සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි
All Right Received

සබරගමුව අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Department of Examination - Sabaragamuwa

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2022 – දෙසැම්බර්
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination 2022 – DECEMBER

භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

01 S II

කාලය : පැය 3 යි
Three hours.

පෙරහුරු පරීක්ෂණය 2022 - 13 ශ්‍රේණිය (3වන වාරය)

උපදෙස් :

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ.
  A කොටස (ප්‍රශ්න 01 -04) සහ B කොටස (ප්‍රශ්න 05- 10)
* **A** කොටස
  සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඔබේ පිළිතුරු සපයා ඇති ඉඩෙහි ලියන්න.
* **B** කොටස
  ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු සපයා ඇති කඩදාසි වල පමණක් ලියන්න.
* නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A කොටස , B කොටසට උඩින් සිටින පරිදි කොටස් දෙක අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙනයාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

භෞතික විද්‍යාව		
දෙවැනි පත්‍රය සඳහා		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	

එකතුව	
ප්‍රතිශතය	

පත්‍රය I	
පත්‍රය II	
එකතුව	
අවසාන ලකුණු	

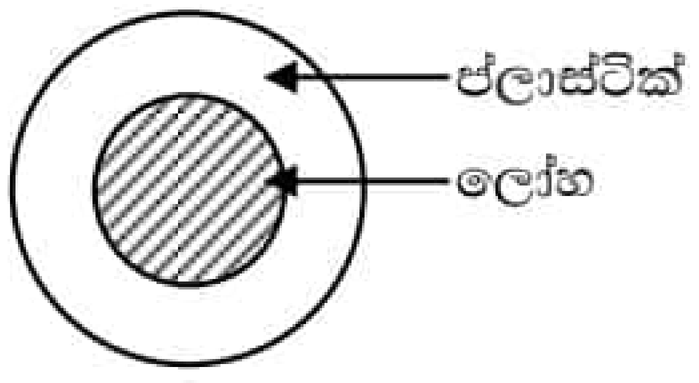
22 A/L අපි [papers grp]

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න **හතරට ම** පිළිතුරු **මෙම පත්‍රයේ ම** සපයන්න.

(ගුරුත්වජ ත්වරණය, $g = 10\ ms^{-2}$ ලෙස සලකන්න.)

1. රූපයේ පරිදි ඇතුළත ලෝහ කොටසක් සහිත ගෝලාකාර ප්ලාස්ටික් කුට්ටියක ලෝහ කොටසේ පරිමාව සෙවීමට සිසුවෙකු සැලසුම් කරයි.



(1 රූපය)

(a) ඔහු පළමුව ගෝලයේ මිනුම් ලබා ගැනීමට මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය භාවිත කරයි.

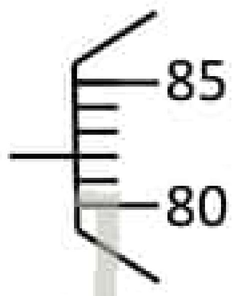
i අන්තරාලය $1\ mm$ ද වෘත්තාකාර පරිමාණ කොටස් ගණන 100 ද වන මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයක අවම මිනුම කොපමණ ද?

....

ii ඉහත මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයේ ඉද්ද හා කිණිහිරය එකිනෙක ස්පර්ශ කළ විට දෘශ්‍යවන ආකාරය **2 රූපයේ** දැක්වේ. එහි මූලාංක දෝෂය කොපමණ ද?

....

....



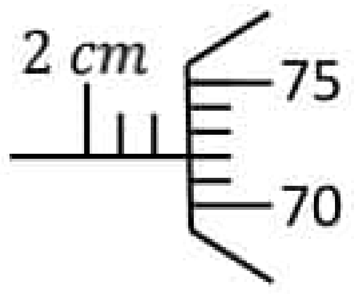
(2 රූපය)

22 A/L අපි [papers grp]

iii මෙම උපකරණයෙන් ඉහත ගෝලයේ විෂ්කම්භය ලබා ගැනීමේ දී 3 රූපයේ පරිදි පාඨාංක ලැබුණි.

