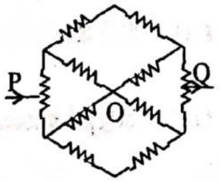
විද්‍යුතය

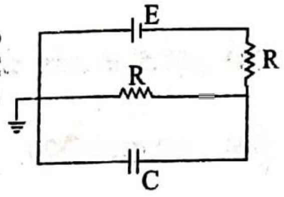
කාලය -විනාඩි 50

1) එක් එක් ප්‍රතිරෝධය R වූ සර්වසම ප්‍රතිරෝධ 10 ක් රූපයේ පෙනෙන අයුරු සම්බන්ධ කිරීමෙන් විද්‍යුත් ජාලයක් සාදා ඇත. එක් පැත්තක P නම් මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයෙන්, ජාලයට ඇතුල් වන ධාරාව විරුද්ධ පැත්තේ Q නම් මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයෙන් පිට වේ. P හා Q අතර සමක ප්‍රතිරෝධය



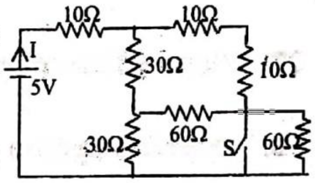
1) R/2 2) R 3) 2R 4) 3R 5) 4R

2) පෙන්වා ඇති පරිපථයේ කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය E වන අතර එහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිනිය හැක. C ධාරිත්‍රකයේ පිළිවෙලින් වම් හා දකුණු අත පැත්තේ තහඩු මත ඇති ආරෝපණ



1) 0, 0 2) $0, \frac{-CE}{2}$ 3) $\frac{CE}{2}, \frac{-CE}{2}$
4) 0. – CE 5) CE, – CE

3) පෙන්වා ඇති පරිපථයේ කෝෂයෙහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය යුතු තරම් වේ. S ස්විච්චිය වැසූ විට පරිපථයෙහි ධාරාව I



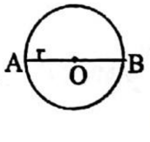
1) 0.1 A වේ. 2) 0.2 A වේ. 3) 0.3 A වේ.
4) 0.4 A වේ. 5) 0.5 A වේ.

4) පහත දැක්වෙන සමීකරණයේ V_1 සහ V_2 මගින් වෝල්ටියතාවයන් දැක්වෙන අතර I_1 මගින් ධාරාවක් නිරූපණය වේ.

$$V_1 = K_1I_1 + K_2V_2$$

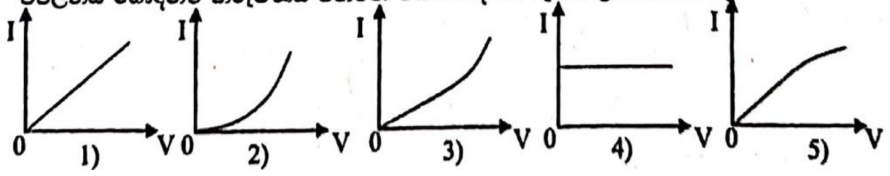
K_1 / K_2 අනුපාතයට
1) ප්‍රතිරෝධයේ ඒකක ඇත. 2) ධාරාවේ ඒකක ඇත. 3) වෝල්ටියතාවේ ඒකක ඇත.
4) ක්ෂමතාවයේ ඒකක ඇත. 5) මාන නොමැත.

5) රූපයේ පෙන්වා ඇති සැකැස්මෙහි, අරය r වලින් යුත් වෘත්තය සහ AB විෂ්කම්භය යන දෙකම ඒකක දිගක ප්‍රතිරෝධය p වන ඒකාකාර කම්බියකින් සාදා ඇත. A සහ O කේන්ද්‍රය අතර මනිනු ලබන ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,



1) $\left(\frac{\pi+2}{\pi+4}\right)rp$ 2) $\left(\frac{\pi+2}{4\pi}\right)rp$ 3) $\left(\frac{\pi+4}{2\pi}\right)rp$
4) $\left(\frac{\pi+4}{\pi+2}\right)rp$ 5) $\left(\frac{\pi+2}{2\pi}\right)rp$

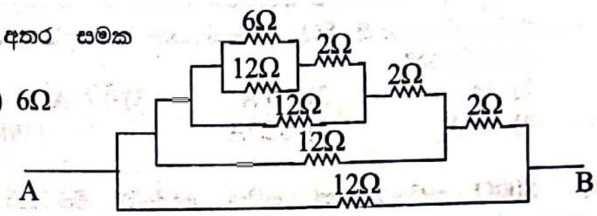
6) ටංස්ටන් සූත්‍රිකා ලාම්පුවක් තුළින් ගලන ධාරාව (I) සහ එය හරහා වෝල්ටියතාව (V) අතර විචලනය හොඳින්ම නිරූපණය වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රස්තාරයෙන්ද?



Sandun Priyankara
B.Sc. (Physiotherapy), Faculty of Medicine, University of Colombo

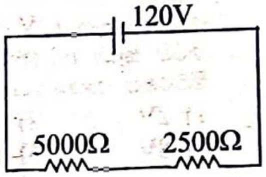
7) පෙන්වා ඇති ජාලයෙහි AB අතර සමක ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,

1) 2Ω 2) 4Ω 3) 6Ω
4) 8Ω 5) 10Ω



8) දෙන ලද පරිපථයෙහි 5000Ω ප්‍රතිරෝධය හරහා විභව අන්තරය, ප්‍රතිරෝධය 5000Ω වූ වෝල්ට්මීටරයක් මගින් මනිනු ලැබේ. වෝල්ට්මීටරයෙහි කියවීම වනුයේ,

1) 15V 2) 40V 3) 60V
4) 80V 5) 120V

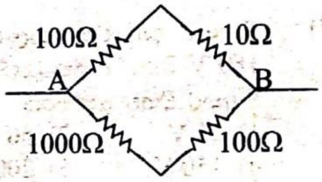


9) දිග ℓ වූ සිලින්ඩරාකාර තඹ දණ්ඩකින් දිග 2ℓ වූ සිලින්ඩරාකාර අළුත දණ්ඩක් නැවත සාදා ගනු ලැබේ. අළුත් දණ්ඩේ විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය මුල් දණ්ඩේ

1) විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධයමෙන් දෙගුණයක් වේ.
2) විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධයෙන් බාගයක් වේ.
3) විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධයමෙන් සිව් ගුණයක් වේ.
4) විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධයමෙන් හතරෙන් එකක් වේ.
5) විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධයට සමාන වේ.

