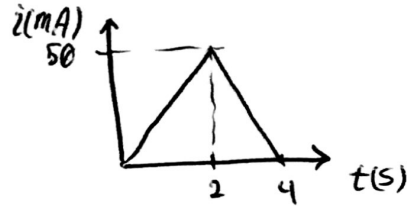
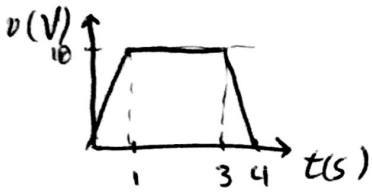


۱) شکلی زیرمیان ولتاژ عبوری از یک قطعه را نشان می دهد. توان کل جذب شده توسط این قطعه در بازه  $0 < t < 4$  ثانیه را بدست آورید.



$$E(0,4) = \int_0^4 p(t) \cdot dt = \int_0^1 v(t) \cdot i(t) dt + \int_1^3 v(t) \cdot i(t) dt + \int_3^4 v(t) \cdot i(t) dt = \int_0^1 (10t) (25t) dt$$

$$+ \int_1^2 (10t) (25t) dt + \int_2^3 (10) (100 - 25t) dt + \int_3^4 (40 - 10t) (100 - 25t) dt =$$

$$= 250 \left( \int_0^1 t^2 dt + \int_1^2 t dt + \int_2^3 (4-t) dt + \int_3^4 (4-t)^2 dt \right) = 250 \times \frac{11}{3} \text{ mW} = \frac{11}{12} \text{ W}$$

۲) ولتاژ و جریان عبوری از یک قطعه به صورت زیر است:

$$v(t) = 5 \cos 2t \quad i(t) = 10(1 - e^{-0.5t})$$

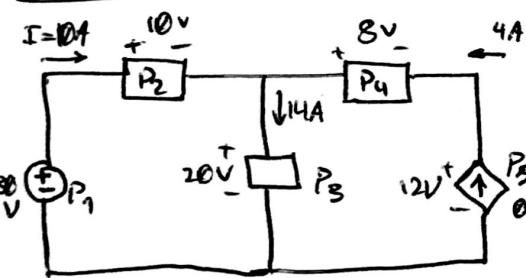
الف) بار کل قطعه در  $t=1s$

$$i(t=1s) = 10(1 - e^{-0.5})$$

ب) توان مصرفی قطعه در  $t=1s$

$$P(t=1s) = v(t=1s) \cdot i(t=1s) = 5 \cos 2 \cdot 10(1 - e^{-0.5})$$

۳) توان جذب شده توسط هر یک از اجزای مدار زیر پیدا کنید.  $P(t) = v(t) \cdot i(t)$



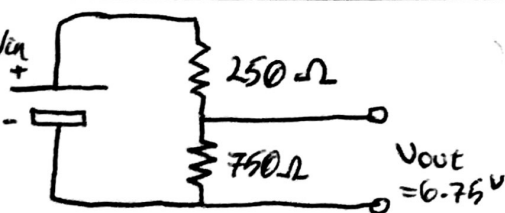
$$P_1 = 30V \cdot (-10A) = -300W$$

$$P_2 = 10V \cdot 10A = 100W$$

$$P_3 = 20V \cdot 14A = 280W$$

$$P_4 = 8V \cdot (-4A) = -32W$$

$$P_5 = 12V \cdot (-0.4 \times 10A) = -48W$$



$$V = Ri$$

۴) مقدار  $V_{in}$  را در مدار زیر پیدا کنید.

$$i_{250\Omega} = i_{750\Omega} \Rightarrow \frac{V_{250\Omega}}{250\Omega} = \frac{V_{out}}{750\Omega} \Rightarrow V_{250\Omega} = 2.25V$$

$$V_{in} = V_{250\Omega} + V_{750\Omega} = 2.25V + 6.75V = 9V$$

(5) یک هیتر  $1.5 \text{ kW}$  به یک منبع ولتاژ  $120 \text{ V}$  متصل است. مطلوب است محاسبه مقدار انرژی

الف) مقدار جریان مصرفی هیتر  $P(t) = V(t) \cdot i(t) = \Delta 1.5 \times 10^3 \text{ W} = 120 \text{ V} \times i = \Delta i = 12.5 \text{ A}$

ب) آگهی هیتر برای 45 دقیقه کار کند، چه مقدار انرژی بر حسب  $(\text{kWh})$  کیلووات ساعت مصرف می کند.

$$1.5 \text{ kW} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \times (45^{\text{min}} \times 60 \text{ s}) = 1.125 \text{ kWh}$$

ج) آگهی هزینه مصرف انرژی  $10 \frac{\text{cent}}{\text{kWh}}$  باشد در این صورت هزینه مصرفی هیتر برای مدت 45 دقیقه را محاسبه

انرژی مصرفی هیتر در 45 دقیقه

$$= 1.125 \text{ kWh} \times \frac{10 \text{ cent}}{\text{kWh}} \rightarrow 11.25 \text{ cent}$$

کنند.