

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

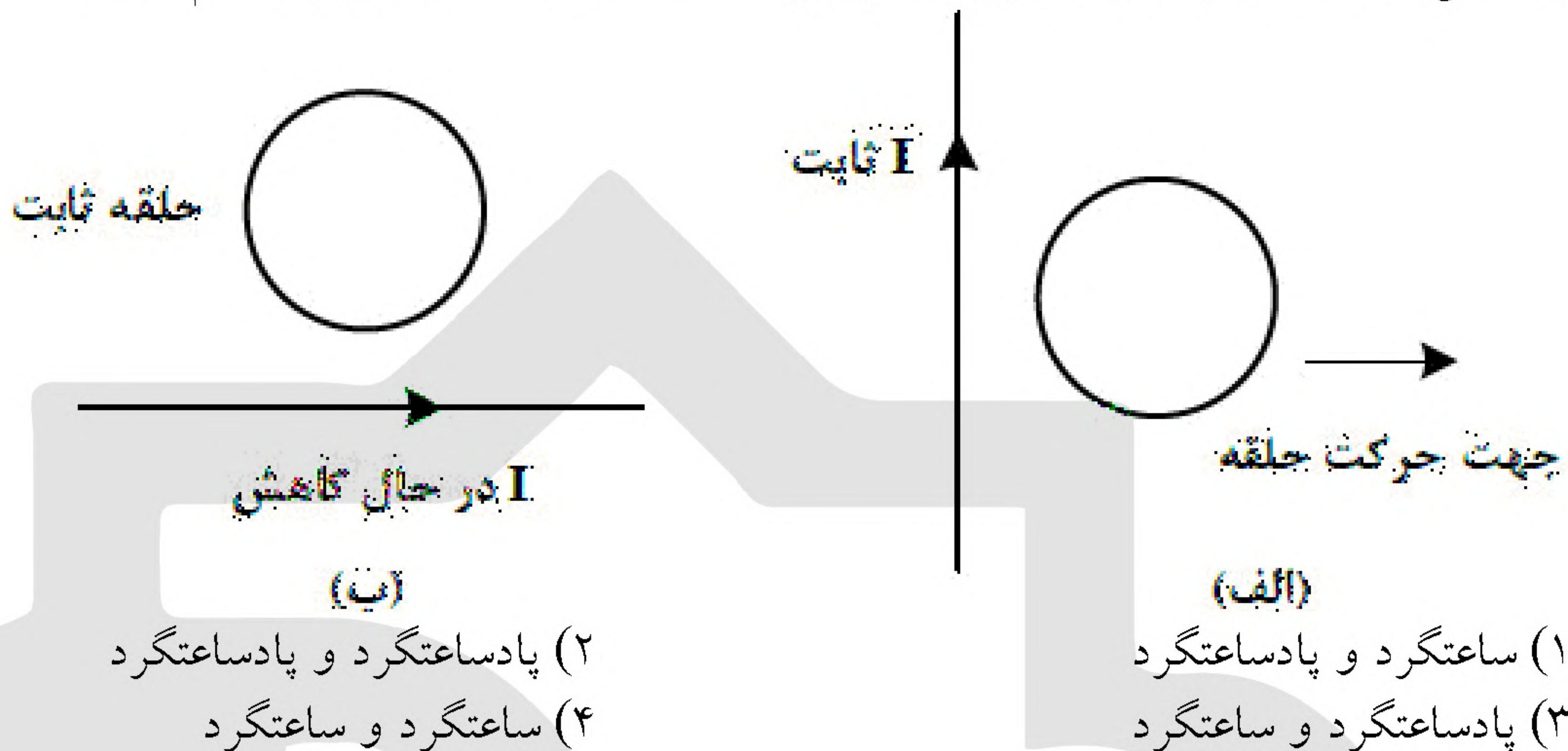
۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



- ۱- شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه که شامل ۵۰ حلقه است، در SI به صورت $\phi = 0.02 \cos 50\pi t$ است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه، در بازه زمانی $t_1 = 0.01\text{ s}$ تا $t_2 = 0.03\text{ s}$ چند ولت است؟
- (۱) ۵۰ (۲) ۲۵ (۳) ۱۰ (۴) صفر

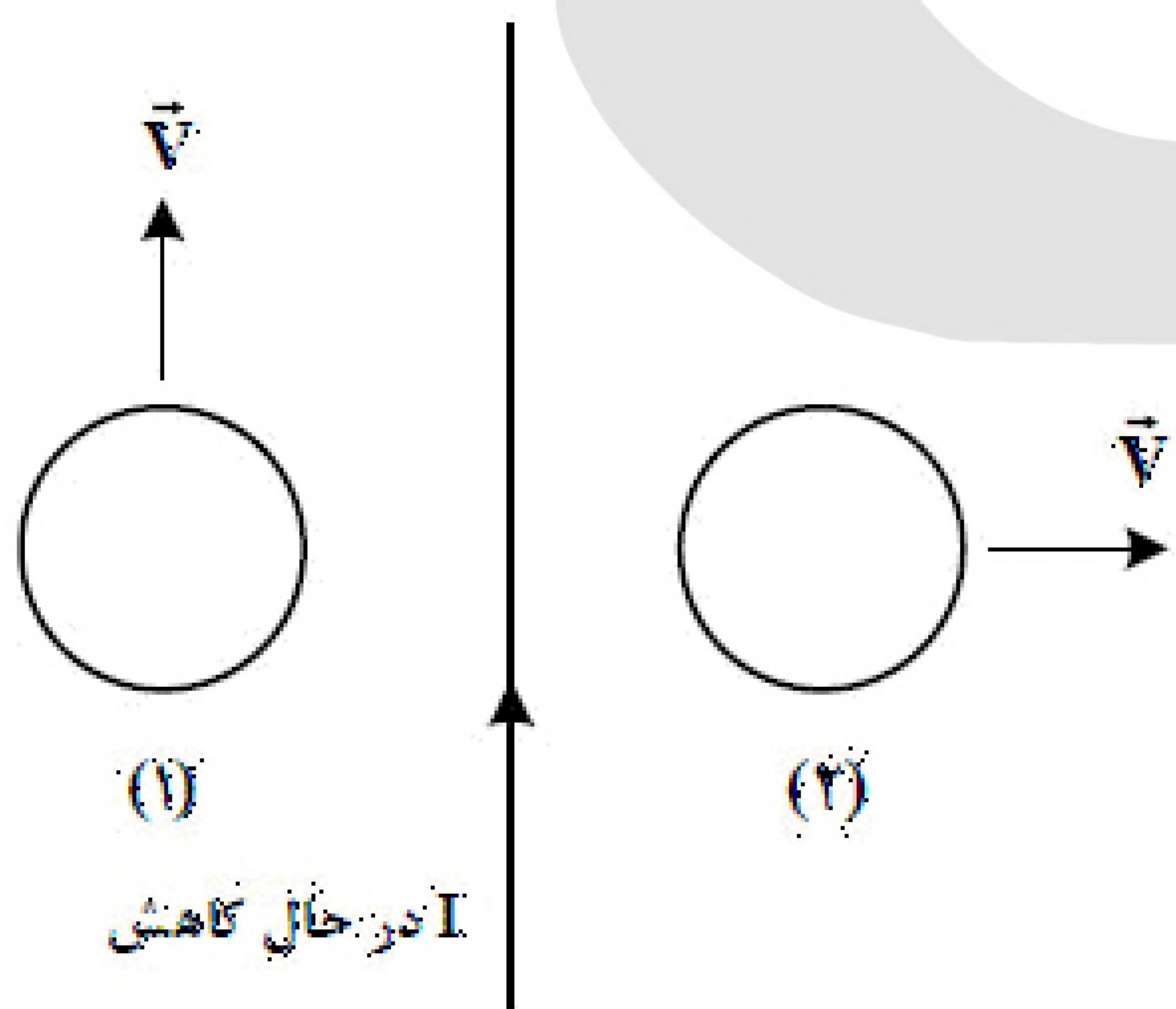
۲- در شکل‌های الف و ب جهت جریان الکتریکی القا شده در حلقه‌ها به ترتیب، کدام است؟



- ۳- سیم‌لوله‌ای دارای ۴۰۰ حلقه است و مساحت هر حلقه آن 15 cm^2 است. درون این سیم‌لوله، میدان مغناطیسی که موازی محور سیم‌لوله است، با آهنگ 0.1 تسلا بر ثانیه کاهش می‌یابد. اگر مقاومت الکتریکی آن $2\ \Omega$ باشد، جریان الکتریکی القایی آن چند آمپر است؟
- (۱) 0.2 (۲) 0.6 (۳) 0.3 (۴) 0.4

- ۴- بردار میدان مغناطیسی در یک محیط، در SI به صورت $\vec{B} = 0.05\vec{i} + 0.04\vec{j}$ است. اگر در آن محیط، سطح قاب مربع شکلی به ضلع 20 cm عمود بر محور x باشد، شار مغناطیسی عبوری از آن چند وبر است؟
- (۱) 0.02 (۲) 0.16 (۳) 0.016 (۴) 0.002

۵- مطابق شکل مقابل، دو حلقه در جهت‌های نشان داده شده در نزدیکی یک سیم حامل جریان الکتریکی I حرکت می‌کنند. کدام مورد درست است؟



- (۱) در حلقه ۱ جریان القا نمی‌شود و در حلقه ۲ جریان القایی پادساعتگرد است.
- (۲) جهت جریان القایی در حلقه ۱ پادساعتگرد و در حلقه ۲ ساعتگرد است.
- (۳) در حلقه ۱ جریان القا نمی‌شود و در حلقه ۲ جریان القایی ساعتگرد است.
- (۴) جهت جریان القایی در حلقه ۱ ساعتگرد و در حلقه ۲ پادساعتگرد است.



۶- پیچه‌ای دارای ۱۰۰ حلقه و مساحت هر حلقه آن 50 cm^2 است و به طور عمود در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 200 G قرار دارد. اگر در مدت 0.1 ثانیه پیچه از میدان خارج شود، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط چند ولت است؟

- (۱) ۳ (۲) $2/5$ (۳) 0.5 (۴) 0.1

۷- سیمی را به شکل حلقه‌ای به شعاع 10 cm درمی‌آوریم و آن را روی یک سطح افقی قرار می‌دهیم. میدان مغناطیسی یکنواختی که با سطح قاب زاویه 30° درجه می‌سازد، در مدت $15/7$ میلی‌ثانیه از 6000 گاوس به صفر کاهش می‌یابد. نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه چند ولت است؟

- (۱) $0.6\sqrt{3}$ (۲) 0.6 (۳) $1/2\sqrt{3}$ (۴) $1/2$

۸- سیملوله آرمانی بدون هسته‌ای به طول $15/7$ سانتی‌متر، دارای ۱۰۰۰ حلقه است. اگر مساحت هر حلقه آن 8 cm^2 باشد، ضریب القاوری آن چند میلی‌هائری است؟ $\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}\right)$

- (۱) $6/4$ (۲) ۶۴ (۳) $1/6$ (۴) ۱۶

۹- معادله جریان متناوبی در SI به صورت $I = 0.5 \sin 100\pi t$ است. دوره جریانی، چند ثانیه است؟

- (۱) $1/50$ (۲) $1/100$ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰

۱۰- جریان متناوبی که بیشینه آن 5 A و دوره آن $1/50 \text{ s}$ است، از یک رسانای 10 اهمی می‌گذرد. در لحظه $t = \frac{3}{400} \text{ s}$ ، جریان چند آمپر است؟

- (۱) صفر (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ (۴) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