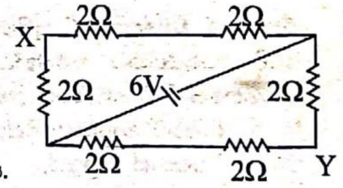
10) රූපයේ දක්වෙන ජාලයේ AB හරහා සමක ප්‍රතිරෝධය

1) ශූන්‍ය වේ. 2) 10Ω වේ. 3) 100Ω වේ.
4) 1000Ω වේ. 5) 1210Ω වේ.

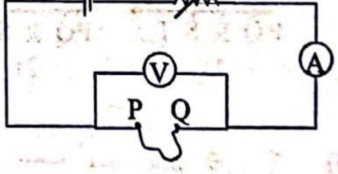


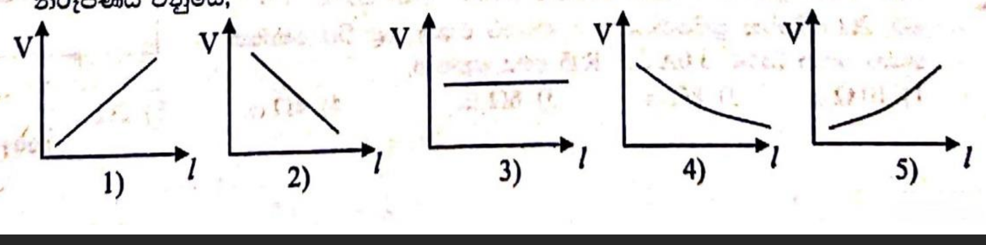
11) 2Ω ප්‍රතිරෝධක හයක් නොගිණිය හැකි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් ඇති 6V කෝෂයකට රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. X සහ Y අතර විභව අන්තරය වන්නේ,

1) 0 ය. 2) $\frac{1}{6}$V ය. 3) $\frac{1}{2}$V ය.
4) 1V ය. 5) 2V ය.



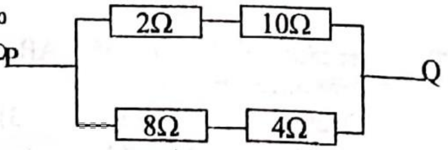
12) ඒකාකාර කම්බියක විචල්‍ය දිගක් දෙන ලද පරිපථයේ දක්වෙන පරිදි P සහ Q අග්‍ර අතර සම්බන්ධ කරනු ලැබේ. ධාරා නියාමකය භාවිතයෙන් (A) ඇමීටරයේ පාඨාංකය නියතව තබා ගෙන, කම්බියේ සෑම (l) දිගකම, අනුරූප වෝල්ටමීටරය පාඨාංකය (V) සටහන් කර ගනු ලැබේ. l සමග V හි වෙනස්වීම වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වනුයේ,





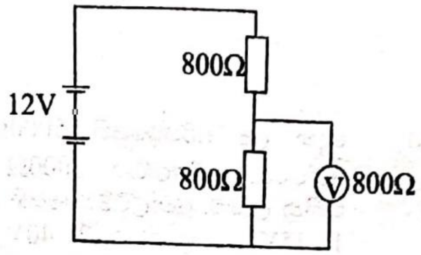
Sandun Priyankara
B.Sc. (Physiotherapy), Faculty of Medicine, University of Colombo

13) P සහ Q අතර විභව අන්තරය 6V වූ විට පෙන්වා ඇති පරිපථයෙහි 8Ω ප්‍රතිරෝධකය හරහා ධාරාව කොපමණද?



1) 2A 2) 1.0 A 3) 0.75A
4) 0.5A 5) 0.25A

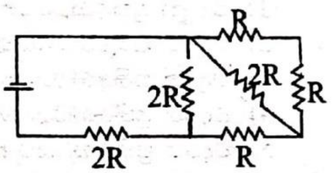
14) 800Ω ප්‍රතිරෝධයක් සහිත වෝල්ට් මීටරයක් රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට 800Ω ප්‍රතිරෝධ දෙකකට සම්බන්ධ කර ඇත. කෝෂයෙහි විද්‍යුත් ගාමක බලය 12V වන අතර එයට නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් ඇත. වෝල්ට් මීටරයේ පාඨාංකය වන්නේ,



1) 2V 2) 4V 3) 6V
4) 8V 5) 12V

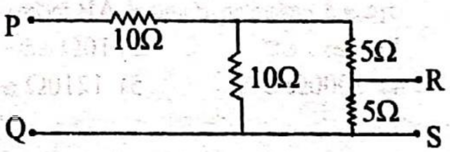
15) වෝල්ට් මීටරය හරහා ධාරාව වන්නේ,
1) 0 2) 2.5 mA 3) 5.0 mA 4) 10.0 mA 5) 15.0 mA

16) රූපයේ පෙන්වා ඇති බැටරියට සම්බන්ධ කර ඇති ජාලයේ සමක ප්‍රතිරෝධය,



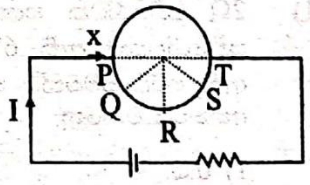
1) R 2) 2R 3) 3R
4) 4R 5) 5R

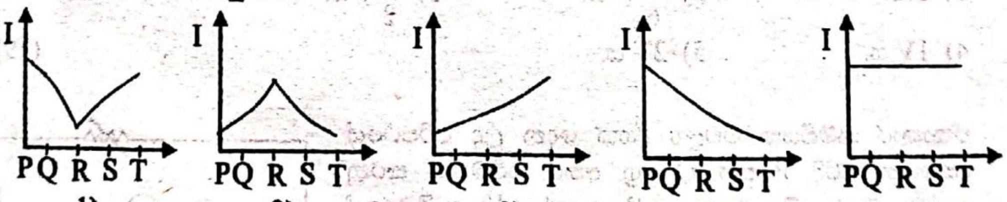
17) රූපයේ දක්වෙන ජාලයේ P සහ Q හරහා 150 V විභව අන්තරයක් යොදා ඇත. R සහ S අතර විභව අන්තරය



1) 25 V 2) 50 V 3) 100 V
4) 150 V 5) 200 V

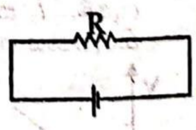
18) ඒකාකාර වෘත්තාකාර ප්‍රතිරෝධ කම්බියක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි පරිපථයකට සම්බන්ධ කර ඇත. X සර්පන යතුරක් ආරම්භයේ P දී කම්බියේ ලක්ෂ්‍යයට සන්ධි කොට ඇත. P, Q, R, S, T අර්ධ වෘත්තය ඔස්සේ සර්පන යතුර ගෙන යාමේ දී ධාරාව I වෙනස් වනුයේ,





1) 2) 3) 4) 5)

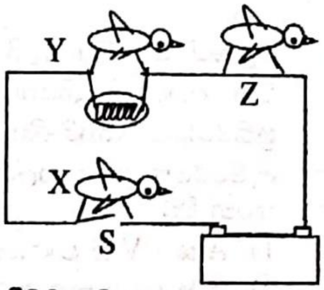
19) දී ඇති පරිපථයේ කෝෂයෙහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා වන අතර කෝෂය හරහා ගලන ධාරාව 1.0 A වේ. 2Ω අතිරේක ප්‍රතිරෝධයක් පරිපථයට එකතු කළ විට කෝෂය හරහා ගලන ධාරාව 3.0A විය. R හි අගය වන්නේ,



1) 10 Ω ය. 2) 8Ω ය. 3) 6Ω ය. 4) 4Ω ය. 5) 2Ω ය.

