i) හි සඳහන් ආලෝක ලපය නොපෙනී යන අවස්ථාවේදී ලේසර් කිරණය AC පෘෂ්ඨය මත පතිත විය යුතු කෝණය සොයන්න.

....

....

....

....

....

....

....

iii. එවිට කිරණය AB පෘෂ්ඨයෙන් වර්තනය වන කෝණය කුමක්ද?

....

....

....

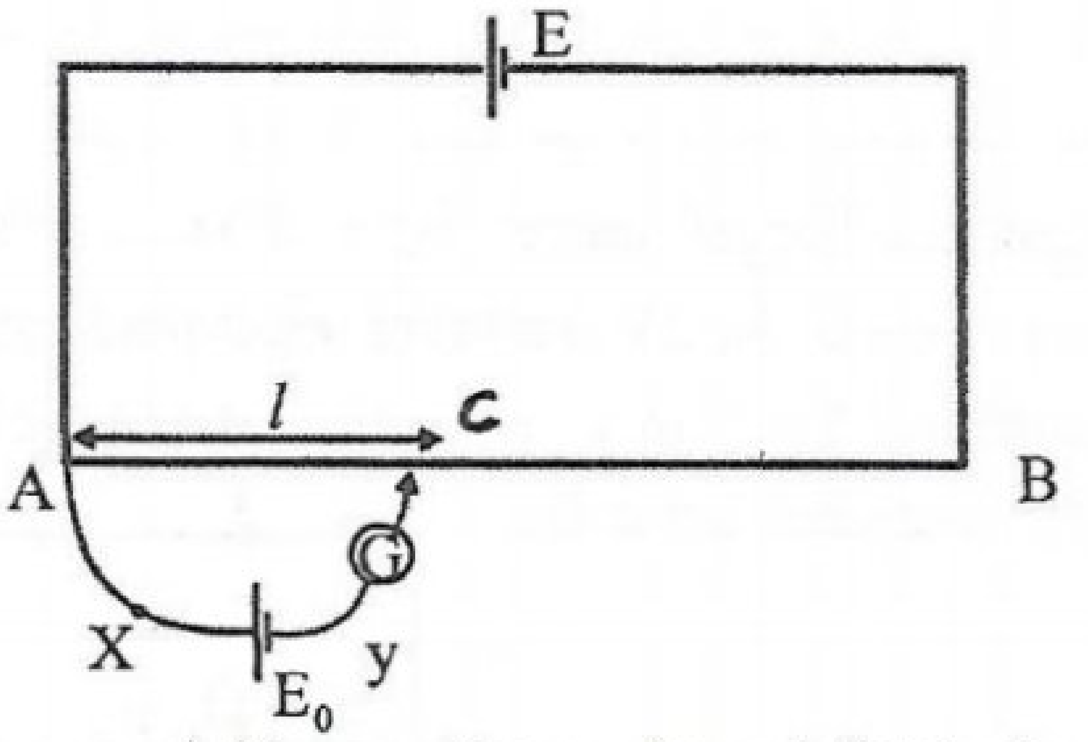
iv. ඒ සඳහා ප්‍රිස්මය භ්‍රමණය කළ යුතු කෝණය α නම්, α හා AB පෘෂ්ඨයේ වර්තන කෝණය අතර සම්බන්ධය දැක්වෙන ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. (සුළු කිරීම අවශ්‍ය නැත.)

....

....

....

04. විභව මානයක් ක්‍රමාංකනය කිරීම සඳහා යොදා ගෙන ඇති පරිපථ සටහනක් රූපයේ දක්වා ඇත.



ස්පර්ශ යතුර C ලක්ෂ්‍යය ස්පර්ශ කල විට ගැල්වනෝ මීටරයේ උත්ක්‍රමණය ශුන්‍ය විය.

i. A හා C අතර විභව අන්තරය $\left(V_{AC}\right)$ හා x හා y අතර විභව අන්තරය $\left(V_{xy}\right)$ අතර සම්බන්ධය ලියන්න.

....

....

ii. එමගින් විභවමාන නියතය සඳහා සමීකරණයක්, E_0 හා l ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

....

....

