


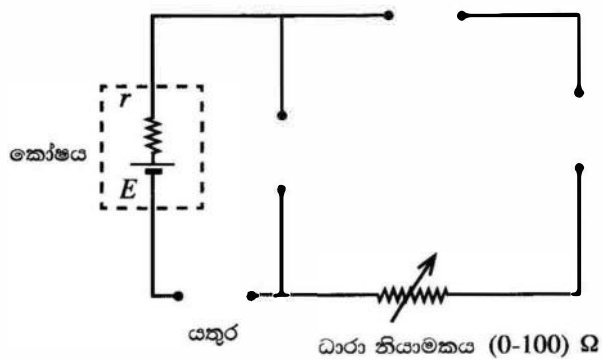
4. ප්‍රස්තාරක ක්‍රමයක් භාවිත කරමින් දෙන ලද කෝෂයක වි.ගා.බ. E සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r සෙවීමේ පරීක්ෂණයක්, ශිෂ්‍යයෙක් සැලසුම් කරයි. පරීක්ෂණය සඳහා භාවිත කළ හැකි අසම්පූර්ණ පරිපථ රූප සටහනක් පහත දී ඇත. ශිෂ්‍යයාට පහත සඳහන් අයිතම සපයා ඇත.

මිලිඇමීටරයක් —  —

සංඛ්‍යාංක (Digital) වෝල්ටීම්ටරයක් —  —

සම්මත ප්‍රතිරෝධකයක් 10Ω —  —

යතුරු —  — සහ —  —



(a) ඉහත දී ඇති අයිතමවලට අදාළ සංකේත අඳිමින් පරිපථ රූප සටහන නිවැරදිව සම්පූර්ණ කරන්න.

(b) (i) මෙහි දී ශිෂ්‍යයා භාවිත කළ යුතු යතුරේ නම සඳහන් කරන්න.
 (ii) එම යතුර තෝරා ගැනීමට හේතුව දෙන්න.

.....

(c) මිලිඇමීටර පාඨාංකය I , වි.ගා.බ. E සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r භාවිතයෙන් වෝල්ටීම්ටර පාඨාංකය V සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

.....

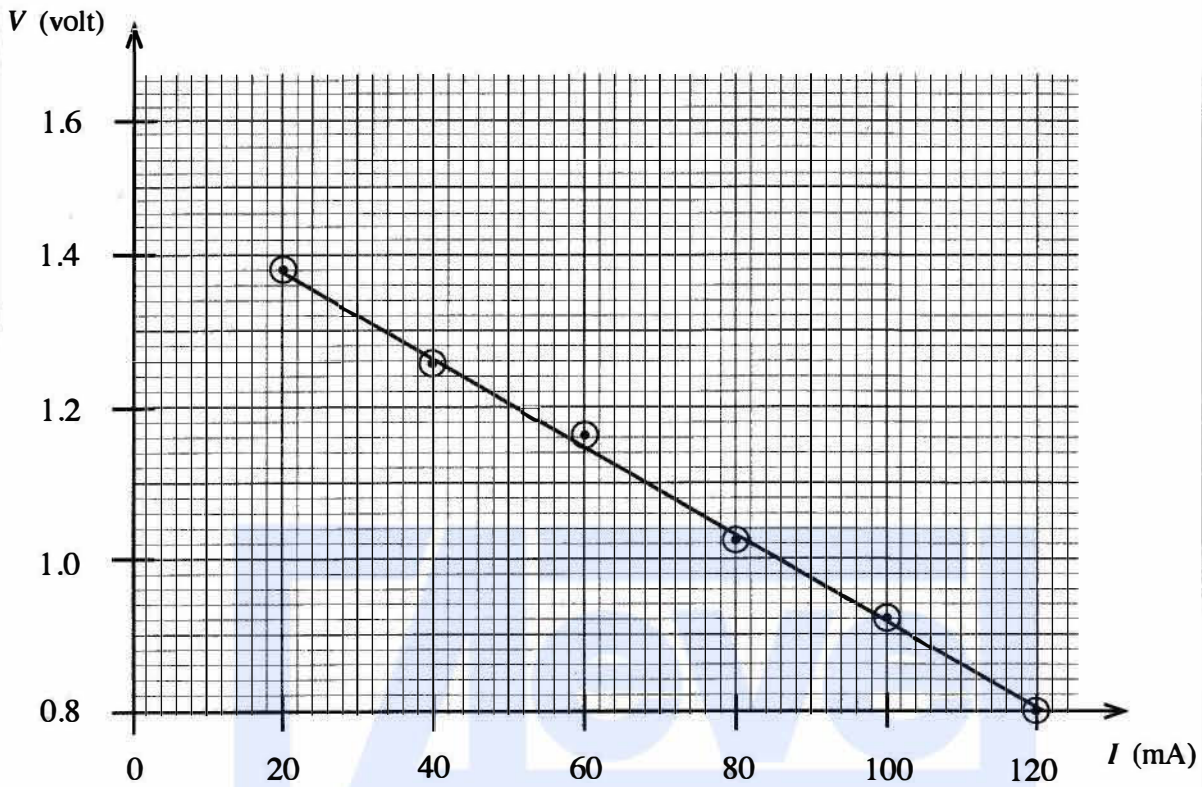
(d) සරල රේඛීය ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීමට ස්වායත්ත විචල්‍යය සඳහා උචිත අගයන් හයක් තෝරා ගත යුතුව ඇත. ශිෂ්‍යයා විසින් ස්වායත්ත විචල්‍යයට සුදුසු අගයන් තෝරා ගැනීම සඳහා එහි පරාසය ආසන්න ලෙස හඳුනාගන්නේ කෙසේ ද?

