

گنجینه سوال رایگان
+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



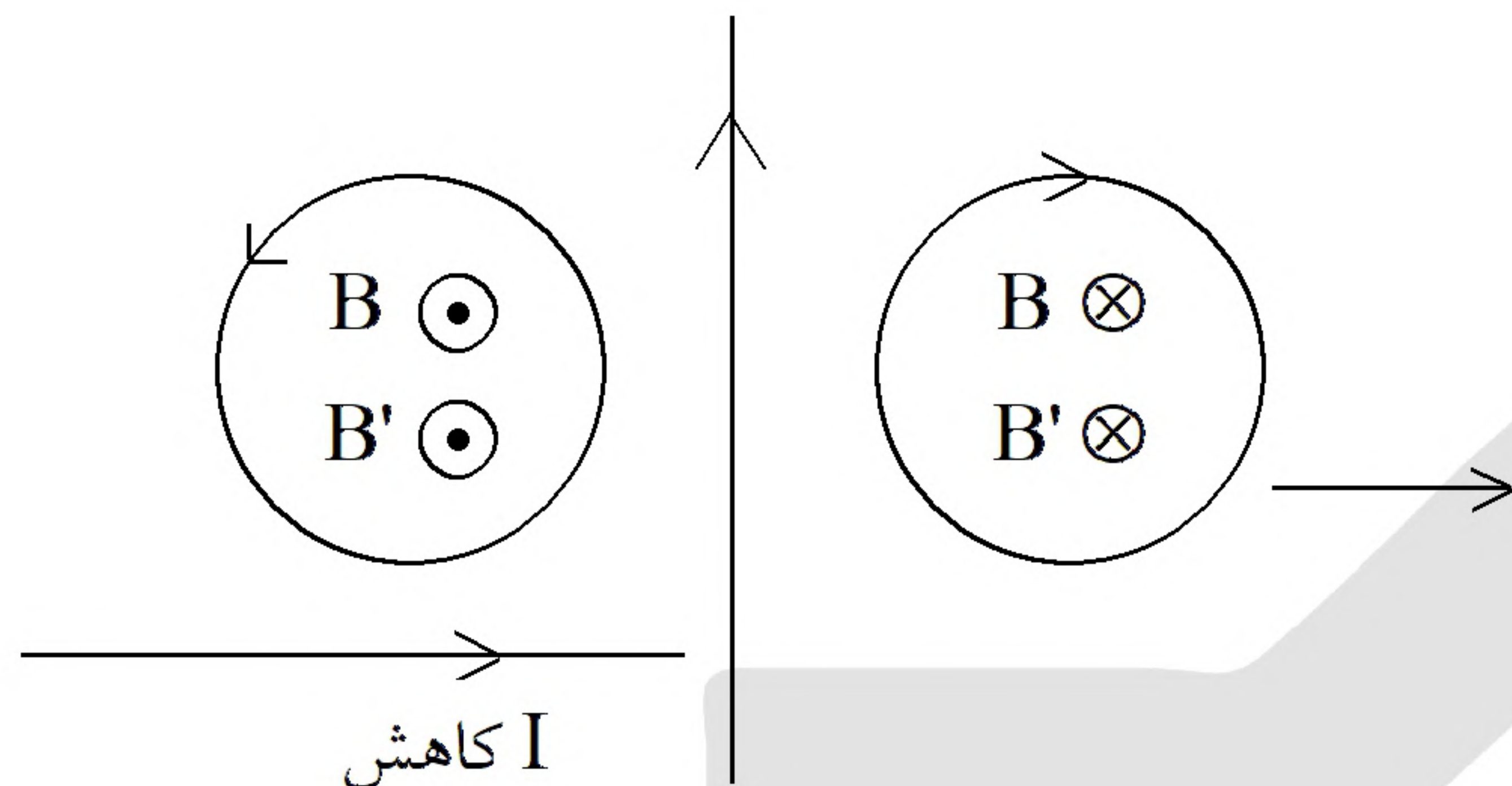
	۱	۲	۳	۴
۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۰ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۶ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۸ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۹ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$|\bar{\varepsilon}| = \left| -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right| = \left| -50 \times \frac{\phi(0/03) - \phi(0/01)}{0/03 - 0/01} \right| = ,$$

۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



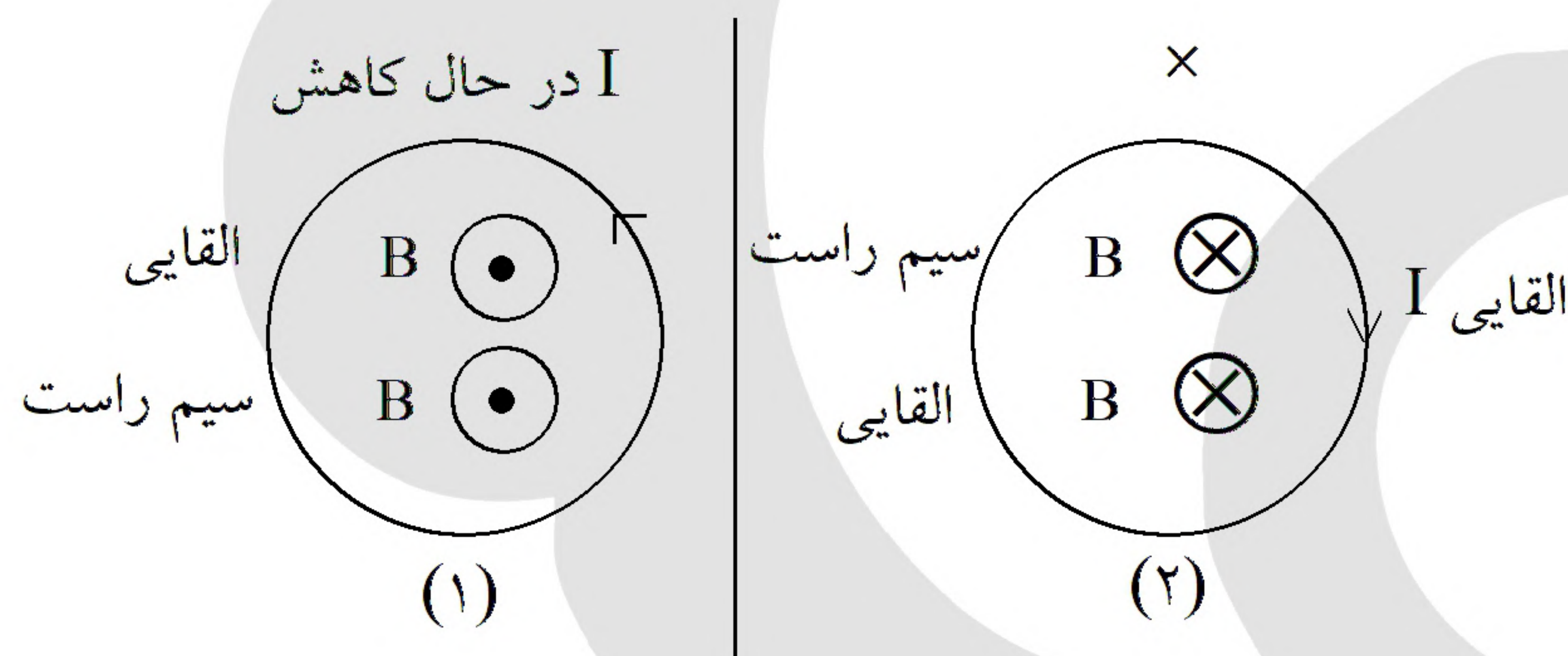
۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{-N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}}{R} = \frac{-400 \times 15 \times 10^{-4} \times (-0/1)}{0/2} = 0/3 A$$

۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. طبق معادله شار مغناطیسی $\phi = BA \cos\theta$ وقتی حلقه بر میدان X عمود است، شار در راستای محور Y نداریم. بنابراین:

$$\phi = BA \cos\theta = 0/05 \times (0/2 \times 0/2) = 0/002 \text{ wb}$$

۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -NA \frac{\Delta B}{\Delta t} = -100 \times 50 \times 10^{-4} \times \frac{-40 - 200 \times 10^{-4}}{0/1}$$

$$\Rightarrow \varepsilon = 5 \times 200 \times 10^{-4} = 0/1 V$$

۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -1 \times \pi (10^{-2}) \cos 60^\circ \times \frac{-6 \times 10^{-1}}{157 \times 10^{-4}} \Rightarrow \varepsilon = 0/6$$



۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$L = \frac{\mu_r AN^2}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 8 \times 10^{-4} \times 10^6}{157 \times 10^{-3}} = 6/4$$

$$W = \frac{2\pi}{T} = 100\pi \Rightarrow T = \frac{1}{50}$$

۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right)$$

۱۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

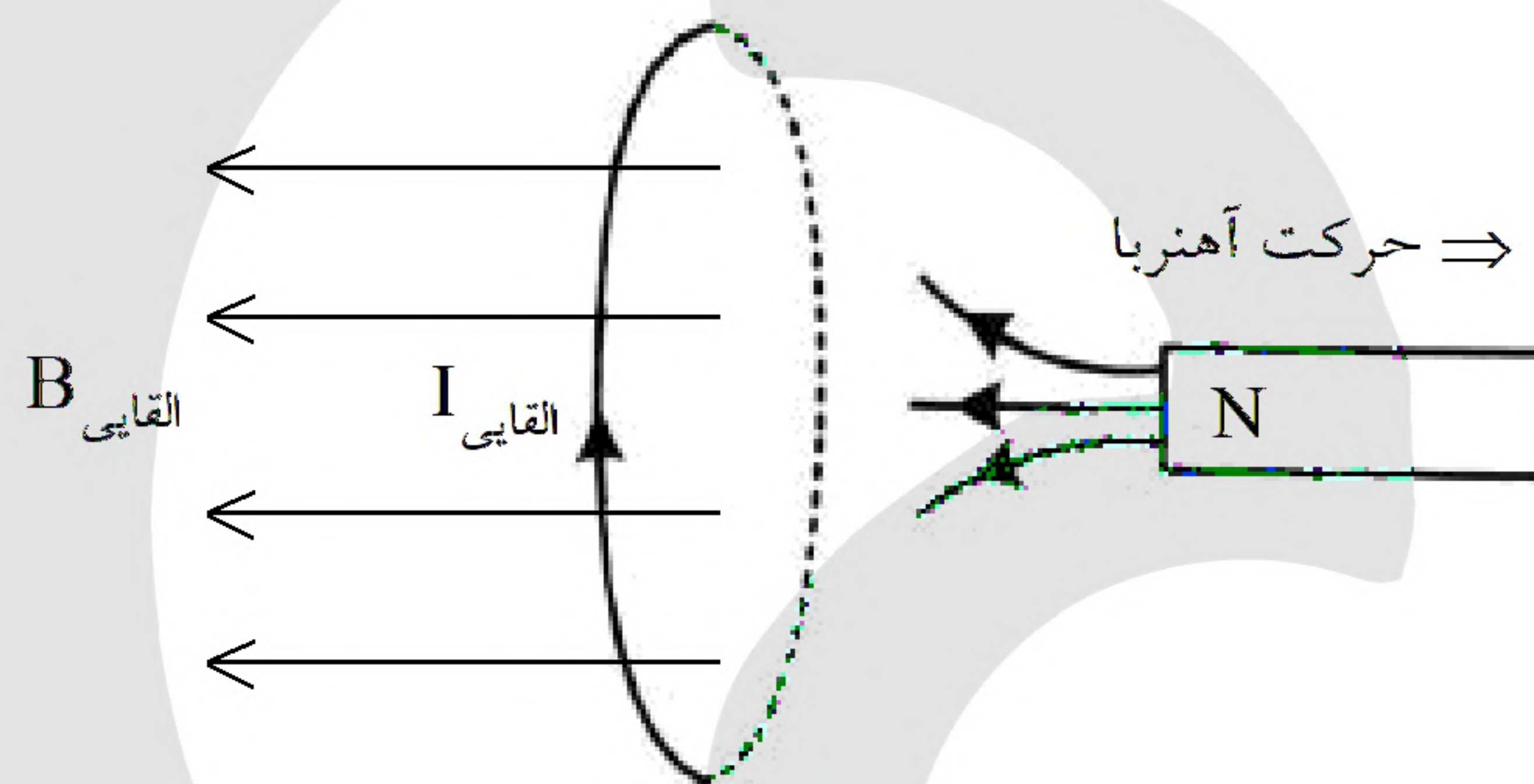
$$\begin{aligned} I_m &= 5A \\ T &= \frac{1}{50}S \end{aligned} \rightarrow I = 5 \sin\left(100\pi \left(\frac{3}{400}\right)\right) = 5 \sin\left(\frac{3\pi}{4}\right) = \frac{5\sqrt{2}}{2} A \Rightarrow t = \frac{3}{400} s$$

