98.08.29 ف ۱ 407

برنامه خدا

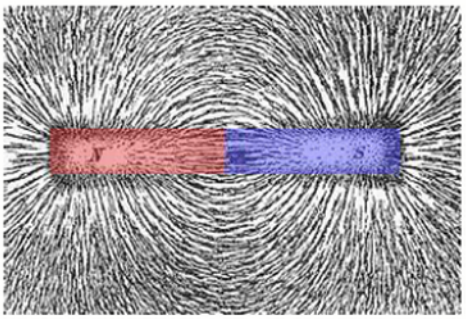
الف) میدان مغناطیسی جریان برق

۱- سیم طویل جریان دار $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$

۲- حلقه یا پیچه $B = \frac{\mu_0 N I}{2r}$

۳- سیملوله $B = \frac{\mu_0 N I}{L}$

همانطور که در بخش الکتریسته ساکن دیدیم مجموعه بارهای الکترون ..... ایجاد خاصیت الکتریکی می‌کند و حرکت الکترون ..... ایجاد خاصیت مغناطیسی می‌کند .



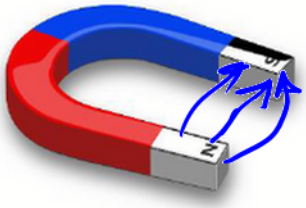
انواع آهن ربا:

۱-تیغه‌ای

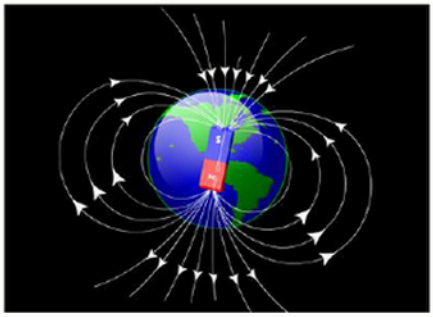
۲-حلقه‌ای

۳-نعلی

۴-میله‌ای



در نخ‌ال



مثال ۱) چگونه می‌توان قطب‌های آهنربا را از هم تفکیک کرد؟ (نه اینکه جدا کرد)

به دور کردن آن ، قطب شمال کمرا N است .

قانون بنیادی مغناطیس: قطب (همنام) یکدیگر را دفع و ناهمنام جذب می‌کند

مثال ۲) آیا می‌توان زمین را یک آهنربای بزرگ فرض کرد؟ در آن صورت قطب N و S کجا هستند ؟ بله N در جنوب جغرافی

دی در نمای جغرافی است .

*قطب نماهایی که دریانوردان و کوهنوردان برای تعیین جهت به کار می‌برند، چگونه ساخته می‌شود ؟

تذکر ۱) آهنربا، آهن را جذب نمی کند! بلکه با القای موقتی خطی آن را به آهنربا تبدیل نموده سپس جذب می‌کند

تست ۱)

دو میله کاملا مشابه یکی از جنس آهن و دیگری آهن ربا در اختیار داریم. تنها به وسیله نیرویی که این دو بر هم وارد می کنند:

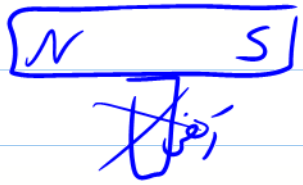
۱) می‌توان آهن ربا و قطب‌های آن را تشخیص داد.

✓ ۲) می‌توان آهن ربا را تشخیص داد اما قطب‌های آن را نمی‌توان.

۳) نمی‌توان آهن ربا تشخیص داد.

۴) اصولا در هیچ موردی نمی‌توان اظهارنظر کرد.

آهنربا وسط آهن را جذب می‌کند نه برعکس



میدان مغناطیسی $(\vec{B})$:

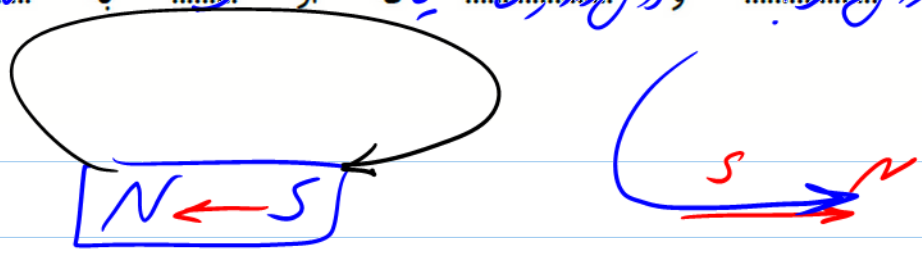
خاصیتی ..... است در فضای اطراف یک آهنربا که در اثر آن در اجسام ..... مغناطیسی ..... خاصیت آهنربایی ..... القا می‌شود. القای مغناطیسی تنها در آهن، نیکل، کبالت و آلیاژهایی از این عناصر تولید می‌شود و بر قطب‌های آهنربایی ..... نیرو وارد می‌شود. به موجب آن به عقربه‌ی مغناطیسی ..... نیرو وارد می‌شود و باعث می‌شود که در جهت میدان مغناطیسی قرار گیرد.

واحد آن در SI تسلا ..... و واحد دیگر آن گاوس ..... است. $1\ G = 10^{-4}\ T$

تسلا یکای بزرگی است و در برخی موارد از یکای قدیمی (غیر SI) و کوچک تری به نام گاوس استفاده می کنند به طوری که داریم $1T = 10^{4}G$ اندازه میدان مغناطیسی زمین در نزدیکی سطح زمین در قطب ها بیشترین(۰/۶۵ گاوس) و در استوا کمترین (۰/۲۵گاوس) است. میدان مغناطیسی در نزدیکی آهنرباهای میله ای کوچک حدود ۰/۰۱تا۰/۱تسلا است. بزرگ ترین میدان مغناطیسی مداوم که امروزه در آزمایشگاه تولید شده حدود۴۵ تسلا است.

با تعیین جهت میدان مغناطیسی در هر نقطه از فضای پیرامون آهنربا، می‌توانیم خط های میدان مغناطیسی را رسم کنیم. این خط ها از آهنربا می‌گذرند و هر کدام یک حلقه‌ی بسته را تشکیل می‌دهند. پس تک قطبی مغناطیسی نداریم .

جهت میدان مغناطیسی هم راستای عقربه مغناطیسی است که در آن نقطه به حال تعادل باشد و سوی آن، همواره از N به S بجز داخل آهنربا و داخل عقربه و داخل بر اسپیران مغناطیسی که از S به N است.



