

گنجینه سوال رایگان
+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- از سیم راستی جریانی به شدت I عبور می‌کند، مقدار شدت میدان مغناطیسی در فاصله یک سانتی متری سیم برابر B است. اگر شدت جریان را دو برابر و فاصله را نصف کنیم در این صورت شدت میدان مغناطیسی در این نقطه چقدر است؟

$(4) 2B$

$(3) \frac{1}{2}B$

$(2) B$

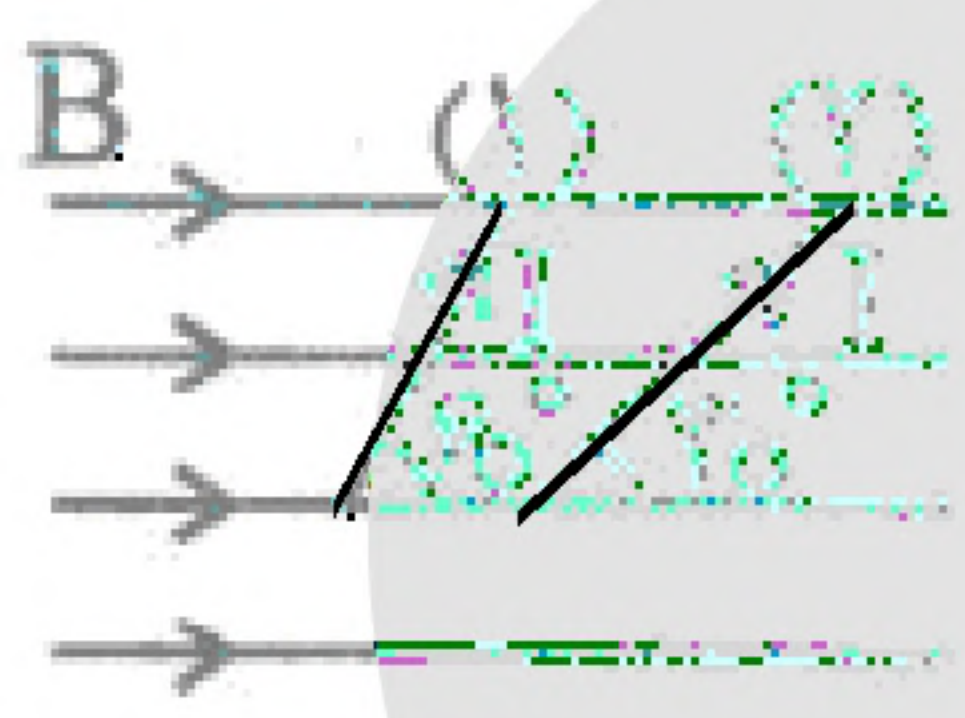
$(1) 4B$

۲- دو سیم مستقیم و موازی به فاصله r از هم قرار گرفته و جریان‌های هم‌جهت از آن‌ها عبور می‌کند. کدام گزینه نیروی بین آن‌ها را به درستی تعیین کرده است؟

(۱) یکدیگر را با نیرویی متناسب با r دفع می‌کنند. (۲) با نیروی متناسب با $\frac{1}{r}$ یکدیگر را دفع می‌کنند.

(۳) با نیروی متناسب با $\frac{1}{r}$ یکدیگر را جذب می‌کنند. (۴) با نیروی متناسب با $\frac{1}{r}$ یکدیگر را جذب می‌کنند.

۳- سیمی در راستای شمال و جنوب کشیده شده است و جریانی از سوی شمال به جنوب از آن می‌گذرد، میدان مغناطیسی حاصل از جریان در یک نقطه بالای این سیم در کدام جهت است؟

 $(4) \text{ مشرق}$ $(3) \text{ مغرب}$ $(2) \text{ شمال}$ $(1) \text{ جنوب}$ 

$(4) \frac{1}{2}$

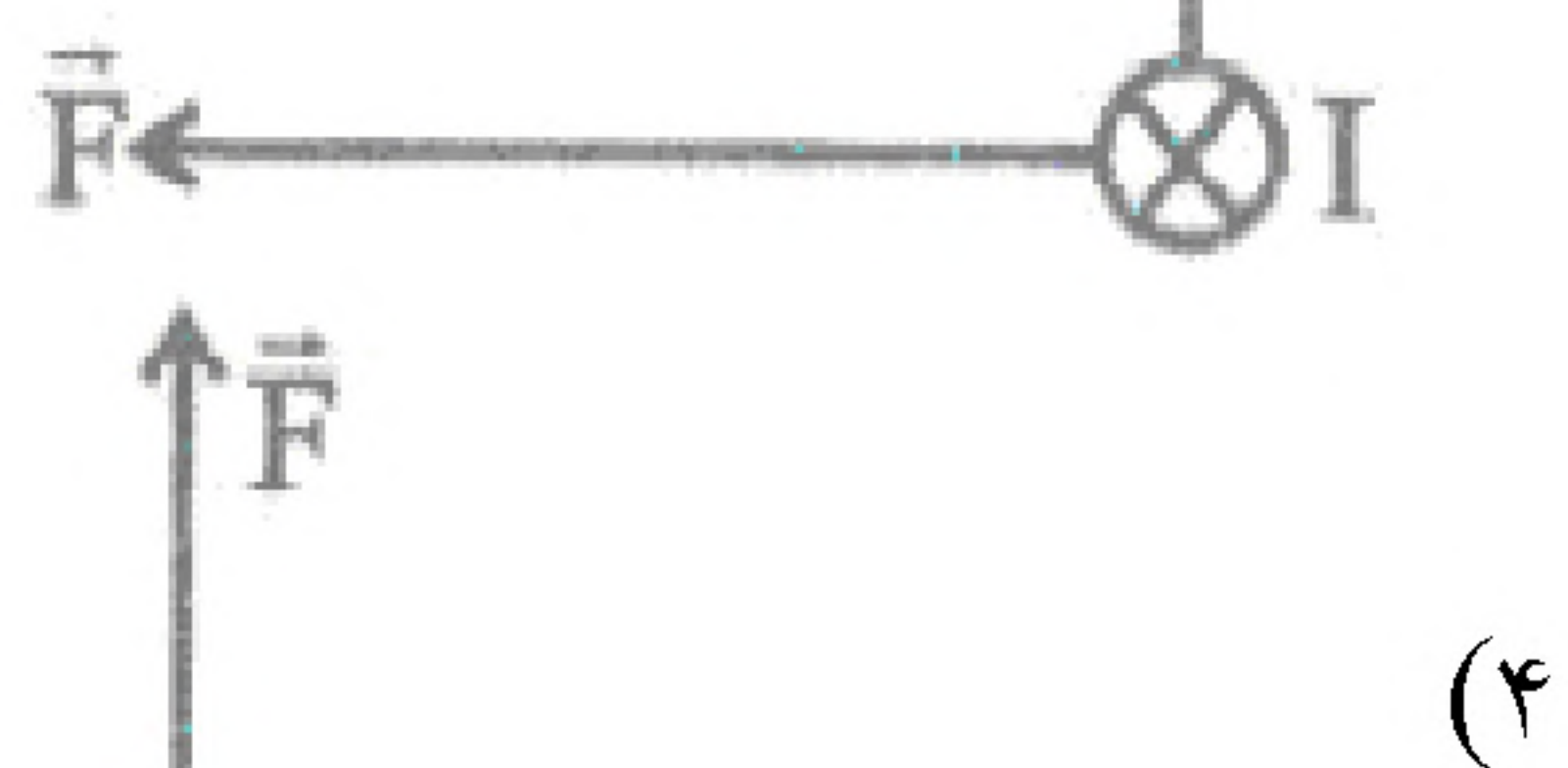
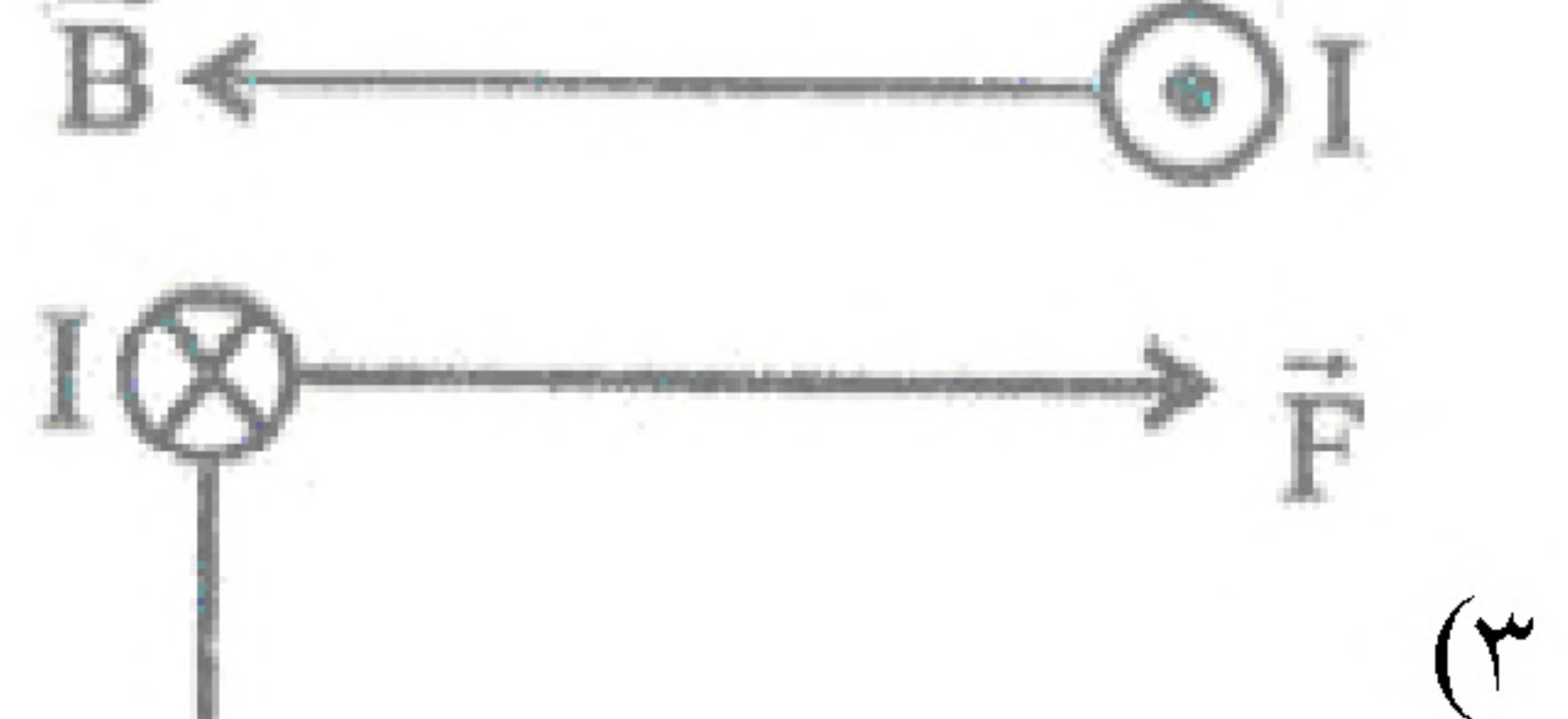
$(3) \frac{\sqrt{3}}{2}$

