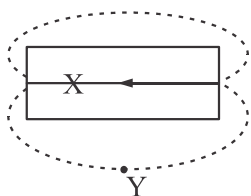


فیزیک ۲

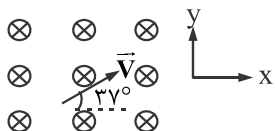
۱- مطابق شکل زیر سر X، قطب آهن ربا است و جهت گیری عقربه مغناطیسی در نقطه Y چگونه است؟



- (۱) →, S
- (۲) →, N
- (۳) ←, S
- (۴) ←, N

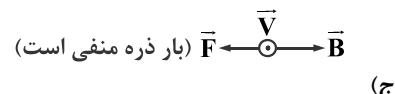
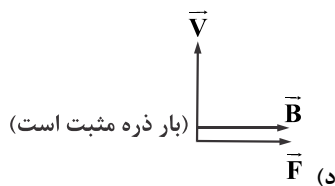
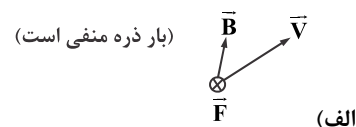
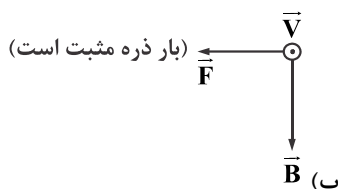
۲- ذره‌ای با بار $q = -3.0 \text{ C}$ با سرعت $5.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 100 G که عمود بر صفحه کاغذ و درون سو است، می‌شود.

نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره باردار از طرف میدان در SI کدام است؟ $(\sin 37^\circ = \frac{6}{10})$



- (۱) $9\vec{i} - 12\vec{j}$
- (۲) $-9\vec{i} + 12\vec{j}$
- (۳) $-12\vec{i} + 9\vec{j}$
- (۴) $12\vec{i} - 9\vec{j}$

۳- چند شکل، طبق قانون دست راست صحیح است؟

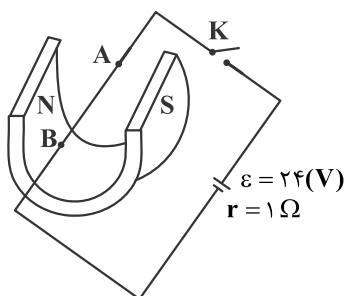


- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۱

۴- سیم مستقیمی که از آن شدت جریان معینی عبور می‌کند، در میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد و راستای آن با راستای میدان زاویه 60° می‌سازد. اگر سیم را 105° به صورت ساعتگرد بچرخانیم و شدت جریان عبوری از آن را نصف کنیم، نیرویی که میدان مغناطیسی به آن وارد می‌کند چند برابر می‌شود؟

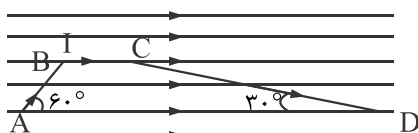
- (۱) $\sqrt{\frac{3}{2}}$
- (۲) $2\sqrt{\frac{3}{2}}$
- (۳) $\sqrt{\frac{2}{3}}$
- (۴) $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{2}{3}}$

۵- در مدار زیر مقاومت الکتریکی سیم AB به طول 20 cm برابر 5Ω و اندازه میدان مغناطیسی 400 G است. پس از بستن کلید نیروی وارد شده به سیم AB چند میلی نیوتون و به کدام سمت است؟



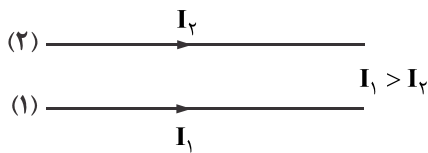
- (۱) ۳۲۰ و پایین
- (۲) ۳۲ و پایین
- (۳) ۳۲ و بالا
- (۴) ۳۲۰ و بالا

۶- اندازه نیرویی که از طرف میدان به قطعه سیم AB وارد می‌شود، چند برابر نیرویی است که بر CD وارد می‌شود؟



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

۷- اگر نیروی وارد بر هر متر از سیم یک \vec{F}_1 و هر متر از سیم دو \vec{F}_2 باشد، \vec{F}_1 ، \vec{F}_2 در چه جهتی هستند و اندازه آن‌ها چگونه است؟



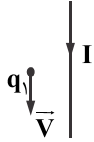
(۱) $F_1 = F_2, \downarrow, \uparrow$

(۲) $F_1 = F_2, \uparrow, \downarrow$

(۳) $F_1 > F_2, \downarrow, \uparrow$

(۴) $F_1 > F_2, \uparrow, \downarrow$

۸- در شکل مقابل برای این که ذره باردار به بار $q = +4\mu C$ در مسیر مستقیم رو به پایین حرکت کند جهت میدان الکتریکی اعمال شده باید به



