මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න. මෙය පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න.

($g = 10\ \mathrm{N\,kg^{-1}}$)

1. A - 4 ප්‍රමාණයේ (30 cm × 21 cm) ඡායා පිටපත් ගන්නා කඩදාසියක් සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය නිර්ණය කිරීමට ඔබට නියමව ඇත.

(*a*) පාසල් විද්‍යාගාරයක ඇති දුනු තරාදියක්, තෙදඬු තුලාවක් හා රසායනික තුලාවක් ඔබට සපයා ඇත. කඩදාසියේ ස්කන්ධය (m) නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබ තෝරා ගන්නා ඉතාමත් සුදුසු මිනුම් උපකරණය කුමක් ද?

....

(*b*) කඩදාසියේ පරිමාව නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබ මිනුම් තුනක් ගත යුතුව ඇත. එම එක් එක් මිනුම මැනීම සඳහා ඔබ භාවිත කරන ඉතාමත් සුදුසු හා ගැළපෙන මිනුම් උපකරණය පහත දක්වන්න.

මිනුම	උපකරණය
(1) කඩදාසියේ දිග (l ලෙස ගන්න)	....
(2) කඩදාසියේ පළල (w ලෙස ගන්න)	....
(3) කඩදාසියේ ඝනකම (t ලෙස ගන්න)	....

(*c*) කඩදාසිය සෑදීමට භාවිත කර ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය (d) සඳහා ප්‍රකාශනයක් m, l, w සහ t ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

$d =$ ....

(*d*) ඝනකම මැනීමේ දී, කඩදාසියේ වෙනස් තැන්වලින් පාඨාංක කිහිපයක් ගැනීම වඩා යෝග්‍ය වේ. මෙයට හේතුව කුමක් ද?

....

(*e*) (i) l සහ t මැනීම සඳහා වඩාත්ම යෝග්‍ය මිනුම් උපකරණ භාවිත කළ පසු ශිෂ්‍යයකු ලබා ගත් අගයයන් පහත දක්වා ඇත. l සහ t මිනුම් එක් එක්හි භාගික දෝෂය නිර්ණය කරන්න. (ඔබගේ පිළිතුරු සුළු කිරීම අනවශ්‍යය.)

	භාගික දෝෂය
(1) $l = 30.0$ cm	....
(2) $t = 0.15$ mm	....

(ii) t හි භාගික දෝෂය l හි භාගික දෝෂයට සමානව ලබා ගැනීම සඳහා කඩදාසි මිටියක ඝනකම මැනීමට ශිෂ්‍යයකු විසින් යෝජනා කරන ලදී. මිටිය සෑදීම සඳහා කඩදාසි කොපමණ ප්‍රමාණයක් ඔහුට අවශ්‍ය වෙයි ද?

....

(*f*) ව්‍යවහාරයේ දී කඩදාසිවල ඝනකම මැනීම සඳහා gsm නම් ඒකකයක් භාවිත වේ. gsm යන්නෙන් කියවෙන්නේ වර්ගමීටරයට ග්‍රෑම් (grams per square metre) යන්නයි. එනම් දී ඇති කඩදාසියක $1\ \mathrm{m^2}$ වර්ගඵලයක ස්කන්ධයයි.

ඉහත (*a*) හා (*b*) හි, m ග්‍රෑම්වලින් ද, l හා w සෙන්ටිමීටරවලින් ද මැන ඇතැයි උපකල්පනය කර කඩදාසියේ gsm අගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න

gsm අගය = ...

[3 වැනි පිටුව බලන්න.

EXAMMOOD.LK EXAMMOOD.LK

2. පාසල් පරීක්ෂණාගාරයේ දී මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිත කොට ලෝහයක විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කොට සිදු කරන ලෙස ඔබට නියමව ඇත. ජලය, මන්ථයක් සමග තාප පරිවරණය කරන ලද කැලරිමීටරයක්, උෂ්ණත්වමානයක් සහ 100 °C ට රත් කරන ලද කුඩා ලෝහ බෝල සපයා ඇත.