$(2) \sqrt{3}$

$(1) 1$

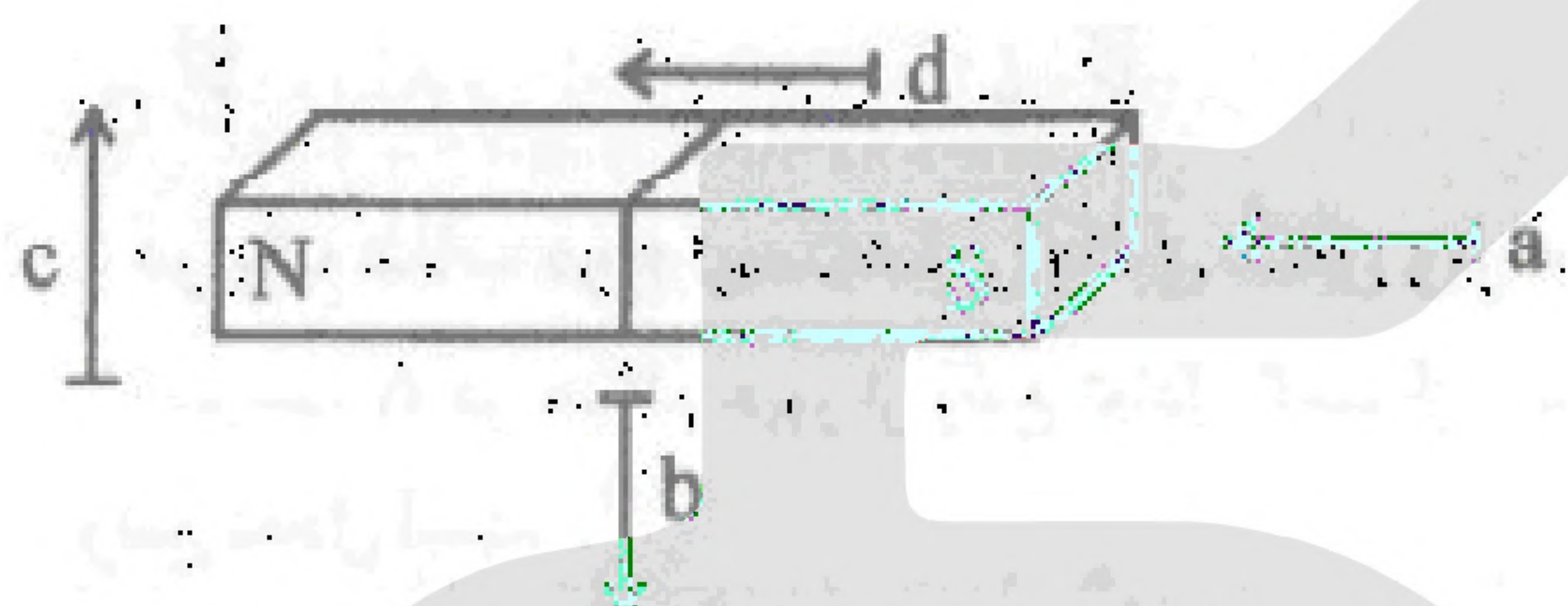
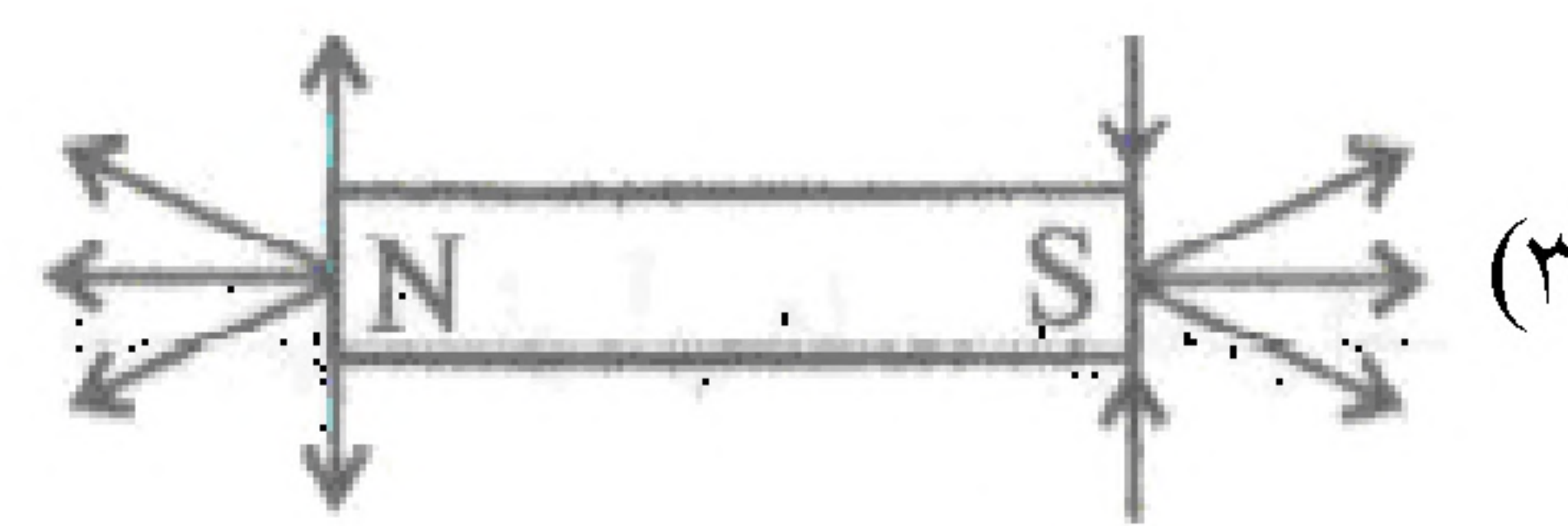
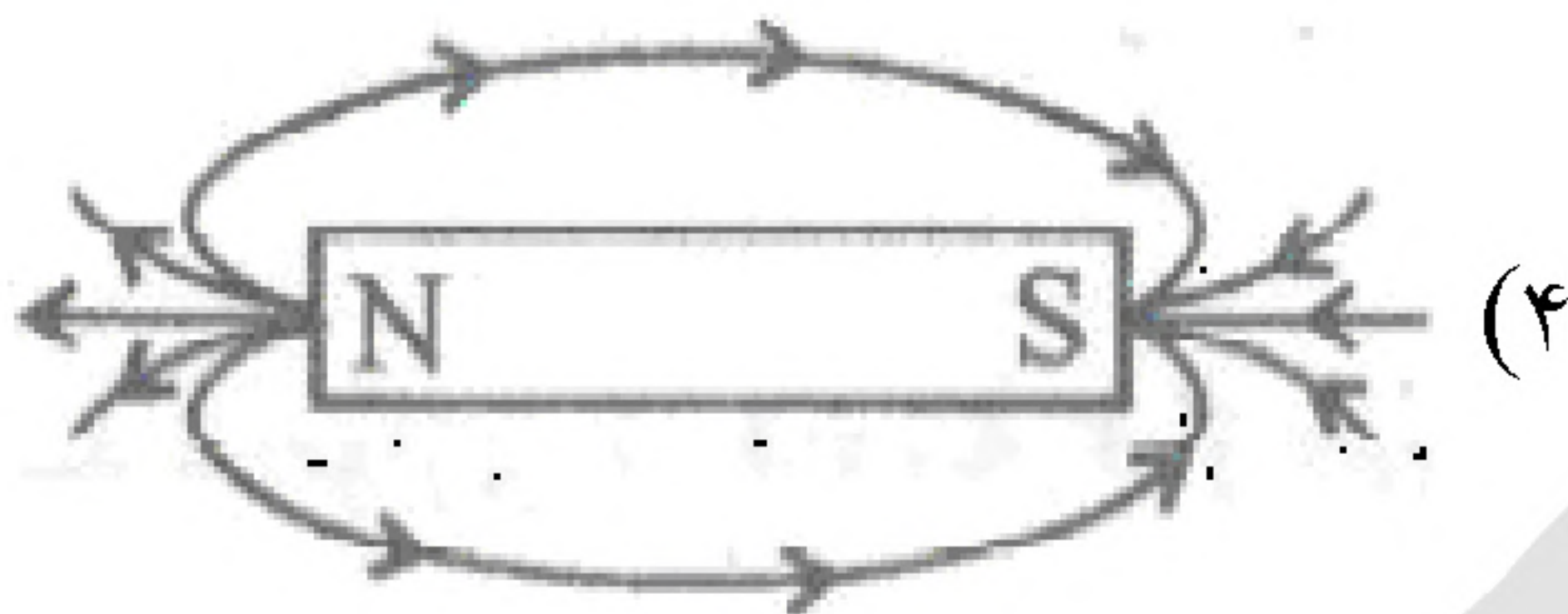
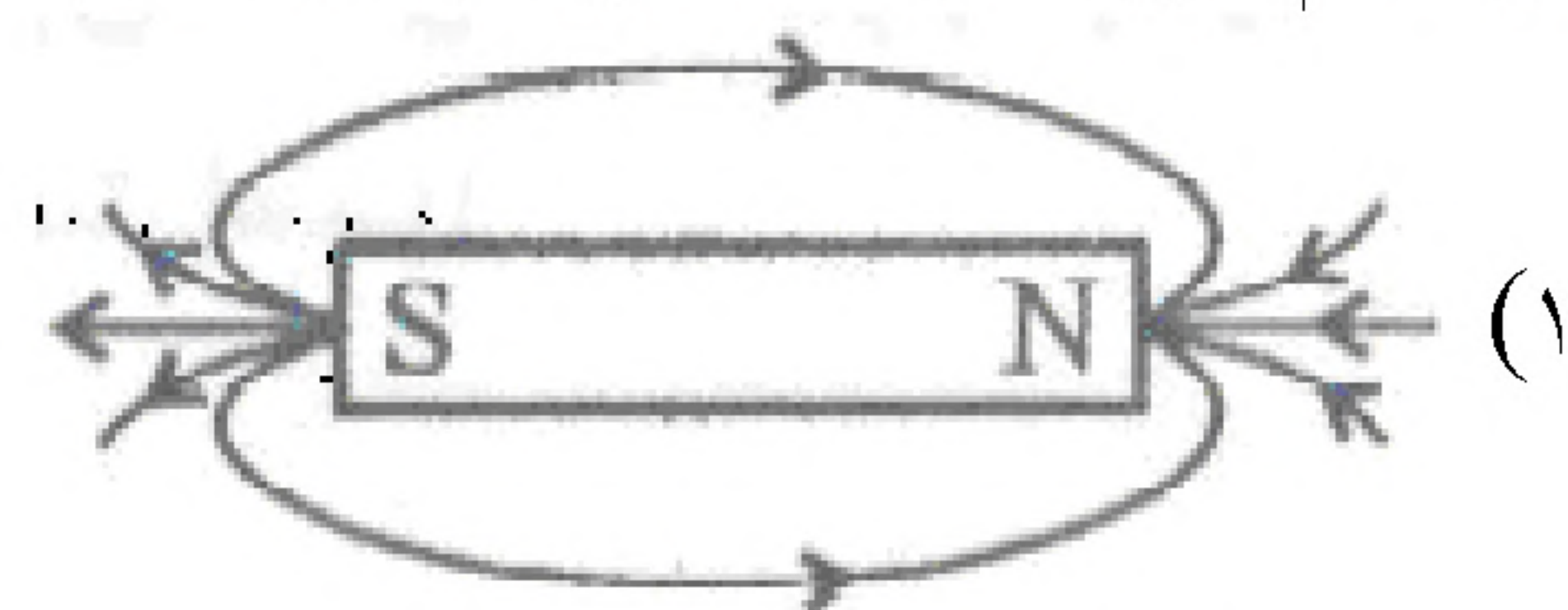
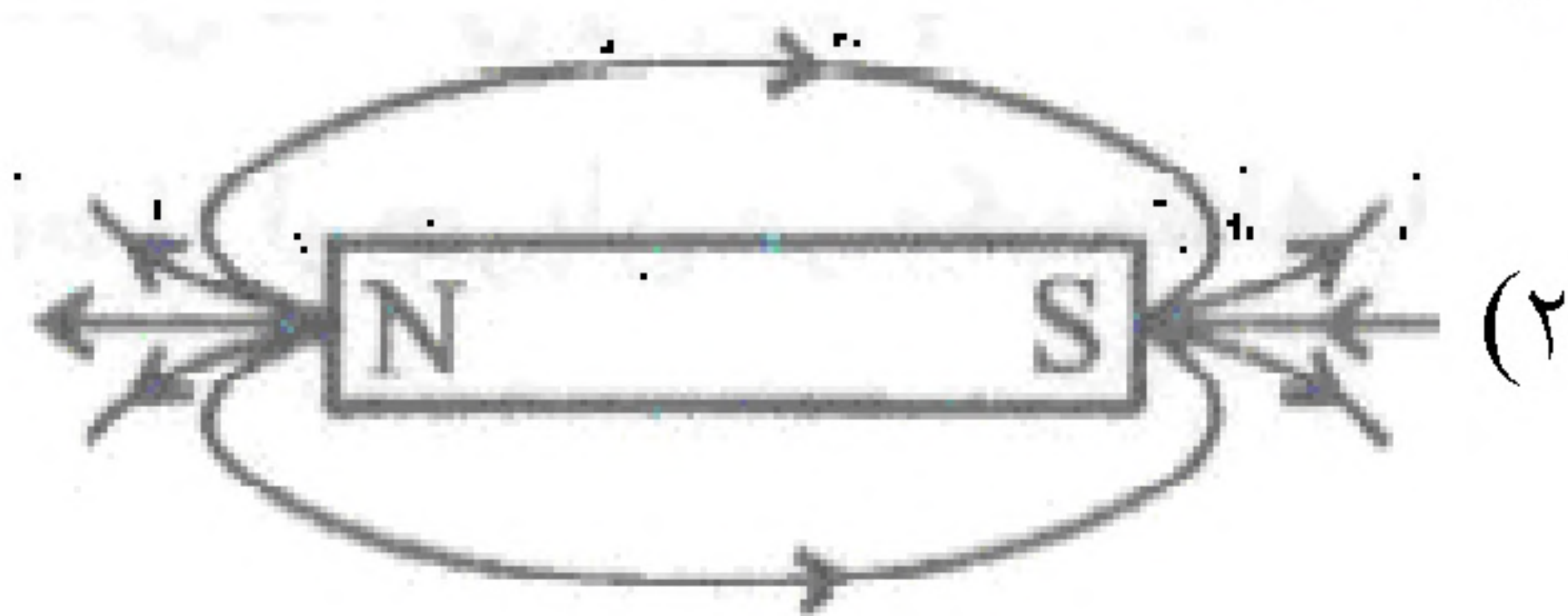
۴- سیم‌های راست ۱ و ۲ حامل جریان I ، داخل میدان مغناطیسی یکنواختی قرار گرفته‌اند. نسبت نیروی وارد بر سیم ۲، به نیروی وارد بر سیم ۱ کدام است؟