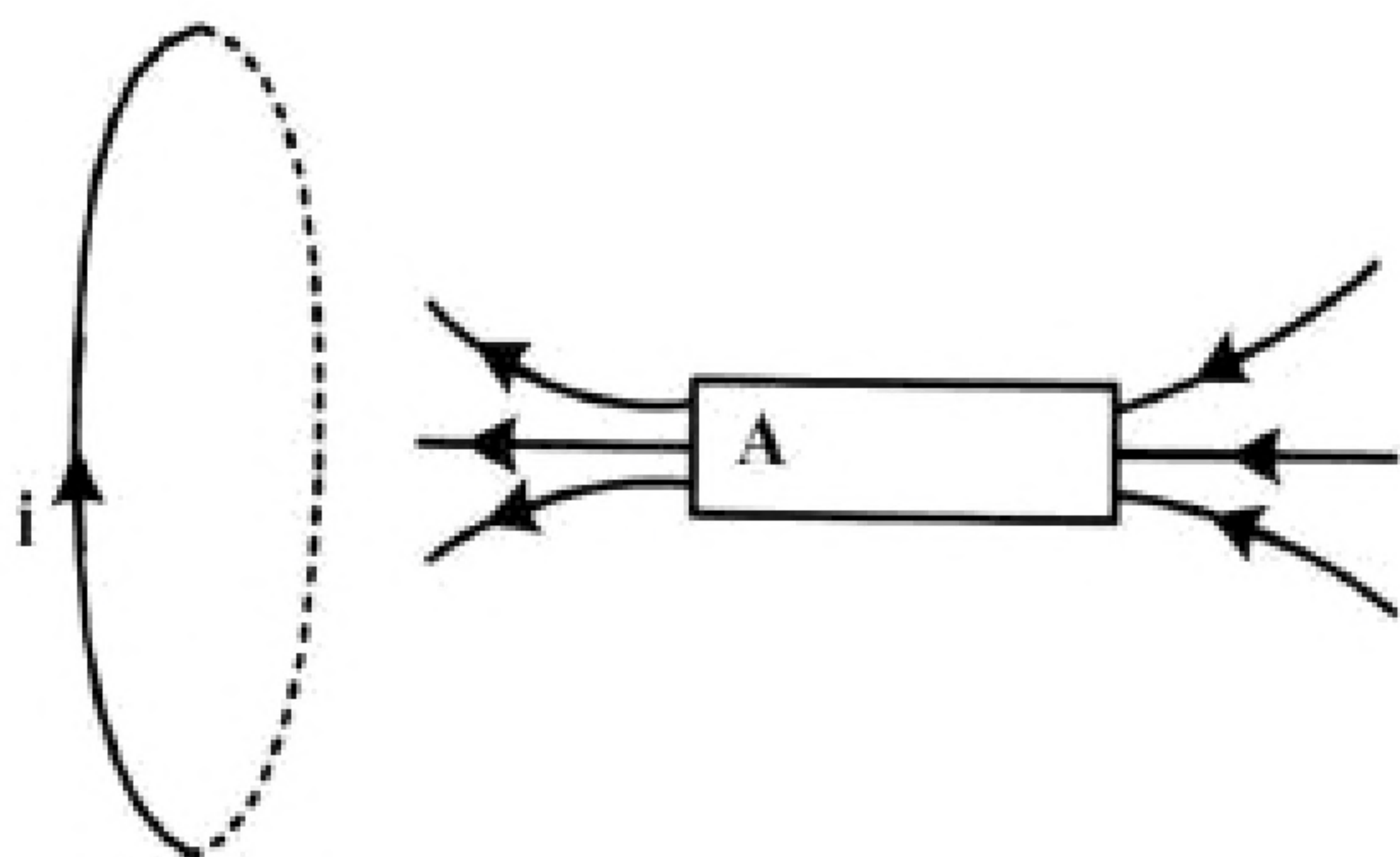
«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

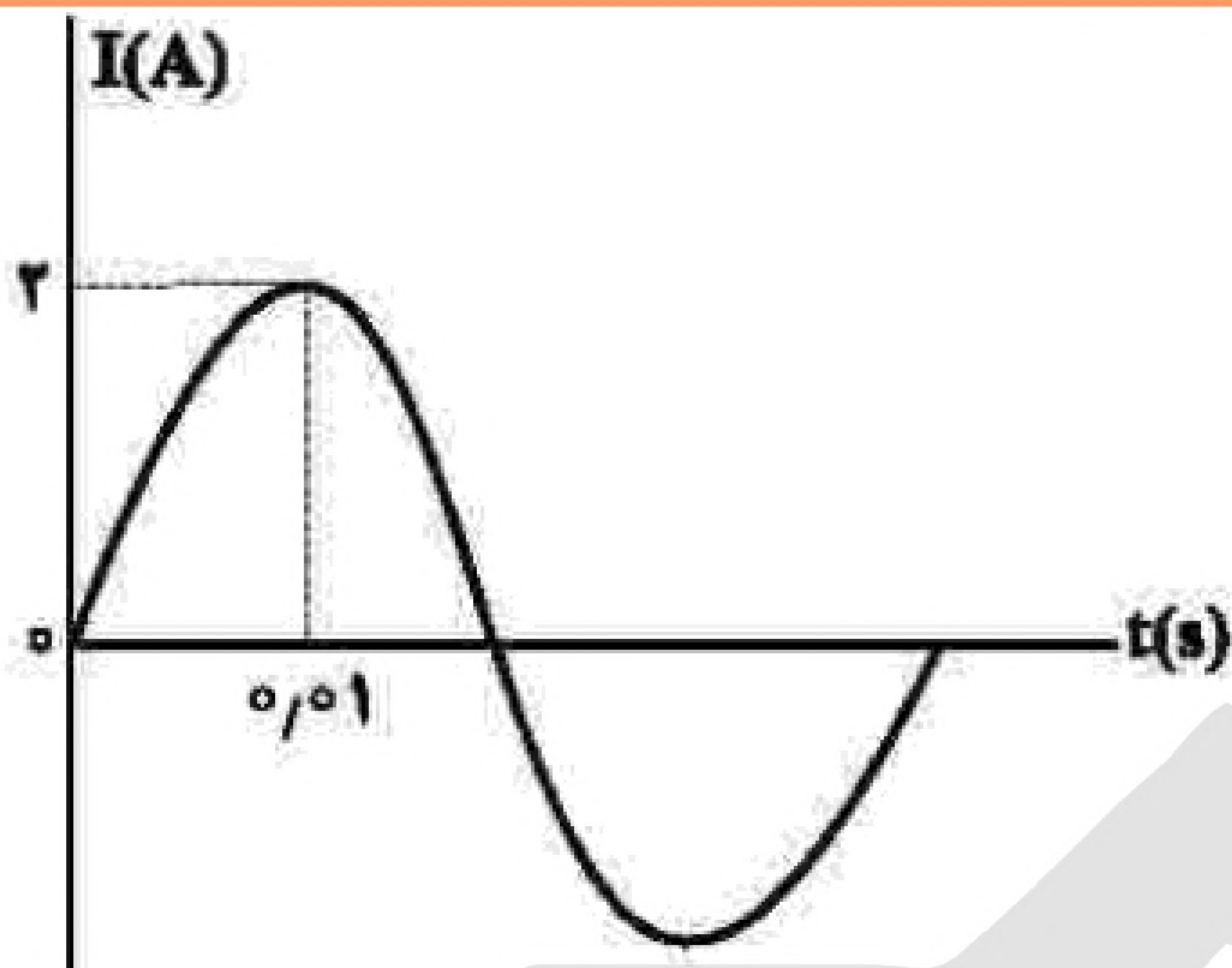
۱۱- پیچه‌ای از ۲۰۰ حلقه تشکیل شده است و شار مغناطیسی که از آن می‌گذرد در مدت 0.1 ثانیه از 0.02 وبر به 0.005 وبر می‌رسد. اگر مقاومت الکتریکی پیچه 15Ω باشد، جریان القایی متوسط که در این مدت از پیچه می‌گذرد، چند آمپر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۱۲- مطابق شکل، آهنربای میله‌ای روی محور حلقه رسانا حرکت می‌کند و در حلقه جریان القایی ایجاد می‌کند. قطب A کدام است و جهت حرکت آهنربا به کدام سمت است؟

- (۱) N و \leftarrow (۲) N و \rightarrow (۳) S و \leftarrow (۴) S و \rightarrow





۱۳- نمودار جریان متناوب سینوسی یک مولد جریان متناوب، به شکل مقابل است. معادله جریان بر حسب زمان در SI، کدام است؟

(۱) $I = 2 \sin 10 \pi t$

(۲) $I = 2 \sin 50 \pi t$

(۳) $I = 2 \sin 100 \pi t$

(۴) $I = 2 \sin 200 \pi t$

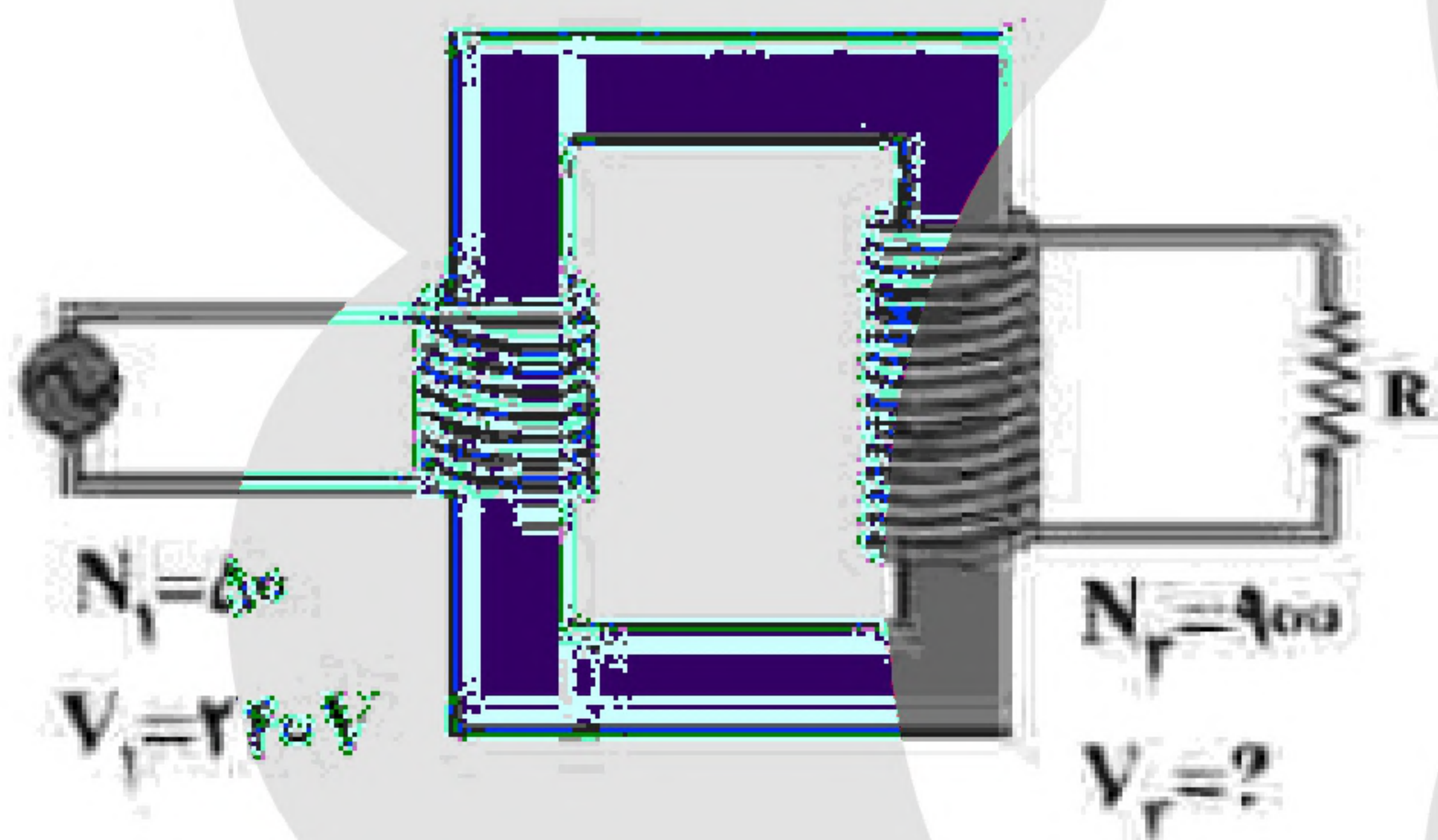
۱۴- جریان متناوبی که بیشینه آن 2 A و دوره آن 0.02 s است، از یک رسانای 5 اهمی می‌گذرد. معادله جریان متناوب در SI کدام است؟