$$I = \left| \frac{N}{R} \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{200}{15} \times \frac{0/005 - 0/02}{0/1} \right| = 2A$$

۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



$$\frac{T}{4} = 0/01 \Rightarrow T = 0/04s$$

۱۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. از روی نمودار مشخص است که:

حال با استفاده از معادله جریان متناوب داریم:

$$I = I_{\max} \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \Rightarrow I = 2 \sin\left(\frac{2\pi}{0/04}t\right) \Rightarrow I = 2 \sin(50\pi t)$$

$$W = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0/02s} = 100\pi$$

۱۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$I = 2 \sin(100\pi t)$$

۱۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow V_2 = \frac{N_2}{N_1} V_1 = \frac{900}{50} (240V) = 4320V$$

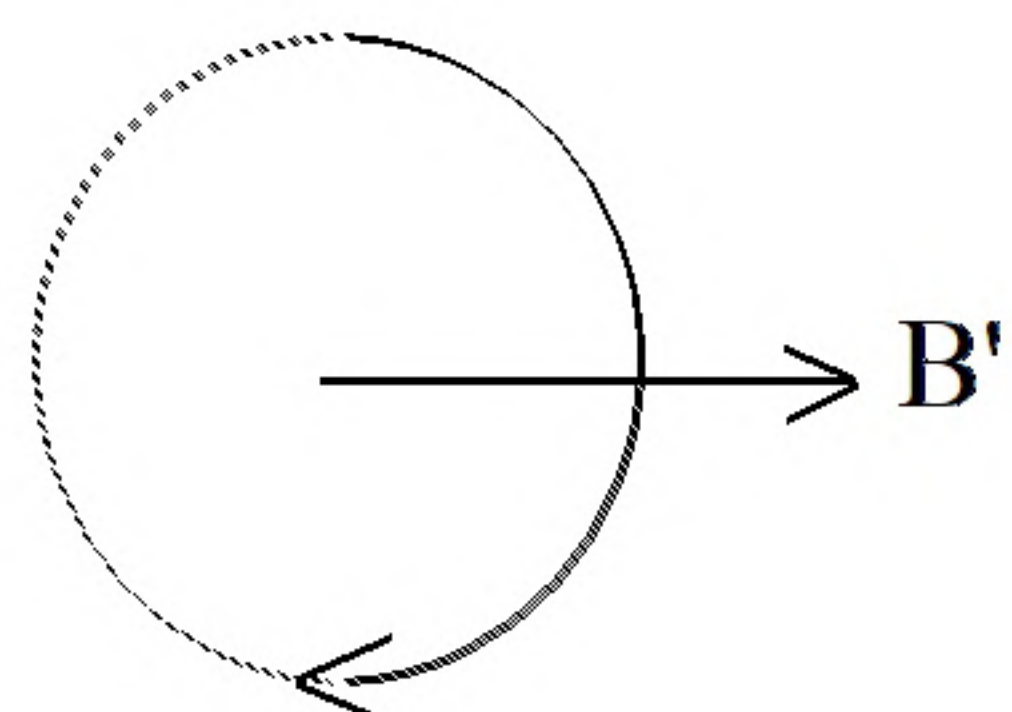


۱۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\varepsilon = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{\Delta B \cdot A}{\Delta t} = \frac{200 \times 10^{-4} \times 600 \times 10^{-4}}{10^{-3}} \Rightarrow \varepsilon = 1/2 \text{ V}$$

