

۱) دو روش برای تعیین قطب های یک آهنربای میله ای بنویسید :

۲) آهنربایی با قطب های نامشخص در اختیار دارید ، روشی را شرح دهید که توسط آن بتوان قطب های آن را مشخص کرد ؟

۳) در وسط آهنربای میله ای خاصیت مغناطیسی است. (کمینه-بیشینه)

۴) اگر یک میله آهنی را به سر تا سر یک آهنربا میله ای بکشیم ، چه تفاوتی در نیروی ربایشی در قسمت های مختلف آن احساس خواهیم کرد:

فرداد ۸۷ تجربی

۵) چگونه می توانید دو میله مشابه یکی از جنس آهن و دیگری آهنربا را فقط به کمک اثری که برهم می گذارند شناسایی کنید؟

فرداد ۸۷ - دی ۸۴ ریاضی - فرداد ۸۵ تجربی

۶) روشی طراحی کنید بتوان یک آهنربای قوی و یک آهنربا ضعیف کاملاً مشابه را فقط به کمک اثری که بر هم می گذارند شناسایی کنید:

فرداد ۸۶ ریاضی

۷) دو کاربرد برای آهنربا بنویسید؟

فرداد ۸۸ - دی ۸۸ تجربی

۸) القای خاصیت مغناطیسی را تعریف کنید.

فرداد ۸۴ ریاضی فرداد ۸۶ تجربی

۹) آهنربا ، میخ آهنی را جذب می کند این پدیده را (القای الکترومغناطیسی ، القای خاصیت مغناطیسی) می نامند.

دی ۸۵ ریاضی

شهریور ۸۵ ریاضی



۱۰) نام پدیده ای که در شکل مقابل مشاهده می کنید را بنویسید و قطب های میخ فولادی را مشخص کنید.

میخ فولادی ←

۱۱) چرا براده های آهن در فضای اطراف یک آهن ربا در راستای خط های میدان مغناطیسی می ایستند. توضیح دهید.

شهریور ۹۰ ریاضی

۱۱) وقتی قطب N (یا S) یک آهنربا به یک میخ نزدیک می شود آنرا می ربایند . علت چیست ؟

شهریور ۸۷ ریاضی

۱۲) بر هم کنش آهنربای القایی و آهنربای اصلی همواره (رانشی-ربایشی) است

شهریور ۸۸-فرداد ۸۹ تجربی

۱۳) قطبهای..... آهنربا برهم نیروی رانشی وارد می کنند.

دی ۸۸ تجربی

۱۴) میدان مغناطیسی یکنواخت را تعریف کنید .

دی ۸۵ - شهریور ۸۹ ریاضی

۱۵) قطب عقربه ی مغناطیسی در هر مکان سوی را نشان می دهد.

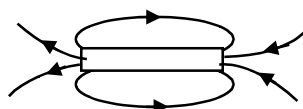
فرداد ۸۶ - فرداد ۸۷ تجربی

۱۶) جهت میدان مغناطیسی در داخل آهنربا از قطب به قطب است.

فرداد ۸۵ - فرداد ۸۹ تجربی

۱۷) در شکل رو به رو قطب های آهنربا را نام گذاری کنید .

۵/۰ فرداد ۸۶ تجربی



۱۸) خط های میدان مغناطیسی یکدیگر را (قطع می کنند - قطع نمی کنند).

شهریور ۸۷ تجربی

۱۹) خط های میدان مغناطیسی ، منحنی هایی (بسته ، باز) هستند و نقطه ی آغاز و پایانی ندارند.

دی ۸۷ تجربی

۲۰) راستای میدان مغناطیسی در نقطه (مماس ، عمود) بر خط میدان در آن نقطه است.

فرداد ۹۰ - شهریور ۹۰ تجربی

۲۱) خط میدان مغناطیسی در نقطه (همسو ، ناهمسو) با میدان مغناطیسی در آن نقطه است.

فرداد ۹۰ - شهریور ۹۰ تجربی

۲۲) تراکم میدان مغناطیسی نشانگر (بزرگی ، راستای) میدان مغناطیسی در آن ناحیه است.

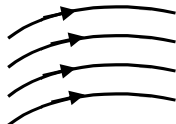
فرداد ۹۰ - شهریور ۹۰ تجربی

۲۳ هنگامی که آهنربا در نزدیکی عقربه ی مغناطیسی قرار می گیرد قطب (N, S) عقربه ی ، سوی میدان مغناطیسی را نشان می دهد. فرداد ۹۰ تهری

۲۴ میدان مغناطیسی را می توان توسط میدان مغناطیسی نمایش داد. شهریور ۹۰ تهری

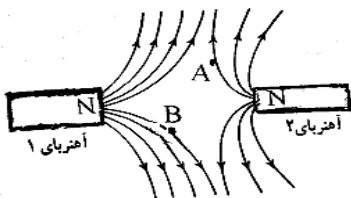
۲۴ مانند شکل ، خط های میدان مغناطیسی در یک ناحیه از فضا به صورت خم های موازی و هم فاصله هستند آیا این مغناطیسی یکنواخت است.

شهریور ۸۷ ریاضی



توضیح دهید ؟

دی ۸۷ تهری

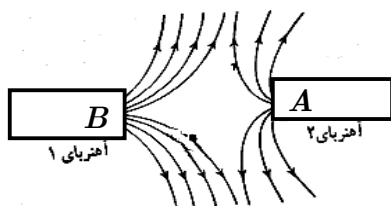


۲۵ خط های میدان مغناطیسی میان دو آهنربا در شکل روبرو نشان داده شده است .