පාඨාංකය ....

සත්‍ය විෂ්කම්භය ....



(3 රූපය)

(b) ඉහත ප්ලාස්ටික් වර්ගයෙන් ම සෑදූ ගෝලයේ පරිමාවට සමාන පරිමාවක් සහිත තවත් ප්ලාස්ටික් කුට්ටියක් ද සංවේදී දුනු දුනු තරාදියක් ද ඔබට සපයා ඇත.

i 1 රූපයේ ඇති ගෝලයේ පවතින ලෝහ පරිමාව ලබා ගැනීම සඳහා ඔබ ගන්නා ස්කන්ධ පාඨාංක දෙක (x_1, x_2) සඳහන් කරන්න.

1. (x_1) ....

2. (x_2) ....

ii ප්ලාස්ටික්වල ඝනත්වය ρ_P ද ලෝහයේ ඝනත්වය ρ_S ද නම් ලෝහයේ පරිමාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් x_1, x_2, ρ_P, ρ_S ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

....

....

....

....

iii ලෝහ කොටසේ ස්කන්ධය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

....

....

....

(c) i දුනු තරාදිය භාවිතයෙන් ප්ලාස්ටික් කොටසේ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා ඔබ ගන්නා පාඨාංක සඳහන් කරන්න. (ප්ලාස්ටික්වල සාපේක්ෂ ඝනත්වය 1ට වඩා විශාල වේ.)

1...

2...

ii එම පාඨාංක ඇසුරෙන් ප්ලාස්ටික්වල සාපේක්ෂ ඝනත්වය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

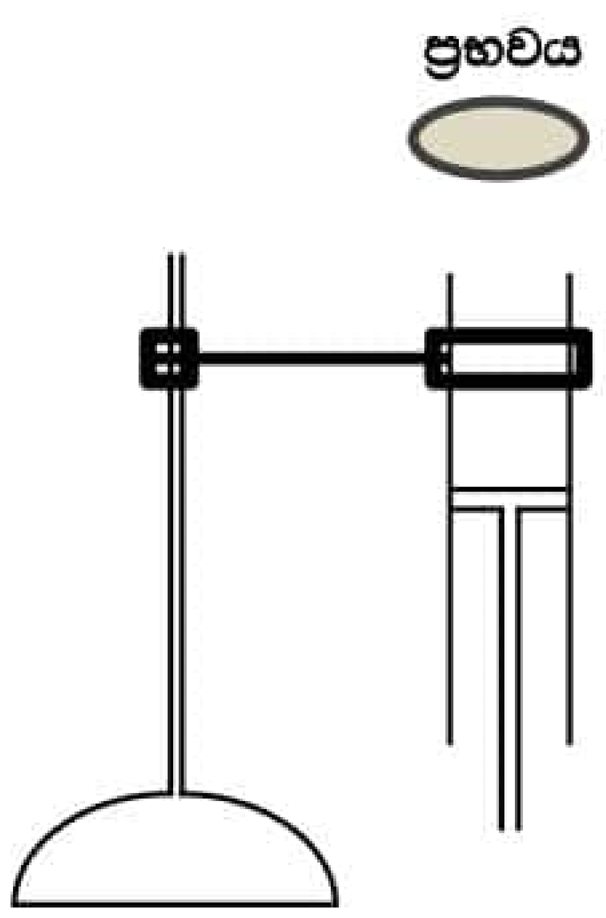
....

....

....

22 A/L අපි [papers grp]

2. අනුනාද නලය භාවිතයෙන් වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය සෙවීම සඳහා වීදුරු බටයක් තුළ නිදහසේ චලනය කළ හැකි පිස්ටනයක් ඔබට සපයා ඇත. ඊට අමතරව සංඛ්‍යාතය (f) වෙනස් කළ හැකි ප්‍රභවයක් සපයා ඇත.



(a) i මෙම සැකැස්ම ආධාරයෙන් වායු කඳෙහි මුල් ම අනුනාද අවස්ථාව ලබා ගැනීමට ඔබ අනුගමනය කරන ක්‍රියා පිළිවෙළ කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

....