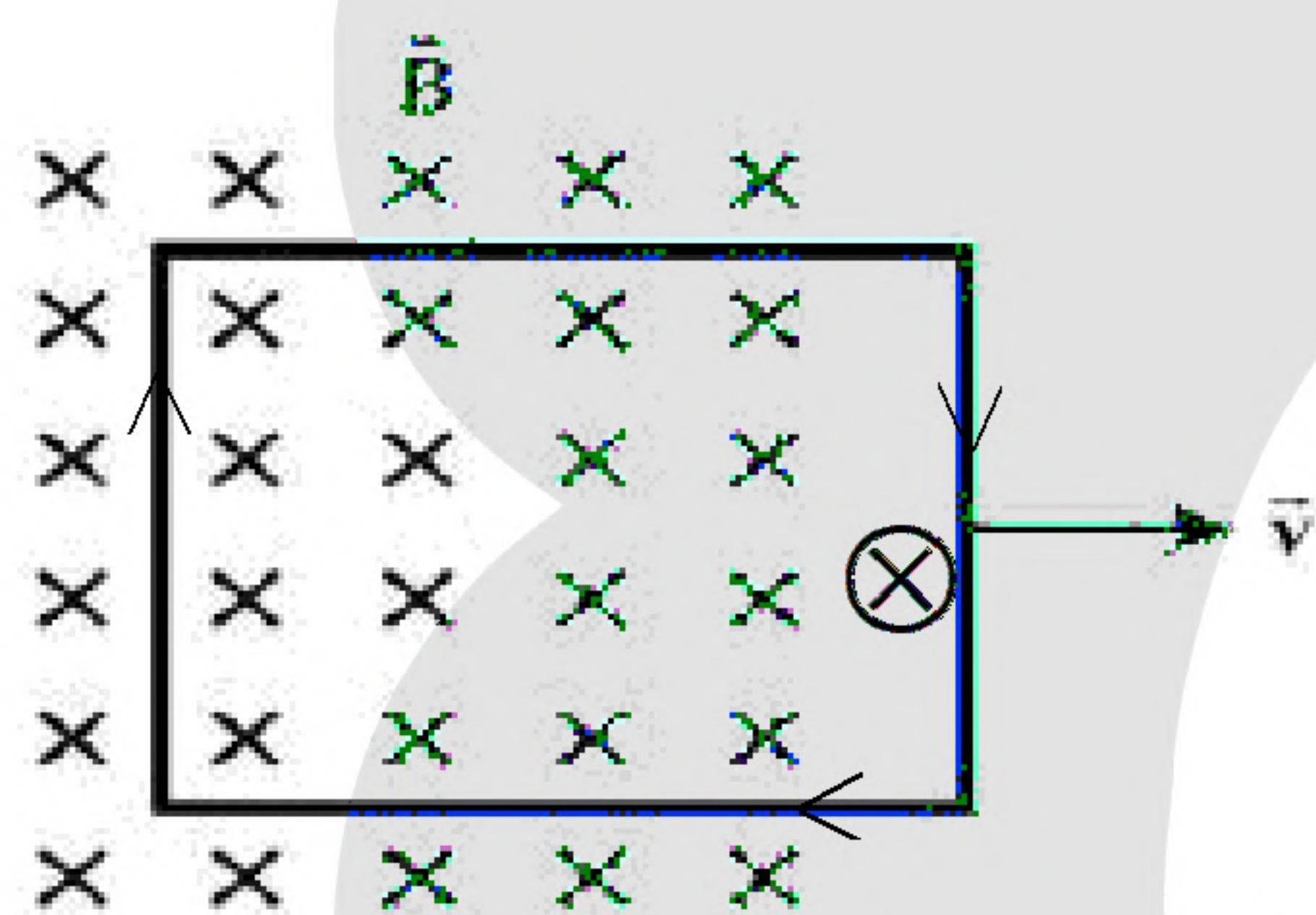
میدان در کاهش پس میدان القایی افزایش و \otimes پس طبق درست راست ساعتگرد

۱۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نزدیک شدن آهن ربا $\Leftarrow B \Leftarrow \uparrow B \Leftarrow$ طبق قانون لنز B' خلاف $B \Leftarrow$ طبق قاعده‌ی دست راست جهت ۱ درست است.