.....

(e) පාඨාංක ලබා ගැනීමට ශිෂ්‍යයා විසින් අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාමාර්ගය ලියා දක්වන්න.

.....

(f) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ශිෂ්‍යයා විසින් අදින ලද ප්‍රස්තාරය පහත දැක්වේ.



(i) සුදුසු ලක්ෂ්‍යයන් දෙකක් භාවිත කර ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

(ii) කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r නිර්ණය කරන්න.

.....

.....

.....

(iii) කෝෂයේ වි.ගා.බ. E නිර්ණය කරන්න.

.....

.....

.....

(g) (i) දෙන ලද කෝෂයෙන් ලබාගත හැකි ලුහුවක් ධාරාව (ඇම්පියර්වලින්) කොපමණ ද? ඔබේ පිළිතුර දඹමස්ථව දෙකකට දෙන්න.

.....

.....

.....

(ii) අදාළ ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කිරීමෙන් මෙම කෝෂයෙන් ලබාගත හැකි උපරිම ක්ෂමතාවය කොපමණ ද?

.....

.....

.....

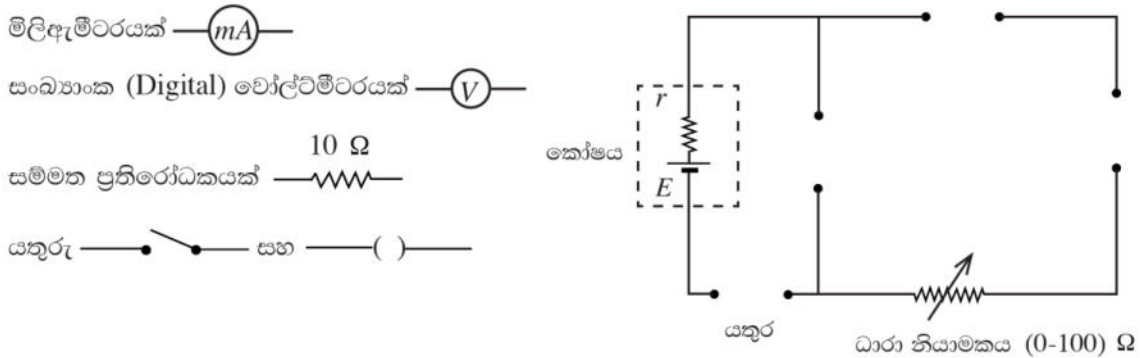
(h) දෙන ලද කෝෂයේ අගයයන්ට වඩා අඩු වි.ගා.බලයක් සහ අඩු අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් සහිත නිකල්-කැඩ්මියම් (Ni-Cd) කෝෂයක් සඳහා ඉහත පරීක්ෂණය සිදු කළහොත් බලාපොරොත්තු වන රේඛාවේ දළ සටහනක් ඉහත (f) හි දී ඇති ජාලයේම අඳින්න.

