

A graphic of a spiral-bound notebook with a green cover and a white page. The page is framed by a red border. On the left side, there are two horizontal bars, one yellow and one red. At the top, there are ten black spiral binding loops. In the center of the page, the number '01' is displayed in a large, bold, black font, enclosed within a light green oval. Below the number, the text 'Science That Benefits' is written in a light gray, italicized font. At the bottom, the Arabic text 'قانون العقد' is written in a bold, red font.

01

Science That Benefits

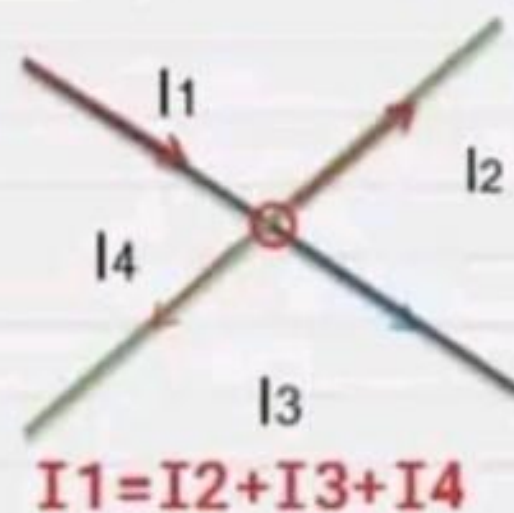
قانون العقد

القانون الأول

قانون العقد :