....

....

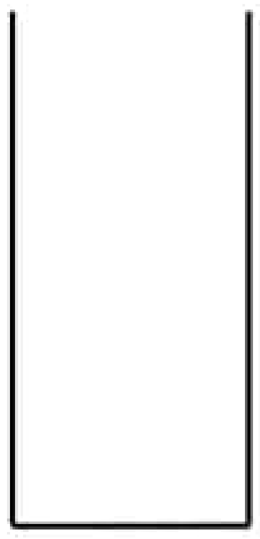
....

ii අනුනාදය සිදු වන බව ඔබ හඳුනා ගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

(b) i ඉහත (a) i හි සඳහන් කළ අවස්ථාවට අදාළ තරංග රටාව දී ඇති රූපයේ නළය තුළ අඳින්න. ආන්ත ශෝධනය (e) ද පැහැදිලිව ඇඳ දක්වන්න. (අනුනාද දිග l_0 යැයි ගන්න)



ii මූලික ස්වරයට අනුරූප තරංග ආයාමය λ නම් λ සඳහා ප්‍රකාශනයක් l_0 හා e ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

....

22 A/L අපි [papers grp]

....

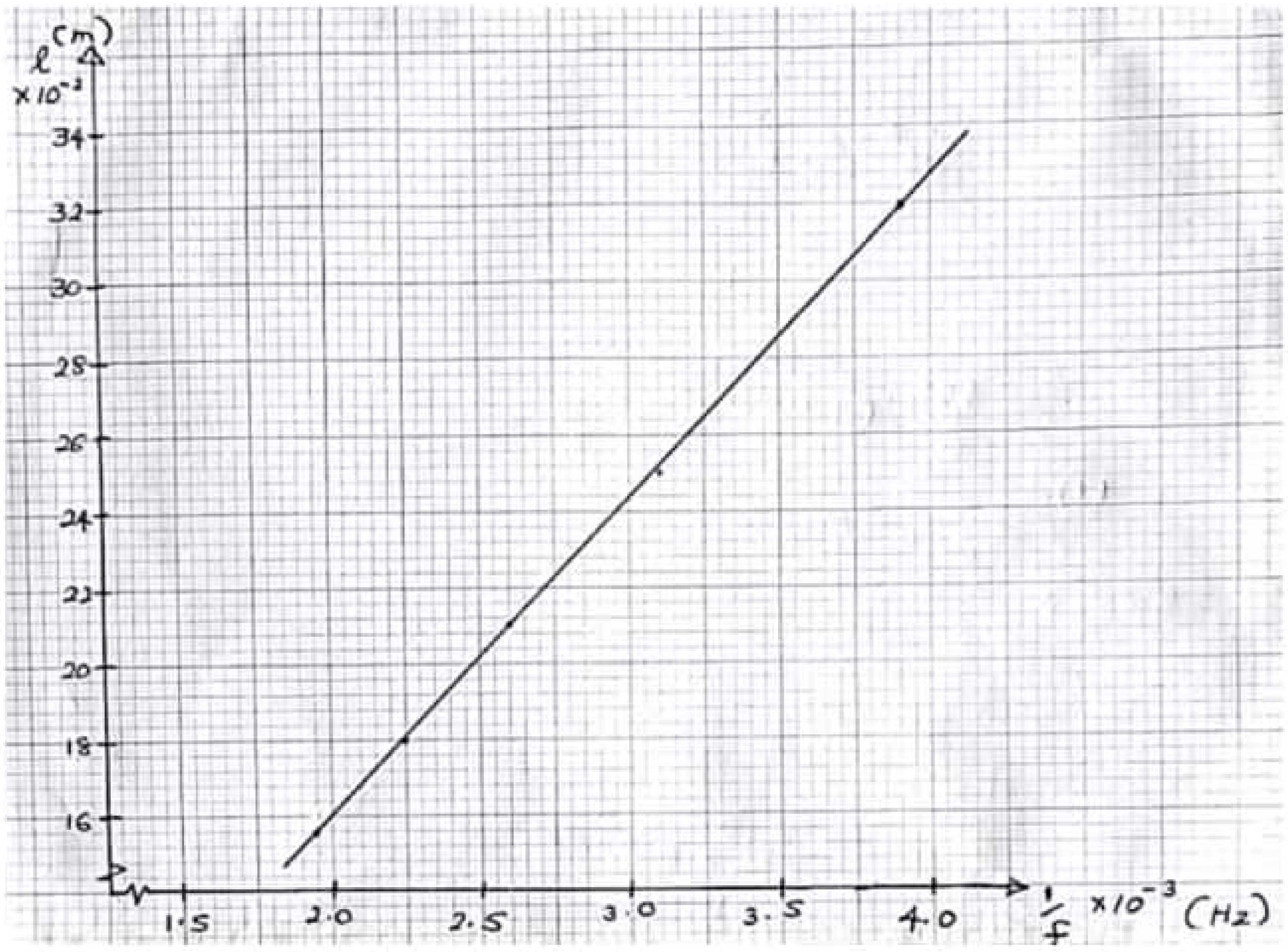
....