چون B و B' خلاف هم هستند. نوع نیرو، دافعه است.

۱۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



\Rightarrow مخالفت با کاهش شار مغناطیسی $\Rightarrow \Delta\Phi \downarrow$
جریان باید در جهتی باشد که میدان مغناطیسی تولیدی در جهت با
میدان مغناطیسی اصلی باشد

\Leftarrow میدان مغناطیسی ناشی از جریان القایی باید درون سو باشد \Leftarrow جریان ساعت گرد است.

$$\varepsilon = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{0.02}{10^{-3}} = 20 \text{ V}$$

۱۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هم در لحظه وصل کلید و هم در لحظه افزایش رئوستا: $I \downarrow$ و در نتیجه B به سمت چپ می شود. پس جریان القایی باید به سمت راست باشد. پس جریان القایی در جهت ۲ است.

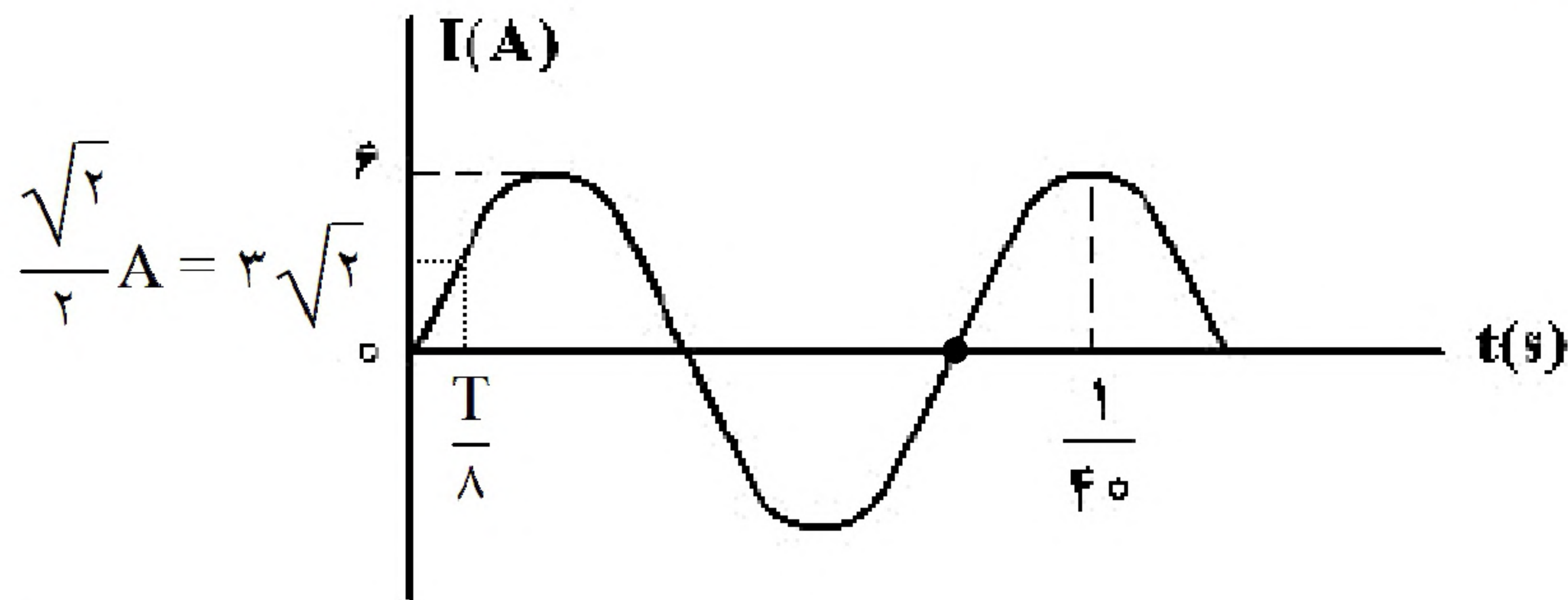
$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

۲۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. قرینه شب خط در نمودار شار برابر:

نیرو محرکه القایی می باشد \Leftarrow شیب نمودار شار منفی است پس در زمان داده شده نیرو محرکه القایی مثبت است.



