

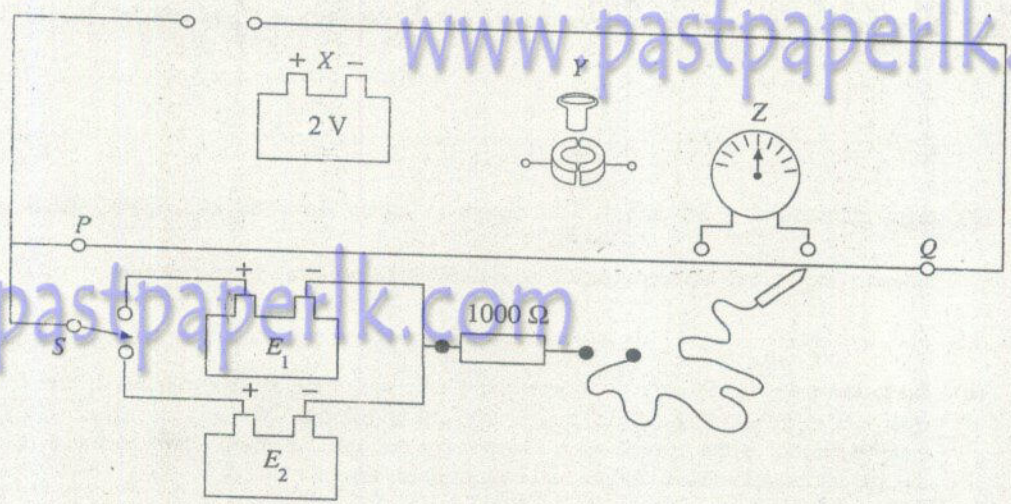
(g) අනුකාද දිග l හි දෝෂය වන Δl සඳහා සංරචක දෙකකි; එනම් l මැනීමට භාවිත කරන උපකරණයේ කියවීමේ දෝෂය (Δl_1), සහ අනුකාද අවස්ථාව ලබා ගැනීමේ අවිනිශ්චිතතාව නිසා ඇති වන දෝෂය (Δl_2) ය. ඔබ Δl_2 පරීක්ෂණාත්මක ව තීරණය කරන්නේ කෙසේ ද?

.....

.....

.....

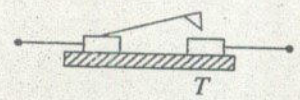
4.



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 $20\ \Omega$ වූ කම්බියකි. X, Y සහ Z මගින් පිළිවෙලින් තීරුපණය කරන්නේ 2 V ඇකියුම්ලේටරයක්, සුවිච්චියක් සහ මැද බිත්දු 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 සමඟ එක්කරා අවශ්‍යතාවක් තෘප්ත කළ යුතු ය. එය කුමක් ද?

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



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

.....

(e) සංකුලන දිශක් ලබා ගැනීමේ දී මඬ විසින් අනුගමනය කළ යුතු අත්‍යවශ්‍ය පියවර ලැයිස්තුගත කරන්න.

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

(f) E_1, E_2 සහ ඒවාට අනුරූප සංකුලන 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 මඬට අවශ්‍ය නම්,

පරිපථය සඳහා මඬ 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 මනුට ලබා ගත හැකි කුඩාම අගයයන් යුගලය 100 cm ට ආසන්න බව සොයා ගත්තේ ය. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා හොඳ මිනුම් සමූහයක් ලබා ගැනීමට මනුට නොහැකි විය. මඬ මෙම ගැටලුව පරීක්ෂණාත්මකව නිරාකරණය කරගන්නේ කෙසේ ද?

.....

www.pastpaperlk.com

www.pastpaperlk.com

www.pastpaperlk.com

www.pastpaperlk.com

4.