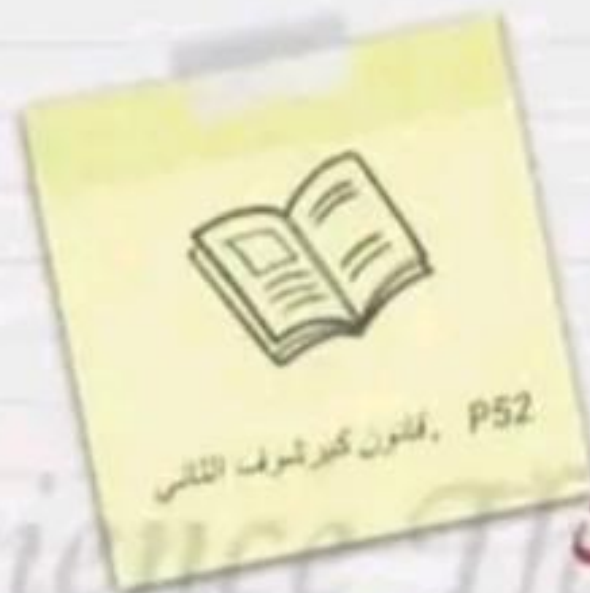
$$I_4 + I_1 = I_2 + I_3 + I_5$$



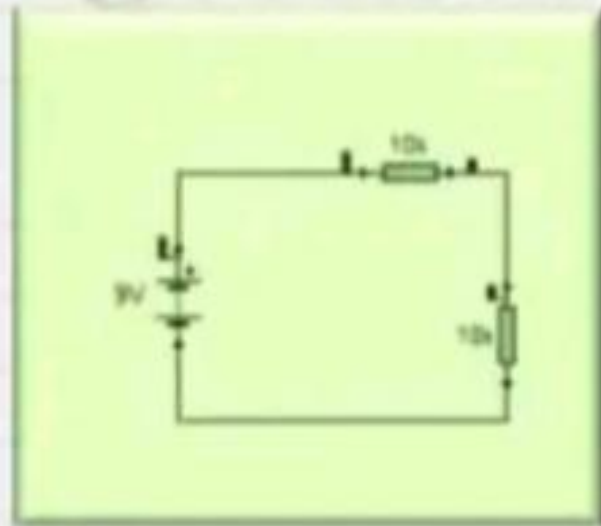
02

Science That Benefits

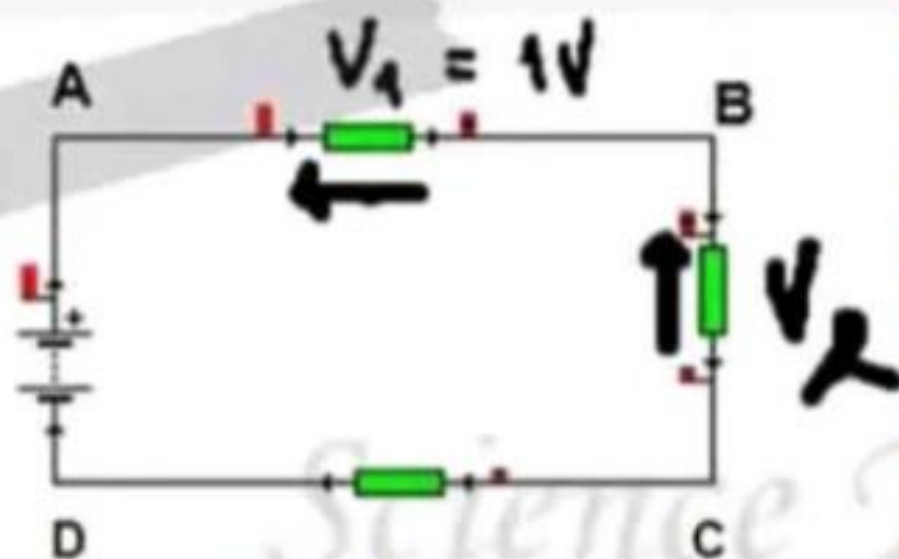
قانون العروات
[الحلقات]



قانون العروات :
العروة [الحلقة] هي دائرة
كهربائية مغلقة تتكون من
فرعين والفرع هو جزء من
دائرة كهربائية يحتوي على
عنصر كهربائي على الأقل



المجموع الجبري للجهود في مسار
مغلق loop يساوي الصفر
*The sum of all the voltage Drops
around the loop is equal to zero*



