



پاسخ سؤال ۱:

(د) بیشینه

(ج) پتانسیومتر

(ب) غیر اهمی

(الف) دی الکتریک

(و) جاذبه

(ه) نور

پاسخ سؤال ۲:

$$\Delta q = C \Delta V \Rightarrow 40 = C \times 45 \Rightarrow C = \frac{4}{9} \mu F$$

پاسخ سؤال ۳:

$$R_T = R_1(1 + \alpha \Delta \theta)$$

$$R_T = R(1 + \frac{1}{45}(\theta - 0))$$

$$2 = 1 + \frac{1}{45}(\theta - 0) \Rightarrow 450 = \theta$$

پاسخ سؤال ۴:

در مدار شکل زیر، ولت‌سنج اشتباهاً به صورت سری بسته شده، پس جریانی از قطعات مدار عبور نمی‌کند. یعنی آمپرسنج عدد صفر را نشان می‌دهد و چون $I = 0$ ، پس در مقاومت‌ها افت پتانسیل نداریم، پس ولت‌سنج دقیقاً نیروی محرکه باتری یعنی $\mathcal{E}$ را نشان می‌دهد.

پاسخ سؤال ۵:

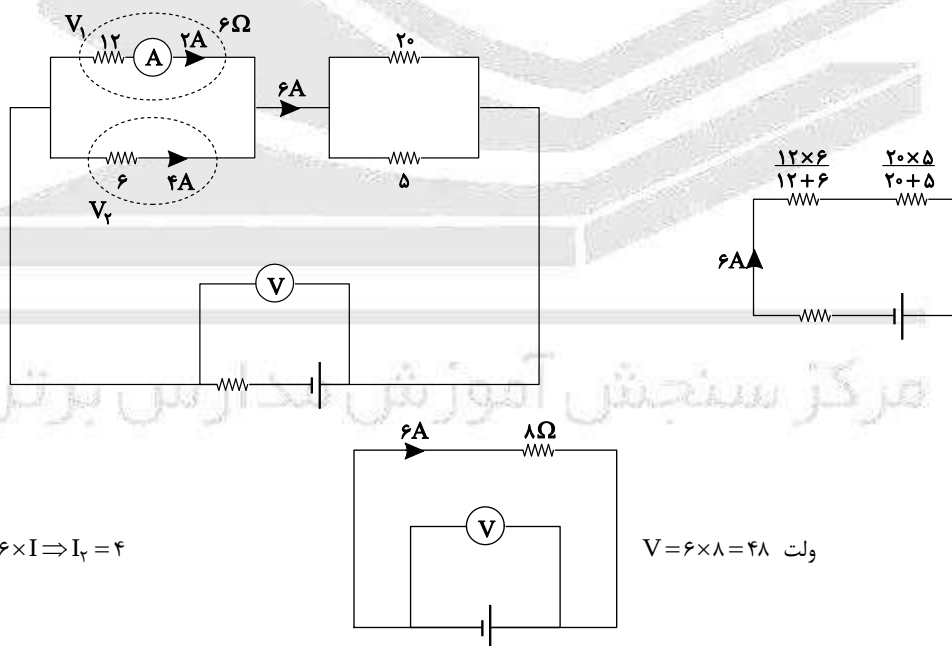
بر طبق قانون انشعاب جریان شاخه C برابر ۱ آمپر از سمت C به سمت گره خواهد بود.

$$V_A - r_1 I_1 + \mathcal{E}_1 - R_1 I_1 + r_2 I_2 - \mathcal{E}_2 + R_2 I_2 + \mathcal{E}_3 + r_3 I_3 = V_C$$

$$V_A - 12 + 6 - 12 + 6 + 14 = V_C$$

$$V_A - V_C = +2 \text{ ولت}$$

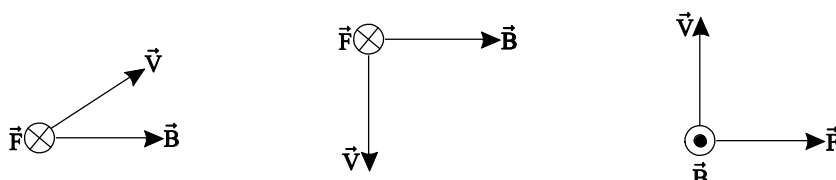
پاسخ سؤال ۶:



$$\text{موازی } V_1 = V_2 \Rightarrow 12 \times 2 = 6 \times I \Rightarrow I_2 = 4$$

$$V = 6 \times 8 = 48 \text{ ولت}$$

پاسخ سؤال ۷:





پاسخ سؤال ۸:

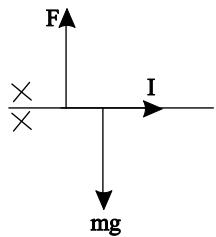
چون بار مثبت است، پس جهت نیروی الکتریکی هم جهت با خطوط میدان است. از طرفی جهت نیروی مغناطیسی حتماً بر راستای بردار میدان، عمود است. پس این دو نیرو بر یکدیگر عمود هستند.

$$F_E = E|q| \Rightarrow F = 3 \times 10^4 \times 10 \times 10^{-6} = 0.3 \text{ N}$$

$$F_B = |q|VB\sin\alpha \Rightarrow F = 2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^4 \times 0.4 \times 1 = 0.16 \text{ N}$$

$$F_T = \sqrt{F_E^2 + F_B^2} = \sqrt{(0.3)^2 + (0.16)^2} = 0.34 \text{ N}$$

پاسخ سؤال ۹:



$$mg = BIL\sin\alpha$$

$$2 \times 10^{-3} \times 10 = 4 \times 10^{-4} \times I \times 1 \times 1$$

$$I = \frac{2 \times 10^{-2}}{4 \times 10^{-4}} = 50 \text{ A}$$