خواص خطوط میدان مغناطیسی:

۱) مماس بر آن‌ها در هر نقطه بردار میدان مغناطیسی است.

۲) تراکم خطوط نشان‌گر قوی بودن میدان است. (تراکم در قطب‌ها بیشتر است)

۳) جهت آن‌ها به وسیله عقربه مغناطیسی مشخص می‌شود.

۴) هیچ گاه یکدیگر را قطع نمی‌کنند. (B منحصر به فرد است)

۵) همواره از N شروع و به S ختم می‌شود. (مگر داخل سیملوله میدان مغناطیسی)

۶) منحنی‌های بسته‌ای هستند که آغاز و پایان ندارند. (تک قطبی مغناطیسی نداریم)

تست ۶)

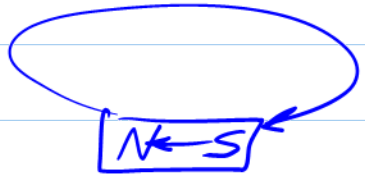
"خطوط میدان مغناطیسی منحنی‌های بسته‌ای هستند" این مطلب با کدام گزینه قرابت معنایی دارد ؟

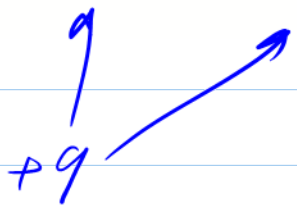
۱) آهنربای یک قطبی وجود ندارد. ✓

۲) نیرو در راستای میدان است.

۳) نزدیک آهنربا میدان قوی است.

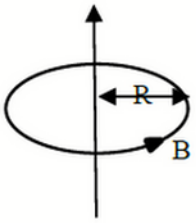
۴) میدان مغناطیسی از همه مواد عبور می‌کند.





الف) آثار مغناطیسی جریان برق:

۱) سیم طویل جریان دار:



$$B \propto \frac{I}{R} \rightarrow B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$$

آزمایش نشان می‌دهد که بزرگی میدان مغناطیسی B در اطراف یک سیم نازک دراز مستقیم حامل جریان الکتریکی‌ای به شدت I در نقطه‌ای که فاصله‌ی عمودی آن از سیم برابر R باشد با شدت جریان رابطه‌ی ..... و با ..... رابطه‌ی ..... دارد که به صورت ..... مقابل است.

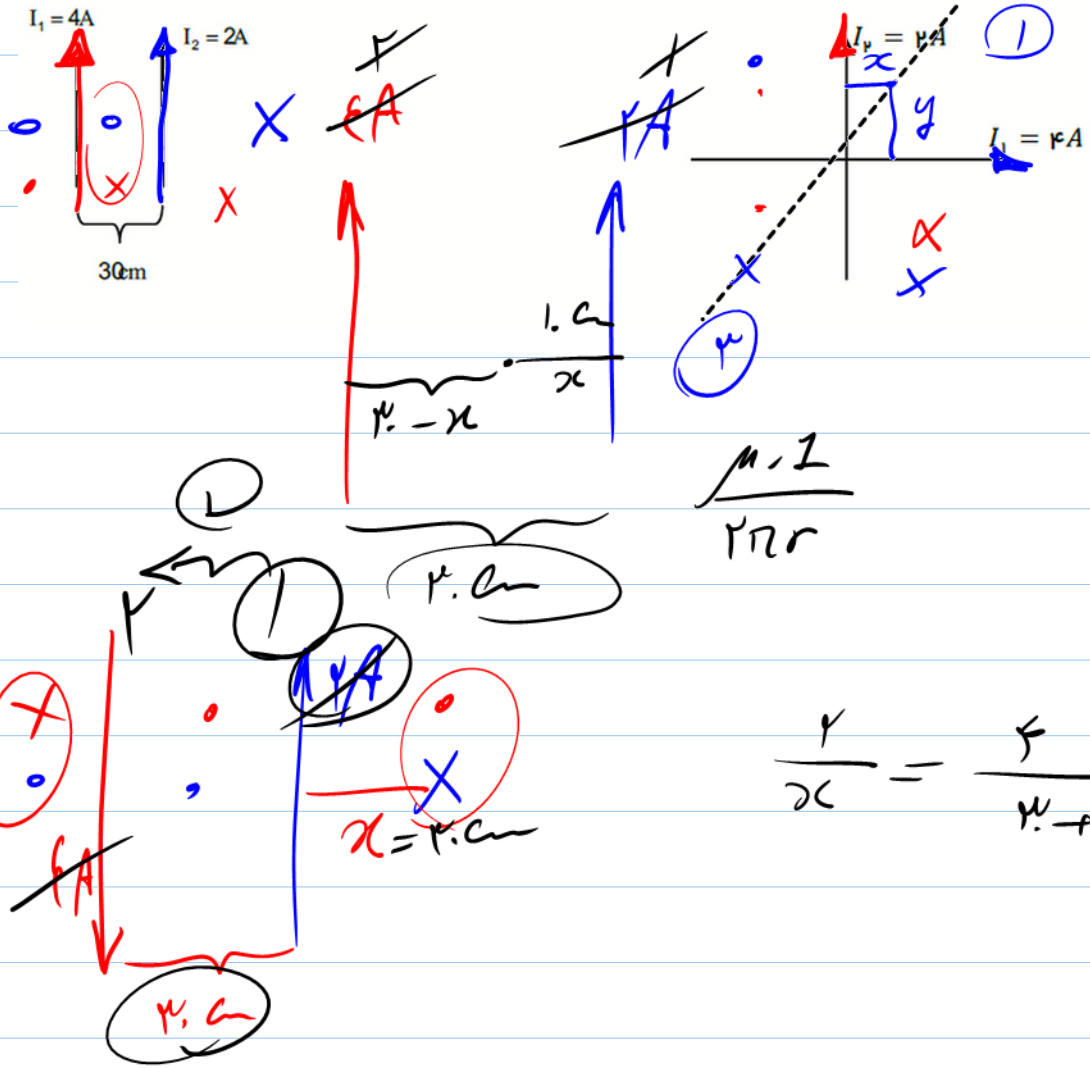
$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R} \quad \# \rightsquigarrow \quad B \propto \frac{I}{R}$$

μ_0 : ضریب نفوذپذیری مغناطیسی خلاء :

$$4\pi \times 10^{-7} \left(\frac{Tm}{A}\right)$$

برونسو (O) درونسو (X)