Sandun Priyankara
B.Sc. (Physiotherapy), Faculty of Medicine, University of Colombo

20) විදුලි පහනකට ජවය සපයන විද්‍යුත් පරිපථයක, ආවරණය නොකරන ලද කම්බි මත වසා සිටින X, Y සහ Z යන කුරුල්ලන් තුන්දෙනෙකු රූපයේ දැක්වේ. සැහෙන තරමක අධි වෝල්ටීයතාවයකින් යුත් බැටරියකින් ජවය සැපයේ. රූපයේ S යනු ස්විච්චියකි.



පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) ස්විච්චිය විවෘත ව ඇති විට X කුරුල්ලාට විදුලි පහරක් වැදීමට ඉඩ ඇත.

B) ස්විච්චිය වැසූ විට Y කුරුල්ලාට විදුලි පහරක් වැදීමට ඉඩ ඇත.

C) ස්විච්චිය වැසූ විට Z කුරුල්ලාට විදුලි පහරක් වැදීමට ඉඩ ඇත.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින්,

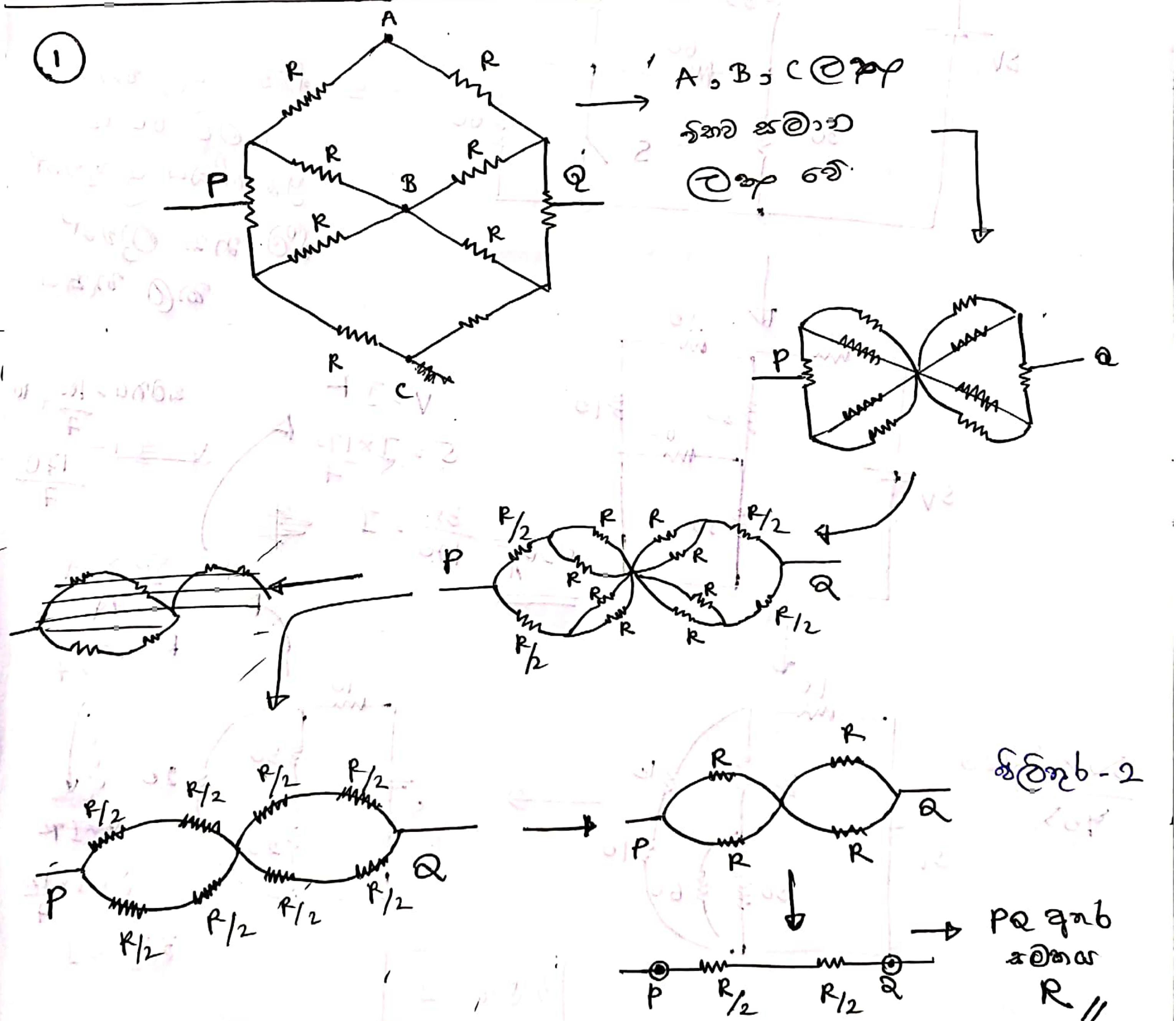
1) A පමණක් සත්‍ය වේ. 2) B පමණක් සත්‍ය වේ. 3) C පමණක් සත්‍ය වේ.
4) A සහ B පමණක් සත්‍ය වේ. 5) B සහ C පමණක් සත්‍ය වේ.

Sandun Priyankara
B.Sc. (Physiotherapy), Faculty of Medicine, University of Colombo

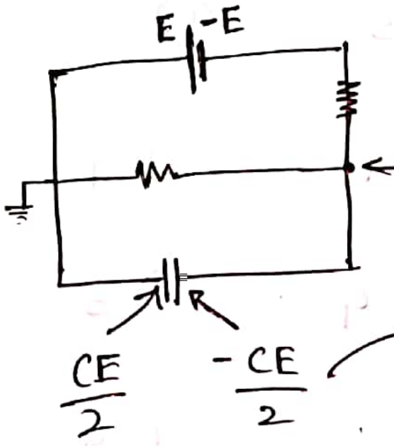
විද්‍යුතය — Sandun Priyankara

(1)	2
(2)	3
(3)	2
(4)	1
(5)	1
(6)	5
(7)	2
(8)	3
(9)	3
(10)	3
(11)	5
(12)	1
(13)	4
(14)	2
(15)	3
(16)	3
(17)	1
(18)	3
(19)	4
(20)	4.