۲۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



$$\frac{\Delta T}{T} = \frac{1}{40} \Rightarrow T = \frac{1}{50} \text{ s}$$

$$\frac{t}{T} = \frac{1}{40} = \frac{1}{8} \Rightarrow t = \frac{T}{8}$$

$$u = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow L = \frac{2u}{I^2} = \frac{2 \times 10^{-3}}{36} = 4 \text{ mH}$$

۲۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \Rightarrow \varepsilon = \frac{A \Delta B}{\Delta t} = \frac{1 \times 2 \times 10^{-1} \times 4}{25 \times 10^{-4} \times 4} = \frac{8 \times 10^{-1}}{100} = 8 \times 10^{-3} = 8 \text{ mW}$$

$$\frac{\Delta T}{T} = \frac{1}{320} \Rightarrow T = \frac{1}{400} \text{ s}$$

۲۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. طبق نمودار:

همچنین مقدار بیشینه‌ی جریان الکتریکی $5\sqrt{2} \text{ A}$ است.

$$I = I_{\max} \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) = 5\sqrt{2} \sin\left(\frac{2\pi}{1} \times \frac{1}{3200}\right) = 5\sqrt{2} \sin\frac{\pi}{4} = 5\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 5 \text{ A}$$

۲۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چون زاویه‌ی میدان مغناطیسی با سطح حلقه، 60° درجه است، در نتیجه زاویه‌ی بین خط عمود بر حلقه با میدان مغناطیسی، 30° درجه است.

$$\phi = A \cdot B \cdot \cos(30^\circ) = (400 \times 10^{-4})(0.004) \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 4\sqrt{3} \times 10^{-5} \text{ Wb}$$

۲۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = 500 \times \frac{40 \times 10^{-4} \times 0.004 \times 1}{40 \times 10^{-3}} = 40$$



۲۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow 0.4 = \frac{1}{2} \times 0.05 \times I^2 \Rightarrow I = 4A$$

$$\beta = \mu \cdot \frac{NI}{L} = 12 \times 10^{-7} \times \frac{100 \times 4}{8 \times 10^{-2}} = 6 \times 10^{-3} = 60 G$$

۲۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با نزدیک شدن آهنربا به حلقه مسی، شار مغناطیسی گذرنده از حلقه افزایش می‌یابد. بنابراین جریان القایی «پادساعت‌گرد» خواهد بود تا میدان مغناطیسی ناشی از جریان القایی با تقویت خطوط میدان مخالفت و آنرا تضعیف کند. با دور شدن آهنربا نیز جریان القایی «ساعت‌گرد» خواهد بود تا میدان مغناطیسی ناشی از آن با تضعیف خطوط میدان (ناشی از دور شدن آهنربا) مخالفت و آنرا تقویت کند.

۲۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با کاهش جریان عبوری از القاگر آرمانی، انرژی از آن آزاد می‌شود.

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۲۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \Rightarrow w_b \equiv V$$

۳۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\overline{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -N \frac{A \Delta B}{\Delta t} \Rightarrow |\overline{\varepsilon}| = 1000 \times \frac{50 \times 10^{-4} \times (2 \times 0.04)}{0.01} = 40 V$$

۳۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. میله به سمت راست حرکت می‌کند پس شار کاهش می‌یابد و طبق قانون لنز، باید با کاهش مخالف شود پس میدان القایی برون‌سو است جریان القایی طبق قاعده دست راست به سمت بالا یعنی از N به سمت M است. اما سرعت آن از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\varepsilon = BIV \Rightarrow 0.15 = 0.12 \times 0.25 \times V \Rightarrow V = 5 \frac{m}{s}$$

۳۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. طبق تعریف نیروی محرکه القایی متوسط داریم:

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -60 \times \frac{4 \times 10^{-3} (\cos \pi - \cos 90)}{\frac{1}{100} - \frac{1}{200}} = -48 V$$