مثال۳) در شکل مقابل مکان هندسی نقاطی که در آن‌ها میدان مغناطیسی صفر می‌باشد را بدست آورید :



$$\frac{2}{x} = \frac{4}{y}$$

$$y = 2x$$

$$\frac{I}{2}$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

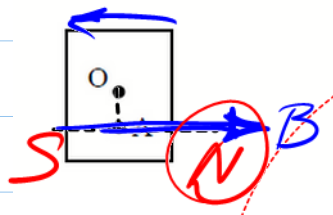
$$\frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

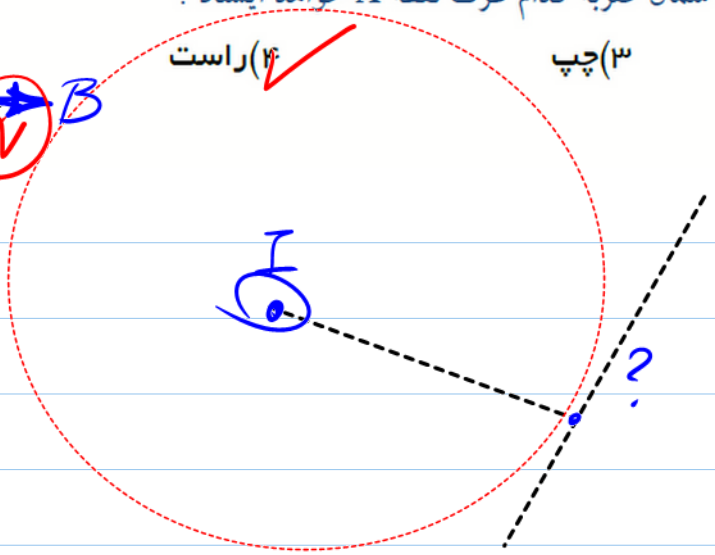
$$\frac{2}{2x} = \frac{4}{40 - x}$$

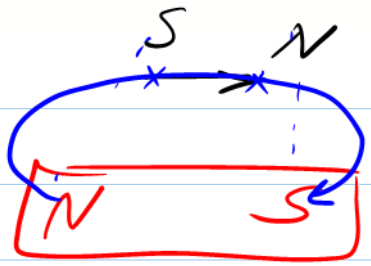
تست۸)

مطابق شکل سیم مستقیم بلندی به‌طور عمود بر صفحه افقی از نقطه **O** گذشته و جریان در آن به طرف بیرون صفحه شکل است، یک عقربه مغناطیسی را در نقطه **A** قرار می‌دهیم. قطب شمال عقربه کدام طرف نقطه **A** خواهد ایستاد ؟

۱)بالا ۲)پائین ۳)چپ ۴)راست





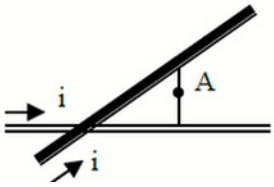


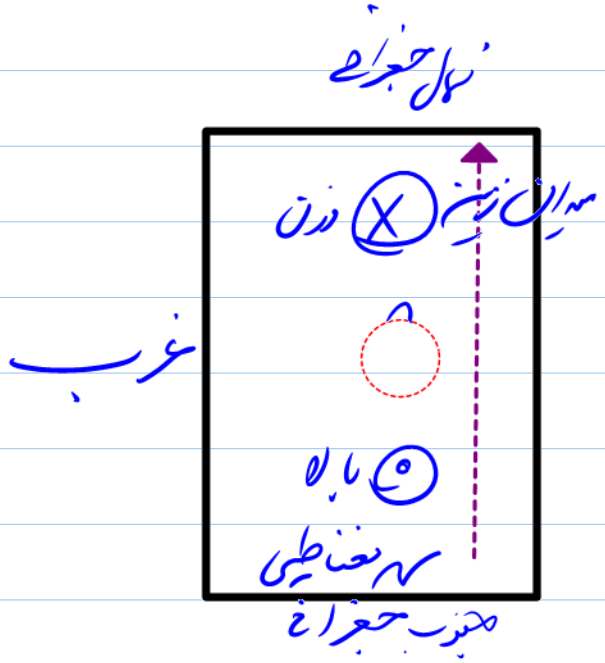
تست۹)

از دو سیم افقی که یکی در راستای شرقی غربی و دیگری در راستای شمال جنوب است جریان الکتریکی مساوی در جهتی که در شکل مشخص شده است می‌گذرد. کدام گزینه در مورد جهت میدان مغناطیسی حاصل در نقطه **A** درست است ؟

۱) شمال شرقی ۲)شمال غربی

۳)جنوب شرقی ۴) جنوب غربی





تست ۱۱)

از بسته‌ای سیم نازک، مستقیم و منطبق بر هم که با یکدیگر تماس الکتریکی ندارند، جریان‌هایی هم‌جهت و با شدت یکسان عبور می‌کنند. اگر جهت جریان در یکی از این سیم‌ها تغییر کند، اندازه میدان مجموعه در یک فاصله معین از آن‌ها ۰/۹ اندازه میدان اولیه می‌شود مجموعه تعداد سیم‌ها چندتایی بوده ؟

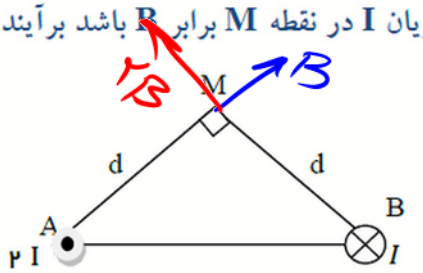
۱) ۱۸ تایی ۲) ۱۹ تایی

۳) ۱۰ تایی ۴) ۲۰ تایی

$$\frac{N}{N-2} = \frac{B}{0.9B} \qquad N = 20$$

تست ۱۲)

مطابق شکل جریان‌های $2I$ و I از نقاط **A** و **B** عبور می‌نمایند. اگر بزرگی میدان حاصل از جریان **I** در نقطه **M** برابر **B** باشد برآیند میدان‌های مغناطیسی در نقطه **M** چند برابر **B** است؟