(1)



② ලකුණු 3



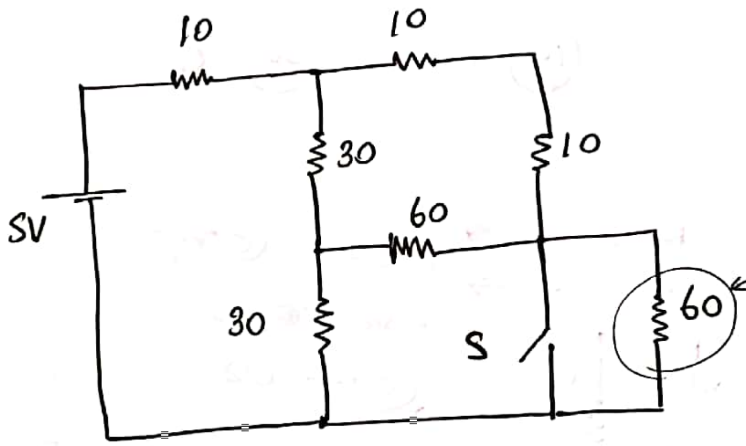
$Q = CV$

$= C \times -\frac{E}{2}$

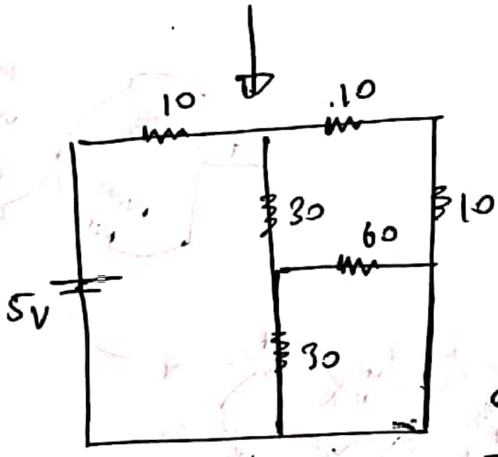
$= -\frac{CE}{2}$

---

③



S විවෘත වැසූ විටත් මෙම 60 Ω ප්‍රතිරෝධය ලුහුවත් වී ඇති බැවින් ඉවත් කළ හැකිය



$V = IR$

$5 = I \times \frac{170}{7}$

$0.20\,A = \frac{35}{170} = I$

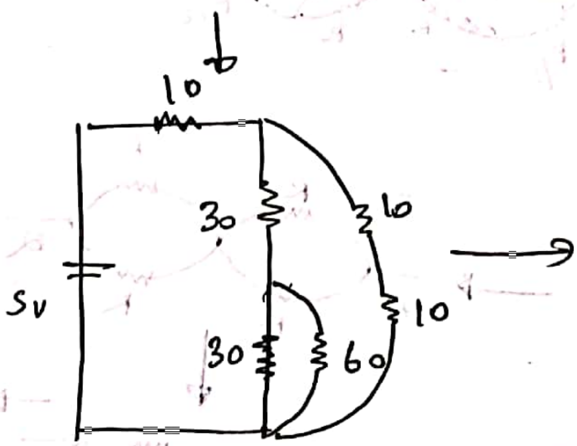
සමක $= \frac{100}{7} + 10$

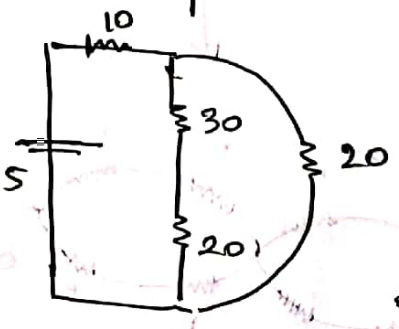
$\frac{170}{7}$

$R = \frac{50 \times 20}{70}$

$R = 100/7$

$\frac{30 \times 60}{90} = 20$





ලකුණු 2

(4)

$$V_1 = K_1 I_1 + K_2 V_2$$

වෝල්ටීයතාවක්   වෝල්ටීයතාවක්

* වෝල්ටීයතාවකට ඒකක කල හැක්කේ තවත් වෝල්ටීයතාවක් සමගින්.

$$V = RI \quad\downarrow\quad V = K_1 I_1$$

$$K_1 \rightarrow \Omega$$

$$V = K_2 V_2 \quad\downarrow\quad V = K_2 V$$

K_2 ↑ ඒකක නොමැත (සංඛ්‍යාත්මක අගයක් පමණි).

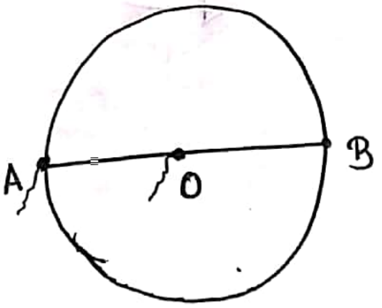
$$= \frac{K_1}{K_2}$$

$$= \frac{\Omega}{K_2} \longrightarrow \Omega$$

පිළිතුර 1

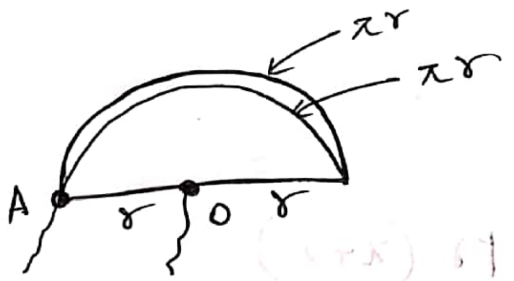
---

(5)



වට දිග $= 2\pi r$

අර්ධ වෘත්ත $= \pi r$.

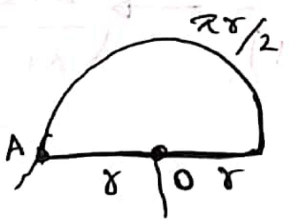


$$\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

$$= \frac{\pi r \times \pi r}{\pi r + \pi r}$$

$$= \frac{\pi r \pi r}{2 \pi r}$$

$$= \frac{\pi r}{2}$$



$\pi r/2 + r \longrightarrow \frac{\pi r}{2} + \frac{r}{1}$

$$\frac{\pi r + 2r}{2}$$

$$\frac{r(\pi+2)}{2}$$

$$= \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

$$= \frac{\frac{r(\pi+2)}{2} \times r}{\frac{r(\pi+2)}{2} + r} = \frac{\frac{r^2(\pi+2)}{2}}{\frac{r(\pi+2)+2r}{2}} = \frac{\frac{r^2(\pi+2)}{2}}{\frac{\pi r+2r+2r}{2}}$$

$$\frac{\frac{r^2(\pi+2)}{2}}{\frac{r(\pi+4)}{2}} \longleftarrow \frac{\frac{r^2(\pi+2)}{2}}{\frac{\pi r+4r}{2}}$$

$$\frac{r^2(\pi+2)}{2} \times \frac{2}{r(\pi+4)}$$

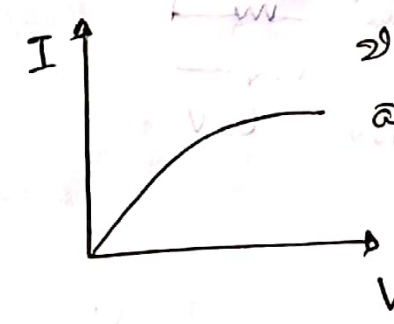
$$\downarrow$$

$$\frac{r(\pi+2)}{(\pi+4)} \longrightarrow \frac{\rho r(\pi+2)}{(\pi+4)} \longrightarrow \left(\frac{\pi+2}{\pi+4}\right) r\rho$$