الف) توضیح دهید کدام آهنربا ضعیف تر است ؟

ب) جهت انحراف عقربه ی مغناطیسی در نقطه های A و B را به رسم شکل نشان دهید.

شهریور ۸۹ تهری



۲۶ خط های میدان مغناطیسی میان دو آهنربا در شکل روبرو نشان داده شده است .

نوع قطب های A و B را مشخص کنید.

کدام آهنربا قوی تر است؟

۲۷ در شکل روبرو دو آهنربا مشابه اند. خط های میدان مغناطیسی را میان دو آهنربا رسم کنید. وجهت میدان را روی خط ها نشان دهید. فرداد ۸۸ ریاضی



۲۸ یکای میدان مغناطیسی را بنویسید و تعریف کنید . فرداد ۸۵ - ۸۹ ریاضی - دی ۸۵ و ۸۴ - فرداد ۸۹ - دی ۸۹ تهری

۲۹ عامل های موثر بر نیروی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی را بنویسید . (رابطه را نیز بنویسید) فرداد ۸۵ - شهریور و دی ۸۶ تهری

۳۰ هنگامی که سیم حامل جریان همراستا با میدان مغناطیسی باشد نیروی وارد بر آن (صفر - بیشینه) است. فرداد ۸۶ ریاضی - فرداد ۸۸ - دی ۸۹ تهری

۳۱ اگر سیم حامل جریان عمود بر خط های میدان مغناطیسی باشد نیروی وارد بر آن (صفر - بیشینه) است. شهریور ۸۶ تهری

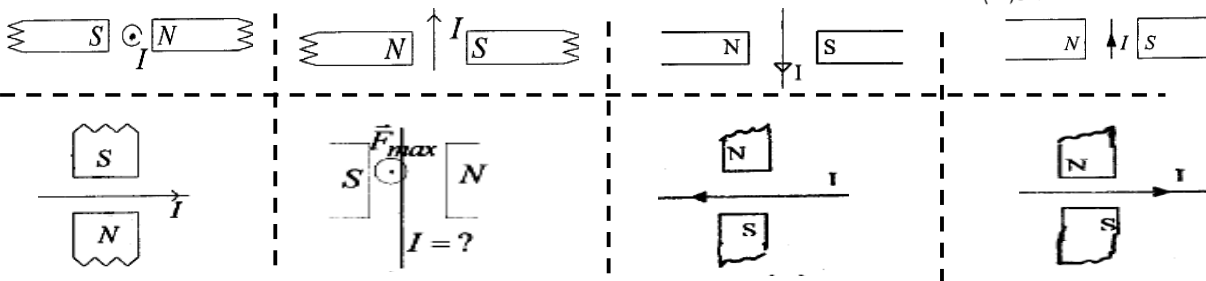
۳۲ در چه صورت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی یکنواخت بیشینه است ؟ توضیح دهید ؟ فرداد ۸۴ ریاضی

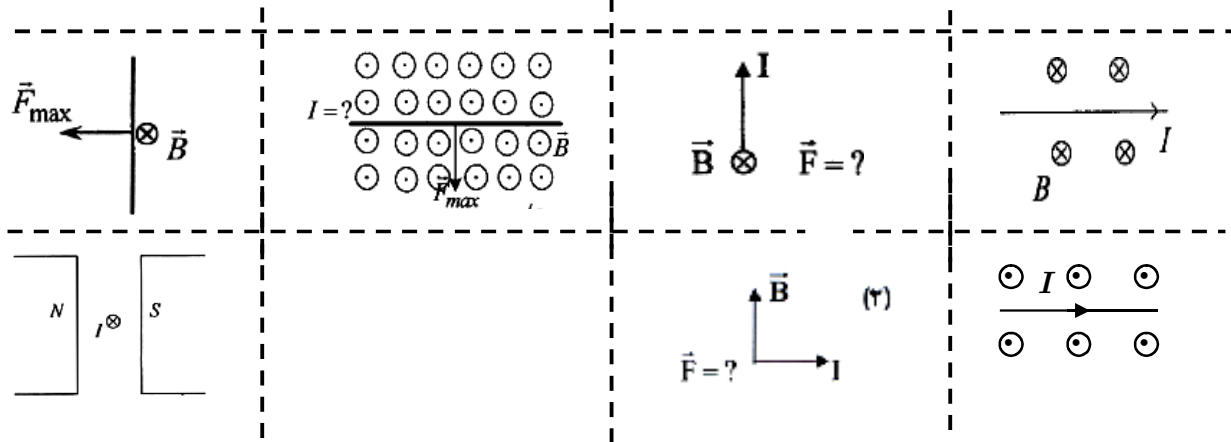
۳۳ اگر در ناحیه ای از فضا بر سیم حامل جریان الکتریکی نیرو وارد نشود توضیح دهید آیا می توان گفت در آن ناحیه میدان مغناطیسی وجود ندارد ؟

فرداد ۸۶ تهری

۳۴ در هر یک از شکل های زیر جهت کمیت مورد نظر را تعیین کنید . «هر مورد ۲/۲۵ نمره»

جهت نیروی وارد بر سیم حامل جریان (؟)





۳۵ در شکل 20 cm از سیم حامل جریان 5 آمپر ، در میدان مغناطیسی یکنواختی قرار گرفته است. نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن چند نیوتن و در

چه جهتی است؟
 $B = 0.2\text{ T}$
 دی ۸۵ ریاضی

۳۶ یک سیم به طول یک متر حامل جریان 5 آمپر است. این سیم را در یک میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 4 T تسلا قرار می دهیم به

طوری که با راستای میدان زاویه 30° درجه داشته باشد. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر سیم چقدر است؟
 فرداد ۸۷ - فرداد ۸۸ ریاضی