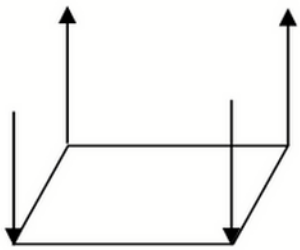


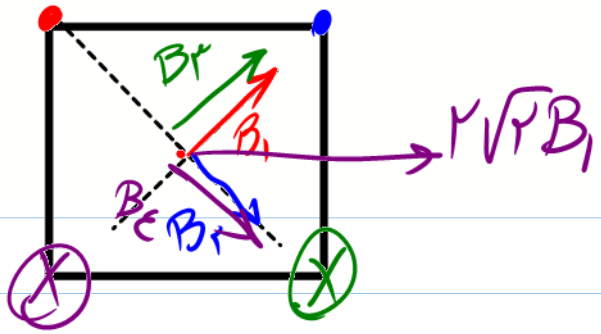
۱) صفر ۲) ۳

۳) ۴ ۴) $\sqrt{5}$

تذکر ۲) **هرگاه میدان‌مغناطیسی در نقطه‌ای خارج از صفحه دو یا چند سیم خواسته شد، سیم‌ها را درونسو، بروسو رسم می‌کنیم.**

مثال۴) **در چهار راس یک مربع ۴ سیم (دو سیم هم جهت و دو سیم خلاف جهت) قرار داده‌ایم. اگر ضلع مربع ۱۰ cm باشد و جریان هر یک از سیم‌ها ۲ آمپر باشد(#مقدار) و جهت B در مرکز را بدست آورید .**

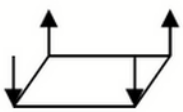




راست

تست ۱۰)

(#) در شکل مقابل از سیم‌ها جریان **۲۰A** در جهت نشان داده شده می‌گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز مربع به ضلع **۲۰cm** کدام است؟



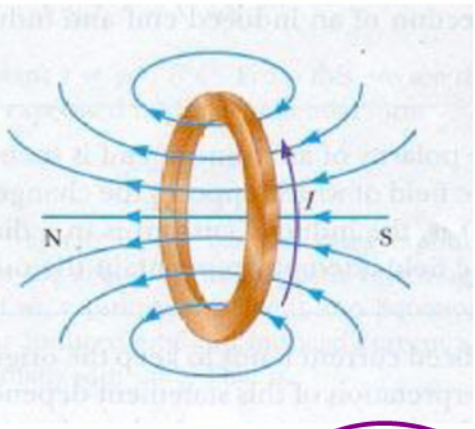
۱) $80\mu T$ راست ۲) $80\mu T$ چپ

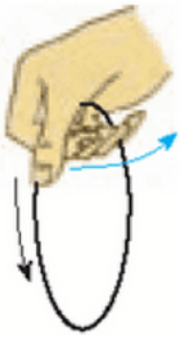
۳) $40\sqrt{2}\mu T$ راست ۴) $40\sqrt{2}\mu T$ چپ

۲) میدان مغناطیسی ناشی از جریان الکتریکی در یک پیچه‌ی مسطح:

بزرگی میدان مغناطیسی پیچه‌ی مسطحی به شعاع R که N دور دارد و جریان الکتریکی‌ای به شدت I آمپر از آن می‌گذرد، در مرکز پیچه با ..... و ..... رابطه‌ی ..... دارد.

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$$





جهت:

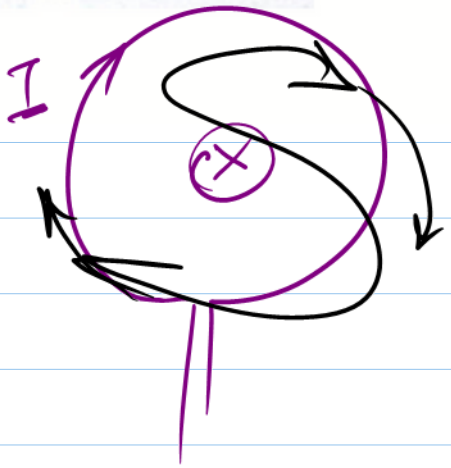
روش ۱) عین سیم راست

۲) عکس سیم راست (انگشتان خمیده جریان، شست میدان)

۳) استفاده از ..... و .....

انواع سوال:

۱) N=



۲) N=

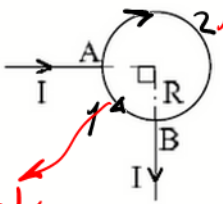
سیم بطول l بشکل حلقه‌ای بشعاع R درآوردیم

$$N = \frac{\text{طول سیم } l}{\text{محیط دایره } 2\pi R}$$

$$N = \frac{\theta \text{ زاویه}}{360}$$

تست ۱۷)

طبق شکل زیر، سیم مقاومت داری را به شکل حلقه درآوردیم. از آن جریان I عبور دادیم. میدان مغناطیسی در مرکز حلقه برابر است با:



$N_2 = 3/4$

$B = B_1 - B_2$

$$\frac{\mu_0 I_1 N_1}{2R} - \frac{\mu_0 I_2 N_2}{2R}$$

$N_1 = 1/4$

$I_1 = \frac{1}{4} I$

$I_2 = \frac{3}{4} I$

$$B = \frac{\mu_0}{2R}(I_1 N_1 - I_2 N_2) \Rightarrow \frac{\mu_0}{2R}\left(\frac{1}{4} I \times \frac{1}{4} - \frac{3}{4} I \times \frac{3}{4}\right) = 0$$

۱) صفر ✓

۲) $\frac{\mu_0}{2}\frac{I}{R}$

۳) $\frac{1}{2}\frac{\mu_0}{2}\frac{I}{R}$

۴) $\frac{3}{4}\frac{\mu_0}{2}\frac{I}{R}$

تست ۲۱)

سیمی به طول L را به شکل یک پیچه مسطح به شعاع r در می آوریم.جریانی به شدت I از پیچه عبور می کند.اندازه میدان مغناطیسی در مرکز پیچه برابر است با:

۱) $10^{-7}\frac{LI}{r^2}$ ✓

۲) $2\pi \times 10^{-7}\frac{LI}{r^2}$

۳) $10^{-7}\frac{LI}{r}$

۴) $2\pi \times 10^{-7}\frac{LI}{r}$

$N = \frac{L}{2\pi r}$

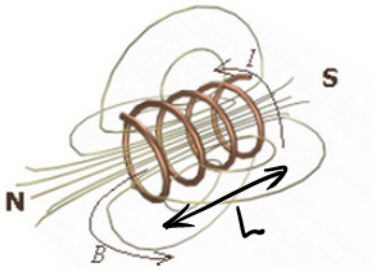
$B = \frac{4\pi \times 10^{-7}}{2\pi r} \times I = 10^{-7}\frac{IL}{2r^2}$

۳)میدان مغناطیسی حاصل از سیملوله‌ی حامل جریان:

$B = \frac{\mu_0 NI}{L}$

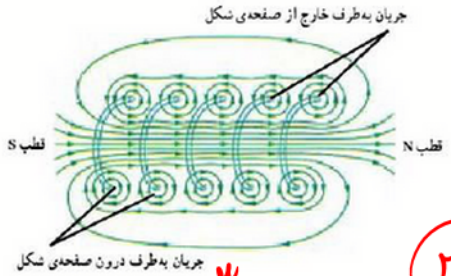
سیملوله از چند دور سیم تشکیل شده است که شبیه به یک فنر پیچیده شده است .