* *

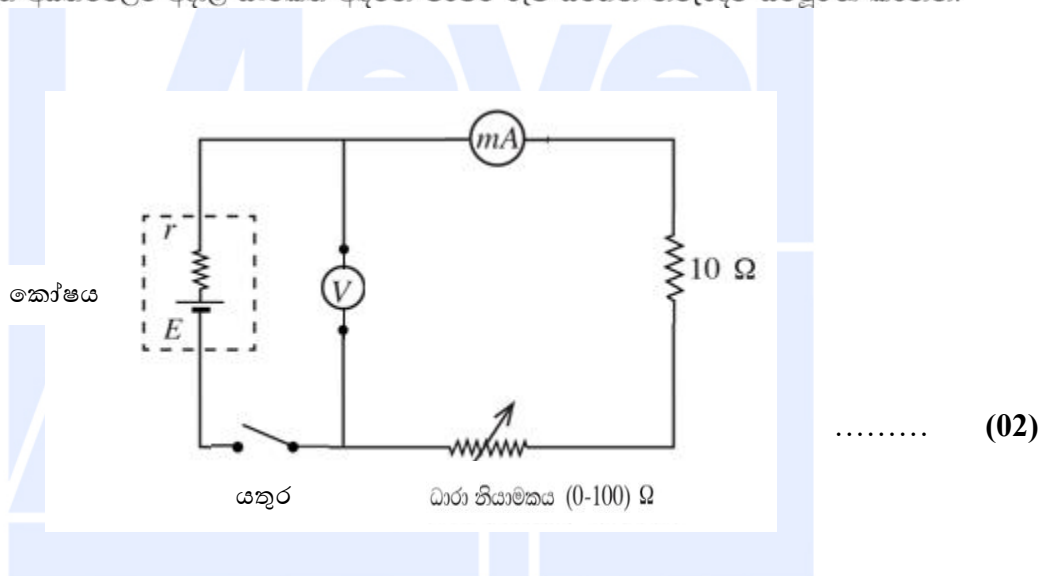


[පවසාම් පිටුප බලන්න.

4. ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයක් භාවිත කරමින් දෙන ලද කෝෂයක වි.ගා.බ. E සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r සෙවීමේ පරීක්ෂණයක්, ශිෂ්‍යයෙක් සැලසුම් කරයි. පරීක්ෂණය සඳහා භාවිත කළ හැකි අසම්පූර්ණ පරිපථ රූප සටහනක් පහත දී ඇත. ශිෂ්‍යයාට පහත සඳහන් අයිතම සපයා ඇත.



(a) ඉහත දී ඇති අයිතමවලට අදාළ සංකේත අඳිමින් පරිපථ රූප සටහන නිවැරදිව සම්පූර්ණ කරන්න.



[වෝල්ට්මීටරයේ නිවැරදි පිහිටුමට - ලකුණු 01]

[පරිපථයේ ඉතිරි කොටස් නිවැරදිව සම්පූර්ණ කිරීමට - ලකුණු 01]

[මිලි ඇමීටරය සහ 10Ω මාරුවී තිබුණ ද අදාළ ලකුණ දෙන්න]

(b) (i) මෙහි දී ශිෂ්‍යයා භාවිත කළ යුතු යතුරේ නම සඳහන් කරන්න.

ටකන යතුර(01)

(ii) එම යතුර තෝරා ගැනීමට හේතුව දෙන්න.

පරීක්ෂණය අතරතුර කෝෂය විසර්ජනය වීම වළක්වා ගැනීමට / නියත E සහ r පවත්වා ගැනීමට

හෝ කියවීම ගන්නා විට දී පමණක් පරිපථය හරහා ධාරාව ගමන් කරවීමට

හෝ ප්‍රතිරෝධක / කෝෂය රත්වීම වළක්වා ගැනීමට(01)

(c) මිලිඇම්ටර පාඨාංකය I , වි.ගා.බ. E සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r භාවිතයෙන් වෝල්ට්මීටර පාඨාංකය V සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

$V = -rI + E$ හෝ $V = E - Ir$ (02)

(d) සරල රේඛීය ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳීමට ස්වායත්ත විචල්‍යය සඳහා උචිත අගයන් හයක් තෝරා ගත යුතුව ඇත. ශිෂ්‍යයා විසින් ස්වායත්ත විචල්‍යයට සුදුසු අගයන් තෝරා ගැනීම සඳහා එහි පරාසය ආසන්න ලෙස හඳුනාගන්නේ කෙසේ ද?