۳۷ 20 سانتی متر از سیم راستی حامل جریان 20 آمپر ، در میدان مغناطیسی یکنواختی با زاویه 30° نسبت به خطهای میدان قرار گرفته است. اگر

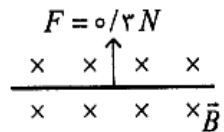
نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم 8 N نیوتن باشد، بزرگی میدان چند گوس است؟
 فرداد ۸۹ ریاضی

۳۸ سیم راست بسیار بلندی که حامل جریان 5 آمپر است، به طور عمود در یک میدان مغناطیسی 4 T گاوس قرار دارد. اگر نیروی الکترومغناطیسی

وارد بر سیم 10^{-4} نیوتن باشد، چه طولی از سیم در میدان مغناطیسی واقع است؟
 فرداد ۹۰ تجربی

۳۹ مطابق شکل سیمی به طول 1 متر در میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0.5\text{ T}$ قرار دارد. در صورتی که نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم

برابر 3 N / نیوتن باشد بزرگی و جهت جریان را تعیین کنید.
 فرداد ۸۴ - فرداد ۸۹ تجربی

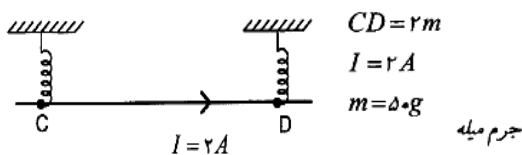


۴۰ در شکل رو به رو بزرگی و جهت نیروی وارد بر 2 m از سیم حامل جریان 5 آمپری از طرف میدان مغناطیسی یکنواخت با بزرگی 6 T تسلا را

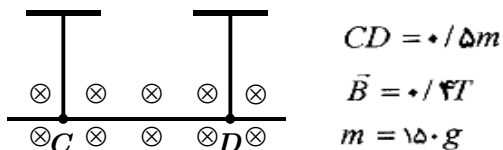
تعیین کنید.
 شهریور ۸۷ تجربی



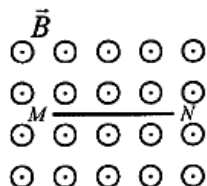
۴۱ در شکل زیر ، جهت و کمترین بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت چگونه باشد تا وزن میله ی CD خنثی شود :



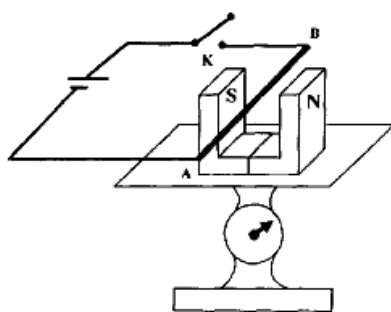
(۴۲) در شکل زیر اگر جهت میدان مغناطیسی درون سو و به بزرگی میدان مغناطیسی $0/4$ تسلا باشد جهت و بزرگی جریان چگونه باشد تا وزن سیم در فاصله **CD** با نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن **خنثی** شود.



(۴۳) مطابق شکل در میدان مغناطیسی برون سو و یکنواختی به بزرگی $0/1T$ سیم حامل جریان **MN** به طول $20cm$ و به جرم $50g$ در حالت تعادل قرار دارد. شدت جریان در سیم **چند آمپر** و در چه **سویی** است؟
شهریور ۸۴ - ۹۰ ریاضی



دی ۸۷ تجربی - شهریور ۸۷ ریاضی

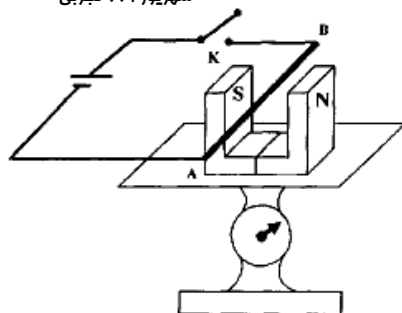


(۴۴) طرح رو به رو اساس یک آزمایش است .

(الف) این آزمایش با چه هدفی طراحی شده است؟

(ب) با بستن کلید K عددی که ترازوی حساس نشان می دهد افزایش می یابد یا کاهش؟ توضیح دهید.

شهریور ۸۹ تجربی



(۴۵) دانش آموزی در طراحی یک آزمایش، آهنربای نعلی شکل را روی یک

ترازوی حساس، گذاشته و سیم **AB** را مطابق شکل میان ۲ قطب آهنربا

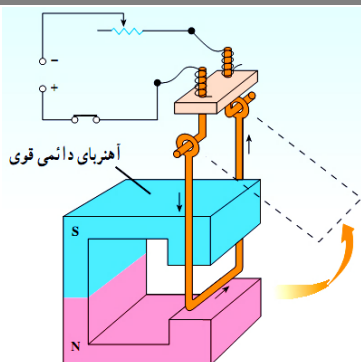
قرار می دهد. اگر قبل از بستن کلید، ترازو عدد **۵ نیوتن** و

پس از بستن کلید عدد **۴/۵ نیوتن** را نشان دهد:

(آ) در این آزمایش نیروی وارد بر سیم چند نیوتن است؟

(ب) جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم و جهت جریان سیم را تعیین کنید.

شهریور ۹۰ تجربی



(۴۹) در شکل زیر سیم مسی ضخیمی در میدان مغناطیسی

آهنربای نعلی شکلی قرار دارد.