iii ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයක් මඟින් වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය (V) හා නලයේ ආන්ත ශෝධනය (e) ගණනය සඳහා අවශ්‍ය සමීකරණය f හා l_0 ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

....

....

(c) ශිෂ්‍යයෙක් විවිධ f අගයන්ට අදාළව ලබා ගත් l_0 අගයන් සඳහා ඇඳි ප්‍රස්තාරය පහත දැක්වේ.



i ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය සෙවීමට සුදුසු ලක්ෂ්‍ය දෙකක් ප්‍රස්තාරය මත ඊතල යොදා පෙන්වන්න.

ii අනුක්‍රමණය සොයන්න.

....

....

....

....

iii එමඟින් V සොයන්න.

....

....

....

....

iv නළයේ ආන්තශෝධනය (e) ගණනය කරන්න.

....
....
....
....

(d) එක්තරා සංඛ්‍යාතයකට අදාළ අනුනාද දිග (l) $8.5\ cm$ ලෙස ලැබුණි. කාමර උෂ්ණත්වයේ අගය අඩු වුව හොත් මෙම l අගය අඩු වේ ද? වැඩි වේ ද? සම වේ ද? පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

....
....
....
....

22 A/L අපි [papers grp]

3. පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිත කොට ඊයම් මූනිස්සම්වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව (C_L) සෙවීමට ඔබට නියමව ඇත. මෙහි දී විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව C_C වන තඹ කැලරි මීටරයක් ද, විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව C_W වන ජලය ද ලබා දී තිබේ.

a. මේ සඳහා ඔබට අවශ්‍ය අනෙකුත් වැදගත් උපකරණවල ලැයිස්තුවක් සකසන්න.

....

b. මෙම පරීක්ෂණයේ දී ඔබ ලබා ගන්නා මිනුම්වල ලැයිස්තුවක් සකස් කරන්න. මෙම ලැයිස්තුව ඔබ මිනුම් ලබා ගන්නා අනුපිළිවෙළට සකස් කළ යුතු යි. එහි දී පහත දැක්වෙන සංකේත ඔබට ගැලපෙන ආකාරයට භාවිත කරන්න.

i m_1 – ....

ii m_2 – ....

iii θ_1 – ....

iv θ_2 – ....

v m – ....

c. ඉහත දී ඔබ ලබා ගත් පාඨාංකවල සංකේත ඇසුරින් ඊයම්වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව (C_L) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

....
....
....
....

d. ඔබගේ පරීක්ෂණයේ ප්‍රතිඵල මඟින් ගත් පාඨාංක පහත දැක්වේ.

$m_1 = 50\ g,\quad m_2 = 150\ g,\ \theta_1 = 25^0C,\quad \theta_2 = 35^0C,\quad m = 292.19\ g$
ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව, $C_W = 4200\ Jkg^{-1}\ {}^0C^{-1}$
කැලරි මීටරය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $380\ Jkg^{-1}\ {}^0C^{-1}$

ලෝහයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව සොයන්න.