(a) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ඔබට අවශ්‍යවන අනෙක් උපකරණය කුමක් ද?

....

(b) තාප පරිවරණය කරන ලද කැලරිමීටරයක් භාවිත කිරීමේ වාසිය කුමක් ද?

....

(c) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ඔබ ලබා ගන්නා මිනුම්, ඔබ පරීක්ෂණය සිදු කරන අනුපිළිවෙළට ලැයිස්තුගත කරන්න.

(1) ....

(2) ....

(3) ....

(4) ....

(5) ....

(d) කැලරිමීටරය තුළ භාවිත කෙරෙන ජල ප්‍රමාණය ඉතා කුඩා හෝ ඉතා විශාල හෝ නොවිය යුතුය.

(i) ඉතා කුඩා නොවිය යුතු වීමට හේතුවක් දෙන්න.

....

(ii) ඉතා විශාල නොවිය යුතු වීමට හේතුවක් දෙන්න.

....

(e) ඔබගේ පරීක්ෂණයේ ප්‍රතිඵල මගින් පහත අගයයන් ගණනය කරන ලද්දේ යයි සලකන්න.

කැලරිමීටරය, මන්ථය සහ ජලය ලැබූ තාපය = 2400 J

ලෝහ බෝලවල ස්කන්ධය = 0.3 kg

ලෝහ බෝලවල උෂ්ණත්වයේ අඩුවීම = 64 °C

ලෝහයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව ගණනය කරන්න.

....

....

(f) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍යවන "100 °C ට රත්කරන ලද ලෝහ බෝල" ලබා ගැනීමට 100 °C ජල තටාකයක් තුළ ලෝහ බෝල රත් කිරීම යෝග්‍ය නොවන්නේ මන් ද?

....

....

(g) මෙම පරීක්ෂණයේ දී, කුඩා ලෝහ බෝල වෙනුවට ලෝහ කුට්ටි භාවිත කළ හැකි ද? (ඔව් / නැත.) ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දෙකක් දෙන්න.

(1) ....

(2) ....

EXAMMOOD.LK
EXAMMOOD.LK

[4 වැනි පිටුව බලන්න.

59441

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

3. අනුනාද සංසිද්ධිය උපයෝගී කර ගනිමින්, නියත ආතතියක තබා ඇති විචනිමාන කම්බියක තීර්යක් තරංගවල වේගය (v) නිර්ණය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කිරීමට ශිෂ්‍යයකුට නියමව ඇත. ශිෂ්‍යයාගෙන් බලාපොරොත්තු වන්නේ ප්‍රස්තාර ක්‍රමයක් භාවිත කිරීම ය. මෙම කර්තව්‍යය සඳහා සරසුල් කට්ටලයක් ලබා දී ඇත.

(a) f සංඛ්‍යාතයක් ඇති සරසුලක් මගින් මූලික විධියේ දී අනුනාදය ලබා ගන්නා ලද්දේ නම්, අනුනාද දිග l සහ f ඇසුරෙන් v සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

.... v = ...

(b) ඉහත (a) හි ප්‍රකාශනය $y = mx$ ආකාරයට නැවත සකසන්න. මෙහි y යනු පරායත්ත විචල්‍යය වේ. මෙම පරීක්ෂණයේ දී y, මිනුමක පරස්පරයක් නොවන ආකාරයට තෝරා ගන්න. x හඳුන්වන්න.

....

....

(c) ඔබ පරීක්ෂණය කිරීම පළමුවෙන් ම ආරම්භ කරන්නේ වැඩි ම සංඛ්‍යාතය ඇති සරසුලෙන් ද, නැතහොත් අඩුම සංඛ්‍යාතය ඇති සරසුලෙන් දැයි දක්වන්න. ඔබේ පිළිතුරට හේතු දෙන්න.