පිළිතුර 01

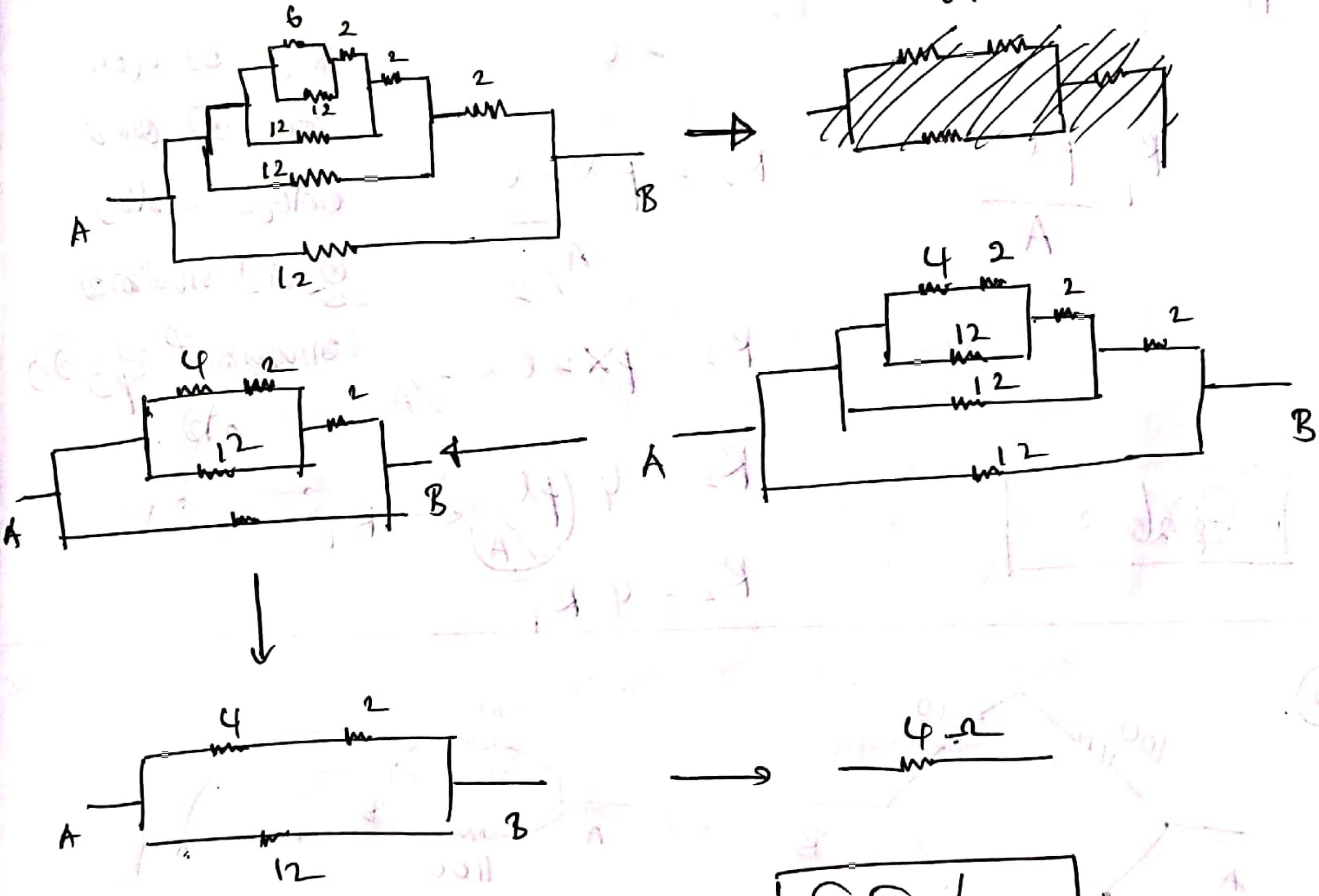
(6) - 5

* ටංස්ටන් සූත්‍රිකාව හරහා ධාරාව ගලා යන විට එය රත්වීමට පටන්ගනී. එවිට ප්‍රතිරෝධය වැඩිවන නිසා ගලා යන ධාරාව අඩුවේ.

*


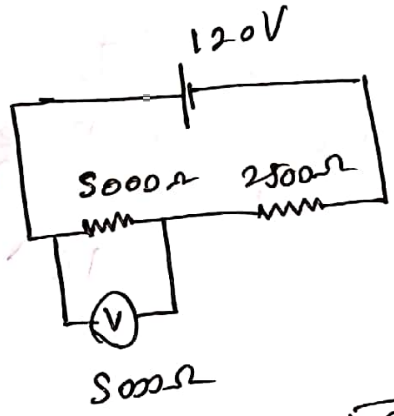
(7)

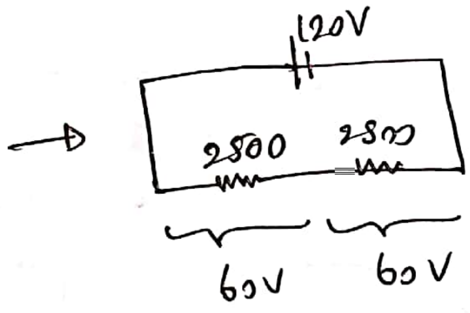
$$\frac{6 \times 12}{6+12} = \frac{72}{18} = 4$$



පිළිතුර 2

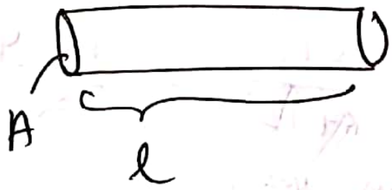
(8)

