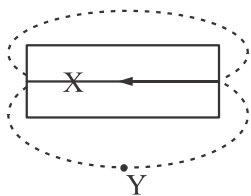


فیزیک ۲

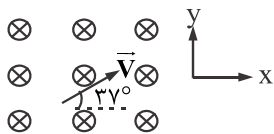
۱- مطابق شکل زیر سر X، قطب آهن ربا است و جهت گیری عقربه مغناطیسی در نقطه Y چگونه است؟



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

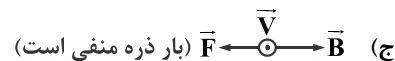
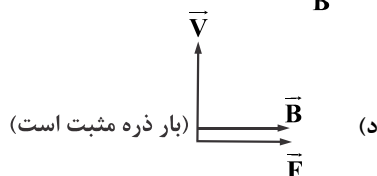
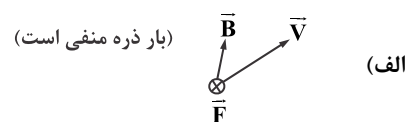
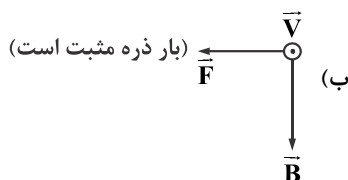
۲- ذره‌ای با بار $q = -30 \text{ C}$ با سرعت $50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 100 G که عمود بر صفحه کاغذ و درون سو است، می‌شود.

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؟

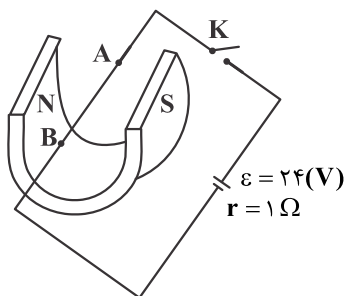


- (۱) ۴
- (۲) صفر
- (۳) ۲
- (۴) ۱

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؟

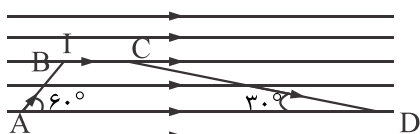
- (۱) $\sqrt{\frac{3}{2}}$
- (۲) $2\sqrt{\frac{3}{2}}$
- (۳) $\sqrt{\frac{2}{3}}$
- (۴) $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{2}{3}}$

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؟



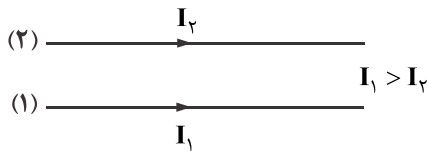
- (۱) ۳۲۰ و پایین
- (۲) ۳۲ و پایین
- (۳) ۳۲ و بالا
- (۴) ۳۲۰ و بالا

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



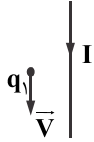
- (۱) ۱
- (۲) $\sqrt{3}$
- (۳) $\sqrt{\frac{3}{2}}$
- (۴) ۲

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؟



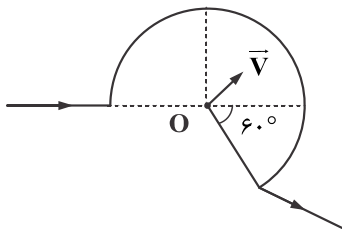
- (۱) $F_1 = F_2$, \downarrow , \uparrow
 (۲) $F_1 = F_2$, \uparrow , \downarrow
 (۳) $F_1 > F_2$, \downarrow , \uparrow
 (۴) $F_1 > F_2$, \uparrow , \downarrow

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

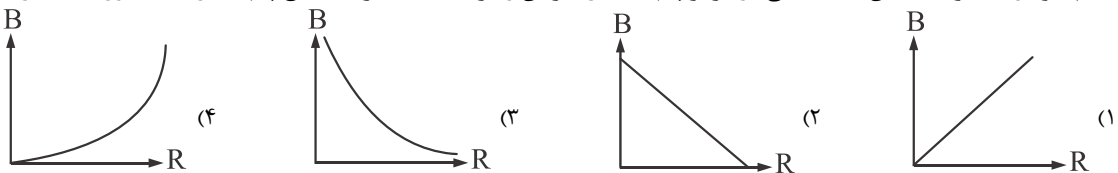
۹- در شکل مقابل حلقه رسانای ناقصی به شعاع ۵ سانتی متر داریم و از آن جریان ۱۰۰ A عبور می کند. اگر ذره‌ای با بار $10\mu C$ با سرعت $200 \frac{m}{s}$ از نقطه O مرکز حلقه در جهت نشان داده شده عبور کند، اندازه و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره در هنگام عبور از این نقطه چند نیوتن



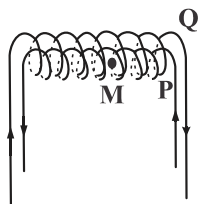
است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)

- (۱) $1/6 \times 10^{-6}$, \leftarrow
 (۲) $1/6 \times 10^{-6}$, \searrow
 (۳) $2/4 \times 10^{-6}$, \leftarrow
 (۴) $2/4 \times 10^{-6}$, \searrow

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؟



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 برآیند میدان مغناطیسی ناشی از دو سیم لوله در نقطه



M (روی محور دو سیم لوله) صفر باشد؟

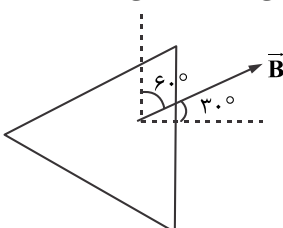
- (۱) ۶
 (۲) ۴/۵
 (۳) ۸
 (۴) ۴

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

ب) مس، نقره، سرب و بیسموت، هستند.

- (۱) فرو مغناطیس سخت - دیامغناطیس
 (۲) فرو مغناطیس نرم - پارامغناطیس
 (۳) فرو مغناطیس سخت - پارامغناطیس
 (۴) فرو مغناطیس نرم - دیا مغناطیس

۱۳- 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؟ ($B = 3T$)

- (۱) $\frac{3\sqrt{3}}{16}$
 (۲) $\frac{3\sqrt{3}}{32}$
 (۳) $\frac{9}{32}$
 (۴) $\frac{9}{16}$

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

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

۵۰ (۴)

۲۵ (۳)

۱۰۰ (۲)

۲۰۰ (۱)

۱۵- 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؟

۹ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

۷ (۱)