....
....
....
....

e. ඔබට මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ඉතා අඩු විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවක් ඇති බඳුනක් සුදුසු යැයි මිතුරෙකු යෝජනා කරයි. එය කැලරි මීටරයට වඩා යෝග්‍ය වන්නේ ද? නොවන්නේ ද? යන්න පැහැදිලි කරන්න.

....
....
....
....
....
....

22 A/L අපි [papers grp]

f. ඊයම් මූනිස්සම්වල විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය සඳහා වඩා සාධාරණ අගයක් ලබා ගැනීමට ඔබ අනුගමනය කරනු ලබන ක්‍රියා පිළිවෙත කුමක් ද?

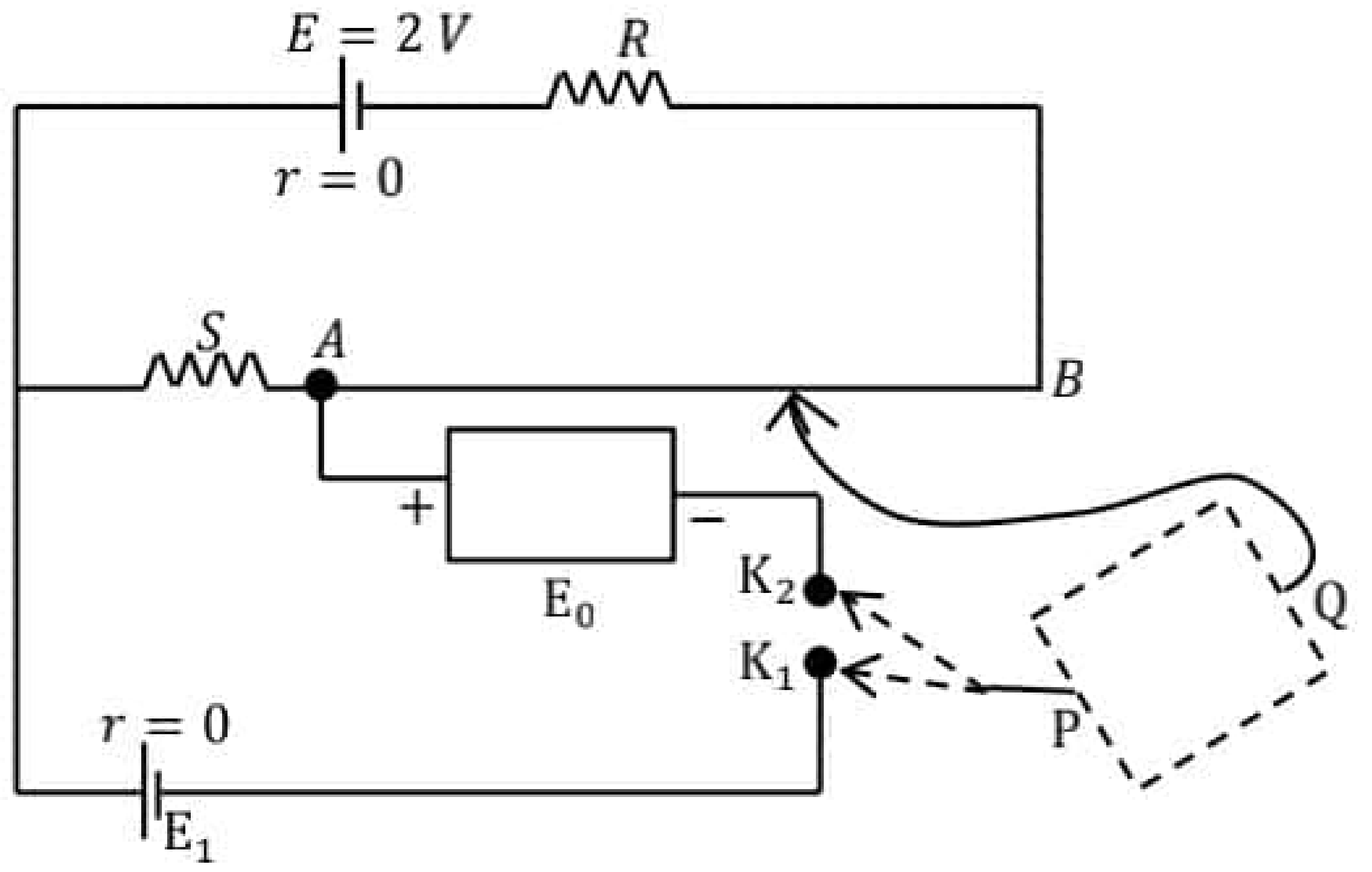
....
....
....