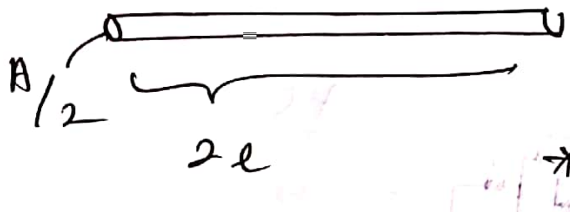




පිළිතුර 3

(9)





$$R_1 = \frac{\rho l}{A}$$

$$R_2 = \frac{\rho \times 2l}{A/2}$$

$$R_2 = \rho \times 2l \times 2/A$$

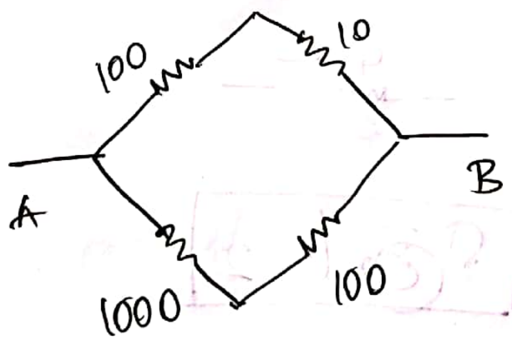
$$R_2 = 4 \left(\frac{\rho l}{A}\right) \leftarrow R_1$$

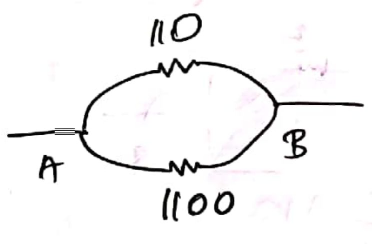
$$R_2 = 4R_1$$

* දිග 02 ගුණ කරන විට ඔබට තේරුම් ගන්න ඉතෙම හරස්කඩ භාගයකින් අඩු වන බව.

පිළිතුර 3

(10).





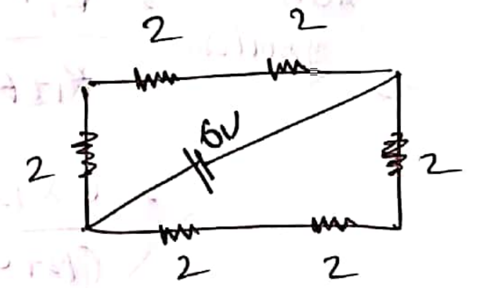
$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

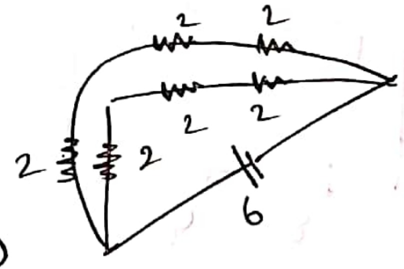
$$= \frac{110 \times 1100}{1210} = \frac{12100}{121} = 100$$

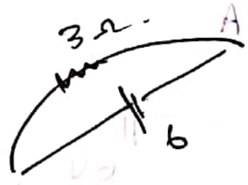
1100
110
1210

පිළිතුර 3

(11)





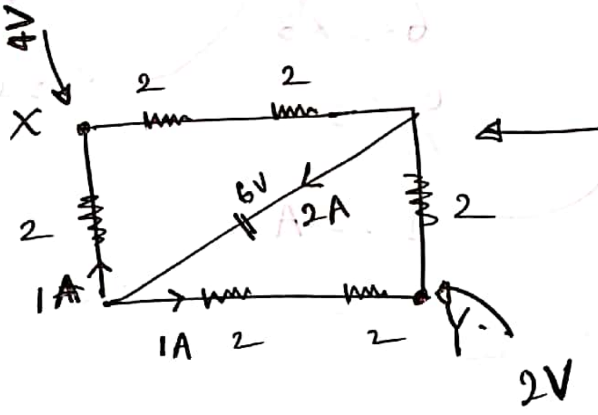


$V = IR$

$6 = I \times 3$

$6/3 = I$

$I = 2A$



$\Delta V = V_x - V_y$

$= 4 - 2$

$= 2V$ //

| පිළිතුර 5 |

| පිළිතුර 1 |

(12) කම්බියේ දිග(l) වැඩි වන විට ප්‍රතිරෝධයත් ඒ හා සමානුපාතිකව වැඩි වේ.

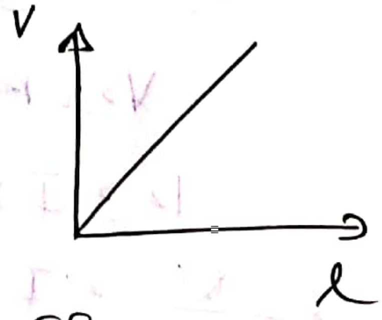
$R = \frac{\rho l}{A}$ → $V = IR$ (I නියතව)

$R \propto l$

$V \propto R$

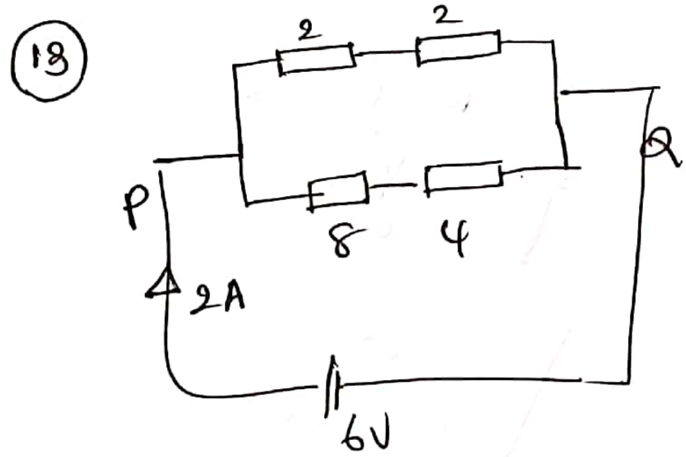
$V \propto R \propto l$

$V \propto l$ //



V හා l අනුලෝමව සමානුපාතික වේ

(13)



$\rightarrow$ සමක ප්‍රතිරෝධය $= \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

$= \frac{4 \times 12}{(12+4)}$

$= \frac{4 \times 12^{3}}{16_{4}}$

$= 3\Omega$

$V = IR$

$6 = I \times 3$

$\frac{6}{3} = I$

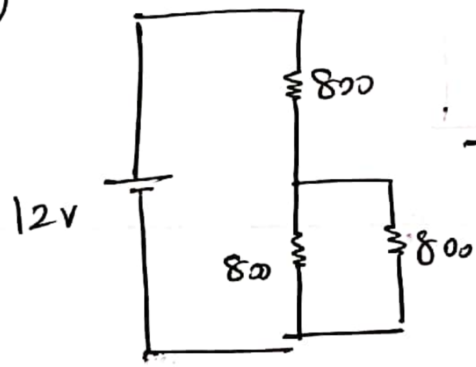
$I = 2A$

$2A \times \frac{1}{4}$

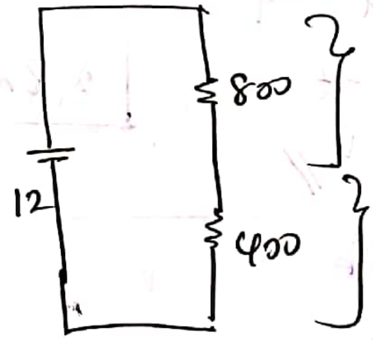
$0.5A$

පිළිතුර 4

(14)



$\rightarrow$



$12^{4} \times \frac{2}{3} = 8V$

$12^{4} \times \frac{1}{3} = 4V$

පාඨාංකය 4V.