(آ) چرا سیم مسی پس از برقراری جریان الکتریکی، حرکت می کند؟

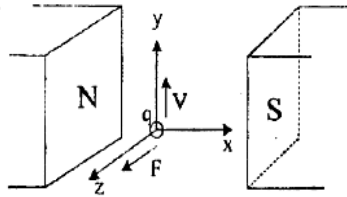
(ب) اگر جهت جریان الکتریکی تغییر کند،

جهت حرکت سیم را پیش بینی کنید.

فرداد ۸۴ تجربی

(۵۰) عامل های موثر بر نیروی وارد بر بار الکتریکی متحرک در یک میدان مغناطیسی را بنویسید.

فرداد ۸۶ ریاضی



۴۷- الف) استنباط شما از مشاهده ی شکل مقابل چیست ؟

ب) یک نتیجه گیری مهم را بنویسید .

ج) اگر v در جهت $+x$ باشد ، چه تغییری در وضعیت نیروی وارد بر بار رخ می دهد ؟ توضیح دهید .

فرداد ۸۸ ریاضی

۴۸) هنگامی که بار الکتریکی (عمود بر ، موازی با) خط های میدان مغناطیسی حرکت کند، نیروی وارد از طرف میدان بر آن صفر است.

شهریور ۸۸ تجربی

۴۹) وقتی ذره ی باردار در امتداد خط های میدان مغناطیسی حرکت کند، نیروی وارد از طرف میدان مغناطیسی بر آن است.

شهریور ۸۶ تجربی

۵۰) توضیح دهید آیا بر بار الکتریکی در میدان مغناطیسی همواره نیروی الکترومغناطیسی وارد می شود ؟

شهریور ۸۴ تجربی

۵۱) اگر ناحیه ای از فضا ، بر بار الکتریکی متحرک نیرو وارد نشود آیا می توان گفت در آن ناحیه میدان مغناطیسی وجود ندارد ؟ چرا؟ دی ۸۵ - شهریور ۸۴ تجربی

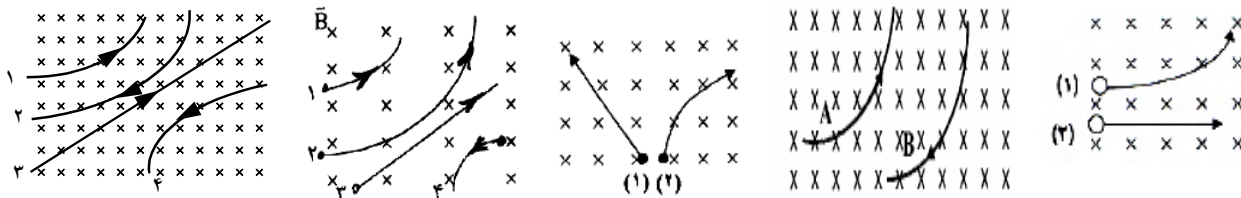
دی ۸۸ - شهریور ۸۶ تجربی

۵۲) راستای نیروی وارد بر یک بار الکتریکی متحرک را در میدان های مغناطیسی و الکتریکی مقایسه کنید. فرداد ۸۷ ریاضی - شهریور ۸۸ - دی ۸۶ تجربی

هر مورد ۰/۲۵ نمره)

۵۳) در هر یک از شکل های زیر جهت کمیت خواسته شده را تعیین کنید .

۵۴) در شکل رو برو با توجه به مسیرهای طی شده ، نوع بار الکتریکی هر ذره را تعیین کنید. فرداد ۸۶ - شهریور ۸۷ - دی ۸۸ - فرداد ۹۰ تجربی فرداد ۸۴ - شهریور ۸۷ ریاضی

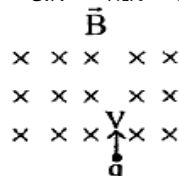


۵۵) شکل رو به رو بار الکتریکی کوچک و مثبت $q = 2 \times 10^{-5} \text{ C}$ با سرعت $10^5 \frac{m}{s}$ وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 5 T تسلا می شود.

شهریور ۸۵ ریاضی - شهریور ۹۰ تجربی

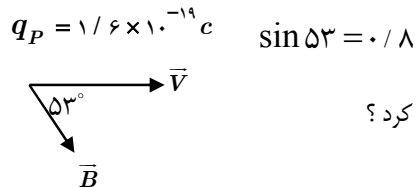
الف) بزرگی و جهت نیروی وارد بر آن را تعیین کنید

ب) مسیر تقریبی حرکت بار در میدان را روی شکل نشان دهید.

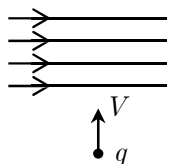


۵۶ ذره ای دارای بار الکتریکی $q = 5\mu\text{C}$ با سرعت $\frac{m}{s} 4 \times 10^5$ در میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $2T$ حرکت می کند. ششویور ۸۵ تجربی
الف) اگر راستای حرکت بار با خطوط میدان زاویه ی 53° بسازد، نیروی وارد بر آن چند نیوتون است؟
ب) اگر جرم این ذره $8g$ باشد شتاب آن را با صرف نظر کردن از وزن ذره، حساب کنید.

۵۷ مطابق شکل، پروتونی با سرعت $\frac{m}{s} 5 \times 10^6$ تحت زاویه ی 53° نسبت به یک میدان مغناطیسی به بزرگی $10mT$ در حرکت می کند.
الف) بزرگی نیروی الکترومغناطیسی وارد بر پروتون چند نیوتون است؟
ب) جهت نیروی وارد بر این پروتون را مشخص کنید.
پ) اگر این ذره به موازات میدان حرکت کند، وضعیت نیروی وارد بر آن چگونه است؟ توضیح دهید.
ت) توضیح دهید اگر به جای پروتون، الکترون در این میدان حرکت کند، مقدار نیرو چه تغییری خواهد کرد؟



۵۸ مانند شکل یک ذره باردار مثبت که مقدار بار الکتریکی آن $q = 2\mu\text{C}$ است به صورت عمود بر خط های میدان با سرعت $V = 10^4 \frac{m}{s}$ وارد میدان مغناطیسی یکنواخت با بزرگی $B = 25mT$ می شود



الف) نیروی الکترومغناطیسی وارد بر این ذره چه مقدار و در چه جهتی است؟
ب) اگر این ذره از چپ به راست وارد میدان شود وضعیت نیروی وارد بر آن چگونه خواهد بود؟ توضیح دهید.