(۱) $I = 2 \sin 400 \pi t$

(۲) $I = 2 \sin 100 \pi t$

(۳) $I = 10 \sin 400 \pi t$

(۴) $I = 10 \sin 100 \pi t$



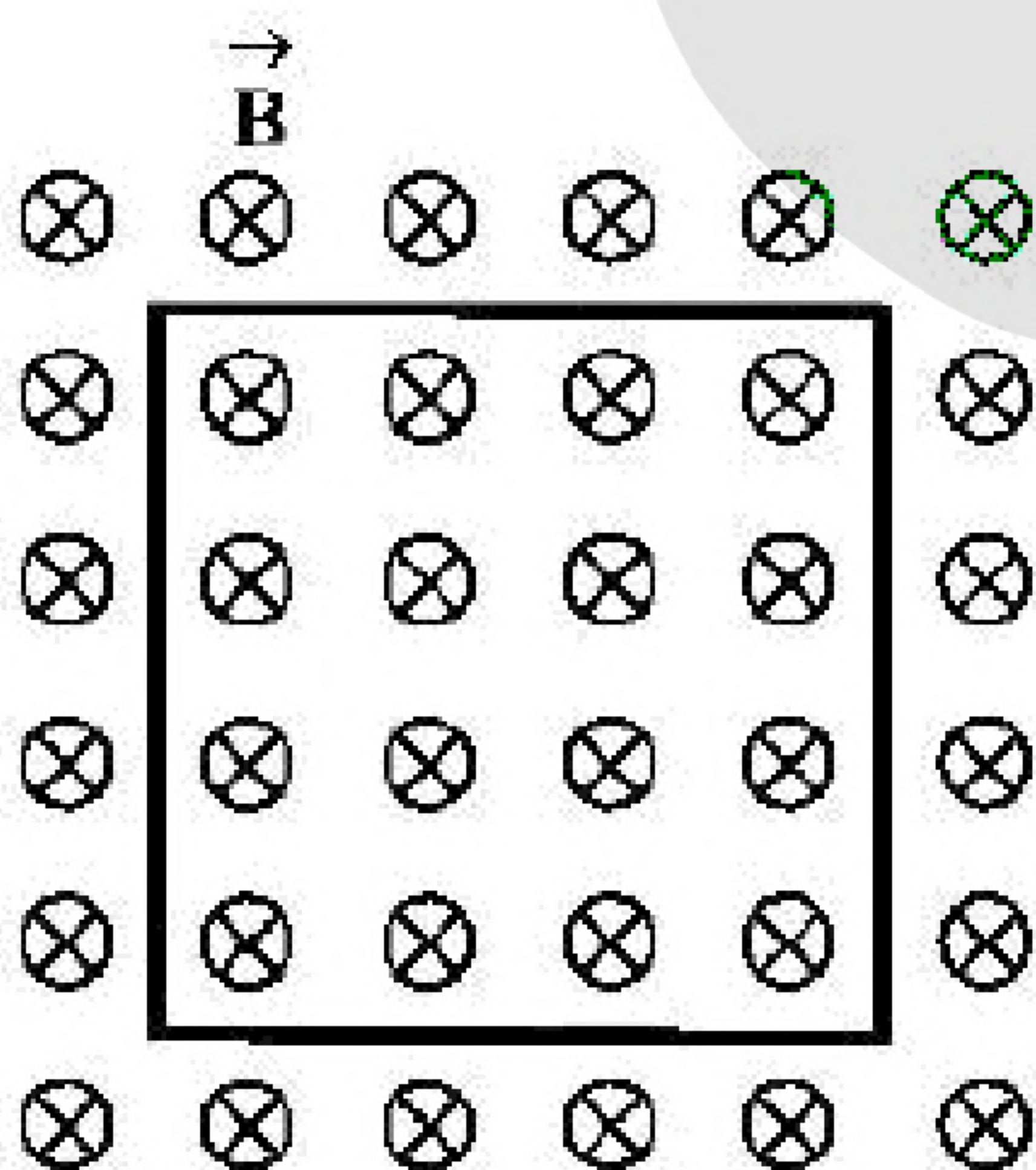
۱۵- در شکل مقابل، V_2 چند ولت است؟

(۱) ۲۱۶

(۲) ۴۳۲

(۳) ۲۱۶۰

(۴) ۴۳۲۰



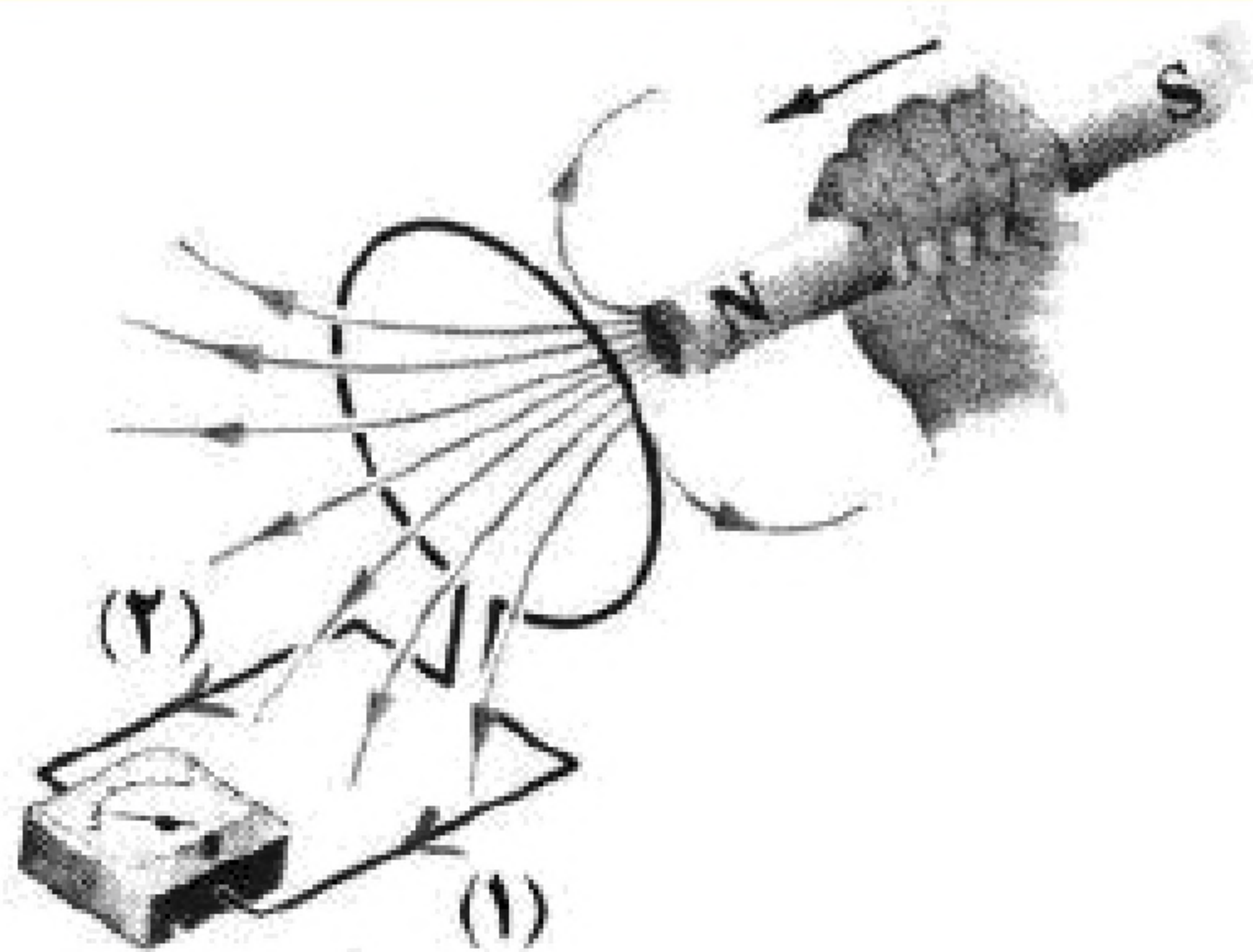
۱۶- در شکل زیر، حلقه‌ی رسانایی به مساحت 600 cm^2 عمود بر میدان مغناطیسی قرار دارد و میدان مغناطیسی بدون تغییر جهت، در یک میلی‌ثانیه 200 گاوس کاهش می‌یابد. در این مدت، نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در حلقه چند ولت است و جهت جریان القایی چگونه است؟