....

....

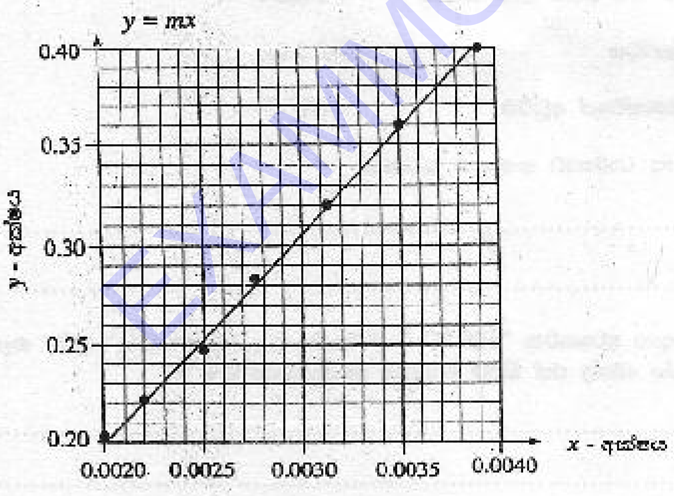
(d) දී ඇති සරසුල් කට්ටලයෙන්, ඒවායේ භෞතික මාන පමණක් සැලකිල්ලට ගෙන, වැඩි ම සංඛ්‍යාතය ඇති සරසුල ඔබ හඳුනා ගන්නේ කෙසේ ද?

....

(e) කම්බියේ අනුනාද අවස්ථාව, උපරිතානයක දී ට වඩා මූලික විධියේ කම්පනයේ දී පහසුවෙන් නිරීක්ෂණය කළ හැක්කේ ඇයි?

....

(f) ශිෂ්‍යයා ලබාගත් x ට එදිරියෙන් y ප්‍රස්තාරය පහත පෙන්වා ඇත. සෑම රාශියක් ම SI ඒකක මගින් දී ඇත.



(i) ප්‍රස්තාරයේ අක්ෂ ඒකක සමග සලකුණු කරන්න.

(ii) ප්‍රස්තාරය මගින් v ගණනය කරන්න. v හි අගය ගණනය කිරීම සඳහා ඔබ උපයෝගී කර ගත් ලක්ෂ්‍ය දෙක පැහැදිලිව ප්‍රස්තාරයේ දක්වන්න.

....

....

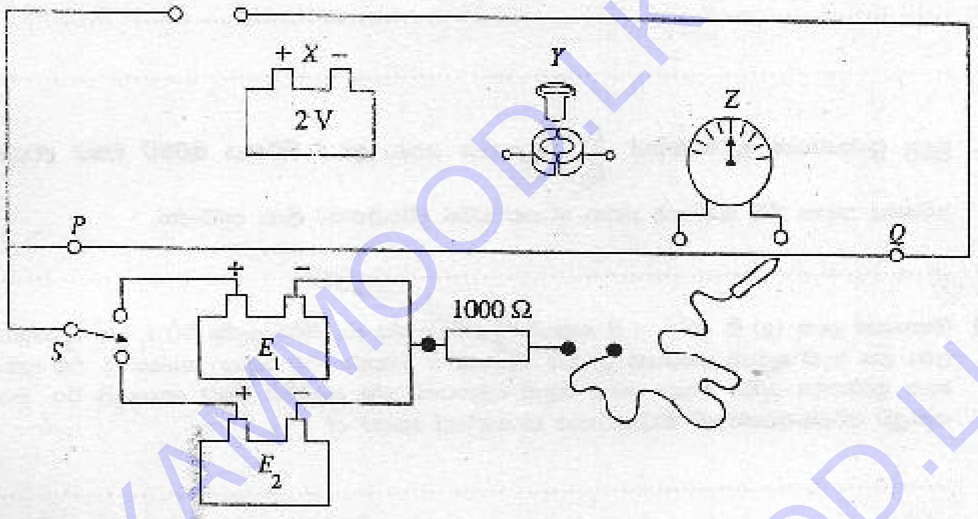
(g) අනුනාද දිග l හි දෝෂය වන Δl සඳහා ප්‍රභව දෙකකි; එනම් l මැනීමට භාවිත කරන උපකරණයේ කියවීමේ දෝෂය (Δl_1), සහ අනුනාද අවස්ථාව ලබා ගැනීමේ අවිනිශ්චිතතාව නිසා ඇති වන දෝෂය (Δl_2) ය. ඔබ Δl_2 පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කරන්නේ කෙසේ ද?