۵۹ پروتونی با سرعت $\frac{m}{s} 4 \times 10^5$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت در حرکت می کند، نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی بر این ذره وارد می شود هنگامی بیشینه است که ذره (مغرب) از شمال در امتداد افق به سمت جنوب حرکت کند. اگر این نیروی (جنوب) بیشینه و بالاسو برابر $N 6/4 \times 10^{-14}$ باشد.

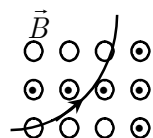
فرداد ۸۸ - دی ۸۹ تجربی

$$q_p = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

ب) چه میدان الکتریکی همین نیرو را ایجاد می کند؟

۶۰ مطابق شکل، بار الکتریکی $q = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ با سرعت $\frac{m}{s} 5 \times 10^5$ وارد میدان مغناطیسی یکنواختی می شود.

ششویور ۸۸ (ریاضی)

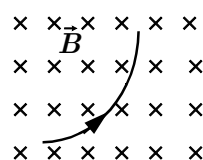


اگر نیرویی معادل $N 1/6 \times 10^{-14}$ بر آن وارد شود:

الف) بزرگی میدان مغناطیسی چه قدر است؟

ب) علامت بار الکتریکی چیست؟

فرداد ۹۰ (ریاضی)



۶۱ ذره باردار q هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون مسیری مطابق شکل رو به رو می پیماید.

الف) نوع بار ذره چیست؟

ب) اگر ذره با سرعت $\frac{m}{s} 2 \times 10^3$ وارد میدان مغناطیسی $100G$ شود و

نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن $N 4 \times 10^{-5}$ باشد، بار ذره چند کولن است؟

دی ۸۷ تجربی

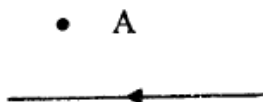
۶۲ μ_0 نماد (ضریب گذردهی الکتریکی خلا، تراوایی مغناطیسی خلا) نام دارد.

۶۳ از سیم باریک و بلندی جریان 5 آمپری، مطابق شکل عبور می کند. بزرگی و جهت میدان مغناطیسی حامل از این جریان را در نقطه A در فاصله ی

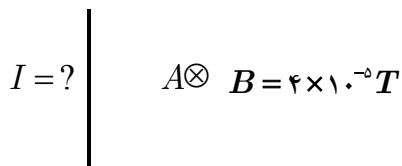
دی ۸۴ - ششویور ۸۶ - ۸۹ تجربی

50 سانتی متری آن تعیین کنید.

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$$

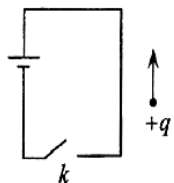


۶۴) در شکل روبه رو، با توجه به بزرگی و جهت میدان مغناطیسی در نقطه **A**، به فاصله $5/5$ متری از سیم، بزرگی و جهت جریان الکتریکی در سیم را تعیین کنید.

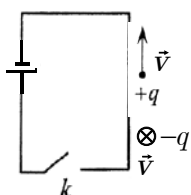


$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$$

۶۵) در شکل روبه رو بار مثبت در جهت نشان داده شده در حرکت است. توضیح دهید با وصل کردن کلید K در مدار، چه تغییری در حرکت بار الکتریکی ایجاد خواهد شد؟

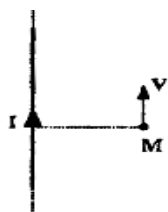


۶۶) در شکل روبه رو بار الکتریکی منفی در جهت درون سو و بار الکتریکی مثبت در جهت بالاسونشان داده شده در حرکت هستند. توضیح دهید با وصل کردن کلید K در مدار، چه تغییری در جهت حرکت هر کدام از بارهای الکتریکی ایجاد خواهد شد؟



۶۷) در شکل مقابل، در نقطه ی **M** به فاصله $5/5$ متر از سیم دراز حامل جریان، میدان مغناطیسی $8 \times 10^{-6} \text{ T}$ است. شهریور ۸۶ ریاضی

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}, q_e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C})$$



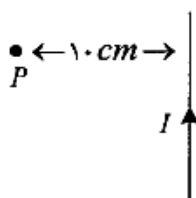
الف) شدت جریان در سیم چند آمپر است؟

ب) اگر در نقطه ی **M** الکترون با سرعت $10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ موازی سیم و رو به بالا شلیک شود نیروی وارد بر آن چند نیوتون و در چه جهتی است؟

شهریور ۸۴ ریاضی

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$$

$$q_e = -1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$$



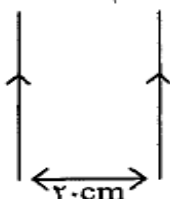
۶۸) در شکل روبه رو، سیم راست و طویل، حامل جریان 20 آمپر است.