(ටකන යතුර ඔබන්න/ වසන්න.) ධාරා නියාමකයේ සර්ජන යතුර එක් කෙළවරකට/අවම ධාරාවට/උපරිම ප්‍රතිරෝධයට ගෙන ගොස් අවම ධාරාවේ අගය මැන ගන්න. සර්ජන යතුර අනෙක් කෙළවරට/උපරිම ධාරාවට/අවම ප්‍රතිරෝධයට ගෙන ගොස් උපරිම ධාරාව මැන ගන්න. මෙම අගයන් දෙක මගින් ධාරාවේ පරාසය ලබා දෙයි(02)

- [සර්ජන යතුර එක් කෙළවරකට/ උපරිම ධාරාවට/ අවම ප්‍රතිරෝධයට ගෙන යාම - ලකුණු - 01]
- [සර්ජන යතුර අනෙක් කෙළවරට/ අවම ධාරාවට/ උපරිම ප්‍රතිරෝධයට ගෙන යාම - ලකුණු - 01]

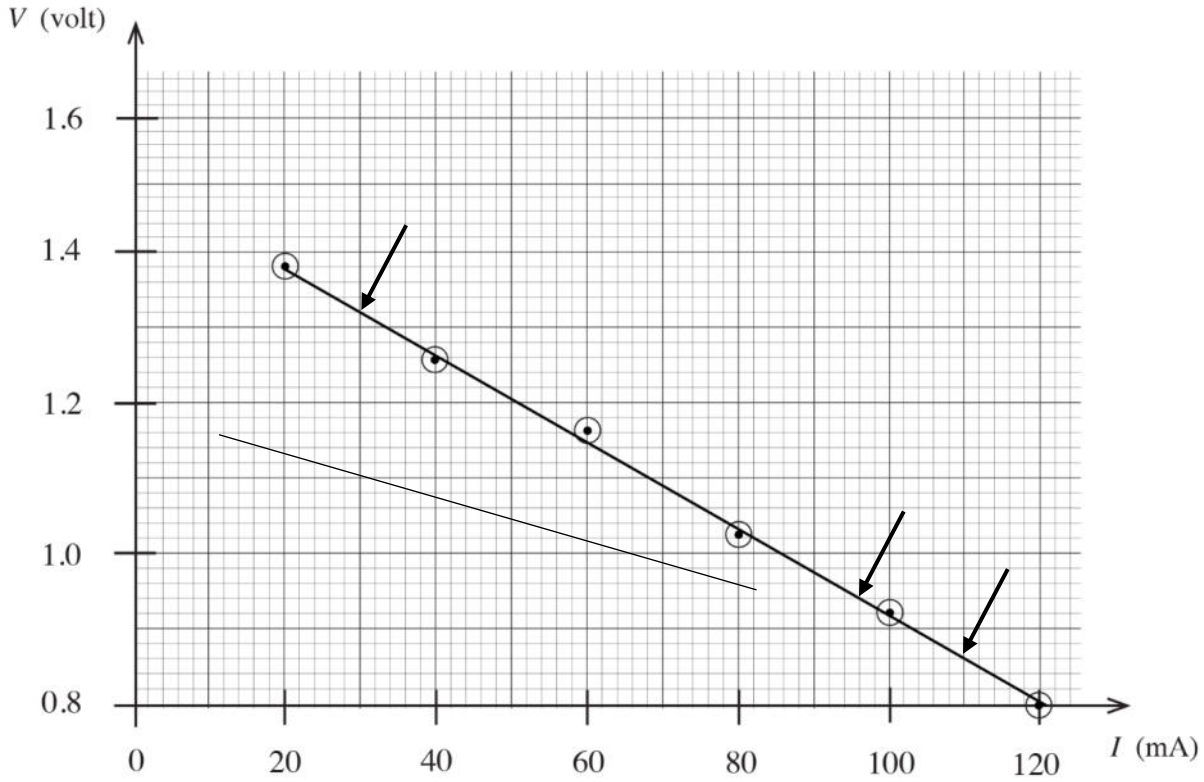
(e) පාඨාංක ලබා ගැනීමට ශිෂ්‍යයා විසින් අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාමාර්ගය ලියා දක්වන්න.