(۱) $1/2$ ، پادساعت‌گرد

(۲) $0/6$ ، پادساعت‌گرد

(۳) $0/6$ ، ساعت‌گرد

(۴) $1/2$ ، ساعت‌گرد



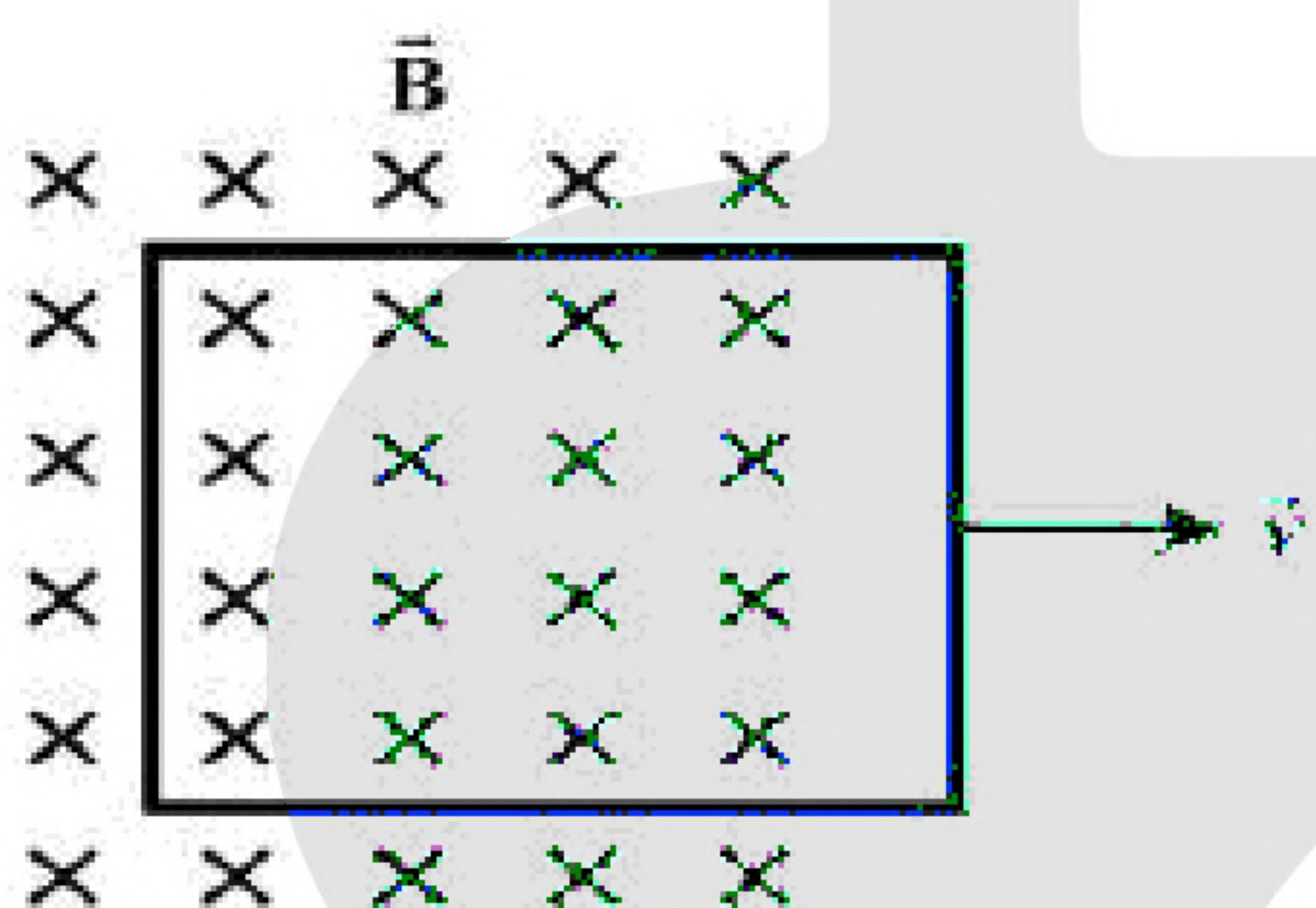
۱۷- با توجه به جهت حرکت آهنربا، جریان القایی در کدام جهت است و نیروی مغناطیسی که حلقه به آهنربا وارد می‌کند، چگونه است؟

(۱) ۱، جاذبه

(۲) ۱، دافعه

(۳) ۲، جاذبه

(۴) ۲، دافعه



۱۸- در شکل مقابل، یک حلقه‌ی رسانا با تندی ثابت از یک میدان مغناطیسی خارج می‌شود و شار مغناطیسی در هر میلی‌ثانیه 0.02 وِبر کاهش می‌یابد. جریان الکتریکی القایی در کدام جهت است و نیروی محرکه‌ی القایی متوسط چند ولت است؟

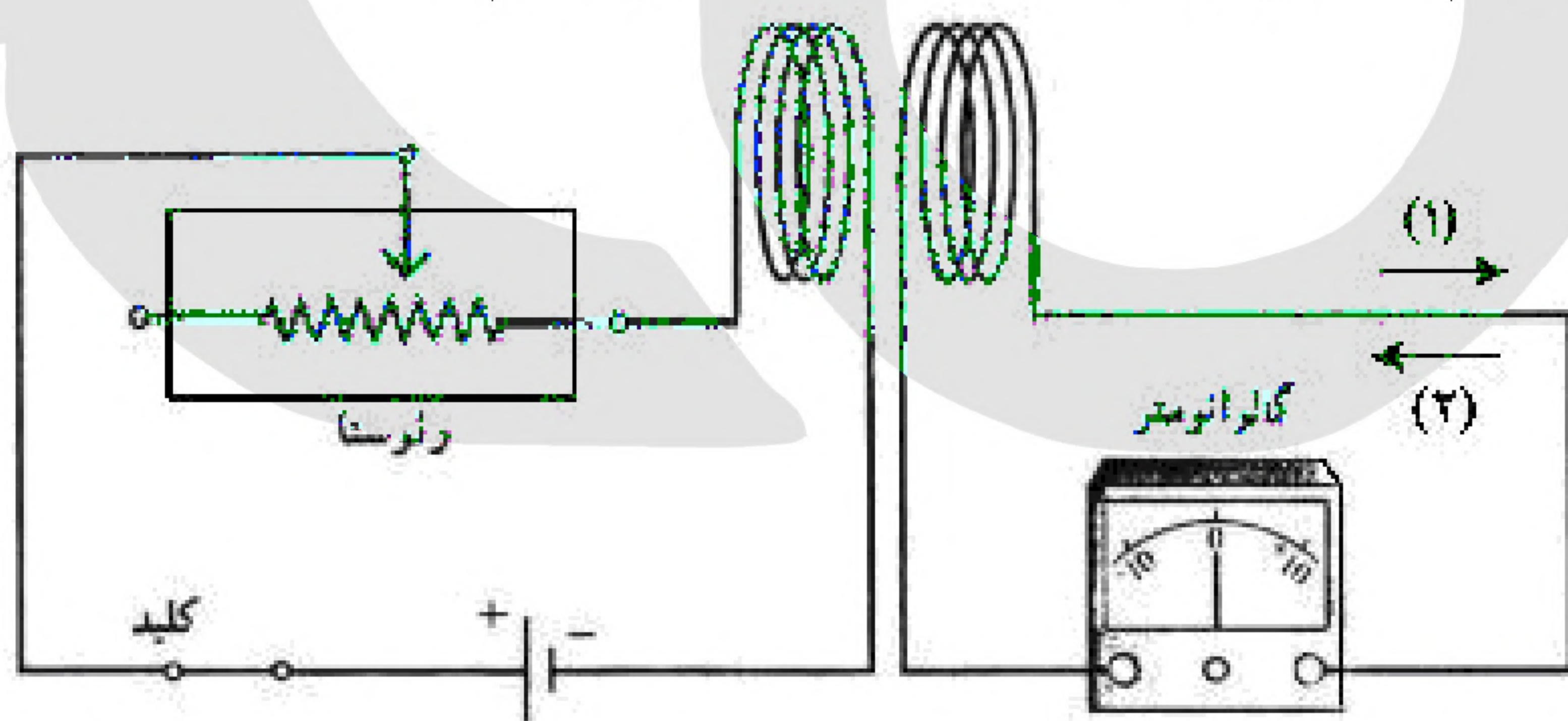
(۱) ساعت‌گرد، 0.2

(۲) ساعت‌گرد، 20

(۳) پادساعت‌گرد، 0.2

(۴) پادساعت‌گرد، 20

۱۹- در شکل زیر، در لحظه‌ی وصل کلید، جهت جریان القایی کدام است و در حالتی که کلید وصل است، اگر مقاومت رئوستا را به تدریج کاهش دهیم، در این حالت جهت جریان القایی، کدام است؟