۵- در کدام گزینه جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان، به درستی نشان داده شده است؟

 (2)  (1)  (4)  (3)

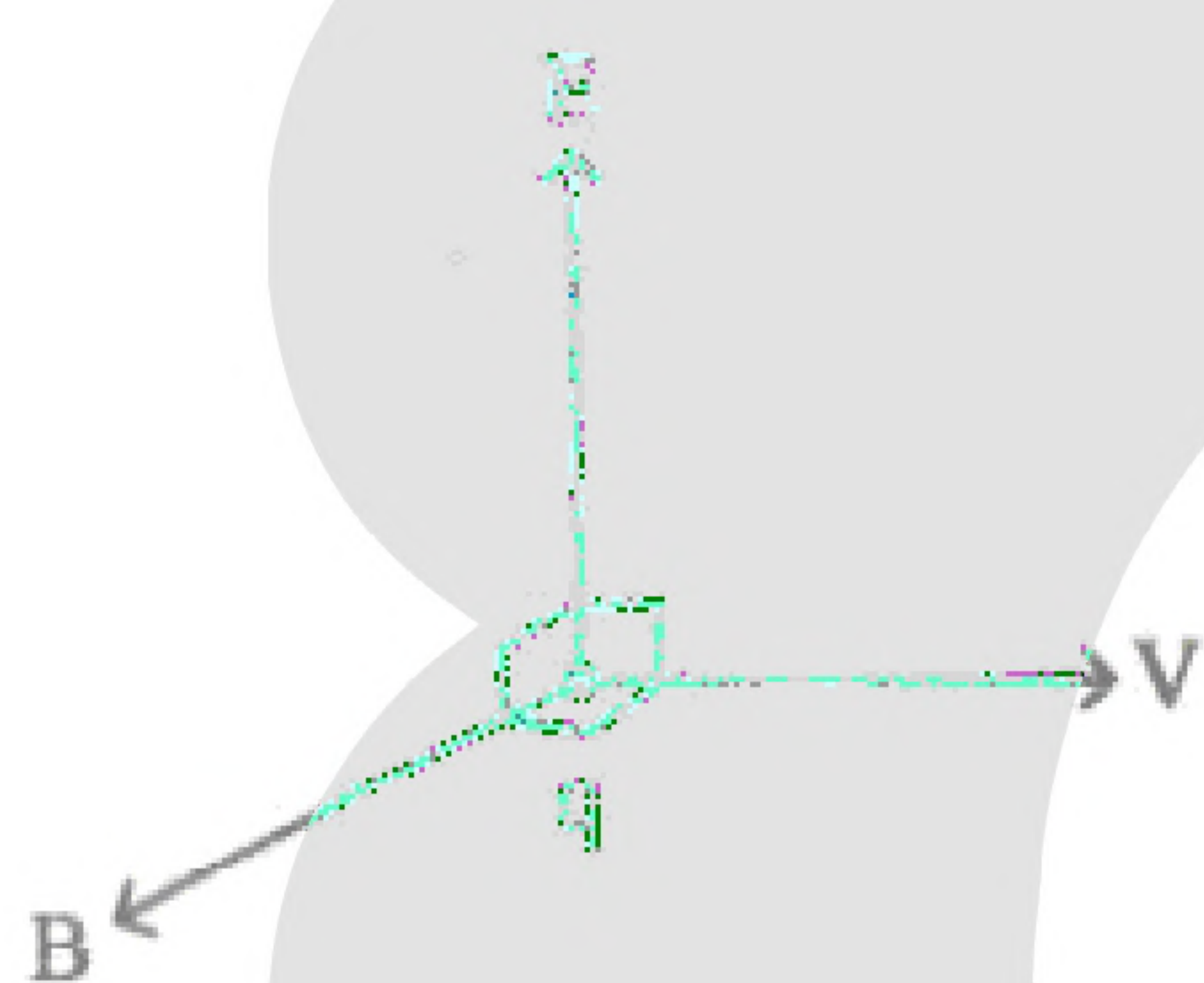


۶- در کدام گزینه جهت خطوط میدان مغناطیسی در اطراف آهنربا نشان داده شده است؟



۷- در شکل داده شده در اطراف یک آهنربای معمولی تیغه‌ای، کدام عقربه جهت میدان مغناطیسی را درست نشان می‌دهد؟