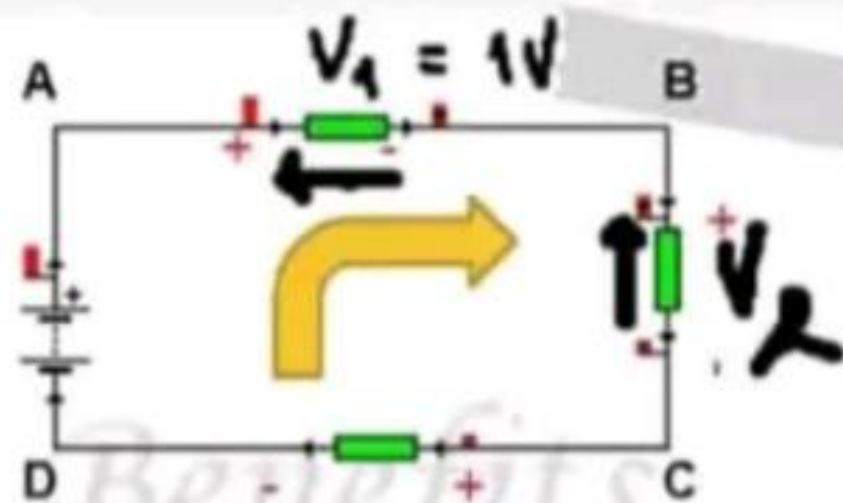
Problem

أوجد الفولتير بين النقطتين A و D

حيث: $V_1 = 1V$

$V_2 = 2V$

$V_3 = 5V$



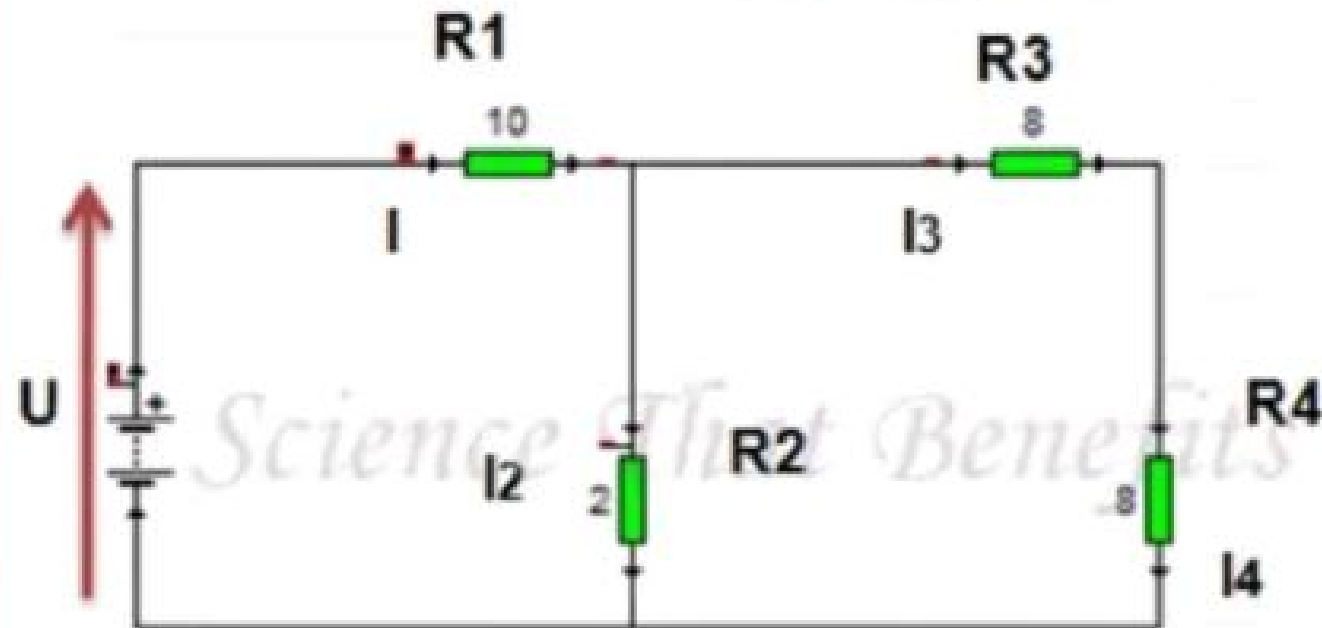
Solution

$$U_{AD} - U_{AB} - U_{BC} - U_{CD} = 0$$

$$U_{AD} - 1 - 2 - 5 = 0$$

$$U_{AD} = 8V$$

تطبيق شامل :



- أحسب شدة التيار المارة في كل مقاومة
- أحسب التوتر U علما أن:

$$R_3 = R_4 = 8\ \Omega$$

$$R_2 = 2\ \Omega$$

$$R_1 = 10\ \Omega$$

التيار المار في المقاومة R_4 $I_4 = 0.5\text{A}$

الحل:

حسب قانون العقد : $I = I_2 + I_3$

حسب قانون العروات : $U_2 - U_3 - U_4 = 0$

$$U_2 = U_3 + U_4$$

بما أن R_3 و R_4 مربوطين على التسلسل فإن:

$$I_3 = I_4 = 0.5A$$

$$U_4 = R_4 \cdot I_4$$

$$U_4 = 0.5 \times 8 = 4V$$

$$U_3 = R_3 \cdot I_3$$

$$U_3 = 8 \times 0.5 = 4V$$

$$U_2 = U_3 + U_4 = 4 + 4 = 8$$

$$U_2 = R_2 \times I_2$$



$$I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{8}{2} = 4A$$

$$\begin{aligned}
 I &= I_2 + I_3 \\
 &= 4 + 0.5 = 4.5 \text{ A} \\
 I_2 &= 4 \text{ A} \\
 I_3 &= 0.5 \text{ A} \\
 I_4 &= 0.5 \text{ A}
 \end{aligned}$$

استنتاج التوتر U

$$U_1 = R_1 \times I$$

$$U_1 = 10 \times 4.5$$

$$U_1 = 45 \text{ V}$$

الطريقة 1 :

$$U - U_1 - U_2 = 0 \rightarrow U = U_1 + U_2 = 53 \text{ V}$$

$$U = 45 + 8 = 53 \text{ V}$$

الطريقة 2 :

$$U - U_1 - U_3 - U_4 = 0 \rightarrow U = U_1 + U_3 + U_4$$

$$U = 45 + 4 + 4 = 53 \text{ V}$$

الطريقة 1 : العروة الأولى
الطريقة 2 : العروة 2