خط‌های میدان داخل سیملوله بسیار متراکم تر از خط‌های میدان در خارج آن است و این نشان دهنده‌ی قوی‌تر بودن میدان در داخل سیملوله است. علاوه بر این خط‌های میدان در داخل سیملوله، بویژه در نقطه‌های نسبتاً دور از لبه‌های سیملوله تقریباً موازی و هم فاصله‌اند و این نشانگر یکنواخت بودن میدان مغناطیسی درون سیملوله است. همان طور که دیده می‌شود، جهت میدان مغناطیسی در داخل سیملوله خلاف جهت میدان مغناطیسی در خارج آن است.



$B = \frac{\mu_0 NI}{L} = \mu_0 nI$

جهت میدان مغناطیسی سیملوله‌ی حامل جریان عین حلقه است. اگر قطر قاعده‌ی سیملوله در مقایسه با طول آن کوچک باشد و حلقه‌های سیملوله خیلی به هم نزدیک باشند، میدان مغناطیسی داخل سیملوله در نقطه‌های دور از لبه‌ها یکنواخت است و بزرگی آن از رابطه‌ی $B = \mu_0 nI$ به دست می‌آید. در این رابطه ، I جریانی است که از سیملوله می‌گذرد و n تعداد دورهای سیملوله در واحد طول است که از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید .



میدان مغناطیسی ناشی از سیملوله‌ی حامل جریان با ..... و ..... رابطه‌ی مستقیم دارد و با ..... و ..... هیچ ارتباطی ندارد.

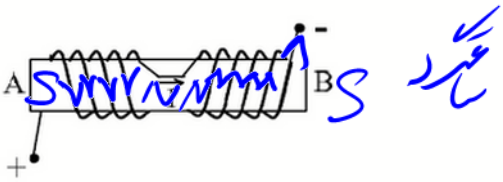
سیملوله با هسته‌ی آهنی-آهنربای الکتریکی:

میدان مغناطیسی ناشی از سیملوله یا آهنربای الکتریکی با گذاشتن هسته آهنی با افزایش شدت جریان و افزایش تعداد دور سیم در واحد طول، قوی می‌شود.

$B = \mu_0 nI$

تست ۲۲)

از سیم‌پیچی که دارای هسته آهنی است، مطابق شکل جریان **I** می‌گذرد. دو انتهای **A** و **B** به ترتیب از راست به چپ به کدام قطب تبدیل می‌شوند ؟



۱) S – N
۲) N – S
۳) N – N
۴) S – S ✓

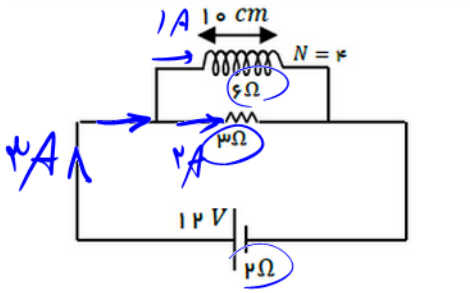
تست ۲۷)

سیم لوله‌ی باریکی به طول **۱m** شامل دو لایه سیم است. لایه داخلی شامل ۱۰۰۰ دور و لایه بیرونی شامل ۱۲۰۰ دور سیم است و از آن‌ها جریان‌هایی به شدت **۲A** و در جهت‌های مخالف عبور می‌کنند. بزرگی میدان مغناطیسی در داخل سیم لوله چند تسلا است ؟

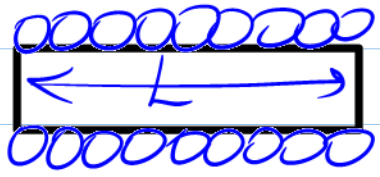
$(\mu_0 \cong 12/5 \times 10^{-7} T.\frac{m}{A})$

۱) 5×10^{-4} ✓
۲) 5×10^{-6}
۳) 55×10^{-4}
۴) 55×10^{-6}

مثال۵) در شکل مقابل مطلوبست میدان ناشی از سیملوله ؟



سوال: سیملوله‌ای که حلقه‌ی فشرده از سیم‌هایی به قطر ۲mm ساخته‌ایم که جریان ۴A از آن عبور می‌کند. میدان درون آن چقدر است؟



$L = ND$

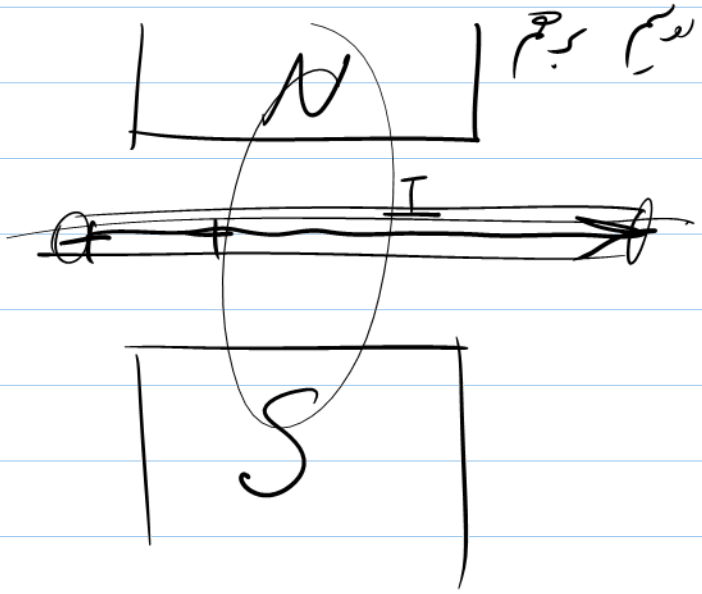
$B = \frac{\mu_0 N I}{L} = \frac{\mu_0 N I}{ND} = \frac{\mu_0 I}{D} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 4}{2 \times 10^{-3}}$