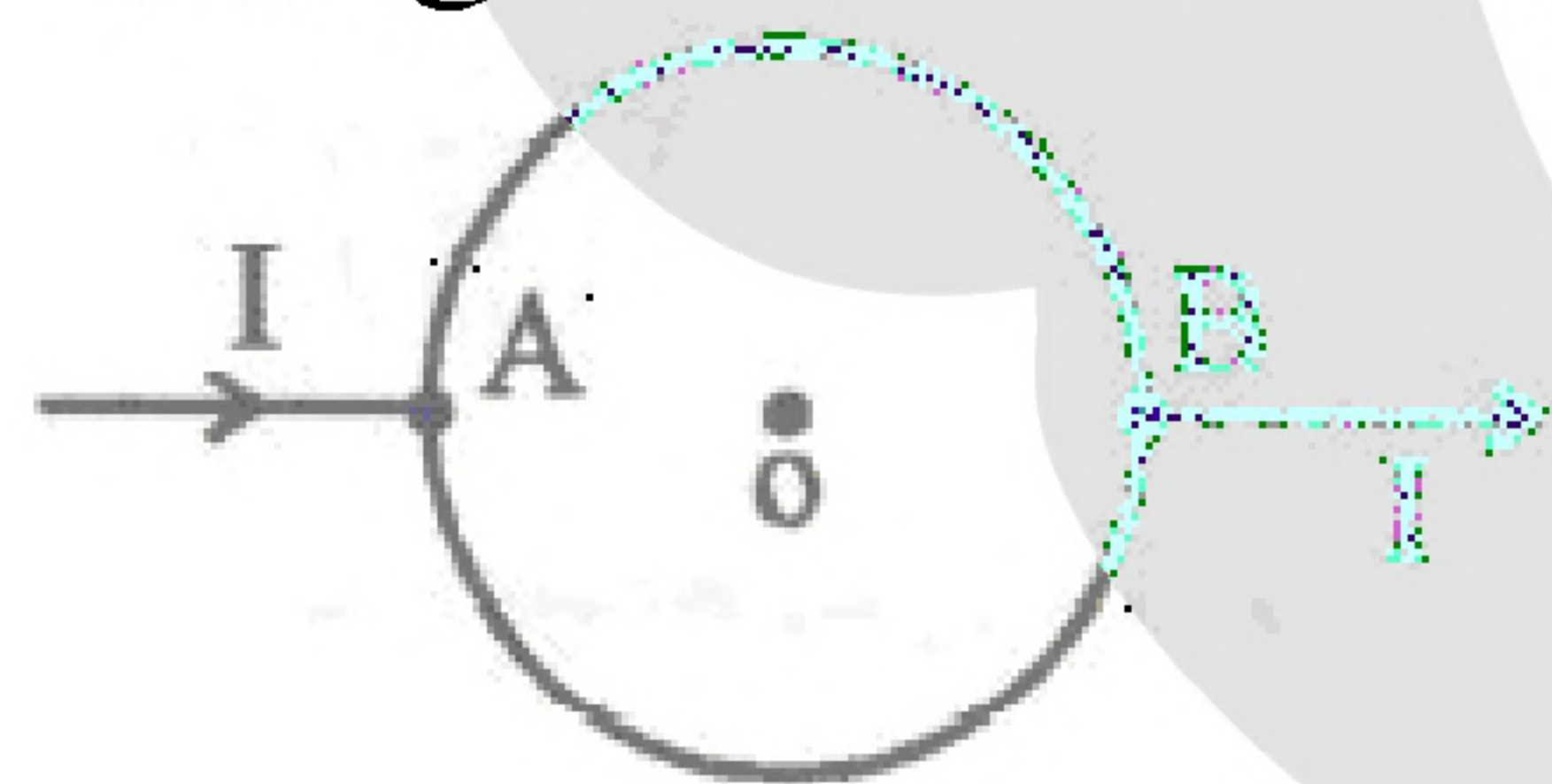
- (۱) a
(۲) b
(۳) c
(۴) d



۸- ذره بارداری به جرم m ، با بار q و با سرعت V عمود بر دو میدان \vec{E} و \vec{B} در حرکت است. ذره در کدام حالت، تعادل دارد؟

- (۱) $V = \frac{B}{E}$
(۲) $V = \frac{E}{B}$
(۳) $V = EB$
(۴) $V = \vec{E} + \vec{B}$

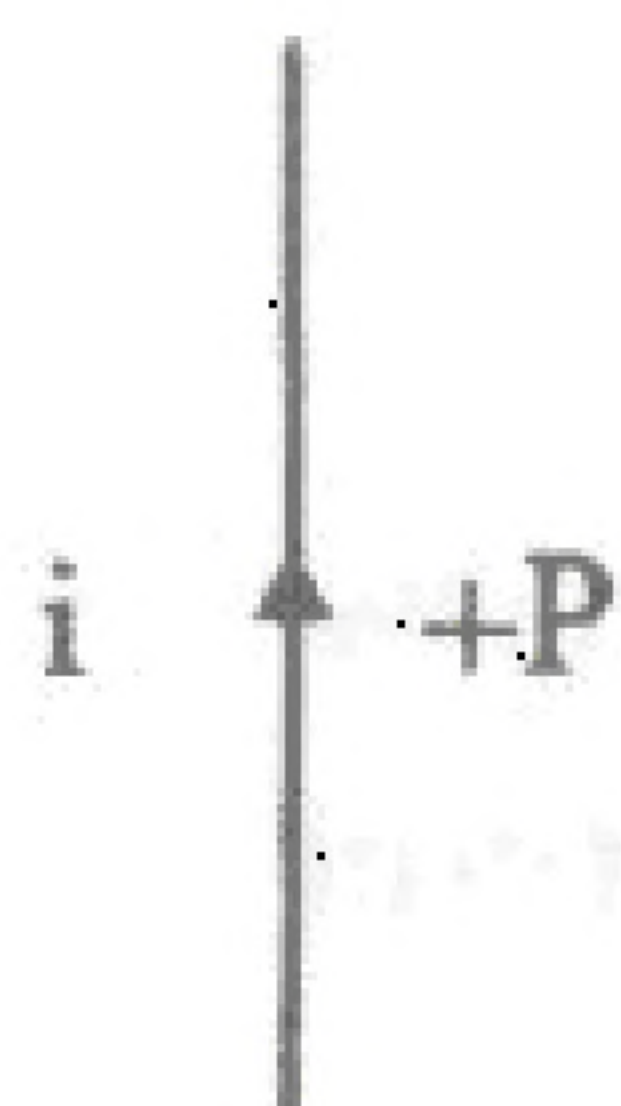
۹- جریانی به شدت I در نقطه A وارد سیم مسی دایره‌ای شکل به شعاع r شده و از نقطه B مقابل آن خارج می‌شود.



شدت میدان مغناطیسی حاصل از عبور جریان در مرکز حلقه کدام است؟

- (۱) $\frac{2\pi I}{r}$
(۲) $\frac{4\pi I}{r}$
(۳) $\frac{\pi I}{r}$
(۴) صفر

۱۰- اگر از سیمی که منطبق بر صفحه است، جریان الکتریکی در جهت نشان داده شده در شکل بگذرد، جهت میدان مغناطیسی در نقطه P به کدام سمت خواهد بود؟



- (۱) عمود بر صفحه (\otimes)
(۲) عمود بر جهت جریان (\rightarrow)
(۳) عمود بر جهت جریان (\leftarrow)
(۴) عمود بر صفحه (\odot)



«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

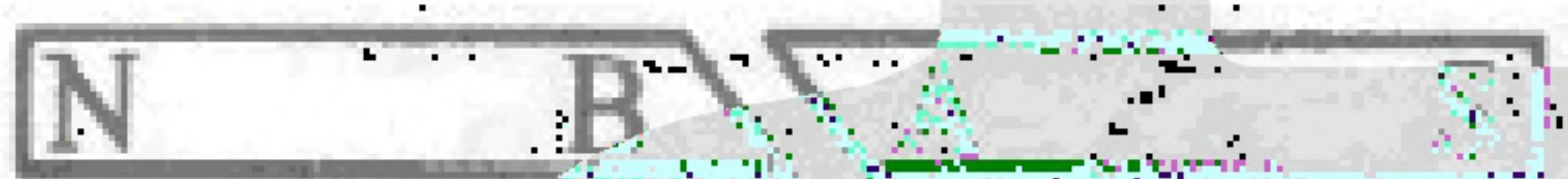
۱۱- اگر سرعت ذره باردار عمود بر یک میدان مغناطیسی باشد، نیروی وارد بر آن از طرف میدان به کدام سمت است؟

- (۱) عمود بر سرعت و میدان
(۲) عمود بر سرعت و در راستای میدان
(۳) عمود بر سرعت میدان و در راستای سرعت
(۴) بسته به نوع باز ممکن است در راستای میدان یا سرعت باشد.

۱۲- وضع حرکت دو ماده دیامغناطیس و پارامغناطیس به هنگام نزدیک شدن به یک قطب قوی مغناطیسی در کدام گزینه است؟

- (۱) دیامغناطیس جذب و پارامغناطیس دفع می شود.
(۲) دیامغناطیس دفع و پارامغناطیس جذب می شود.
(۳) هر دو جذب می شوند.
(۴) هر دو دفع می شوند.

۱۳- اگر یک آهنربای تیغهای مطابق شکل زیر بشکند، قسمت‌های A و B به ترتیب از راست به چپ چه قطبی خواهند بود؟



- (۱) N و S (۲) S و N (۳) S و S (۴) N و N

۱۴- قطب N در عقربه قطب‌نما مغناطیسی آن است و تقریباً به سمت جغرافیایی زمین می‌ایستد.

- (۱) شمال - جنوب (۲) شمال - شمال (۳) جنوب - جنوب (۴) جنوب - شمال

۱۵- بادهای خورشیدی مرتباً باریکه‌های الکترون را به سمت زمین می‌فرستند. این الکترون‌ها در اثر برخورد با مگنتوسفر (فضایی اطراف زمین که میدان مغناطیسی زمین مؤثر عمل می‌کند) منحرف می‌شوند و بیشتر آن‌ها به فضا برمی‌گردند. فرض کنید باریکه‌ای از این الکترون‌ها از خورشید مستقیم به سمت ایران می‌آیند. این الکترون‌ها بلافاصله پس از ورود به مگنتوسفر به کدام سمت منحرف می‌شوند؟

- (۱) شرق (۲) غرب (۳) شمال (۴) جنوب

۱۶- تسلا (یکای میدان مغناطیسی) معادل با کدام کمیت است؟

- (۱) $\frac{\text{متر} \times \text{نیوتن}}{\text{آمپر}}$ (۲) $\frac{\text{متر} \times \text{نیوتن}}{\text{کولن}}$ (۳) $\frac{\text{نیوتن}}{\text{متر} \times \text{کولن}}$ (۴) $\frac{\text{نیوتن}}{\text{متر} \times \text{آمپر}}$

۱۷- در شکل مقابل اندازه میدان مغناطیسی در سیم‌لوله به طول ۰/۵ متر و تعداد حلقه‌های ۱۰۰۰ برابر ۱۹۲ گوس است. ولت‌سنج ایده‌آل

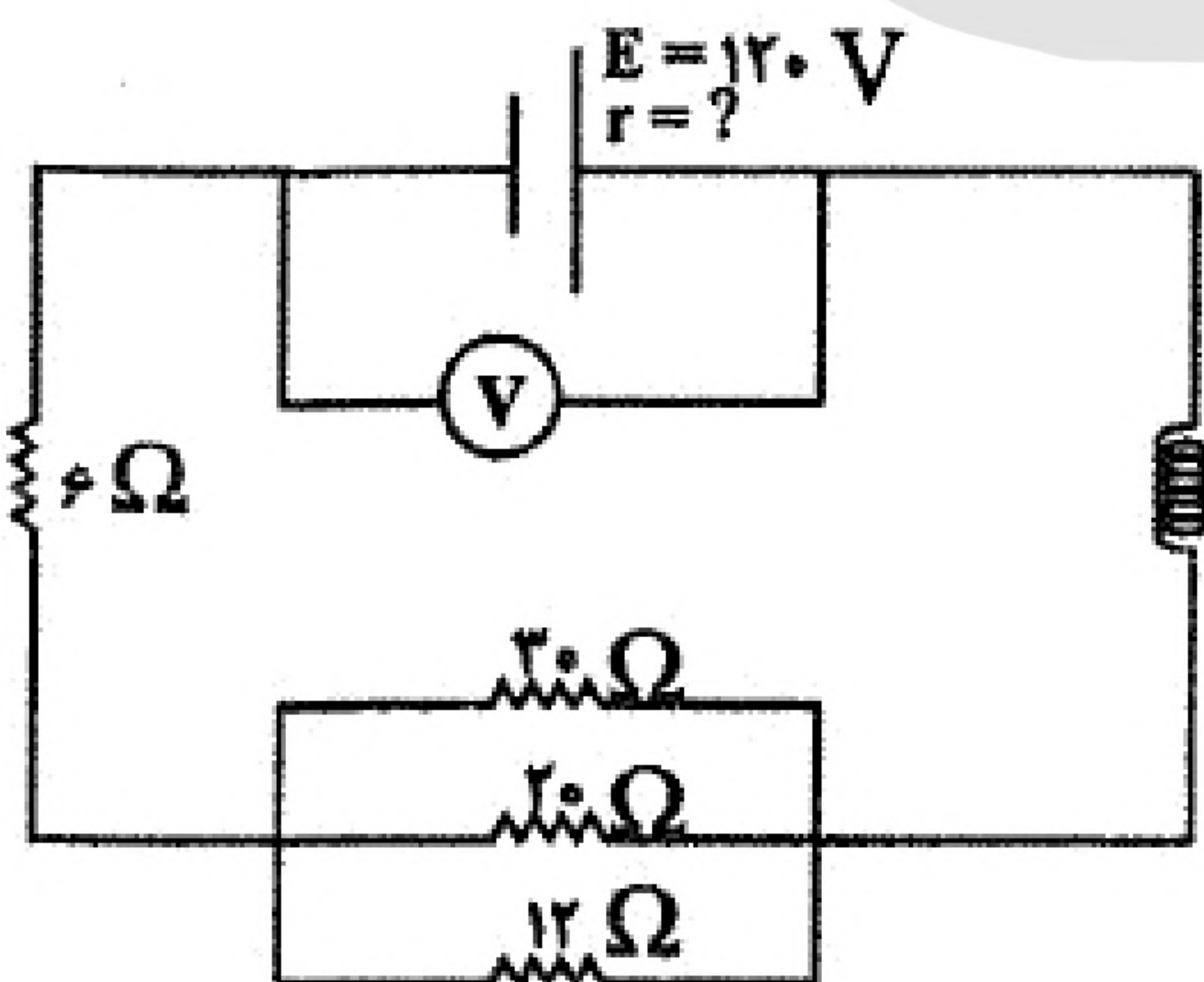
چه عددی را نشان می‌دهد؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