کدام سمت باشد؟

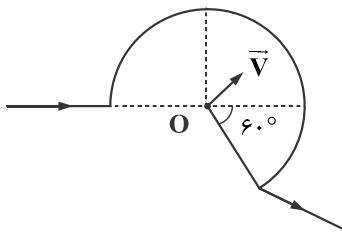
(۱) \rightarrow

(۲) \leftarrow

(۳) \odot

(۴) \otimes

۹- در شکل مقابل حلقه رسانای ناقصی به شعاع ۵ سانتی متر داریم و از آن جریان ۱۰۰ A عبور می کند. اگر ذره‌ای با بار $10\mu C$ با سرعت $200 \frac{m}{s}$ از نقطه O مرکز حلقه در جهت نشان داده شده عبور کند، اندازه و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره در هنگام عبور از این نقطه چند نیوتن



است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)

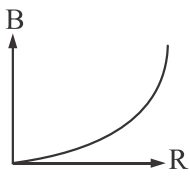
(۱) $1/6 \times 10^{-6}, \leftarrow$

(۲) $1/6 \times 10^{-6}, \rightarrow$

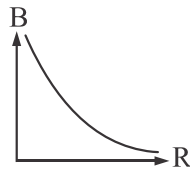
(۳) $2/4 \times 10^{-6}, \leftarrow$

(۴) $2/4 \times 10^{-6}, \rightarrow$

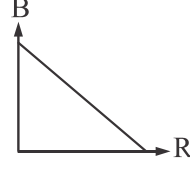
۱۰- کدام نمودار، تغییرات میدان مغناطیسی در مرکز پیچ حامل جریان را بر حسب تغییرات شعاع پیچ (در تعداد دور ثابت) درست نشان می دهد؟



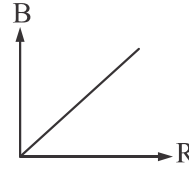
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۱۱- در شکل زیر دو سیم لوله P و Q هم محورند و طول برابر دارند. تعداد دور سیم لوله P برابر ۳۰۰ و تعداد دور سیم لوله Q برابر ۴۰۰ است. اگر

جریان ۶A از سیم لوله Q عبور کند، از سیم لوله P چه جریانی بر حسب آمپر عبور کند تا برابند میدان مغناطیسی ناشی از دو سیم لوله در نقطه

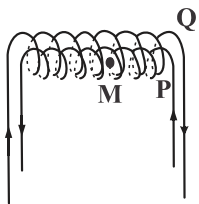
M (روی محور دو سیم لوله) صفر باشد؟

(۱) ۶

(۲) ۴/۵

(۳) ۸

(۴) ۴



۱۲- با سیمی به طول L سیم لوله‌ای به طول L ساخته ایم. حلقه‌های سیم لوله دایره‌هایی به شعاع R هستند. چه جریانی از سیم لوله عبور کند تا

اندازه میدان مغناطیسی درون سیم لوله B شود؟

(۴) $\frac{\pi RB}{\mu_0}$

(۳) $\frac{\pi RLB}{\mu_0}$

(۲) $\frac{2\pi RB}{\mu_0}$

(۱) $\frac{2\pi RLB}{\mu_0}$

۱۳- الف) از مواد، در ساخت هسته پیچ‌ها و سیم لوله‌ها استفاده می شود.

ب) مس، نقره، سرب و بیسموت، هستند.

(۲) فرو مغناطیس نرم - پارا مغناطیس

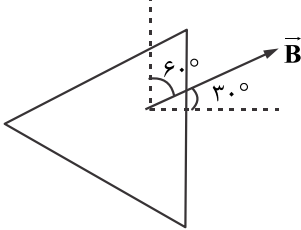
(۱) فرو مغناطیس سخت - دیامغناطیس

(۴) فرو مغناطیس نرم - دیا مغناطیس

(۳) فرو مغناطیس سخت - پارامغناطیس

۱۴- شار عبوری از قابی به شکل مثلث متساوی الاضلاع به ضلع ۵۰ سانتی متر که سطح آن با خطوط میدان مغناطیسی زاویه 30° می سازد چند وبر

است؟ ($B = 3T$)



$$\frac{3\sqrt{3}}{32} \quad (2)$$

$$\frac{3\sqrt{3}}{16} \quad (1)$$

$$\frac{9}{16} \quad (4)$$

$$\frac{9}{32} \quad (3)$$

۱۵- حلقه‌ای درون میدان مغناطیسی یکنواخت 0.2 تسلا قرار دارد و حول یکی از قطرهایش که عمود بر خطوط میدان است می چرخد و بیشترین