الف) بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه ی **P** چند تسلا و در چه سویی است؟

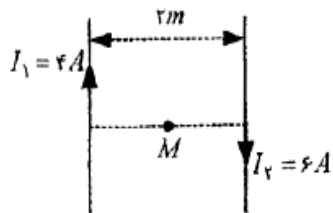
ب) اگر این نقطه یک الکترون با سرعت $5 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ موازی با سیم حرکت کند بزرگی نیروی وارد بر آن در این لحظه چند نیوتون است؟

۶۹) میدان مغناطیسی در وسط دو سیم راست و موازی که از آن ها جریان های هم جهت 30 A ، 20 A می گذرد و به فاصله 20 cm از هم در خلا قرار دارند را حساب کنید. شهریور ۸۴ - دی ۸۷ تجربی

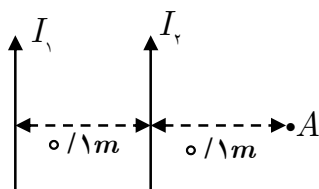
$$I_1 = 20 \text{ A} \quad I_2 = 30 \text{ A}$$



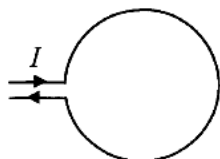
۷۰ در شکل مقابل بزرگی و جهت میدان مغناطیسی برآیند رادر نقطه ی M وسط فاصله ی بین دو سیم تعیین کنید. شهریور ۸۵ تهری شهریور ۸۹ ریاضی



۷۱ در شکل رو برو از دو سیم نازک و بلند و موازی جریان های هم سوی $I_1 = I_2 = 4A$ می گذرد بزرگی و جهت میدان مغناطیسی برآیند را در نقطه ی A حساب کنید . شهریور ۸۷ تهری



۷۲ در شکل مقابل با توجه به جهت جریان الکتریکی در پیچه مسطح جهت میدان مغناطیسی آن را در مرکز و خارج پیچه مشخص کنید . دی ۸۴ تهری در کدام ناحیه بزرگی میدان مغناطیسی بیشینه است ؟



۷۳ بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه مسطحی برابر $T \times 10^{-3}$ می باشد اگر جریان عبوری از پیچه ۲ آمپر و شعاع آن $6/28 \text{ cm}$ باشد تعداد حلقه های آن را تعیین کنید . شهریور ۸۴-دی ۸۹ تهری

۷۴ از پیچه مسطحی به شعاع $0/1$ متر که از 200 دور سیم نازک درست شده است جریان 10 آمپر می گذرد میدان مغناطیسی را در مرکز پیچه حساب کنید . فرداد ۸۴-فرداد ۸۵-دی ۸۶-دی ۸۷-شهریور ۸۸-فرداد ۹۰ تهری-دی ۸۸-دی ۸۹-فرداد ۹۰ ریاضی

۷۵ سیمی به طول 72 متر را به صورت پیچه ی مسطحی به شعاع 6 سانتی متر در می آوریم و جریان 10 آمپر را از آن عبور می دهیم

فرداد ۸۴ ریاضی

الف) تعداد حلقه های پیچه را به دست آورید. $0/5$

ب) بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند تسلا است ؟ $0/75$

۷۶ $6/28$ متر سیم نازک را به صورت پیچه مسطحی به شعاع 10 cm در می آوریم و شدت جریان $5A$ را از آن عبور می دهیم . میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند گaus است ؟ دی ۸۵-دی ۸۶-شهریور ۸۵-فرداد ۸۸ ریاضی

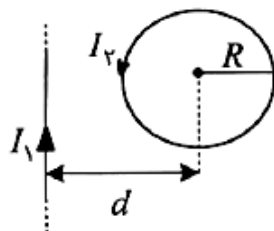
۷۷ در شکل رو به رو با توجه به مقادیر داده شده :

الف) بزرگی میدان مغناطیسی سیم دراز مستقیم در مرکز پیچه چند تسلا است ؟ $0/5$

ب) بزرگی میدان مغناطیسی پیچه در مرکز آن چند تسلا است ؟ $0/5$

پ) بزرگی میدان مغناطیسی برآیند در مرکز پیچه تسلا است ؟ $0/5$

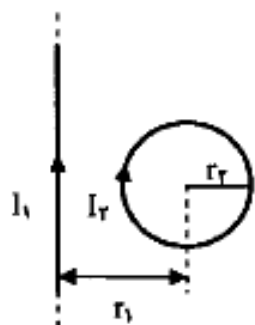
ت) جهت میدان مغناطیسی برآیند در مرکز را تعیین کنید ؟ $0/5$



(۷۸) در شکل روبرو، شعاع نیم دایره حامل جریان R است و میدان مغناطیسی برآیند در مرکز نیم دایره صفر است. جهت و مقدار جریان را در سیم راست و بلند تعیین کنید.



(۷۹) در شکل $I_1 = I_2 = 10 A$ ، $r_1 = 2r_2 = 40 cm$ است برآیند میدان های مغناطیسی میدان های مغناطیسی در مرکز حلقه چه قدر و در چه جهتی است؟



(۸۰) وجود هسته ی آهنی درون سیم لوله ی حامل جریان، باعث (تقویت میدان، اتلاف انرژی) می شود. شهریور ۸۹-۸۵ ریاضی- فرداد ۸۶ تجربی

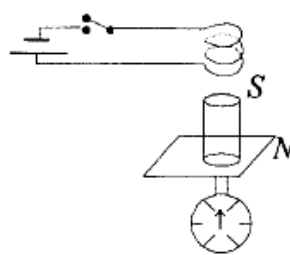
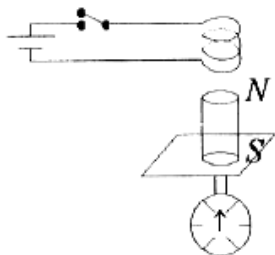
(۸۱) وجود هسته ی آهنی باعث (کاهش-افزایش) میدان مغناطیسی درون سیم لوله می شود. دی ۸۹ تجربی