(۱) ۱۰۸

(۲) ۱۱۲

(۳) ۱۱۶

(۴) ۹۶





۱۸- سیمی به طول $4/2\text{ m}$ حامل جریان $7/5\text{ A}$ از شرق به غرب است. اندازه‌ی میدان مغناطیسی زمین $0/5\text{ G}$ و جهت آن از جنوب به شمال است. اندازه‌ی نیروی وارد به سیم چند نیوتن است؟

- (۱) $1/755 \times 10^{-3}$ (۲) $1/757 \times 10^{-4}$ (۳) $1/557 \times 10^{-4}$ (۴) $1/575 \times 10^{-3}$

۱۹- خاصیت مغناطیسی مواد ارائه شده در کدام گزینه بیشترین تفاوت را با هم دارند؟

- (۱) پلاتین - نقره - آهن
(۲) کبالت - مس - بیسموت
(۳) آهن - کبالت - آلومینیم
(۴) اورانیوم - پلاتین - سدیم

۲۰- بار q با سرعت $2 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ با زاویه 53° خطوط میدان مغناطیسی یک‌نواخت $B = 0/05\text{ T}$ را قطع می‌کند. اگر

نیروی وارد به بار برابر $2/4 \times 10^{-3}\text{ N}$ باشد، اندازه‌ی بار الکتریکی چند کولن است؟

- (۱) $1/2 \times 10^{-6}$ (۲) $2/4 \times 10^{-6}$ (۳) 3×10^{-5} (۴) 4×10^{-5}

۲۱- پیچه‌ای شامل ۱۰۰ دور با حلقه‌هایی به مساحت 20 cm^2 به طور عمود در میدان مغناطیسی $0/5\text{ T}$ قرار دارند. اگر در مدت $0/02\text{ s}$ اندازه‌ی میدان مغناطیسی به $0/2\text{ T}$ کاهش یابد، نیروی محرکه‌ی القایی متوسط ایجاد شده در پیچه چند ولت است؟

- (۱) $4/5$ (۲) 3 (۳) $7/5$ (۴) 6

۲۲- سرعت الکترونی برحسب متر بر ثانیه $\vec{V} = 2 \times 10^6 \vec{i} + 5 \times 10^6 \vec{j}$ است. این الکترون وارد یک میدان مغناطیسی $\vec{B} = 4\vec{i} - 5\vec{j}$ برحسب تسلا می‌شود. بزرگی نیروی وارد بر الکترون برحسب نیوتن، کدام است؟ (اندازه بار الکترون $1/6 \times 10^{-19}\text{ C}$ است.)

- (۱) $4/8 \times 10^{-13}$ (۲) $6/4 \times 10^{-13}$ (۳) $4/8 \times 10^{-12}$ (۴) $6/4 \times 10^{-12}$

۲۳- سیمی به طول ۱۵ متر حامل جریان الکتریکی $6/4\text{ A}$ از شرق به غرب است. اندازه‌ی میدان مغناطیسی زمین در محل سیم 400 G و جهت آن از جنوب به شمال فرض می‌شود. نیروی وارد بر سیم از طرف میدان مغناطیسی چند نیوتن است؟

- (۱) $4/83$ (۲) $3/48$ (۳) $4/38$ (۴) $3/84$

۲۴- اندازه‌ی میدان مغناطیسی در داخل سیم‌لوله‌ای و به فاصله از لبه‌های سیم‌لوله 60 G است. اگر طول سیم‌لوله 50 cm و تعداد حلقه‌های آن ۲۰۰ باشد، جریان عبوری از سیم‌لوله چند آمپر است؟

$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}, \pi = 3 \right)$$

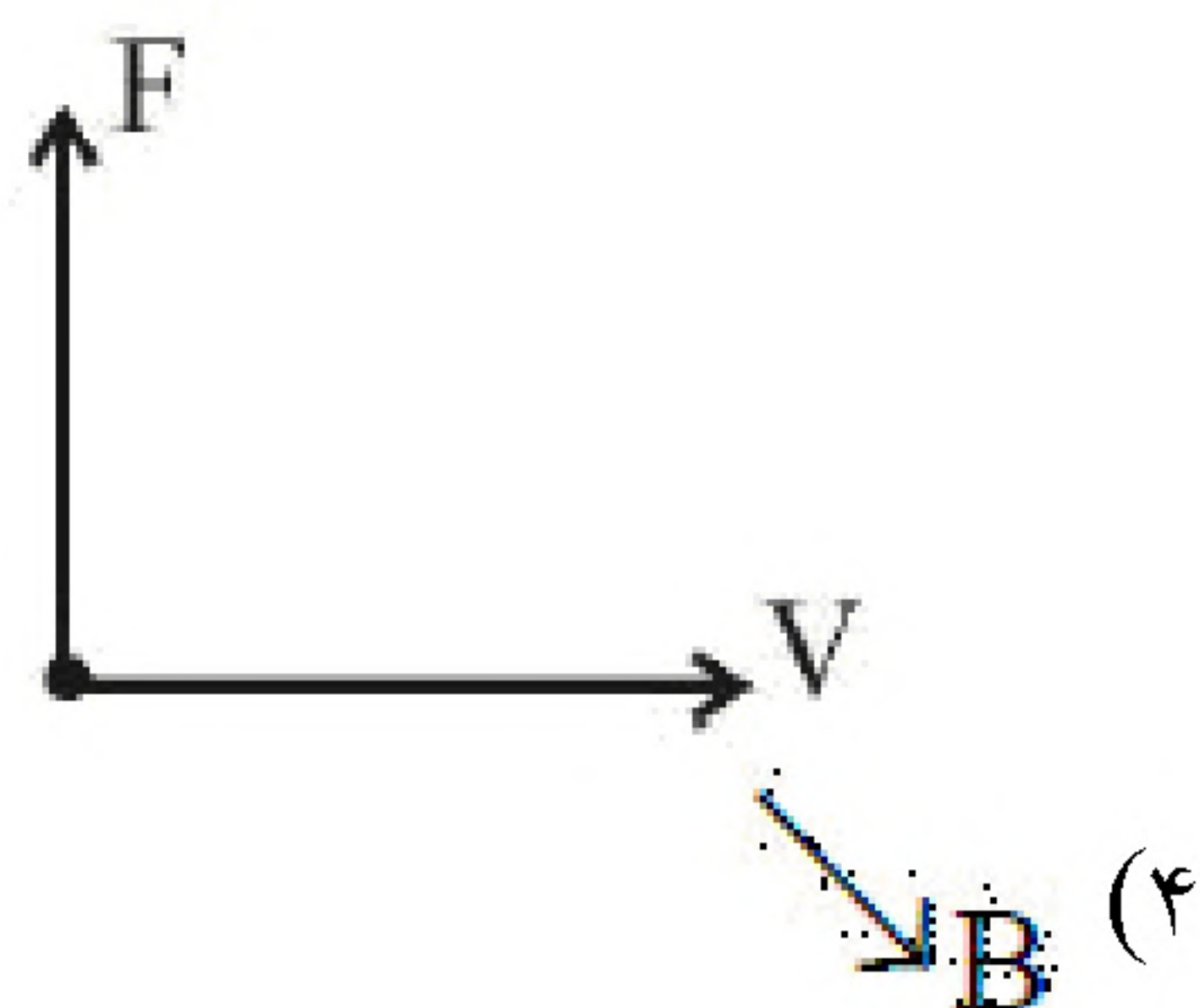
- (۱) $12/5$ (۲) $15/5$ (۳) 25 (۴) 31

۲۵- از سیم‌لوله‌ای آرمانی شامل ۴۰۰ حلقه نزدیک به هم و طول ۲۴ سانتی‌متر، چند آمپر جریان عبور دهیم تا بزرگی میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله و نزدیک محور اصلی آن برابر 50 گاوس شود؟ ($\pi = 3$)