....

....

....

4.



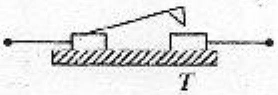
කෝෂ දෙකක වි.ගා.බ. E_1 සහ E_2 සංසන්දනය කිරීම සඳහා භාවිත කෙරෙන විභවමාන සැකැස්මක අසම්පූර්ණ පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුමක් රූප සටහනේ පෙන්වා ඇත. PQ යනු දිග 1 m සහ ප්‍රතිරෝධය 20 Ω වූ කම්බියකි. X, Y සහ Z මගින් පිළිවෙළින් නිරූපණය කරන්නේ 2 V ඇකියුම්ලේටරයක්, ධුවච්චියක් සහ මැද බින්දු ගැල්වනෝමීටරයකි. S යනු දෙමං යතුරකි.

(a) X, Y සහ Z අයිතම, රේඛාවලින් පරිපථයට සම්බන්ධ කිරීම මගින් සැකැස්ම සම්පූර්ණ කරන්න.

(b) මෙම පරීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා, E_1 සහ E_2, X හි වි.ගා.බ. ය සමග එක්තරා අවශ්‍යතාවක් තෘප්ත කළ යුතු ය. එය කුමක් ද?

....

(c) ඇකියුම්ලේටර පරිපථය සඳහා ඔබ T ටපන යතුරක් (tap key) යෝජනා කරන්නේ ද? (ඔව්/නැත) හේතුව දක්වන්න.



....

....

(d) එම ද්‍රව්‍යයෙන් ම තනන ලද වඩා ඝනකම කම්බියක් විභවමාන කම්බිය සඳහා භාවිත නොකළ යුත්තේ ඇයි දැයි දැක්වීමට හේතුවක් දෙන්න.

....

EXAMMOOD.LK
EXAMMOOD.LK

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න. මෙය පරීක්ෂකවරයා සඳහා පමණි.

(e) සංතුලන දිගක් ලබා ගැනීමේ දී ඔබ විසින් අනුගමනය කළ යුතු ආරක්ෂක පියවර ලැයිස්තුගත කරන්න.

....

....

....

....

(f) E_1, E_2 සහ ඒවාට අනුරූප සංතුලන දිග l_1 සහ l_2 සම්බන්ධ කර ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

....

(g) සුදුසු ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීම මගින් $\frac{E_1}{E_2}$ අනුපාතය සඳහා අගය නිර්ණය කිරීමට ඔබට අවශ්‍ය නම්, පරිපථය සඳහා ඔබ යෝජනා කරන වෙනස් කිරීම (විකරණය) ලියා දක්වන්න.

....

(h) ශිෂ්‍යයෙක් ඉහත (g) හි දක්වා ඇති ආකාරයට පරීක්ෂණය සිදු කිරීම ඇරඹූ විට l_1 සහ l_2 සඳහා ඔහුට ලබා ගත හැකි කුඩාම අගයයන් ප්‍රමාණය 100 cm ට ආසන්න බව සොයා ගත්තේ ය. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා හොඳ මිනුම් පරාසයක් ලබා ගැනීමට ඔහුට නොහැකි විය. ඔබ මෙම ගැටලුව පරීක්ෂණාත්මකව නිරාකරණය කරගන්නේ කෙසේ ද?

....

❋ ❋