(۸۲) میدان مغناطیسی داخل سیم لوله (قوی تر- ضعیف تر) از میدان در خارج سیم لوله است. فرداد ۹۰ ریاضی

(۸۳) اگر در داخل سیم لوله ای، بر بار الکتریکی متحرک نیرو وارد نشود، آیا می توان نتیجه گرفت که از سیم لوله جریان الکتریکی نمی گذرد؟ چرا؟ دی ۸۴ تجربی

(۸۴) با رسم یک شکل نشان دهید چگونه می توان به کمک جریان الکتریکی، میدان مغناطیسی یک نواخت ایجاد کرد؟ شهریور ۸۹ ریاضی

(۸۵) توضیح دهید، در شکل مقابل، با بستن کلید و برقراری جریان، عددی که ترازو نشان می دهد چه تغییری می کند؟ فرداد ۸۵- دی ۸۴ تجربی



(۸۶) میدان مغناطیسی روی محور و درون سیم لوله ای که از آن جریان $10 A$ می گذرد، برابر $3/14$ میلی تسلا است. اگر طول سیم لوله $50 cm$ باشد، سیم لوله از چند حلقه تشکیل شده است. فرداد ۸۶- شهریور ۸۷-۹۰ تجربی- دی ۸۴- فرداد ۸۷ ریاضی

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

(۸۷) از سیم لوله ای که در هر 10 سانتی متر آن 500 دور سیم به طور یکنواخت وجود دارد. چه مقدار جریان عبور کند تا بزرگی میدان درون سیم لوله برابر 0.06π تسلا باشد؟ فرداد ۸۹- شهریور ۹۰ ریاضی

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

۸۹ سیملوله ای که شامل N حلقه است، دور یک لوله پلاستیکی تو خالی به طول $۰/۱۲$ متر پیچیده شده است. اگر جریان عبوری از آن $۰/۸$ آمپر و بزرگی میدان درون سیم لوله ۲ میلی تسلا باشد، N چقدر است؟
شهریور ۸۹ تجربی

$$\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$$

۹۰ سیملوله ای شامل ۵۰۰ دور سیم روکش دار است. اگر جریان عبوری از آن ۱ آمپر و بزرگی میدان مغناطیسی روی محور و در مرکز آن برابر

فرداد ۸۷ - دی ۸۸ - فرداد ۸۸ تجربی

$$\pi = 3/14$$

$$q_e = 1/6 \times 10^{-19} C$$

$2\pi \times 10^{-4}$ تسلا باشد،

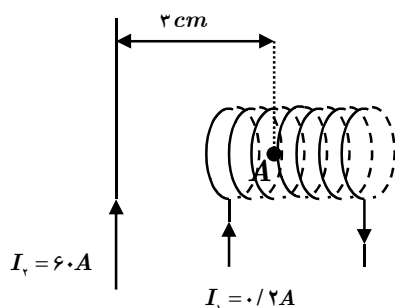
(الف) طول سیم لوله را حساب کنید.

(ب) اگر الکترونی با سرعت $4 \times 10^5 \frac{m}{s}$ تحت زاویه 30°

نسبت به محور سیملوله حرکت کند نیروی وارد بر آن را بدست آورید.

(پ) در چه صورت نیرویی بر این الکترون متحرک وارد نمی شود؟

شهریور ۸۸ ریاضی $\pi = 3$



۹۱ مطابق شکل، سیم راست و بلند حامل جریان، در نزدیکی سیملوله ی دارای جریان قرار دارد.

(الف) اگر سیملوله دارای ۱۰۰ حلقه و طول $۸ cm$ باشد، میدان

مغناطیسی ناشی از آن را روی محور سیملوله بدست آورید؟

(ب) میدان مغناطیسی ناشی از سیم راست را در نقطه ی A به فاصله $3 cm$ از سیم (روی محور سیملوله) محاسبه کنید؟

(ج) میدان مغناطیس برآیند در نقطه ی A چه قدر است؟

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

دی ۸۶ - فرداد ۸۷ ریاضی

۹۲ نیرویی که سیم های موازی حامل جریان برهم وارد می کنند اساس تعریف عملیاتی (آمپر - تسلا) است.

شهریور ۸۵ - فرداد ۸۸ ریاضی - شهریور ۸۵ تجربی

۹۳ تعریف کنید: آمپر (تعریف عملیاتی)

فرداد ۸۴ تجربی - دی ۸۶ تجربی

۹۴ با رسم شکل جهت نیروی وارد بر دو سیم موازی حامل جریان همسو، را نشان دهید.

شهریور ۸۸ تجربی

۹۵ با رسم شکل جهت نیروی وارد بر دو سیم موازی حامل جریان غیر همسو، را نشان دهید.

۹۶ سیم های موازی حامل جریان های همسو، همدیگر را (می رانند، می ربایند) شهریور ۸۶ و ۸۴ و ۸۸ و ۹۰ - فرداد ۸۵ - دی ۸۸ - شهریور ۸۷ - شهریور ۸۹ تجربی

دی ۸۹ تجربی

۹۷ سیم های موازی حامل جریان های (همسو - در جهت های مخالف) همدیگر را می رانند.

۹۸ از دو سیم بلند موازی که به فاصله ی $یک$ متر از یک دیگر قرار دارند، جریانی به شدت $یک$ آمپر می گذرد، جهت جریان در هر دو سیم یکسان است.

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

فرداد ۹۰ تجربی

(الف) دو سیم یک دیگر را می رانند یا می ربایند؟

(ب) نیرویی که به یک متر از سیم ها وارد می شود محاسبه کنید.