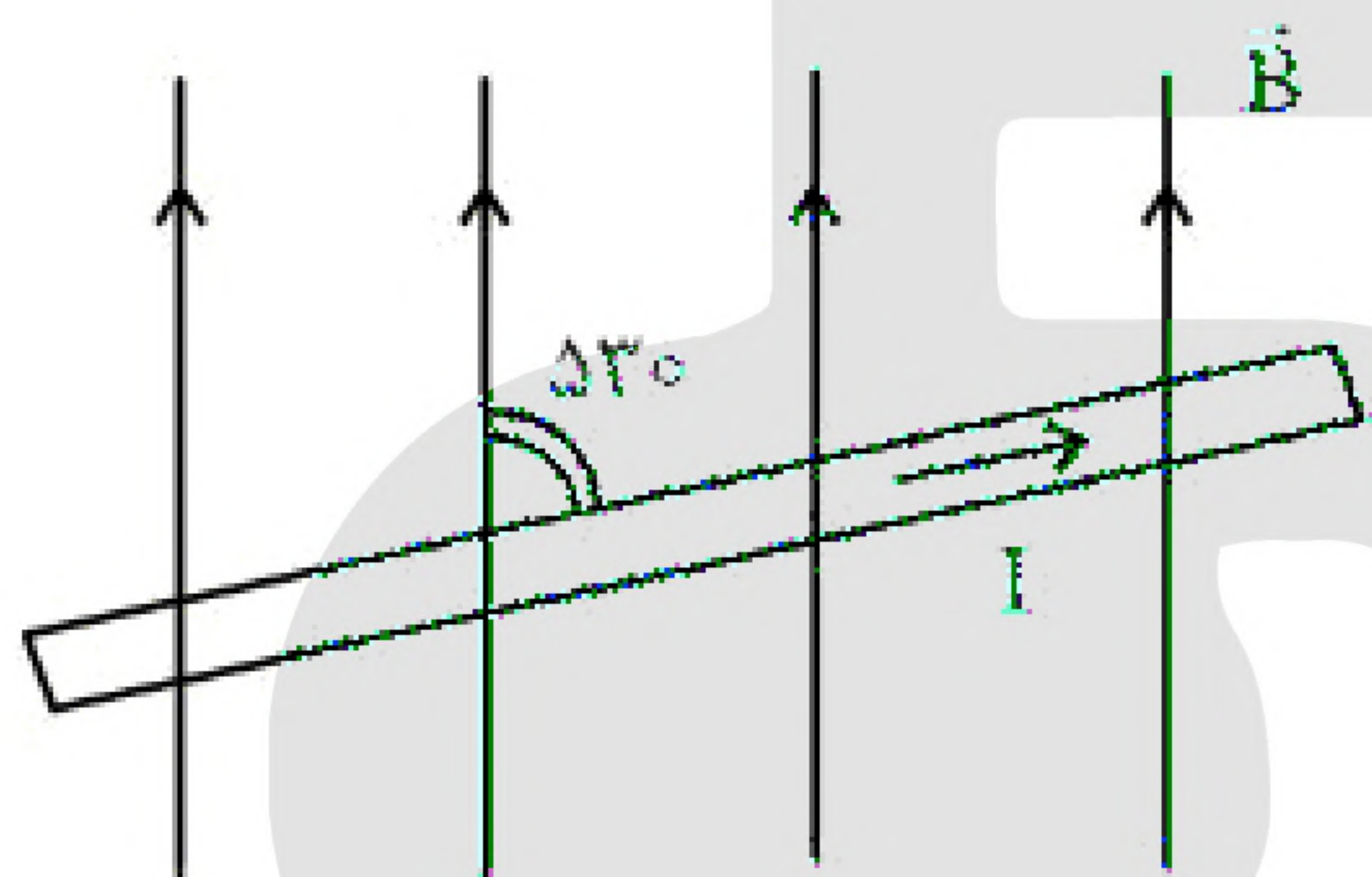
- (۱) $1/25$ (۲) $2/5$ (۳) $3/75$ (۴) $4/2$



- ۲۶- حلقه‌ای به قطر 40 cm به صورت عمود بر خطوط یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد. اگر مقاومت الکتریکی حلقه $0.6\ \Omega$ باشد، میدان مغناطیسی با آهنگ چند تسلا بر ثانیه تغییر کند تا جریان 1 A در حلقه القا شود؟ ($\pi \cong 3$)
- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰



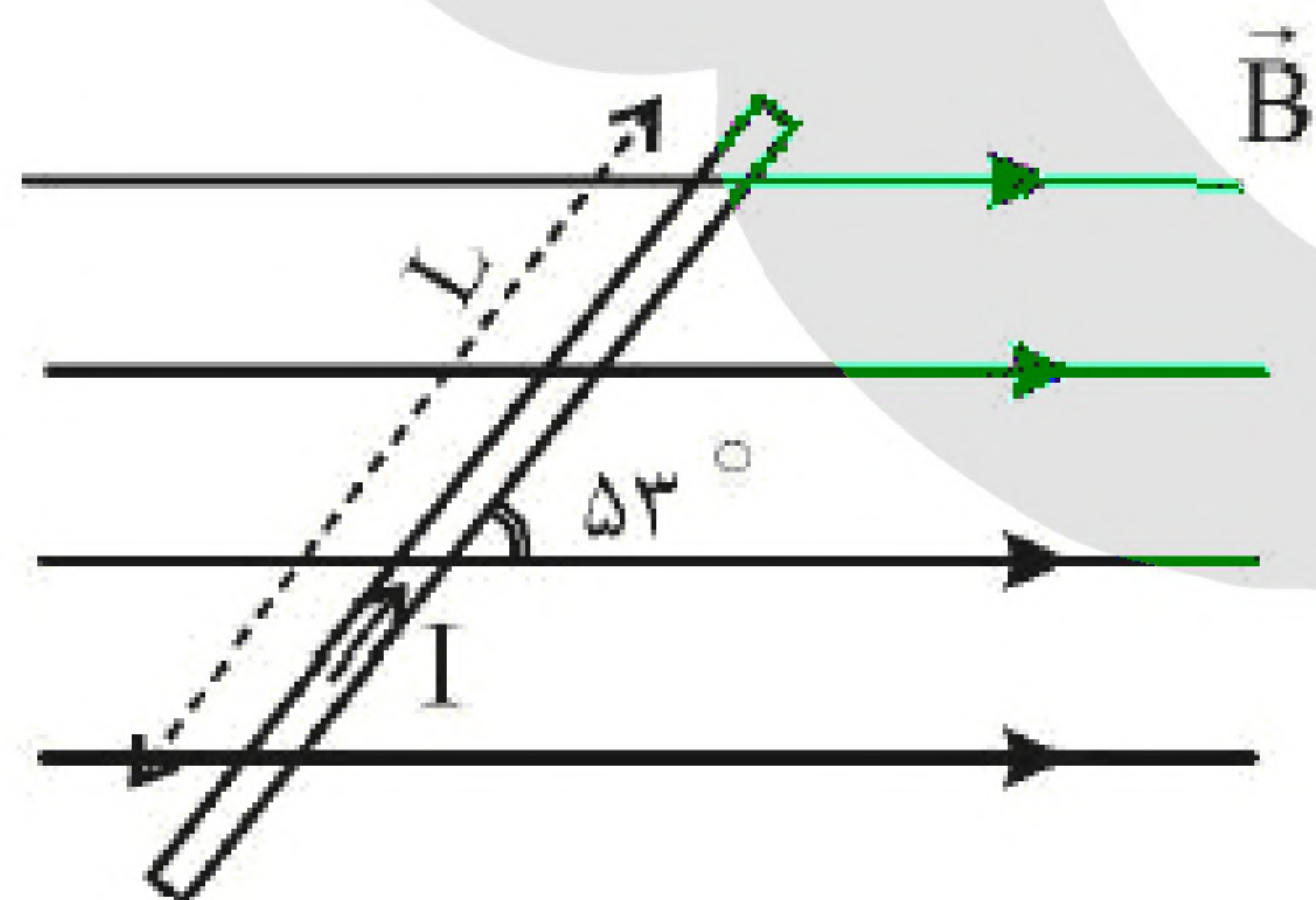
- ۲۷- در شکل مقابل، جهت نیروی وارد بر الکترون کدام گزینه است؟



- ۲۸- در شکل مقابل، جریان عبوری از سیم 15 آمپر و شدت میدان مغناطیسی برابر B است. اگر نیروی وارد به سیم از طرف میدان مغناطیسی 1.44×10^{-2} نیوتن باشد و طول سیم در میدان مغناطیسی 60 cm در نظر گرفته شود، اندازه‌ی میدان مغناطیسی چند گاوس است؟
- (۱) ۱۲۰ (۲) ۷۲ (۳) ۴۸ (۴) ۲۰

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

- ۲۹- یک پروتون با تندی V و زاویه 30° نسبت به میدان مغناطیسی 0.02 T در حرکت است. اگر نیروی وارد از طرف میدان به پروتون $1.1 \times 10^{-14}\text{ N}$ باشد، تندی پروتون چند متر بر ثانیه است؟ ($q_p = 1.6 \times 10^{-19}\text{ C}$)
- (۱) $2/5 \times 10^{11}$ (۲) $3/5 \times 10^9$ (۳) 5×10^{11} (۴) 7×10^7