(۴) ۲ و ۲

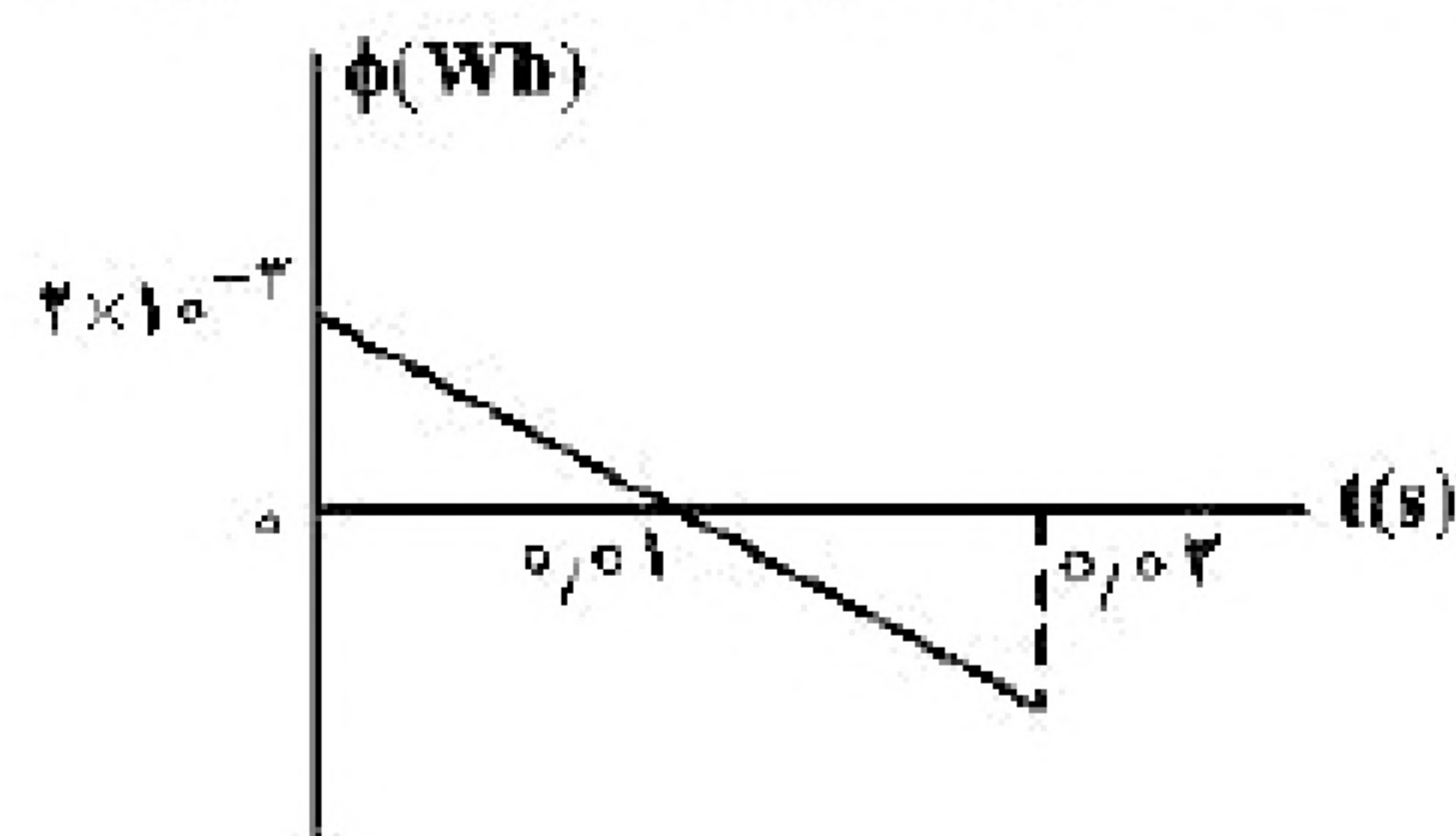
(۳) ۱ و ۲

(۲) ۱ و ۲

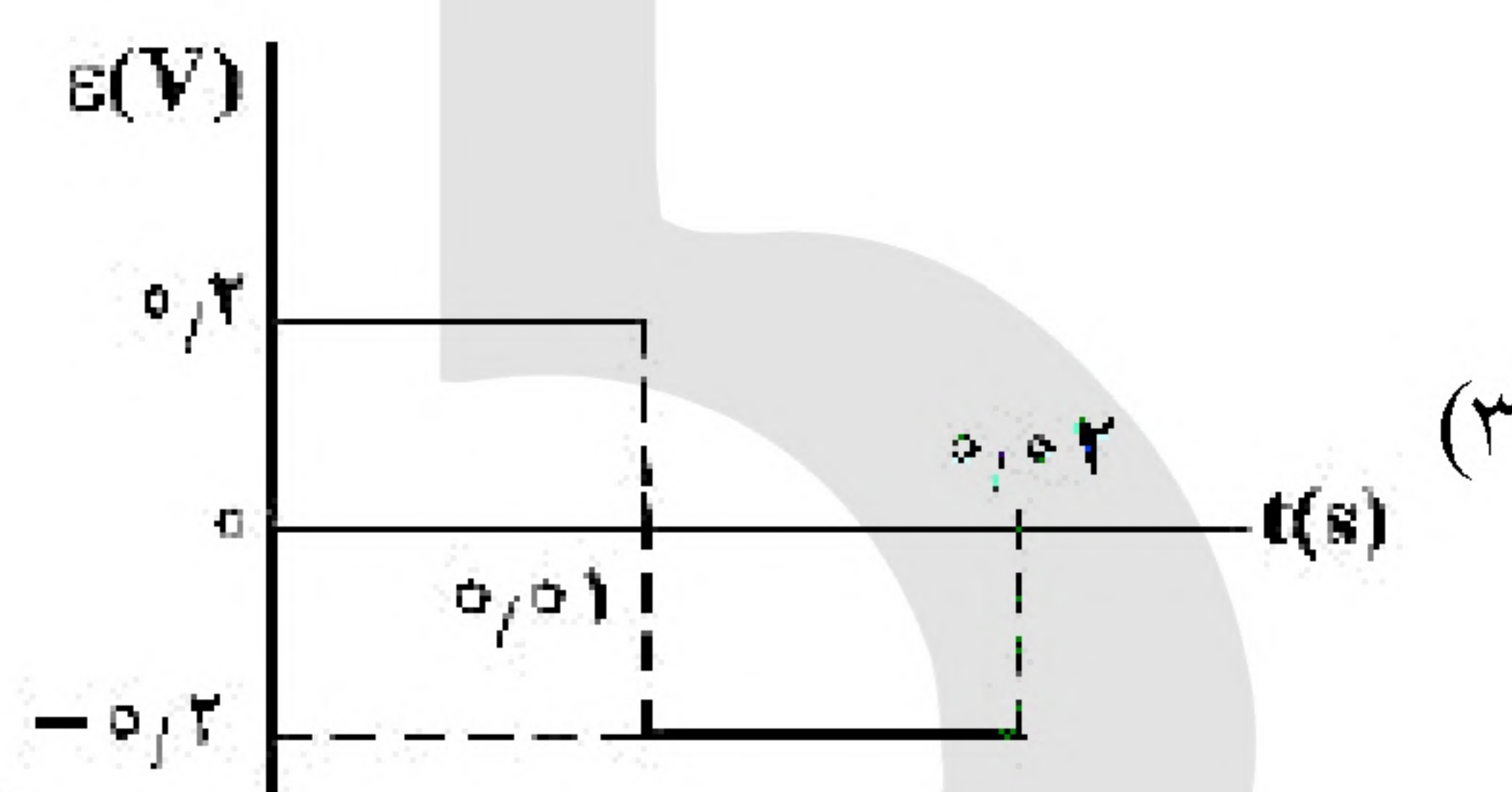
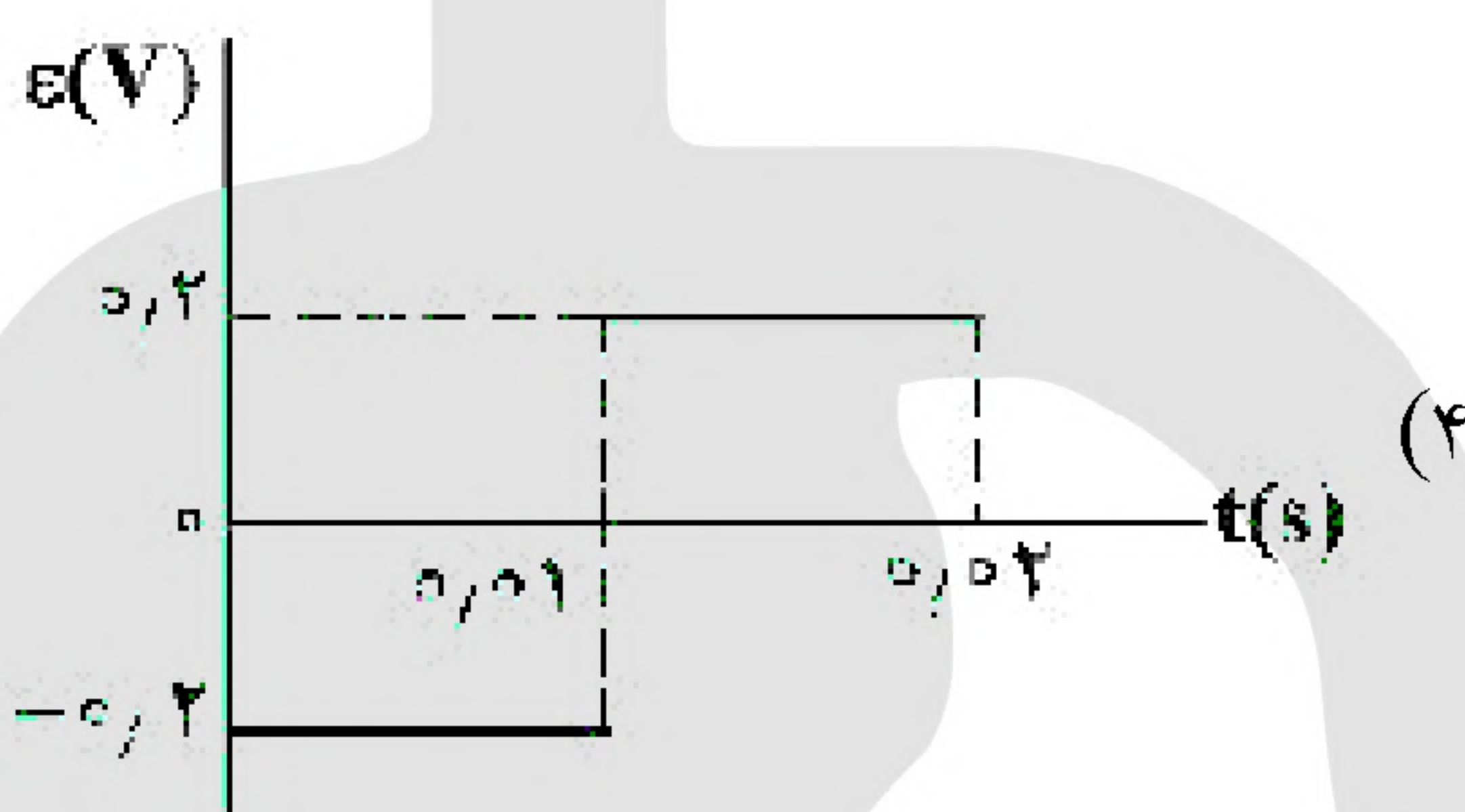
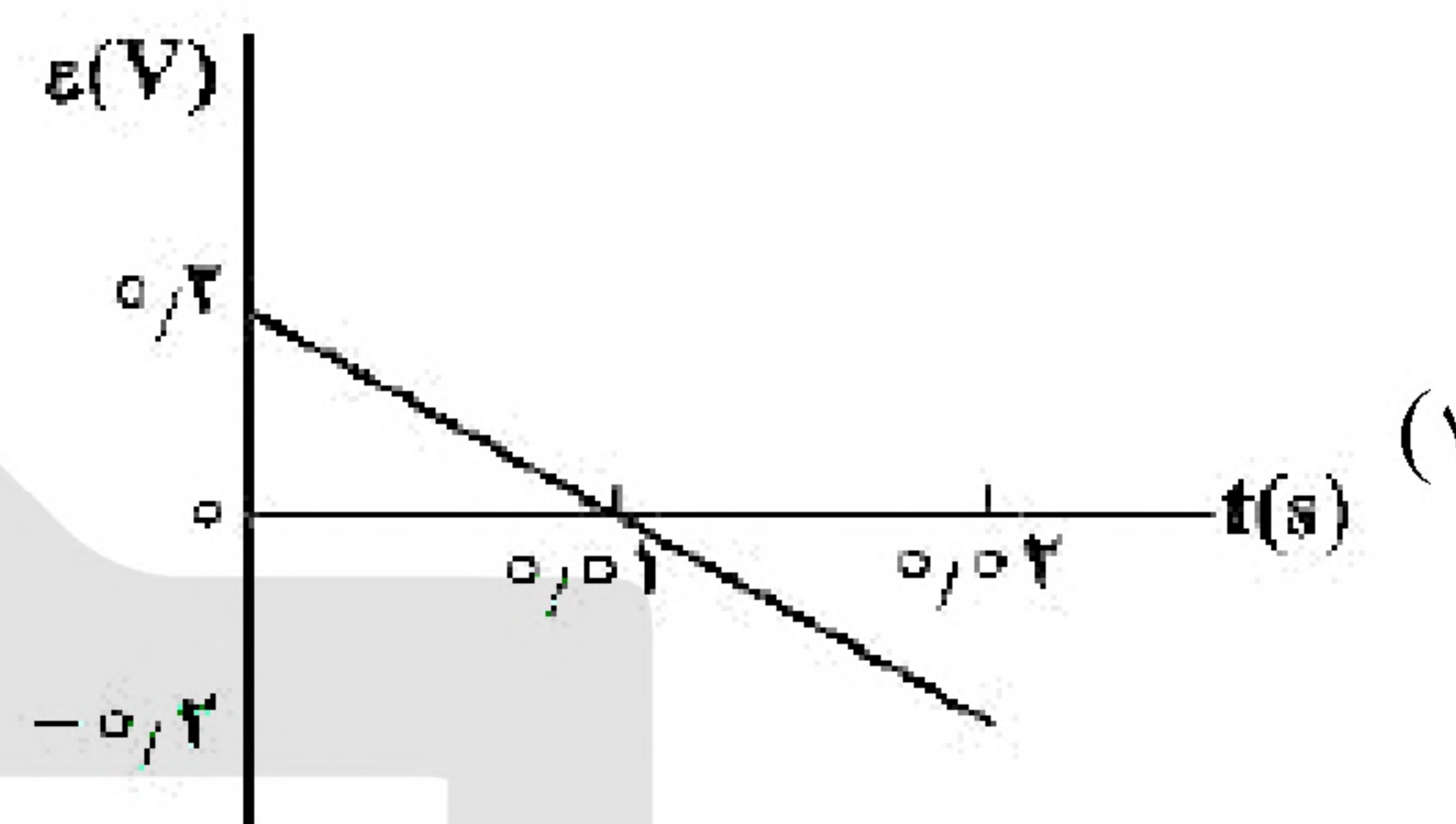
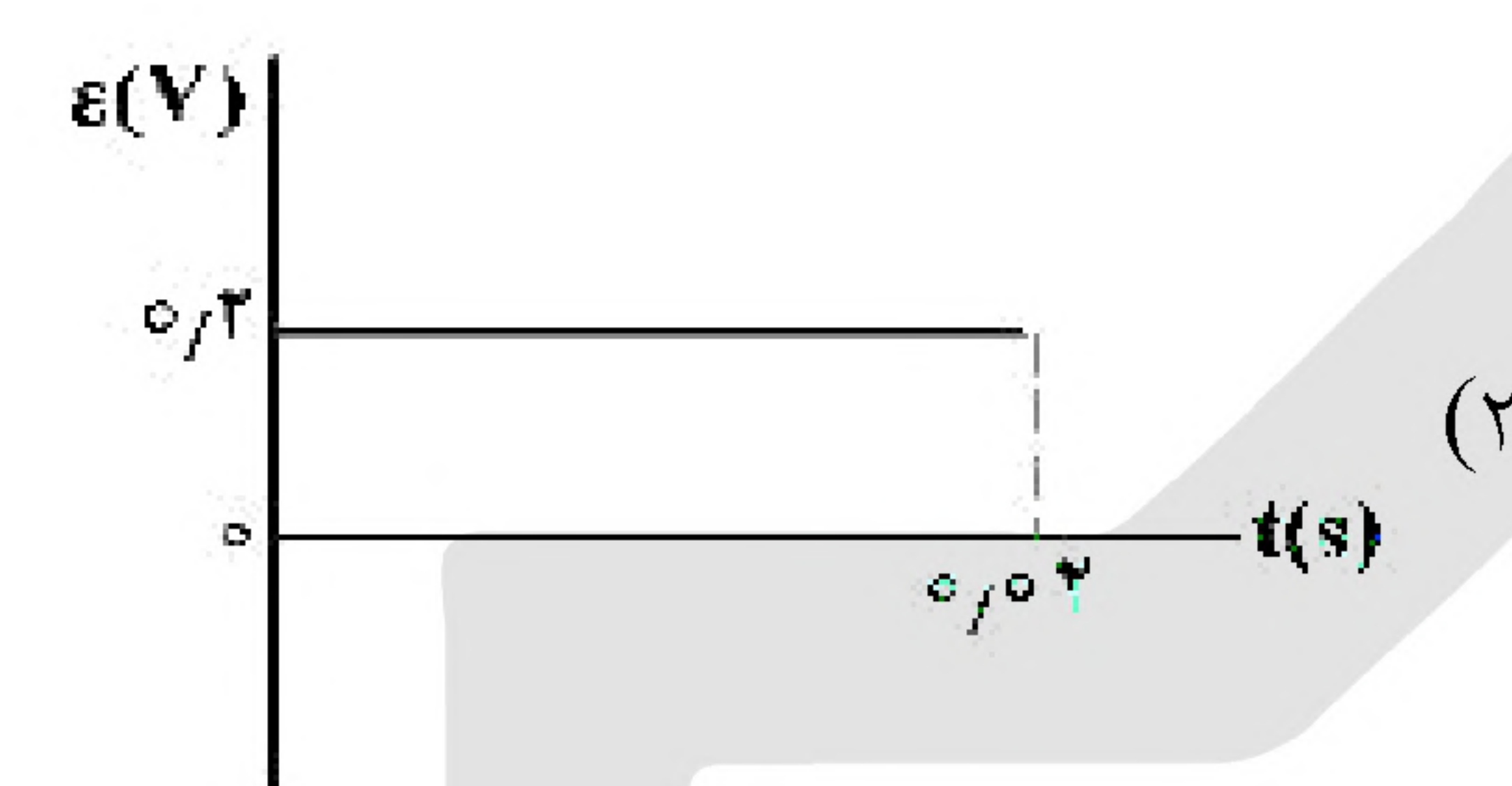
(۱) ۱ و ۱