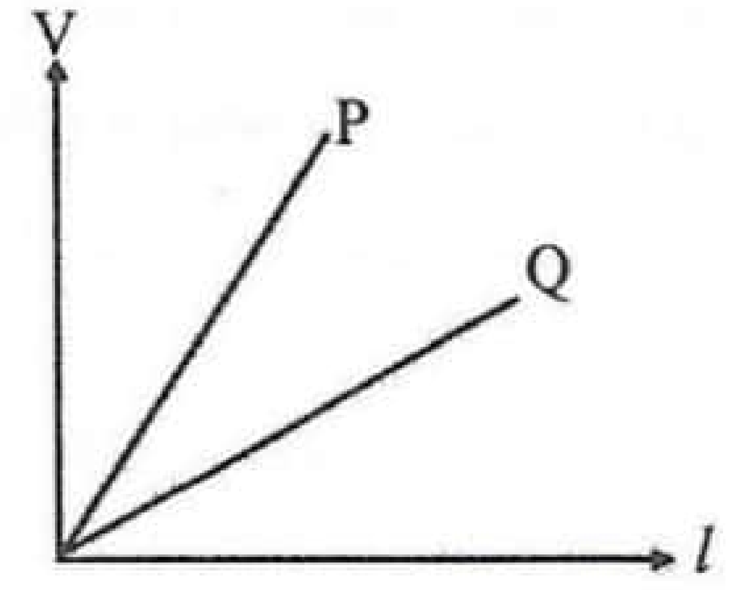
iii. E_0 කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය, සංතුලන දිග සඳහා කෙසේ බලපායිද?

....

....

iv. විභවමාන පරීක්ෂණවලදී ඇතැම් අවස්ථාවල සංතුලන ලක්ෂ්‍යය ලබාගත නොහැකි වේ. ඊට හේතුවිය හැකි කරුණු 02ක් ලියන්න.

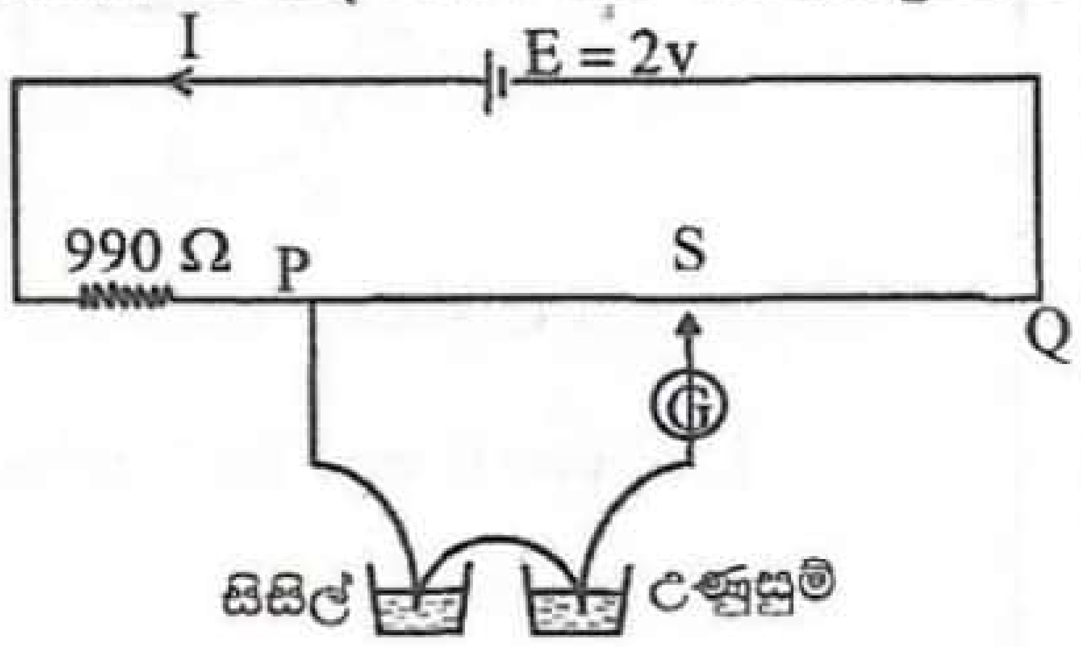
v. P හා Q විභවමාන දෙකක් සඳහා කම්බිය දිග l හා විභව අන්තරය (v) අතර ප්‍රස්ථාරය පහත පරිදි වේ.



කෝෂයක විද්‍යුත්ගාමක බලය නිර්ණය කිරීම සඳහා වඩාත් සුදුසු වන්නේ P හා Q අතරින් කුමන විභවමානයද? හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

.22 A/L අපි [papers grp].

vi. ශිෂ්‍යයෙක් තාප විද්‍යුත් යුග්මයක විද්‍යුත් ගාමක බලය නිර්ණය කිරීම සඳහා සකස් කර ගත් විභවමාන පරිපථයක් පහත දැක්වේ. E, 2V කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි තරම් කුඩාය. විභවමාන කම්බියේ දිග 1 m ද, ප්‍රතිරෝධය 10 Ω ද වේ. P සිට 400mm දුරින් s ලක්ෂ්‍යයේදී ගැල්වනෝ මීටර පාඨාංකය ශුන්‍ය විය.



a) I සඳහා අගයක් ලබා ගන්න.

b) තාප විද්‍යුත් යුග්මයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය ගණනය කරන්න.

CS CamScanner
Scanned with CamScanner