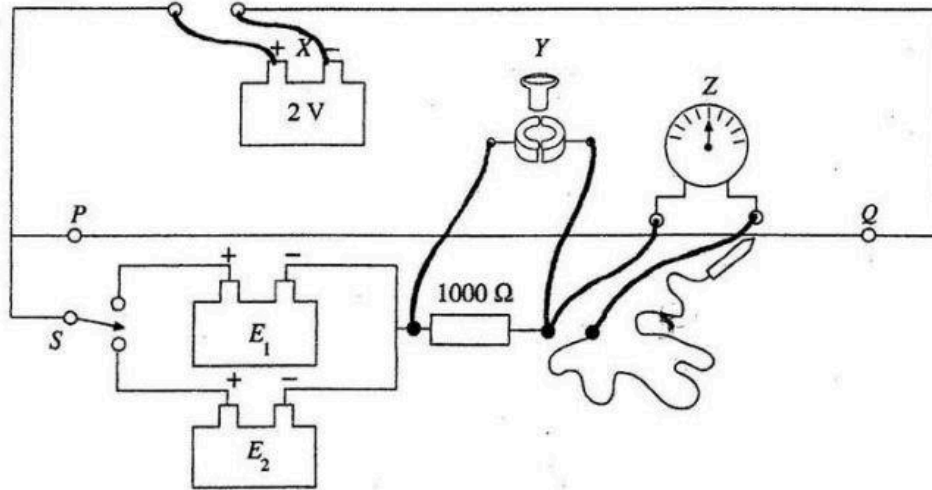


Figure shows an incomplete diagram of an experimental set-up of a potentiometer arrangement used to compare the e.m.f. E_1 and E_2 of two cells. PQ is a wire of length 1 m and resistance of 20Ω . X , Y and Z represent a 2 V accumulator, a switch, and a centre zero galvanometer respectively. S is a two-way key.

(a) Complete the arrangement by connecting the items X , Y and Z to the circuit with lines.

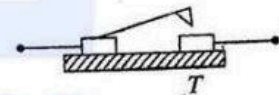
Proper connection of the 2V accumulator as shown 01
(Award this mark even if the switch Y is connected in series with X)

Connection of the key (Y) and Galvanometer Z 01
(Award this mark even if a student has drawn a separate key across the 1000 ohm resistor.)

(b) In order to perform this experiment the magnitudes of E_1 and E_2 must satisfy a certain requirement with e.m.f. of X . What is it?

Magnitude of the e.m.f. of X (or accumulator) must be greater than E_1 & E_2 OR $2 V > E_1$ and E_2 01

(c) Do you suggest a tap-key (T) shown in the figure to the accumulator circuit? (Yes/No). State the reason.



No (or delete 'Yes')

Reasons: Wire does not come to steady state OR

Voltage across the wire can not be kept constant OR

Temperature (or the resistance) of the wire will vary.

ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ಥಿರತೆ ಇಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

Any reason..... 01

(d) Give a reason as to why a much thicker wire of the same material should **not** be used as the potentiometer wire.

Accumulator will be discharged rapidly OR

E.m.f. of the accumulator can not be maintained at 2 V (constant value throughout the experiment) OR the potential drop per unit length of the wire will vary OR Wire will be heated up excessively

Any reason 01

(e) List the essential steps that you would perform when obtaining a balanced length.

(Select one of the cells (E_1 or E_2) with the 2-way key.
Check for proper battery connections by placing the jockey at the two ends of the wire and observing opposite deflections of the galvanometer.)

(i) Momentarily touch the wire with the jockey and find the approximate balance-point.01

(ii) Close the switch Y and take the exact balance-point01

(f) Write down an expression relating E_1 , E_2 and their corresponding balanced lengths l_1 and l_2 .

$$\begin{aligned} (E_1 &= kl_1 \\ E_2 &= kl_2) \end{aligned}$$

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{l_1}{l_2} \dots\dots\dots 01$$

(g) If you want to determine the value for the ratio $\frac{E_1}{E_2}$ by plotting a suitable graph, state what modification you would propose to the circuit.

Add a resistance box in series with the potentiometer wire 01

සාරි ක්ෂමය එතු එතු.

(h) When a student began to perform the experiment as mentioned in (g) above, he found that the lowest pair of values that he could obtain for l_1 and l_2 were closer to 100 cm. As a result he was unable to obtain a good set of measurements to plot a graph. How would you overcome this problem experimentally?

Replace the 2 V accumulator with another accumulator (battery) having a larger e.m.f. OR Connect another accumulator (battery) in series with the accumulator OR Connect another 2 V accumulator (battery) in series with the first. 01