۲۰- نمودار شار مغناطیسی که از یک حلقه می‌گذرد، در شکل زیر، نشان داده شده است. نمودار نیروی محرکه‌ی القایی در

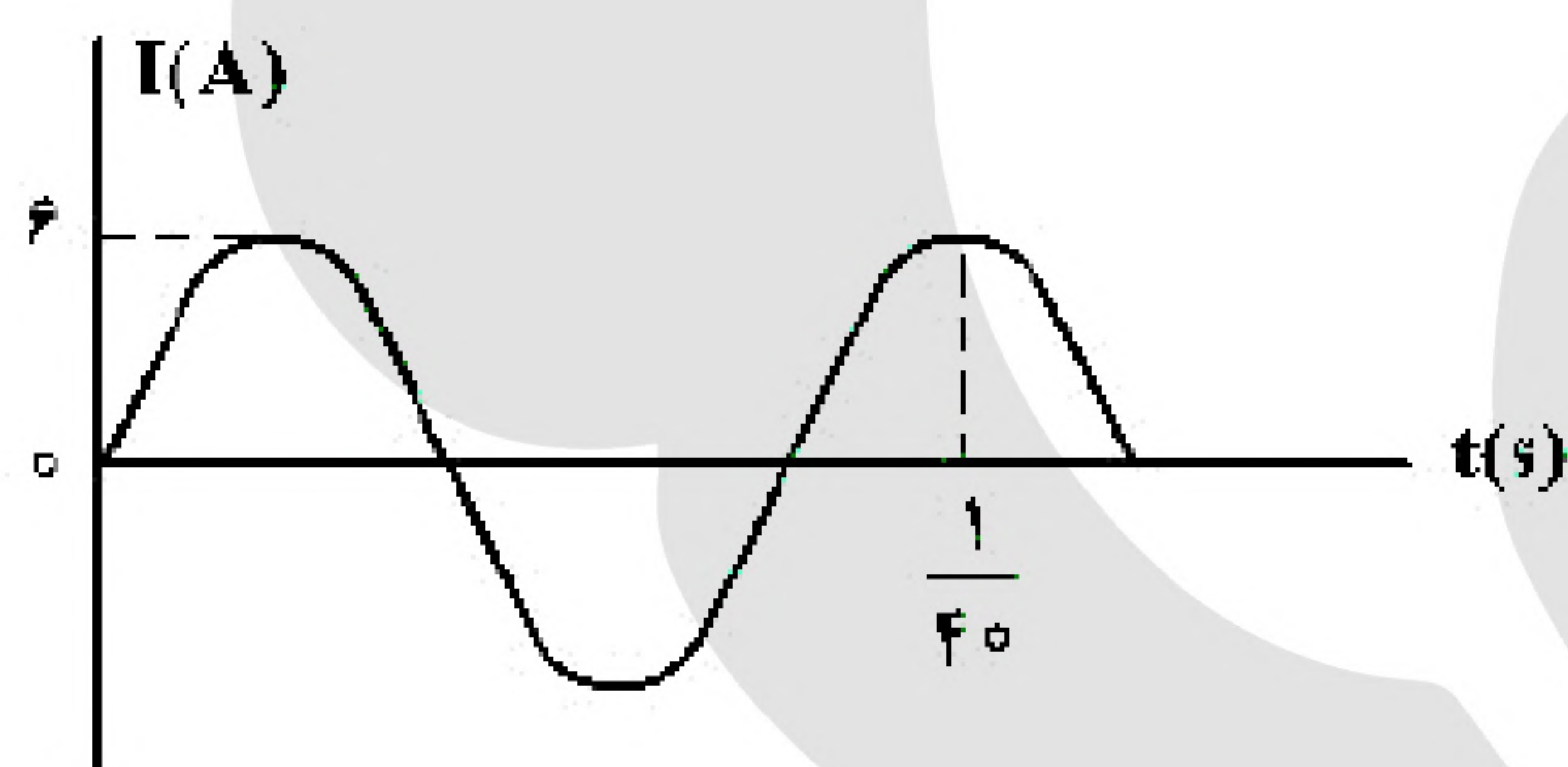


این مدت کدام است؟

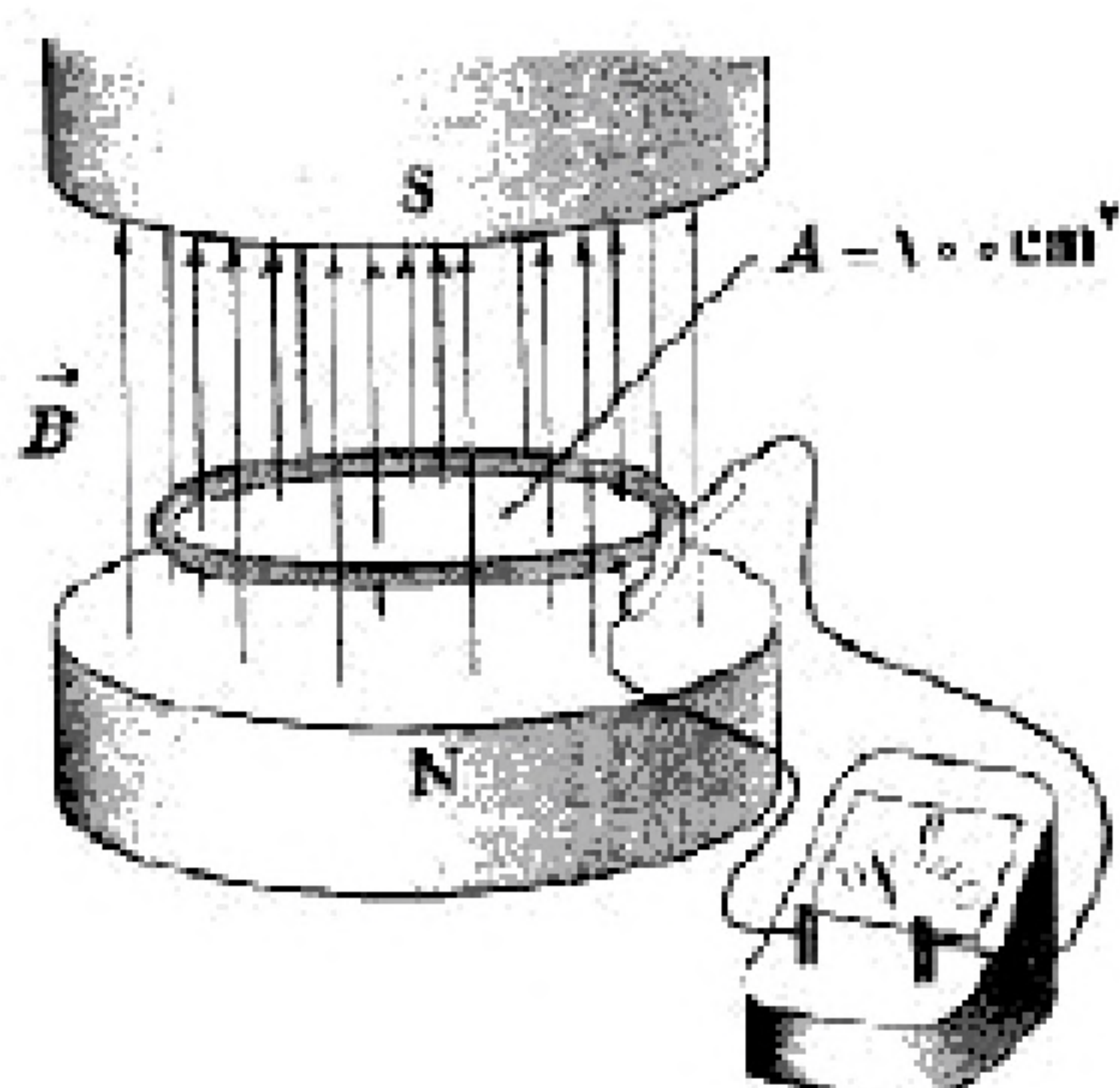


۲۱- از یک سیم‌لوله‌ی آرمانی، جریان متناوب سینوسی که نمودار تغییرات آن برحسب زمان به صورت شکل زیر است، عبور می‌کند. اگر انرژی ذخیره شده در سیم‌لوله در لحظه‌ی $\frac{1}{400}$ ثانیه برابر ۷۲ میلی‌ژول باشد، ضریب القاوری