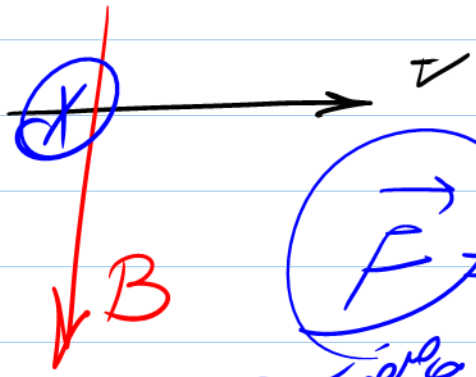
آثار مغناطیسی برابر است

۴- نیروی وارد بر بار متحرک در میدان مغناطیسی

۵- نیروی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی

۶- نیروی وارد بر حلقه جریان



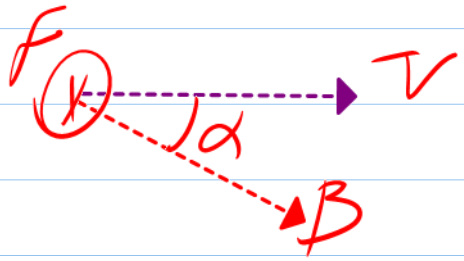


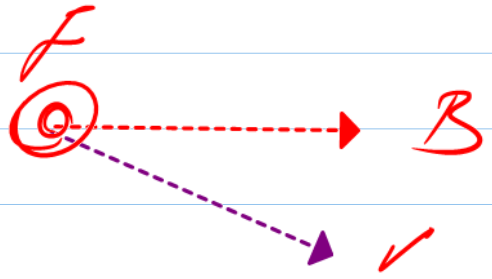
اگر بار در راستای سرعت v

$\vec{F} = q(\vec{v} \times \vec{B})$

حاصلضرب برداری

$|\vec{F}| = q v B \sin\alpha$





$$F = qVB\sin\theta$$

آزمایش نشان می‌دهد که بزرگی نیرویی که در میدان مغناطیسی بر بار الکتریکی q که با سرعت $\vec{V}$ در حرکت است وارد می‌شود، با ..... و ..... و ..... رابطه‌ی ..... دارد.

- مقدار آن از رابطه‌ی ..... به دست می‌آید.
- جهت آن از قاعده‌ی دست راست به دست می‌آید.

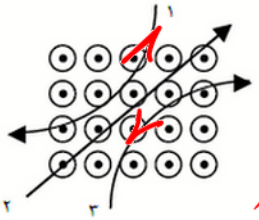
برای بار مثبت می‌توان نوشت : انگشتان دست راست : بردار اول $\vec{V}$

انگشتان خمیده دست راست : بردار دوم $\vec{B}$

شست : بردار حاصلضرب $\vec{F}$

تست ۳۶)

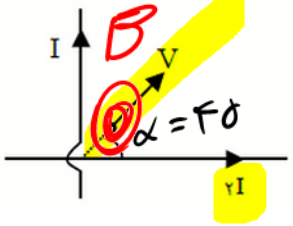
مطابق شکل ذرات ۱ و ۲ و ۳ از میدان مغناطیسی برونسو عبور می‌کنند. کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ درباره نوع بار هر ذره صحیح است ؟



۱) ۱ مثبت، ۲ خنثی، ۳ منفی
۲) ۱ مثبت، ۲ خنثی، ۳ مثبت
۳) ۱ منفی، ۲ خنثی، ۳ منفی
۴) ۱ منفی، ۲ خنثی، ۳ مثبت

تست ۳۷)

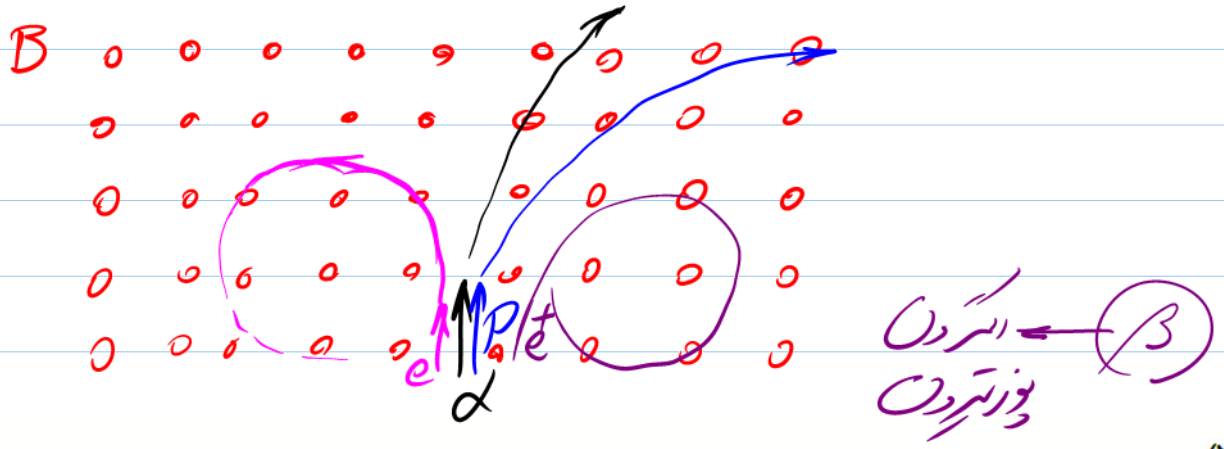
مطابق شکل الکترونی با سرعت V در صفحه دو سیم رسانای عمود بر هم حامل جریان پیوسته پرتاب می‌شود. نیروی وارد بر الکترون از طرف میدان مغناطیسی حاصل از دو سیم در چه جهتی خواهد بود ؟



۱) ↘
۲) ←
۳) ⊗
۴) ↖

یادآوری :

ذره α همان هسته اتم هلیوم است یعنی دارای بار $+2e$ و جرم مجموع دو پروتون و دو نوترون است . ذره β همان الکترون دارای بار $-e$ است و جرم بسیار کمتری از پروتون , حدود $\frac{1}{1840}$ است . پروتون دارای بار $+e$ است و جرمش ۱۸۴۰ برابر الکترون و کمتر از $\frac{1}{4}$ جرم ذره α است . پوزیترون دارای جرمی برابر الکترون و بار $+e$ است .



