



مدار های الکتریکی ۱

نیم سال اول ۹۹-۰۰

مبانی پایه در مدار های الکتریکی

پاسخ تمرین سری اول

۱.

$$T_{\text{F}} = 1.8 \times T_{\text{C}} + 32 \quad , \quad 1 \text{ hp} = 736 \text{ W} \quad , \quad 1 \text{ m} = 621 \times 10^{-6} \text{ mile}$$

$$T_{\text{C}} = T_{\text{K}} - 273 \quad , \quad 1 \text{ yard} = 9144 \times 10^{-4} \text{ m}$$

$$(a) T_{\text{K}} = \frac{212 - 32}{1.8} + 273 = 373 \text{ K}$$

$$(b) \frac{0 - 32}{1.8} + 273 = 255.02 \text{ K}$$

$$(c) 0 \text{ K}$$

$$(d) 200 \times 736 = 1.472 \times 10^5 \text{ W}$$

$$(e) 9.144 \times 10^{-1} \text{ m}$$

$$(f) \frac{1}{621 \times 10^{-6}} \approx 1610 \text{ m}$$

$$(g) 100 + 273 = 373 \text{ K}$$

$$(h) 0 + 273 = 273 \text{ K}$$

$$(i) 42 \times 10^{-1} \text{ K}$$

$$(j) 4.5 \times 10^{-2}$$

$$(k) 10^{-10} \text{ s}$$

$$(l) 1.8 \times 10^4 \text{ m}$$

$$(m) 10^{-5} \text{ m}$$

$$(n) \frac{25 \times 10^{11}}{8} = 3.125 \times 10^{11} \text{ byte}$$

۲.

$$P = iV$$

$$(a) P = 10^{-12} A \times 6 V = 6 \times 10^{-12} W$$

$$(b) P = 10^{-2} A \times 1 V = 10^{-2} W$$

$$(c) P = -2 A \times 10 V = -20 W$$

$$(d) i = \frac{V}{R} = \frac{5 V}{10^4 \Omega} = 5 \times 10^{-4} A$$

$$\rightarrow \begin{cases} P_a = -5 \times 10^{-4} A \times 5 V = -25 \times 10^{-4} W \\ P_R = Ri^2 = 10^4 \times (-5 \times 10^{-4})^2 = +25 \times 10^{-4} W \end{cases}$$

$$(e) i = \frac{V}{R} = \frac{-5V}{10^4 \Omega} = -5 \times 10^{-4} A$$

$$\rightarrow \begin{cases} P_a = -5 \times 10^{-4} A \times 5V = -25 \times 10^{-4} W \\ P_R = Ri^2 = 10^4 \times (-5 \times 10^{-4})^2 = +25 \times 10^{-4} W \end{cases}$$

$$(f) i = \frac{V}{R} = \frac{5V}{10^4 \Omega} = 5 \times 10^{-4} A$$

$$\rightarrow \begin{cases} P_a = 5 \times 10^{-4} A \times -5V = -25 \times 10^{-4} W \\ P_R = Ri^2 = 10^4 \times (-5 \times 10^{-4})^2 = +25 \times 10^{-4} W \end{cases}$$

۳.

$$i = 5V_x = 10 A$$

$$P_{VR} = 10 \times 10 = 100 W$$

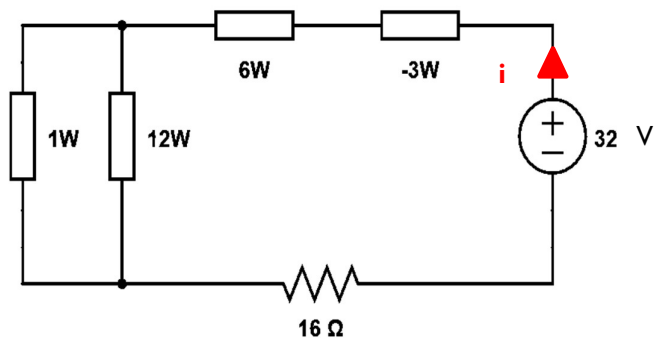
$$P_{VC} = -10 \times 8 = -80 W$$

$$+10 V - 8 V - V_x = 0 \rightarrow V_x = 2 V \rightarrow P_{Vx} = -10 \times 2 = -20 W$$

ب) قطعه A مصرف کننده است چون : $P_A > 0$

تمرین کلاسی :

در شکل زیر، جریان i را به دست آورید.



$$\sum_{i=1}^n P_i = 0 \quad , \quad P_R = Ri^2$$

$$-32i - 3 + 6 + 12 + 1 + 16i^2 = 0 \rightarrow i = 1 \text{ A}$$