شار مغناطیسی که از آن می‌گذرد 4×10^{-3} وبر است. مساحت این حلقه چند سانتی متر مربع است؟

$$50 \quad (4)$$

$$25 \quad (3)$$

$$100 \quad (2)$$

$$200 \quad (1)$$

۱۶- شار مغناطیسی گذرنده از حلقه در SI به صورت $\Phi = (3t^3 - 2t + 2)$ است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه، در ثانیه اول، چند ولت است؟

$$9 \quad (4)$$

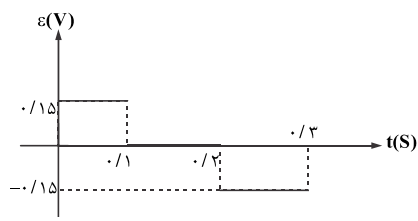
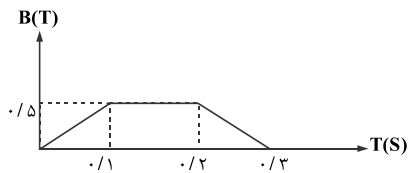
$$1 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

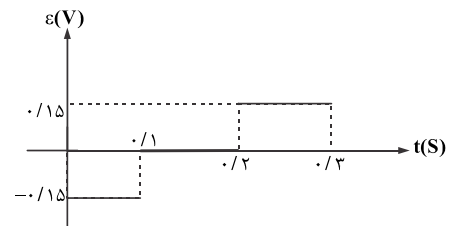
$$7 \quad (1)$$

۱۷- یک حلقه به شعاع 10 سانتی متر و مقاومت 5Ω به طور عمود به یک میدان مغناطیسی قرار دارد و میدان مغناطیسی مطابق شکل زیر تغییر

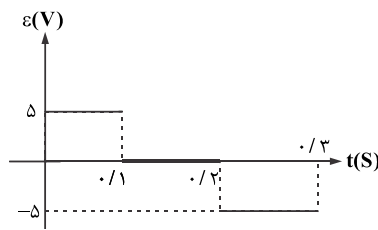
می‌کند. نمودار نیروی محرکه القا شده در حلقه کدام است؟ ($\pi \approx 3$)



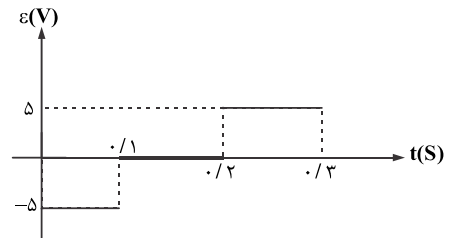
(2)



(1)



(4)



(3)

۱۸- در آزمایش شکل مقابل کلید را وصل می‌کنیم و بعد از چند ثانیه مقاومت R را به تدریج افزایش می‌دهیم. در لحظه وصل کلید و در موقع

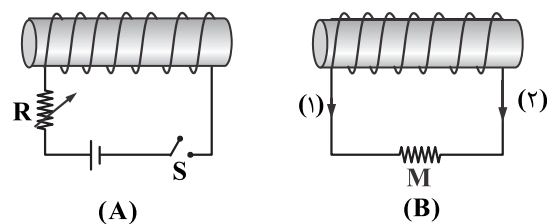
افزایش مقاومت الکتریکی، جریان القایی در سیم پیچ B در چه جهتی است؟

$$1 \text{ و } 1 \quad (1)$$

$$2 \text{ و } 1 \quad (2)$$

$$1 \text{ و } 2 \quad (3)$$

$$2 \text{ و } 2 \quad (4)$$

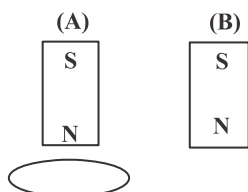


(A)

(B)

۱۹- دو آهن‌ربای میله‌ای مشابه را به طور قائم از ارتفاع معینی نزدیک سطح زمین رها می‌کنیم به طوری که یکی از آن‌ها از حلقه رسانایی عبور

می‌کند. کدام یک دیرتر به سطح زمین می‌رسد؟ (تاثیر میدان مغناطیسی زمین روی آهن‌رباها را نادیده بگیرید.)



(1) B

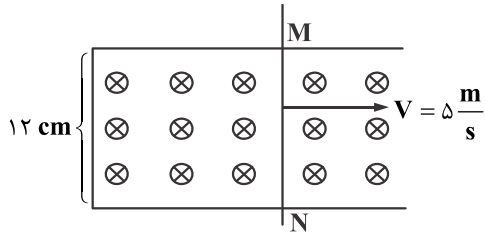
(2) هم‌زمان می‌رسند

(3) A

(4) اظهار نظر قطعی ممکن نیست

۲۰- در شکل زیر سطح رسانای U شکلی عمود به خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت و درون سوی \vec{B} به بزرگی 4 T قرار دارد. اگر میله MN را

با سرعت $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت راست حرکت دهیم، جریان عبوری از این میله بر حسب آمپر و جهت آن کدام است؟ (مقاومت میله 3Ω است)



(۱) $M \rightarrow N$ به 0.24

(۲) $M \rightarrow N$ به 0.8

(۳) $N \rightarrow M$ به 0.24

(۴) $N \rightarrow M$ به 0.8