(خودالقایی) سیم‌لوله چند میلی‌هائری است؟



- (۱) ۸
- (۲) ۶
- (۳) ۴
- (۴) ۳

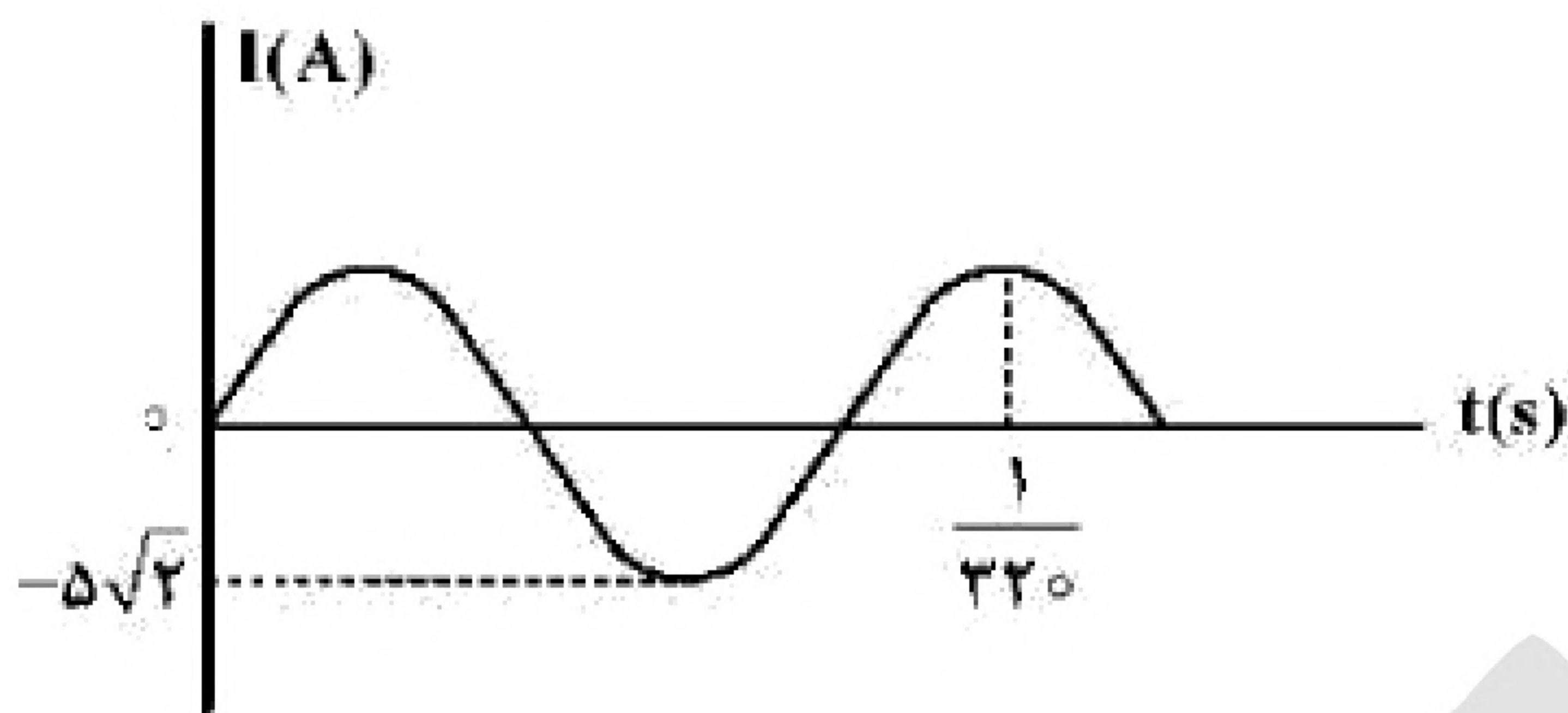


۲۲- در شکل زیر، میدان مغناطیسی بین قطب‌های یک آهن‌ربای الکتریکی که بر سطح حلقه عمود است، با زمان تغییر می‌کند و در مدت ۰/۲۵ S از ۰/۱ تسلا رو به بالا به ۰/۱ تسلا رو به پایین می‌رسد. بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در حلقه در این مدت چند میلی‌ولت است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) ۸



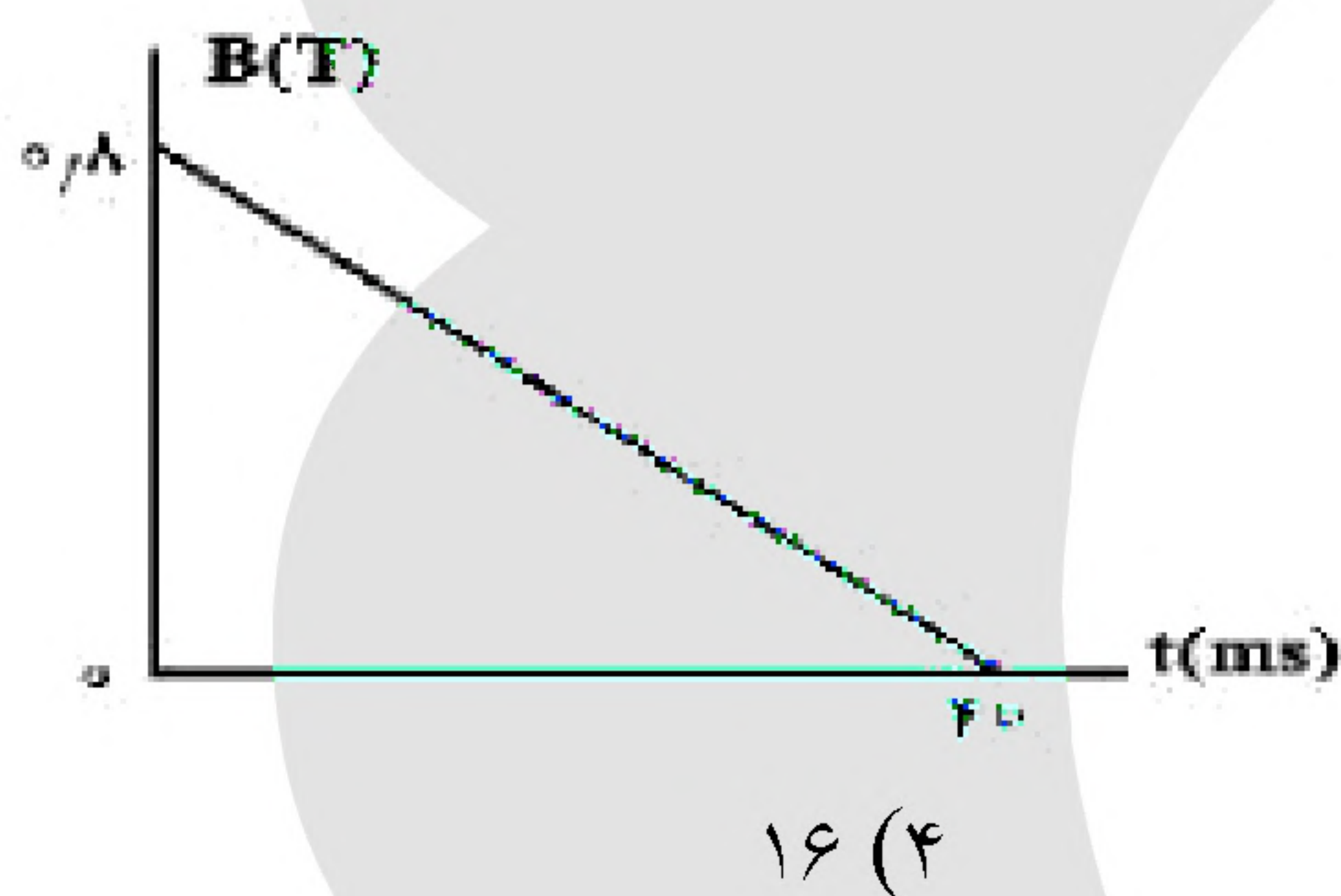
۲۳- نمودار تغییرات یک جریان متناوب سینوسی به صورت شکل زیر است، اندازه جریان در لحظه‌ی $\frac{1}{330}$ ثانیه چند آمپر است؟



- (۱) $2/5$
(۲) $2/5\sqrt{2}$
(۳) 5
(۴) $5\sqrt{2}$

۲۴- حلقه‌ای به مساحت 200 cm^2 درون میدان مغناطیسی یک‌نواختی به بزرگی $B = 0.004 \text{ T}$ قرار دارد و خطوط میدان با سطح حلقه زاویه‌ی 60° درجه می‌سازند. شار مغناطیسی که از حلقه می‌گذرد، چند وبر است؟

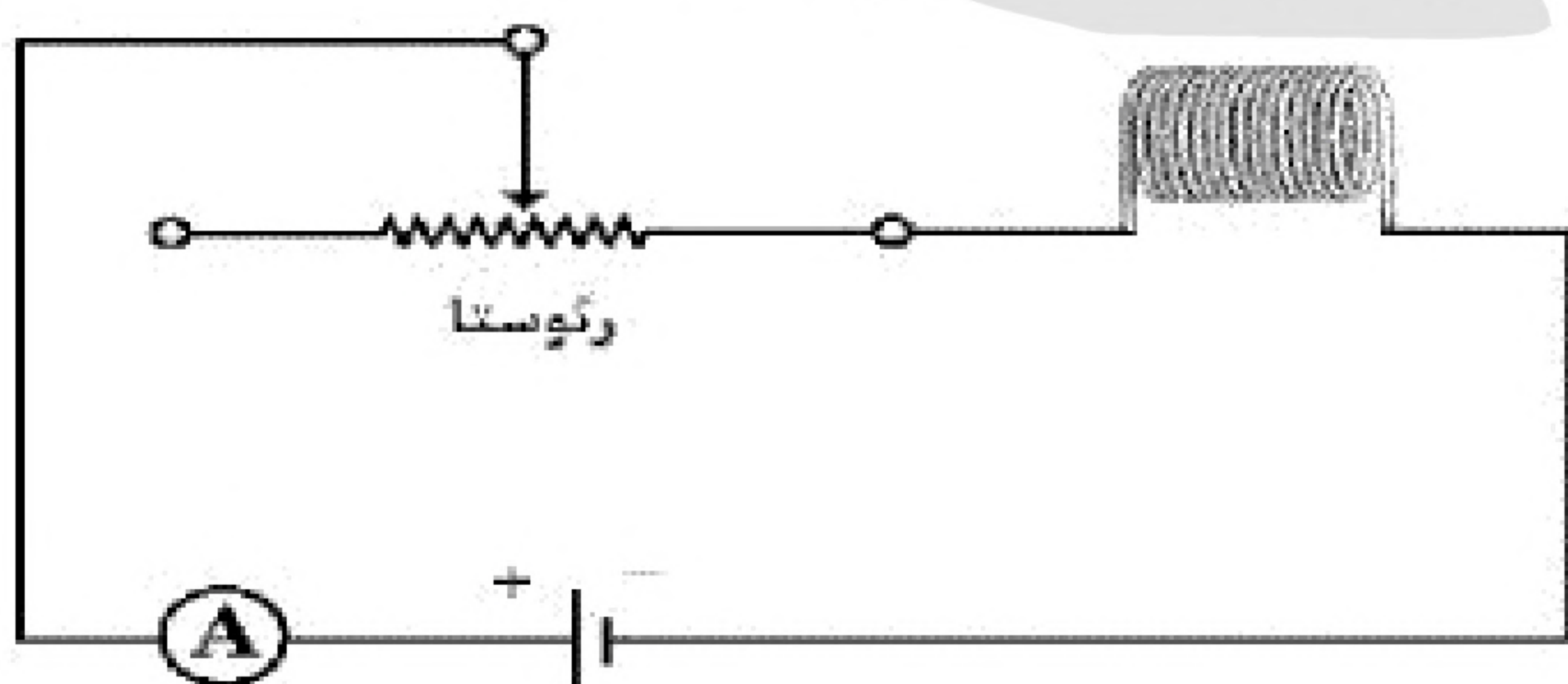
- (۱) 2×10^{-3} (۲) 4×10^{-5} (۳) $4\sqrt{3} \times 10^{-3}$ (۴) $4\sqrt{3} \times 10^{-5}$