g. ඊයම් මූනිස්සම් කැලරි මීටරයට එකතු කිරීමෙන් පසු පද්ධතිය පත්වන උපරිම උෂ්ණත්වය ලබා ගැනීම සඳහා ඔබ කුමන ක්‍රියා පිළිවෙතක් අනුගමනය කරන්නේ ද?

....
....
....

4. විද්‍යුත් ගාමක බල ප්‍රභවයක විද්‍යුත් ගාමක බලය (E_0) සෙවීම සඳහා භාවිත කරන විභවමාන සැකැස්මක පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුමක් පහත රූප සටහනේ පෙන්වා ඇත.

මෙහි AB යනු දිග $1\,m$ වූ සහ ප්‍රතිරෝධය $5\,\Omega$ වූ නික්‍රෝම් කම්බියකි. E යනු අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශූන්‍ය වූ $2\,V$ ඇකියුම්ලේටරයක් වන අතර E_1 යනු අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශූන්‍ය වූ කෝෂයකි.



(a) i සම්මත සංකේත භාවිත කරමින් P හා Q පරිපථ කොටස සම්පූර්ණ කර නම් කරන්න.

ii මෙම පරීක්ෂණය සිදු කිරීමේ දී E හා E_1 එක්තරා අවශ්‍යතාවක් සම්පූර්ණ කළ යුතු ය. එය කුමක් ද?

....

iii එසේ වීමට හේතුව කුමක් ද?

22 A/L අපි [papers grp]

....

....

iv මිනුම්වල නිරවද්‍යතාවයට බලපාන විභවමාන කම්බියේ තිබිය යුතු ගුණාංග 2ක් ලියන්න.

1. ....

2. ....

(b) සිසුවෙක් මෙම පරිපථයේ ඇති දෙමං යතුර K_1 ලක්ෂ්‍යයට සම්බන්ධ කළ විට සංතුලන දිග $l_1\ cm$ ලෙස ලැබුණි. ඉන් අනතුරුව දෙමං යතුර K_2 ලක්ෂ්‍යයට සම්බන්ධ කළ විට සංතුලන දිග $l_2\ cm$ ලෙස ලැබුණි. සංතුලන අවස්ථාවේ විභවමාන කම්බිය හරහා ගලා යන ධාරාව I ලෙස සලකා,

i පළමු සංතුලන අවස්ථාව ලැබුණු පසු E_1 සඳහා ප්‍රකාශනයක් l_1, S හා I ඇසුරින් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

....

....

....

....

ii දෙවන සංතුලන අවස්ථාව ලැබුණු පසු E_0 සඳහා ප්‍රකාශනයක් l_2 හා I ඇසුරින් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

....

....

....

....

iii $E_1 = 1.5\ V$ ද $l_1 = 80\ cm$ ද $l_2 = 50\ cm$ හා $S = 146\ \Omega$ නම් විද්‍යුත් ගාමක බල ප්‍රභවයේ වි.ගා.බ. (E_0) සඳහා අගයක් mV වලින් ලබා ගන්න.

....
....
....
....
....

iv එනයින් විභවමාන පරිපථය හරහා ගලන ධාරාව (I) ගණනය කරන්න.

....
....
....

v එනයින් හෝ අන් ක්‍රමයකින් R හි අගය $49\ \Omega$ බව පෙන්වන්න.

....
....
....
....
....

22 A/L අපි [papers grp]