පිළිතුර 2

(15) පරිපථය හරහා ගලන ධාරාව

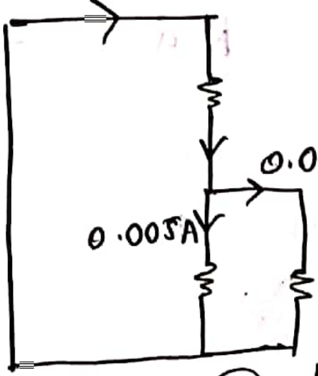
පිළිතුර 3

$V = IR$

$12 = I \times 1200$

$\frac{1}{100} = \frac{12}{1200} = I$

$I = 0.01A$

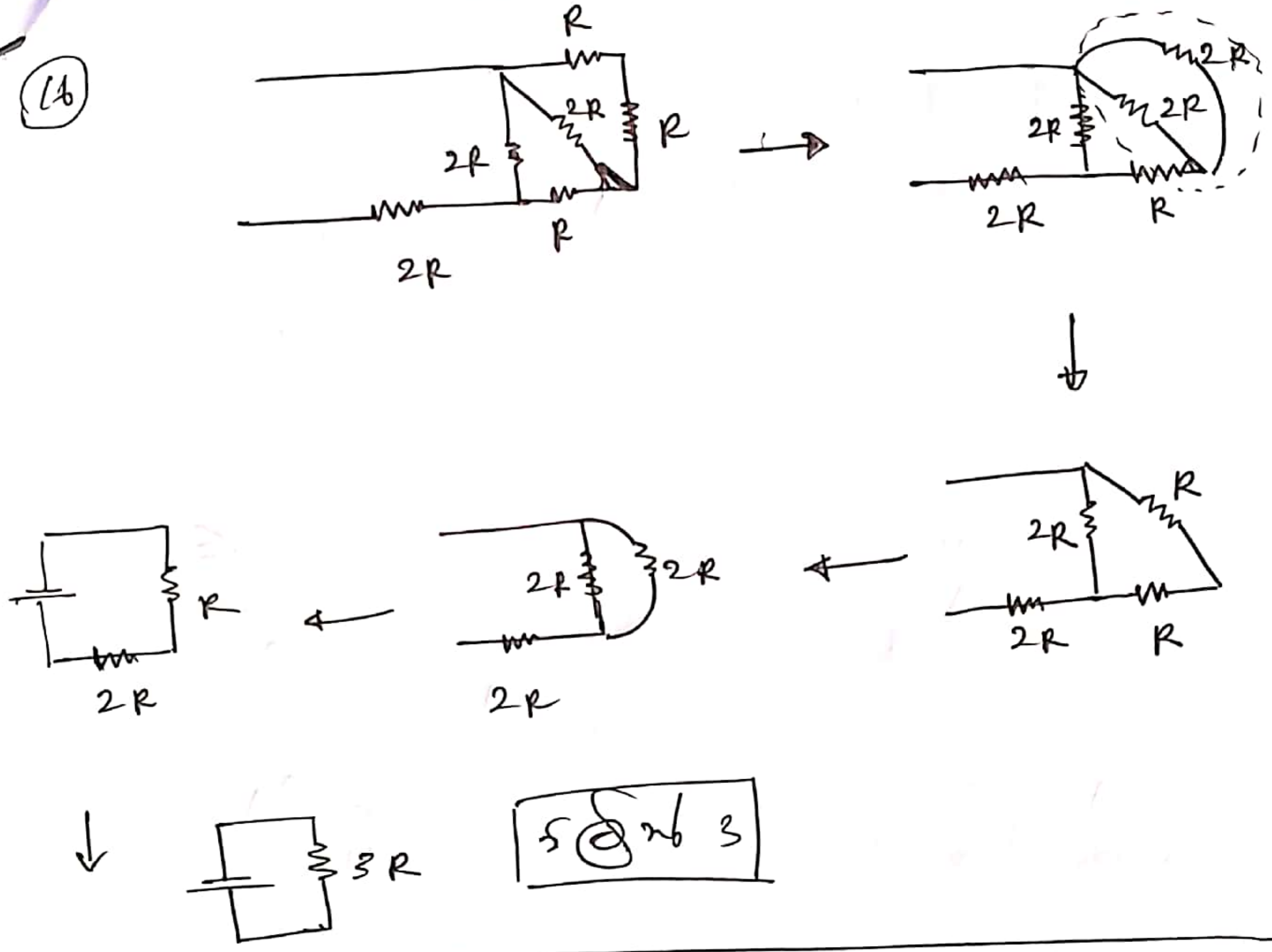


$I = 0.005A$

$I = 5mA$

පිළිතුර

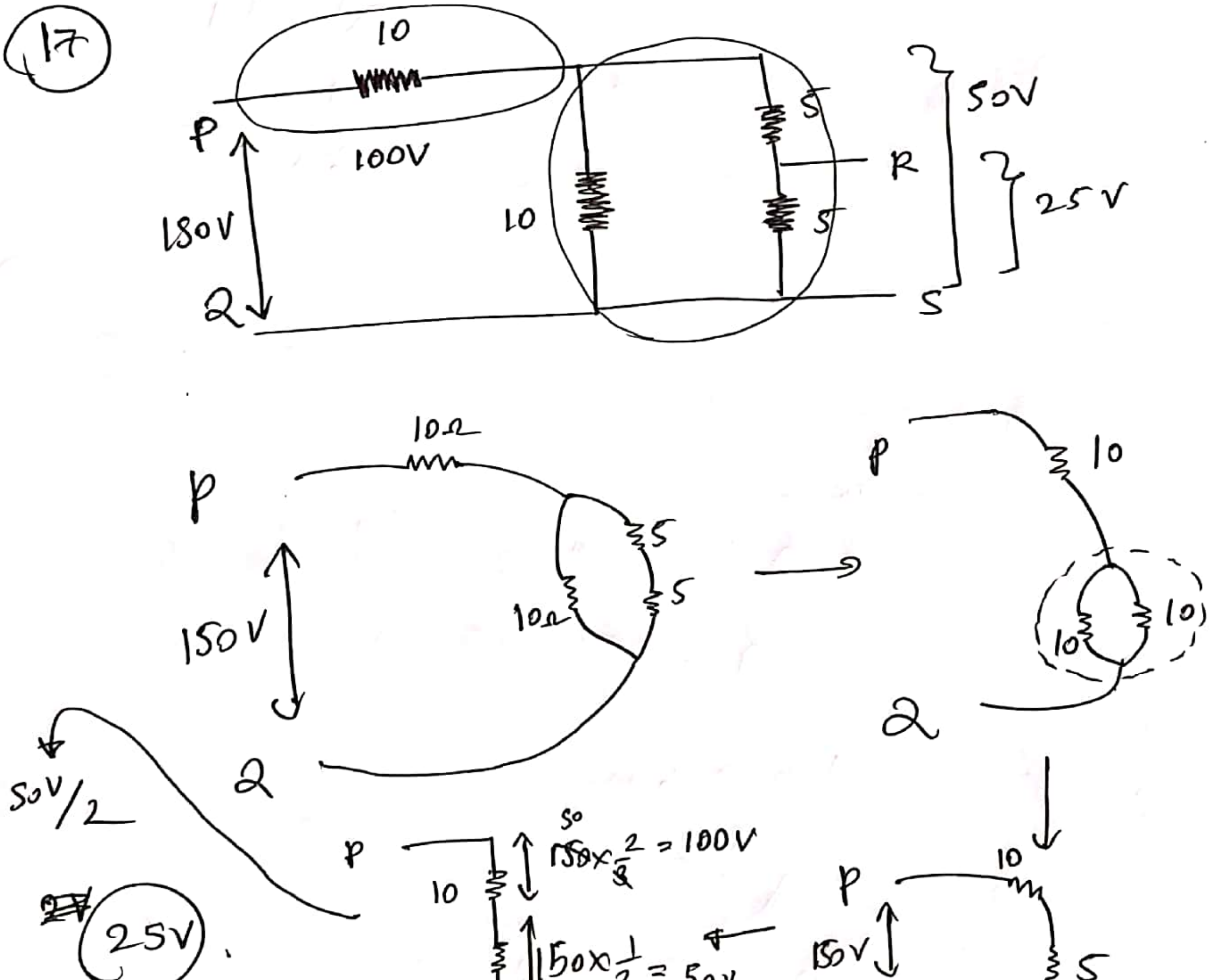
(16)



පිළිතුර 3

---

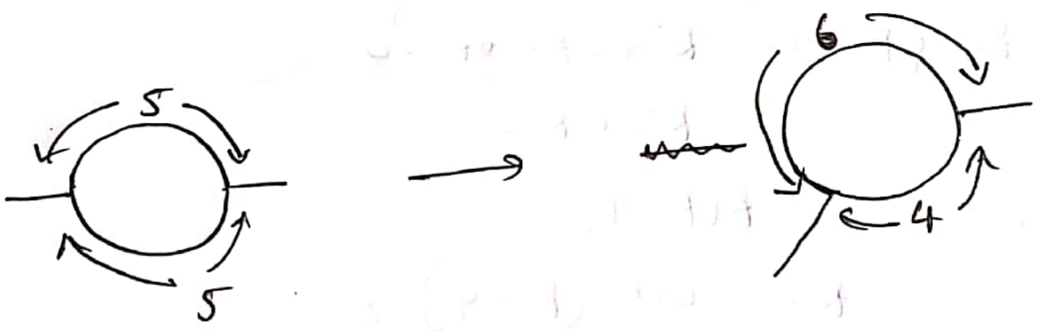
(17)



25V

පිළිතුර → 1

(18). ඔබ සිතන්න ප්‍රතිරෝධය සොයන විදිය

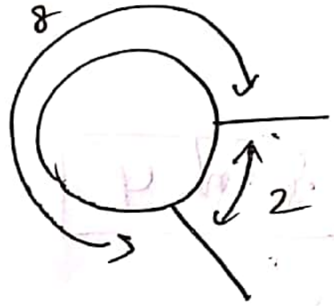


සමානය $= \frac{5 \times 5}{5+5}$

$= \frac{25}{10} = 2.5$

සමක ප්‍රතිරෝ $= \frac{6 \times 4}{6+4}$

$= \frac{24}{10} = 2.4.$



$P \rightarrow Q - R \rightarrow S \rightarrow T.$

ඝන වන ප්‍රතිරෝධය අඩු වන බව මෙහි උදාහරණ වලින් ඔබට පැහැදිලි විය යුතුය. එනම් බැටරිය වැඩි වන යුතුය

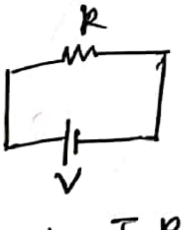
පිළිතුර 3