۲۵- پیچه‌ای دارای ۵۰۰ حلقه و مساحت سطح هر حلقه‌ی آن 40 cm^2 است و طوری در یک میدان مغناطیسی قرار گرفته است که خط‌های میدان عمود بر سطح حلقه‌های پیچه‌اند. اگر نمودار تغییرات میدان بر حسب زمان به صورت شکل زیر باشد، نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه در بازه‌ی زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 30 \text{ ms}$ چند ولت است؟

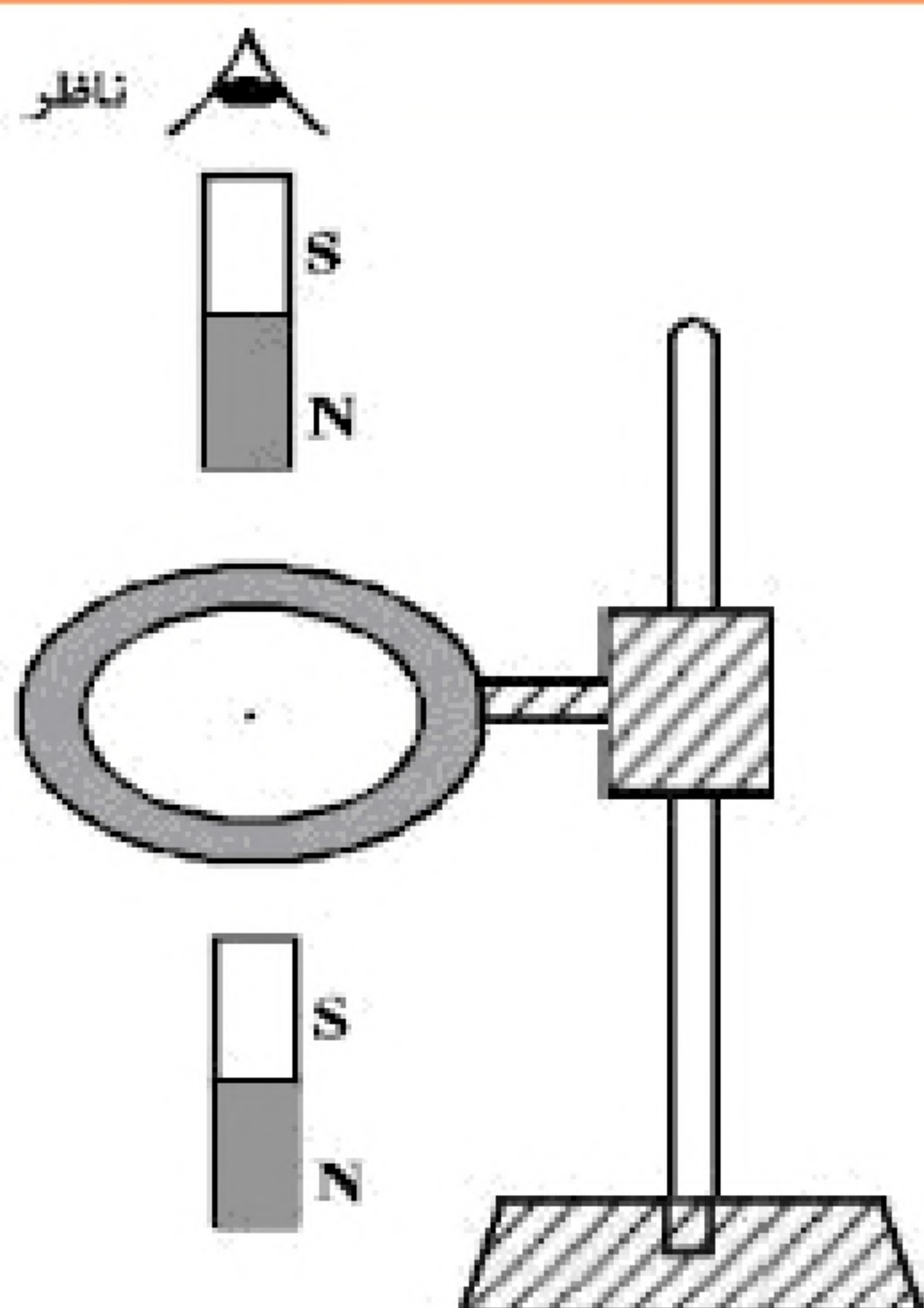
- (۱) ۱۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۳۰ (۴) ۱۶

۲۶- در شکل زیر، ضریب القاوری (خودالقایی) سیم‌لوله 0.05 H است و انرژی ذخیره شده در آن 0.4 J است. اگر سیم‌لوله دارای ۱۰۰ حلقه و طولش 8 cm باشد، میدان مغناطیسی داخل آن چند گاوس است؟



$$\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}} \right)$$

- (۱) ۶۰
(۲) ۹۰
(۳) ۱۲۰
(۴) ۱۸۰



۲۷- یک حلقه‌ی مسی به صورت افقی، توسط گیره‌ای عایق به یک میله‌ی قائم بسته شده است. اگر یک آهنربا را مطابق شکل زیر از بالای حلقه رها کنیم، جهت جریان القاء شده در حلقه‌ی مسی قبل از ورود به حلقه و پس از عبور از آن از دید ناظری که از بالا نگاه می‌کند، کدام است؟

- (۱) ساعت گرد - ساعت گرد
- (۲) ساعت گرد - پادساعت گرد
- (۳) پادساعت گرد - ساعت گرد
- (۴) پادساعت گرد - پادساعت گرد

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۲۸- کدام مورد درباره‌ی القاگر درست نیست؟

- (۱) هنگام عبور جریان پایا از القاگر آرمانی انرژی به آن وارد یا از آن خارج نمی‌شود.
- (۲) وقتی جریان عبوری از القاگر آرمانی در حال کاهش باشد، انرژی وارد القاگر می‌شود.
- (۳) ضریب القاوری (خودالقایی) یک القاگر به تعداد دور، طول، سطح مقطع القاگر و جنس هسته‌ی داخل آن بستگی دارد.
- (۴) بخشی از انرژی که مولد به القاگر می‌دهد در مقاومت سیم‌های القاگر به صورت گرما تلف می‌شود و بقیه در میدان مغناطیسی القاگر ذخیره می‌شود.

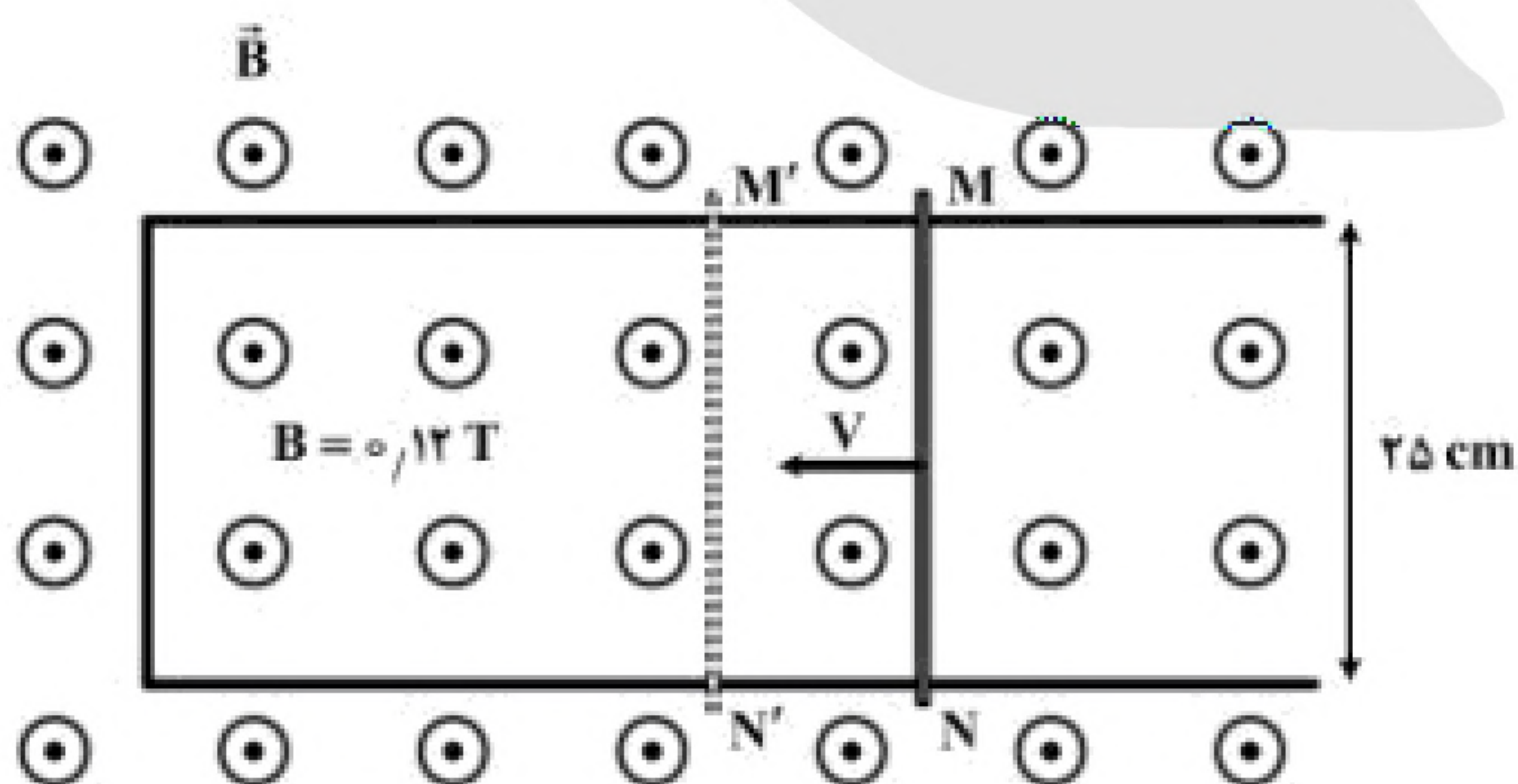
۲۹- وِبر بر ثانیه معادل کدام یکا است؟

- (۱) ولت
- (۲) تسلا
- (۳) اهم
- (۴) کولن

۳۰- سطح حلقه‌های پیچیده‌ای که دارای ۱۰۰۰ حلقه است، عمود بر میدان مغناطیسی یک‌نواختی که اندازه‌ی آن 0.04 T است، قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 0.1 s تغییر می‌کند و به 0.04 T در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اگر

مساحت هر حلقه‌ی پیچیده 50 cm^2 باشد، بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در پیچ، چند ولت است؟

- (۱) صفر
- (۲) 0.4
- (۳) 4
- (۴) 40



۳۱- میله‌ی فلزی MN را روی رسانای U شکل با سرعت ثابت V در مدت Δt از وضع MN به وضع M'N' در می‌آوریم. اگر نیروی محرکه القاء شده 0.15 V ولت باشد، سرعت حرکت میله چند متر بر ثانیه و جهت جریان القا شده در میله، کدام است؟

- (۱) ۵ و از N به طرف M
- (۲) ۵ و از M به طرف N
- (۳) $7/5$ و از N به طرف M
- (۴) $7/5$ و از M به طرف N



۳۲- معادله‌ی شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه که شامل ۶۰ حلقه است، در SI به صورت $\phi = 4 \times 10^{-3} \cos 100\pi t$ است. اندازهی نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در پیچه در بازهی زمانی $t_1 = \frac{1}{200} \text{ s}$ تا $t_2 = \frac{1}{100} \text{ s}$ چند ولت است؟

۴۸ (۴)

۲۴ (۳)

۴/۸ (۲)

۲/۴ (۱)