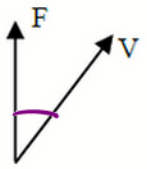
تست ۳۱)

اگر دو ذره آلفا و بتا با سرعت مساوی در امتداد عمود بر یک میدان مغناطیسی یکنواخت وارد میدان شوند چگونه انحراف پیدا می‌کنند ؟

۱)در یک سو آلفا کمتر و بتا بیشتر
۲)در یک سو آلفا بیشتر و بتا کمتر
۳)در دو سو مخالف آلفا کمتر و بتا بیشتر
۴)در دو سوی مخالف آلفا بیشتر و بتا کمتر

تست ۳۹)

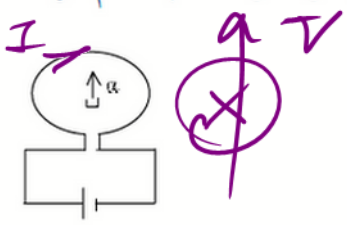
اگر $\mathbf{V}$ سرعت ذره باردار و $\mathbf{F}$ نیروی وارد بر آن باشد، کدام گزینه درباره‌ی جهت میدان مغناطیسی که ذره در آن قرار دارد درست است ؟ ($\mathbf{V}$ و $\mathbf{F}$ در صفحه کاغذ قرار دارند)



۱) ⊙
۲) ⊗
۳) ↘
۴) چنین حالتی امکان‌پذیر نیست

تست ۴۱)

مطابق شکل مداری از یک حلقه تشکیل شده است. نزدیک مرکز حلقه یک چشمه ذرات α قرار دارد. ذرات α به کدام طرف منحرف می‌شوند ؟



۱) بیرون صفحه مدار ۲) داخل صفحه مدار

۳) چپ ۴) راست

تست ۴۲)

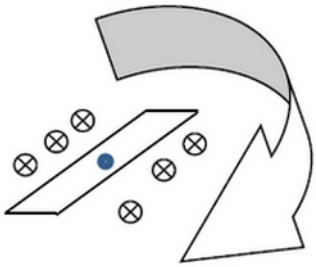
در نظر بگیرید که یک دسته الکترون در راستای افقی به طرف شما می‌آید و ضمن عبور از یک میدان مغناطیسی یکنواخت، از راست به چپ شما منحرف می‌شود. این میدان مغناطیسی در چه جهتی است ؟

۱) از بالا به پائین ۲) از پائین به بالا

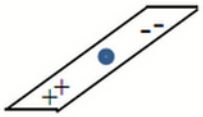
۳) از چپ به راست ۴) از راست به چپ

تست ۴۳)

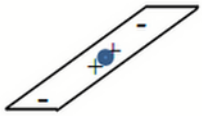
درشکل مقابل میله‌ی فلزی بر صفحه‌ای عمود بر میدان مغناطیسی درونسو، حول مرکز آن درحال گردش است. کدام گزینه در مورد مکان بارها صحیح می‌باشد ؟



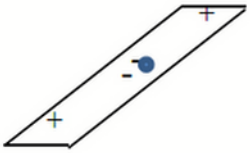
۱)



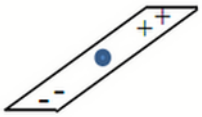
۲)



۳)



۴)



تست ۴۴)

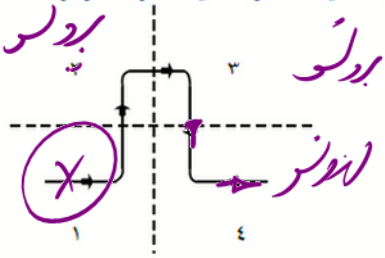
اگر یک ذره آلفا، یک پروتون و یک الکترون با سرعت‌های مساوی و بطور عمود وارد یک میدان مغناطیسی شوند و مقدار نیروهای وارده را به ترتیب F_α و F_p و F_e نشان دهیم کدام گزینه صحیح است ؟

۱) $F_\alpha > F_p > F_e$ ۲) $F_\alpha > F_p = F_e$

۳) $F_\alpha < F_p < F_e$ ۴) $F_\alpha = F_p < F_e$

تست ۴۷)

پروتونی مطابق شکل تحت تاثیر میدان مغناطیسی در چهار ناحیه مطابق شکل منحرف می‌شود. جهت میدان در ناحیه ۲ و ۴ از راست به چپ عبارت است از :



۱) برونسو – برونسو

۲) برونسو – درونسو

۳) درونسو – برونسو

۴) درونسو – درونسو

مدار

مثال۶) میدان مغناطیسی زمین (G) ۱۰ فرض می شود. باری با سرعت ثابت چند متر بر ثانیه به کدام سمت برود تا حرکتش مستقیم الخط یکنواخت باشد ؟ $(q = -2\ \mu c$ و جرم آن $m = 2\ mgr)$

از شرق به غرب

$F = qVBSin\alpha = mg$

$2\times10^{-6}\times V\times 10\times10^{-4}\times Sin\alpha = 2\times10^{-6}\times 10$

تست۴۹)

بار۲μc به جرم ۲۰g با چه سرعت و به کدام سمت رود که در میدان۴۰G زمین حرکتش مستقیم الخط یکنواخت باشد؟

۱) با سرعت $0/25\times10^{8}\ m/s$ به سمت شرق.

۲) با سرعت $0/5\times10^{8}\ m/s$ و زاویه ۶۰ درجه با شرق به سمت شمال شرقی.

۳) با سرعت $\frac{0/5}{\sqrt{3}}\times10^{8}\ m/s$ و زاویه ۳۰ درجه با شرق به سمت شمال شرقی.

۴) هر سه گزینه.

۳۰

۶۰

★ اگر بار الکتریکی در میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی حرکت نماید، باید نیروی الکتریکی و مغناطیسی وارد بر آن را حساب کرد و سپس برآیند گرفت.

مثال۷) یک بار الکتریکی با سرعت $10^{6}\ m/s$ به طور عمود وارد میدان مغناطیسی می‌شود. میدان الکتریکی یکنواختی به شدت $2\times10^{5}\ N/c$ طوری قرار می‌دهیم که نیروی وارده بر بار از طرف میدان مغناطیسی را خنثی نماید. مقدار میدان مغناطیسی را حساب کنید.