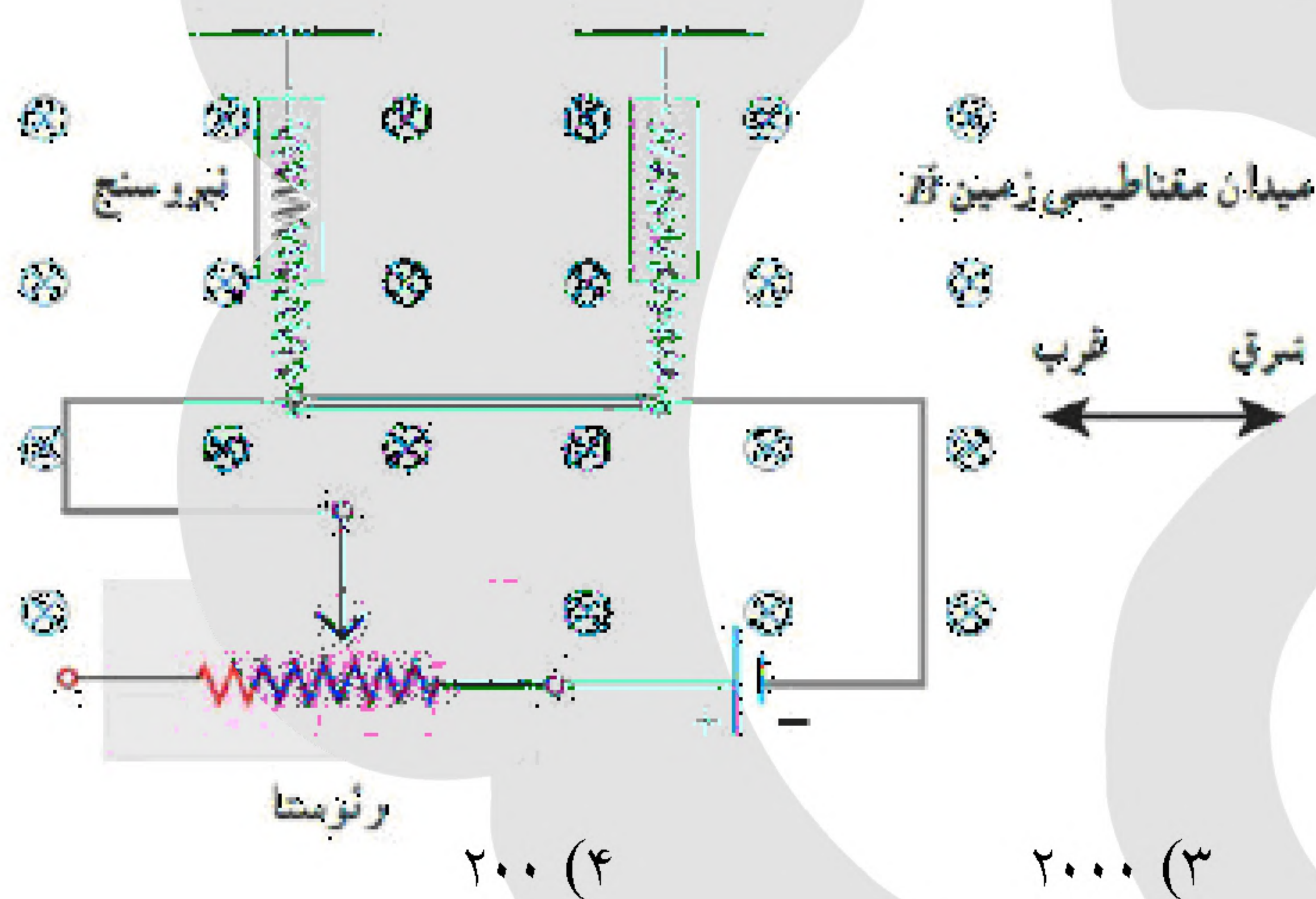
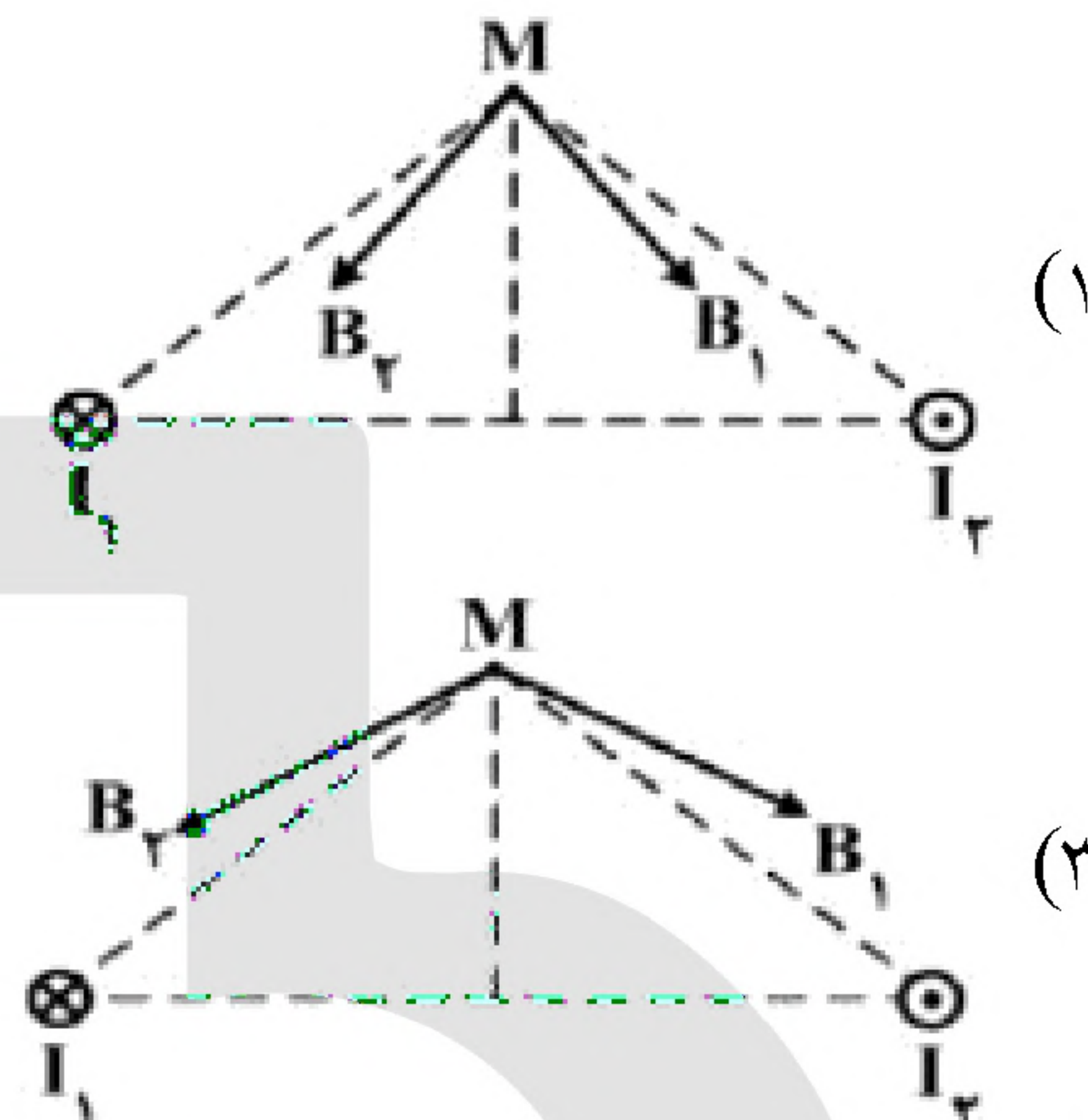
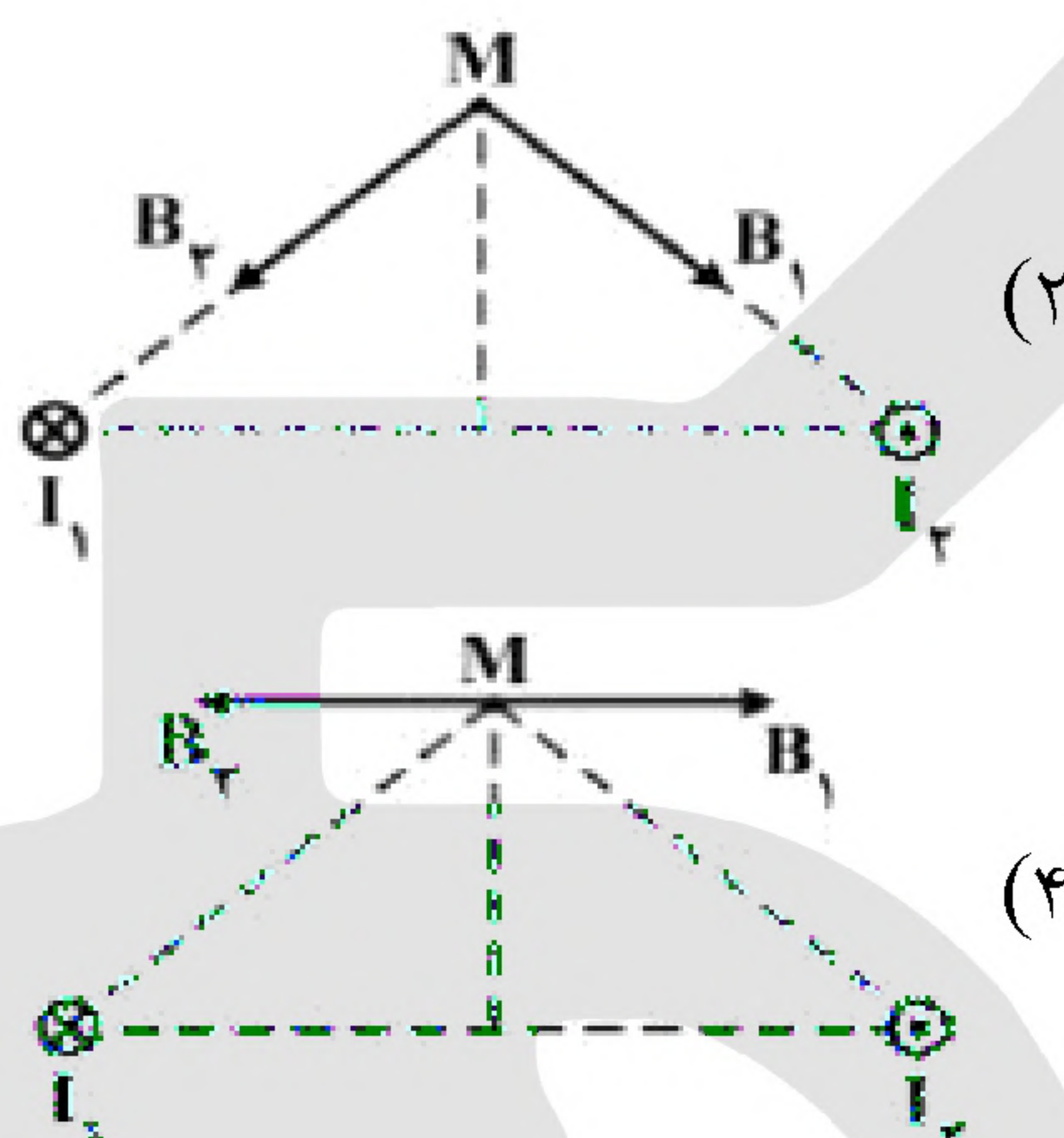
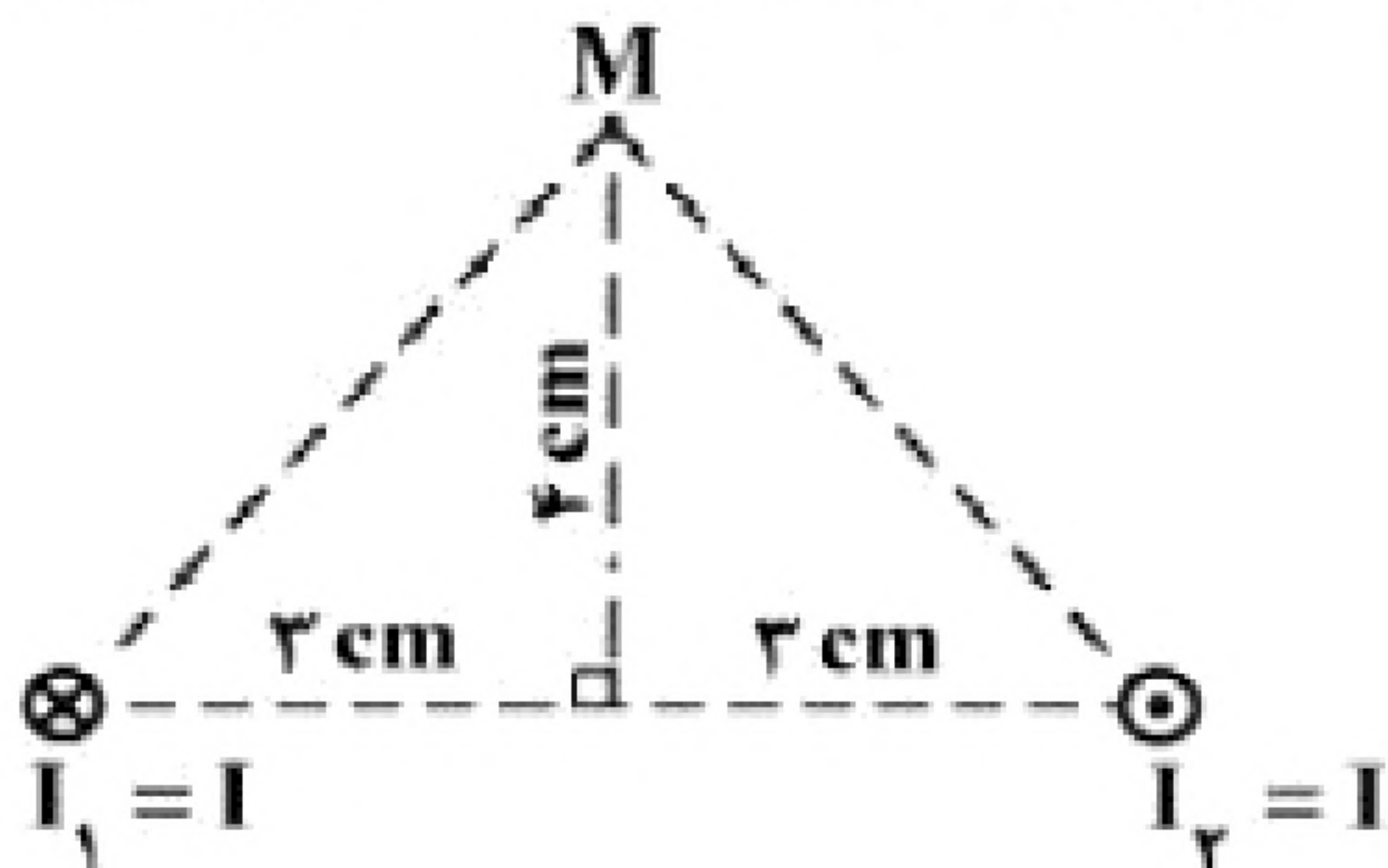