සමක ප්‍රතිරෝධය $= \frac{8 \times 2}{8+2}$

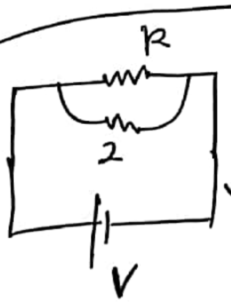
$= \frac{16}{10} = 1.6.$

---

(19) විභවය තරම ගමන ඉහළ ධාරාව වැඩි වී ඇති බව. ඔබට පෙනේ. එනම් ප්‍රතිරෝධය ශ්‍රේණිගතව එකතු කර නොමැති බව ඔබට පැහැදේ.



$V = IR$



$V = IR$

$V = 1R$

$V = R$ (1)

සමකය $= \frac{R \times 2}{R+2}$

$V = IR$

(2) $V = 3\left(\frac{2R}{R+2}\right)$

$R = \frac{6R}{R+2}$

$R^2 + 2R = 6R$

Scanned with CamScanner

$R^2+2R=6R$

~~$R^2-4R=0$~~ $R^2+2R-6R=0$

$R^2-4R=0$

$R(R-4)=0$

$R=0$ හෝ $(R-4)=0$

$R=0$ හෝ $R=4\Omega$ වේ

$R=0$ විය නොහැකිය

$R=4\Omega$ // **පිළිතුර 4**

---

(20). C වගන්තිය වැරදි වේ → ප්‍රතිරෝධය වැඩි නිසා Z හරහා විදුලිය යාමට වඩා කම්බිය හරහා විදුලිය යාම පහසු වේ. ඉලෙක්ට්‍රෝනවලට ප්‍රතිරෝධයක් ඇති නිසා ප්‍රතිරෝධක හරහා ධාරාවක් ගමන් නොකරයි

(මෙය ලුහුවත් කිරීමකි).

පිළිතුර 4