ටකන යතුර ඔබන්න/ වසන්න (01)

(ශිෂ්‍යයෙක් ටකන යතුර වෙනුවට ජේනු යතුර තෝරාගෙන තිබේ නම්, යතුර වසා දැමීම ප්‍රකාශ කිරීම සඳහා මෙම ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න)

ධාරාව සඳහා තෝරාගත්/දන්නා අගයක් ලැබෙන තෙක් ධාරා නියාමකයේ සර්ජන යතුර වලනය කර වෝල්ට්මීටර කියවීම මැනීම. (ධාරාවේ අගයන් හය සඳහාම) ක්‍රියාවලිය නැවත සිදු කර පාඨාංක ගැනීම.....(01)

(f) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ශිෂ්‍යයා විසින් අදින ලද ප්‍රස්තාරය පහත දැක්වේ.



(i) සුදුසු ලක්ෂ්‍යයන් දෙකක් භාවිත කර ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය ගණනය කරන්න.
 සුදුසු ලක්ෂ්‍ය දෙක ලෙස (30, 1.32) සහ (110, 0.86) හෝ (96.0.94) තෝරා ගැනීම
(01)

$$\begin{aligned} \text{අනුක්‍රමණය} &= \frac{(1.32 - 0.86)V}{(30 - 110) \times 10^{-3} A} \\ &= -5.75 \Omega \quad [\text{පරාසය } (-5.75 \text{ සිට } -5.78) \Omega] \quad \dots\dots\dots(01) \end{aligned}$$

[සාණ ලකුණ සහිතව අනුක්‍රමණය සඳහා මෙම ලකුණ දෙන්න; ඒකකය නොසලකන්න.]

(ii) කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r නිර්ණය කරන්න.
 $r = 5.75 \Omega$ [පරාසය (5.75 සිට 5.78) Ω] (01)

[අනුක්‍රමණයේ ධන අගය r ලෙස හඳුනා ගැනීම සඳහා මෙම ලකුණ දෙන්න.]

(iii) කෝෂයේ වි.ගා.බ. E නිර්ණය කරන්න.
 $E = 1.5 V$ (01)

(g) (i) දෙන ලද කෝෂයෙන් ලබාගත හැකි ලුහුවත් ධාරාව (ඇම්පියර්වලින්) කොපමණ ද? ඔබේ පිළිතුර දශමස්ථාන දෙකකට දෙන්න.

ලුහුවත් ධාරාව $I_{sc} = \frac{1.5}{5.75}$ (01)

[බෙදීම සඳහා මෙම ලකුණ දෙන්න] = 0.26 A(01)

(ii) අදාළ ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කිරීමෙන් මෙම කෝෂයෙන් ලබාගත හැකි උපරිම ක්ෂමතාවය කොපමණ ද?

උපරිම ක්ෂමතාව = $\left(\frac{I_{sc}}{2}\right)^2 r$ (01)
= $(0.13)^2 \times 5.75$

[නිවැරදි ප්‍රකාශනය හෝ ආදේශය සඳහා මෙම ලකුණ දෙන්න] = 0.097 W (0.097 – 0.098)W [හෝ (97-98) mW](01)

(h) දෙන ලද කෝෂයේ අගයයන්ට වඩා අඩු වි.ගා.බලයක් සහ අඩු අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් සහිත නිකල්-කැඩ්මියම් (Ni-Cd) කෝෂයක් සඳහා ඉහත පරීක්ෂණය සිදු කළහොත් බලාපොරොත්තු වන රේඛාවේ දළ සටහනක් ඉහත (f) හි දී ඇති ඡාලයේම අඳින්න.

.....(02)

[අඩු අනුක්‍රමණ අගයක් සඳහා - ලකුණු 01; අඩු අන්ත:බන්ධ අගයක් සඳහා - ලකුණු 01]

[අවශ්‍යතා තෘප්ත කරන්නේ නම් රේඛා දෙක එකිනෙකින් කැපී ගියද ලකුණු ලබා දෙන්න]

www.alevelapi.com