- ۳۰- در شکل مقابل، بزرگی میدان مغناطیسی برابر 0.04 T و جریان عبوری 5 A است. اگر نیروی وارد به سیم به اندازه‌ی 0.32 N باشد، طول سیم چند متر است؟
- (۱) $1/2$ (۲) $2/4$ (۳) ۲ (۴) ۱

- ۳۱- بار الکتریکی 25 میکروکولن در جهت شمال شرق با سرعت 2×10^3 متر بر ثانیه میدان مغناطیسی شمالی 200 G را قطع می‌کند، نیروی وارد به بار چند نیوتن است؟

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

۳۲- در سیم موازی بسیار بلند، حامل جریان I، مطابق شکل زیر عمود بر صفحه قرار دارند. بردار میدان مغناطیسی هریک از دو سیم در نقطه M در کدام شکل، درست است؟



۳۳- یک سیم به طول ۵۰ cm و به جرم ۱۰ g مطابق شکل با دو نیروسنج فنی که به دو انتهای آن بسته شده‌اند، به طور افقی و در راستای غرب - شرق قرار دارد. میدان مغناطیسی زمین را یکنواخت، به طرف شمال و اندازه آنرا 0.4 mT بگیرید. اگر بخواهیم نیروسنج‌ها عدد صفر را نشان دهند، چه جریانی باید از سیم بگذرد؟ $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$

۳۴- در مواد فرومغناطیس نرم حوزه‌های مغناطیسی در حضور میدان مغناطیسی خارجی و ماده آهن‌ربا و با حذف میدان مغناطیسی خارجی، خاصیت آهن‌ربایی خود را از دست می‌دهند.

(۲) تغییر می‌کند - می‌شود - به سختی

(۱) تغییر می‌کند - می‌شود - به راحتی

(۴) تغییر نمی‌کند - می‌شود - به سختی

(۳) تغییر نمی‌کند - نمی‌شود - به راحتی

۳۵- از سیملوله‌ای آرمانی با ۳۰۰ حلقه نزدیک به هم، جریان $\frac{3}{2}$ آمپر عبور می‌کند. اگر اندازه میدان مغناطیسی در نقطه‌ای درون سیملوله و دور از لبه‌های آن 80 G باشد، طول سیملوله چند سانتی‌متر است؟

$$\left(\mu_s = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}} \right) / (\pi = 3/14)$$

२७ (२

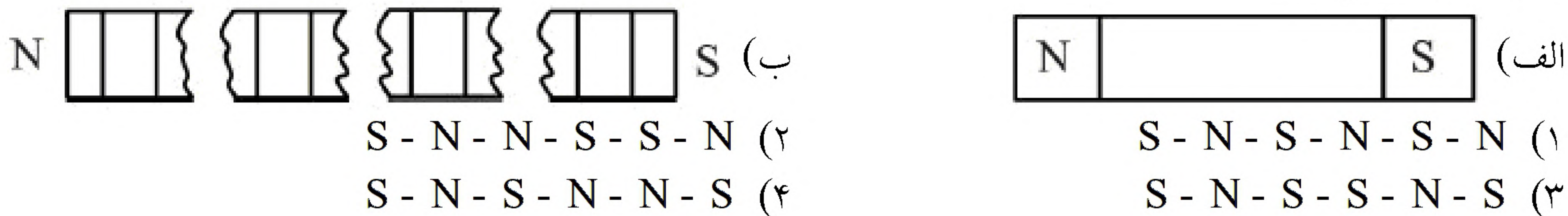
۱۵ (۳)

۱۲/۵ (۲)

$$v/\omega \quad (1)$$



۳۶- مطابق شکل زیر، یک آهن ربا الف را به چهار قسمت ب تبدیل کرده ایم. از راست به چپ در محل شکستگی ها کدام قطب ها ایجاد می شود؟



۳۷- کدام یک از روابط، در مورد یکای میدان مغناطیسی در SI درست است؟

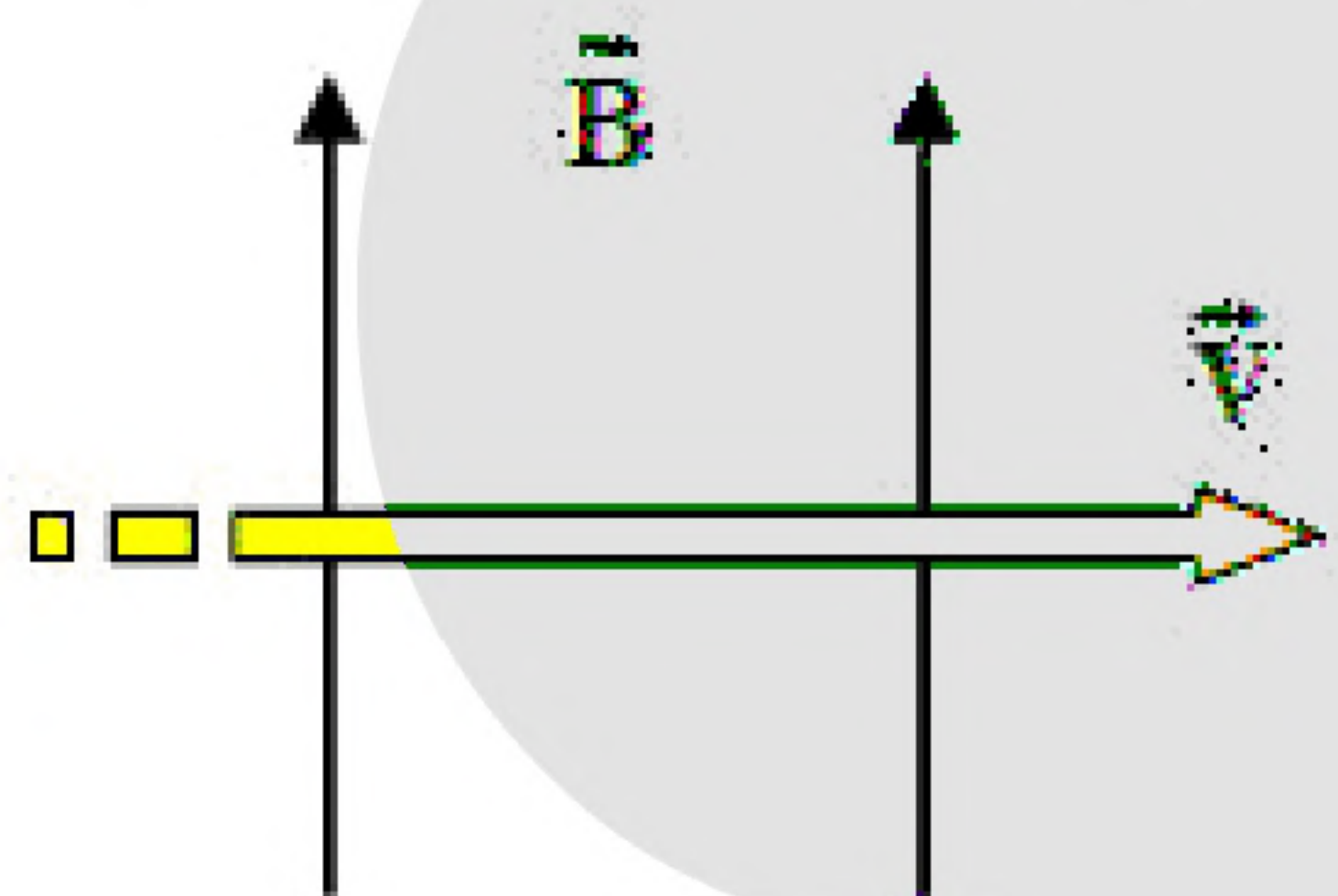
(۱) $T = \frac{N}{A \cdot m}$ (۲) $T = \frac{A}{N \cdot m}$ (۳) $T = \frac{A^2}{N \cdot m}$ (۴) $T = \frac{m}{N \cdot A}$

۳۸- سیم لوله ای به طول ۳۰ cm حامل جریان ۱ A است و بزرگی میدان مغناطیسی نقطه ای درون سیم لوله و دور از لبه ها

۲۰ G است. تعداد حلقه های سیم لوله چند تا است؟ ($\pi = ۳$) $\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A} \right)$
(۱) ۵۰۰ (۲) ۳۷۵ (۳) ۲۵۰ (۴) ۱۲۵

۳۹- در امتداد سطحی افقی، میدان مغناطیسی یکنواختی به شدت ۰/۲ T رو به شمال، همانند شکل زیر برقرار کرده ایم. ذره ای باردار به جرم ۴۰ گرم و بار الکتریکی ۵ mC + با سرعت ۱۰۰ متر بر ثانیه در راستای افقی به طرف شرق و در فضای درون میدان مغناطیسی شلیک می شود. جهت و اندازه شدت میدان الکتریکی که می تواند اندازه و جهت سرعت

حرکت این ذره را ثابت نگاه دارد، مطابق کدام گزینه است؟ $\left(g = ۱۰ \frac{m}{s^2} \right)$



- (۱) $۶۰ \frac{N}{C}$ ، در جهت عمود بر صفحه به طرف خارج (برون سو)
(۲) $۲۰ \frac{N}{C}$ ، در جهت عمود بر صفحه به طرف خارج (برون سو)
(۳) $۶۰ \frac{N}{C}$ ، در جهت عمود بر صفحه به طرف داخل (درون سو)
(۴) $۲۰ \frac{N}{C}$ ، در جهت عمود بر صفحه به طرف داخل (درون سو)

۴۰- جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان در شکل های (الف) و (ب) به ترتیب چگونه است؟



- (۱) برون سو، پایین
(۲) برون سو، بالا
(۳) درون سو، پایین
(۴) درون سو، بالا