$F_B = qVBSin\alpha$

مقدار و نوع بار مهم نیست

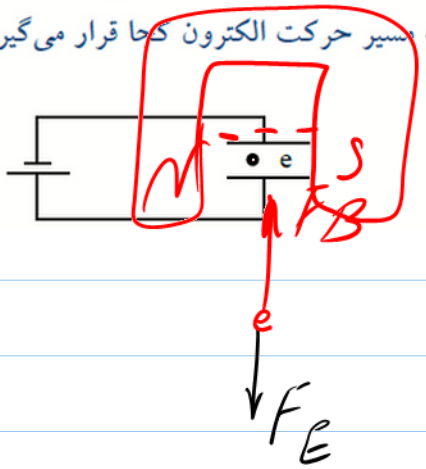
باید E بر V و B عمود باشد و مقدارش $E = VBSin\alpha$ شود.

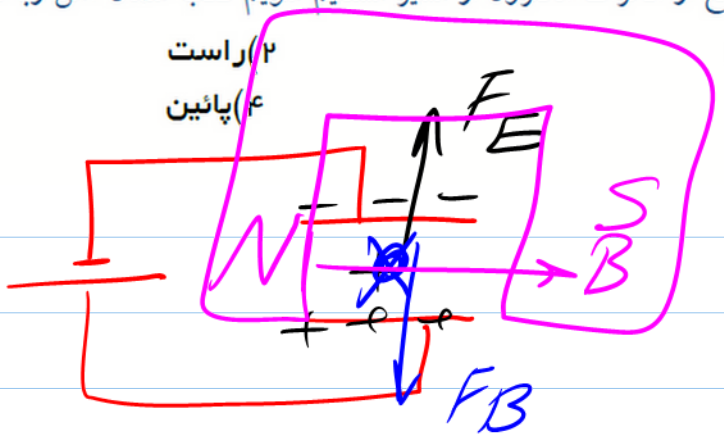
تست۵۴)

مطابق شکل یک الکترون عمود بر صفحه شکل و بطرف داخل میدان صفحات خازن شلیک می‌شود.می‌خواهیم با یک آهنربای نعلی شکل مانع از انحراف الکترون از مسیر مستقیم شویم قطب شمال آهن ربا نسبت به مسیر حرکت الکترون کجا قرار می‌گیرد؟

۱) چپ ✓ ۲) راست

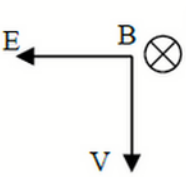
۳) بالا ۴) پائین



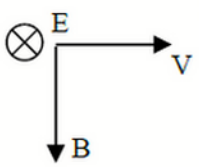


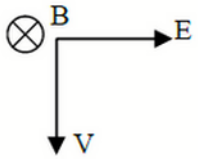
تست ۵۹)

یک دسته الکترون در فضایی که میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی وجود دارد با سرعت **V** حرکت می‌کنند. اگر الکترون‌ها مسیر مستقیم خود را حفظ کنند، وضعیت میدان‌های **E** و **B** و سرعت **V** کدام است ؟

۱) 

۲)

۳) 

۴) 

تست ۶۳)

سیم مستقیم به طول **۱۰cm** در میدان مغناطیسی یکنواخت به شدت ۰/۰۱ تسلا در امتدادی که با خطوط میدان زاویه ۳۰° میسازد قرار دارد اگر از این سیم جریان ۰/۴ آمپر عبور کند نیروی وارد بر آن از طرف میدان مغناطیسی چند نیوتون خواهد بود ؟

۱) ۲×۱۰^{-۴}
۲) ۰/۰۲
۳) $۲\sqrt{۳} \times ۱۰^{-۴}$
۴) $۰/۲\sqrt{۳}$

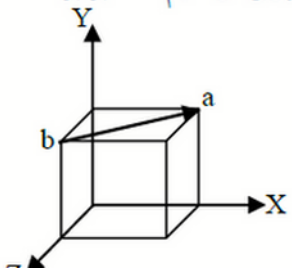
تست ۶۴)

معادله میدان مغناطیسی یکنواختی در **SI** بصورت $\vec{B} = ۰/۲\vec{i} + ۰/۳\vec{j}$ است. درآن میدان یکنواخت از سیم راست و بلندی که منطبق بر محور **X** ها است. جریان الکتریکی ثابت ۲۰ آمپر میگذرد. اندازه نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی بر هر متر از سیم وارد می شود چند نیوتن است ؟

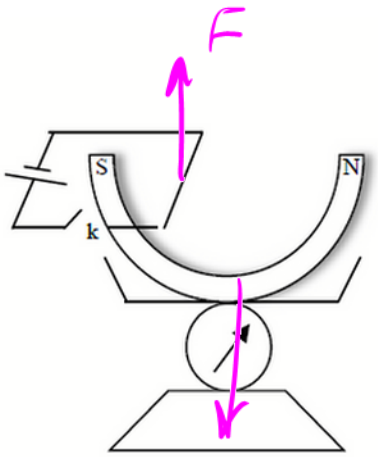
۱) $۳\sqrt{۵}$
۲) $۲\sqrt{۱۳}$
۳) ۴
۴) ۶

تست ۶۷)

اگر هر ضلع مکعب **۱۰ cm** و میدان مغناطیسی یکنواخت $\mathbf{B} = ۲۰۰۰\ \mathbf{G}$ در جهت محور **X** و جریان عبوری از سیم **ab** برابر **۳A** باشد اندازه نیروی وارد بر سیم **ab** برابر ..... نیوتن است.



۱) $۰/۰۶\sqrt{۲}$ و در جهت y
۲) ۰/۰۶ و در جهت y
۳) $۰/۰۶\sqrt{۲}$ و در جهت –y
۴) ۰/۰۶ و در جهت –y



تست ۷۱)

مطابق شکل سیم **AB** از بین ۲ قطب یک آهنربای نعلی شکل عبور می‌کند و آهنربا روی کفه ترازویی قرار دارد. با وصل کلید نیروی وارد بر سیم از طرف آهنربا به سمت بالا می‌باشد و ترازو عدد بیشتری نشان می‌دهد.

۱)بالا، بیشتری ۲)بالا، کمتری

۳)پائین،کمتری ۴)پائین، بیشتری