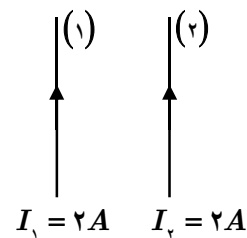
$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$$

فرداد ۹۰ ریاضی

۹۹) در شکل رو به رو، از دو سیم بلند و موازی که به فاصله ی 20 cm از یک دیگر قرار دارند

جریانی به شدت ۲ آمپر می گذرد، بزرگی نیروی الکترومغناطیسی ای که به یک متر از سیم (۲)

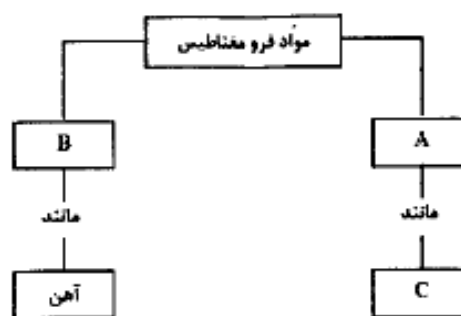
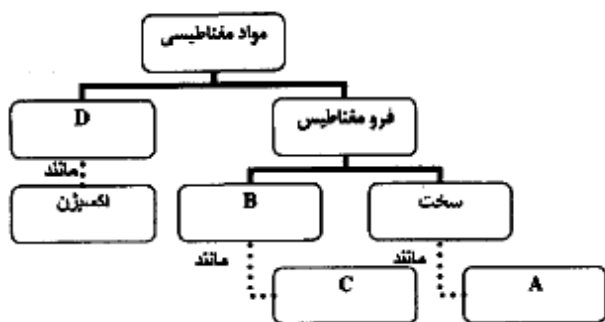
وارد می شود را محاسبه کنید و بردار نیرو را رسم کنید.



$$I_1 = 2A \quad I_2 = 2A$$

دی ۸۸-شهریور ۸۹ ریاضی

۱۰۰) در نقشه ی مفهومی روبرو، خانه های خالی رو که با حروف مشخص شده اند پر کنید.



۱۰۱-تعریف ها:

شهریور ۹۰ تجربی

فرداد ۸۷ تجربی-شهریور ۹۰ ریاضی

شهریور ۸۸ تجربی

شهریور ۸۶ و ۸۵ تجربی -دی ۸۸ تجربی

فرداد ۸۶ تجربی

فرداد ۸۵ تجربی

دی ۸۷ ریاضی-شهریور ۹۰ تجربی

دی ۸۸ تجربی

دی ۸۹ ریاضی

۱-مواد مغناطیسی را تعریف کنید.

۲-دو قطبی مغناطیسی

۳-محور دو قطبی مغناطیسی

۴-مواد پارامغناطیسی با ذکر ۲ نمونه

۵-ویژگی مواد فرومغناطیس نرم

۶-انواع مواد فرومغناطیس و ذکر یک نمونه برای هر یک

۷-دو تفاوت برای مواد فرومغناطیس نرم و سخت

۸-یک نمونه ماده ی فرومغناطیس نرم و یک نمونه ماده ی فرومغناطیس سخت معرفی کنید

۹-حوزه ی مغناطیسی

۱۰۲-جا های خالی را پر کنید. یا کلمه مناسب را انتخاب کنید

۱-در این ماده ی مغناطیسی،حجم حوزه های مغناطیسی به سهولت تغییر می کند.(فرومغناطیس نرم - فرومغناطیس سخت- پارامغناطیس) فرداد ۸۶ ریاضی

۲-جنس هسته سیملوله ها از مواد فرومغناطیس است. شهریور ۸۶ تجربی

۳-خطی که یک دو قطب مغناطیسی را به هم وصل می کند است. شهریور ۸۵ تجربی

۴-این ماده از حوزه های مغناطیسی تشکیل شده است . (پارا مغناطیس، فرومغناطیس) فرداد ۸۴ ریاضی

۵-فولاد (آهن به اضافه دو درصد کربن) یک ماده ی است. (فرو مغناطیس سخت، فرومغناطیس نرم -پارا مغناطیس) دی ۸۴ ریاضی

۶-خطی که دو قطب یک دو قطبی مغناطیسی را به هم وصل می کند (محور مغناطیسی، خط میدان مغناطیسی) آن می نامند. دی ۸۷ تجربی

۷-تک قطبی مغناطیسی.....(داریم-نداریم) فرداد ۸۹ تجربی

۸-در یک ماده ی پارامغناطیسی،(تک قطبی های مغناطیسی- دو قطبی های مغناطیسی) دارای سمت گیری مشخص و منظمی (هستند-نیستند) دی ۸۹ تجربی

۹-مواد فرومغناطیس نرم برای ساختن آهنربا های دائمی مناسب اند.(درست، نادرست) فرداد ۹۰ تجربی

۱۰-دو قطبی های مغناطیسی در یک ماده ی پارامغناطیسی دارای سمت گیری مشخص و منظمی نیستند.(درست، نادرست) فرداد ۹۰ تجربی

۱۱-قطب N مغناطیسی از قطب S مغناطیسی، جدا شدنی نیست.(درست، نادرست) فرداد ۹۰ تجربی

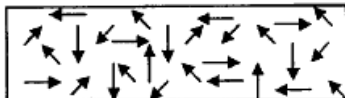
۱۰۳) در جدول زیر نوع ماده ی مغناطیسی را در خانه ی با علامت × مشخص کنید.

شهریور ۸۴ تجربی

نوع ماده	پارا مغناطیس	فرومغناطیس نرم	فرو مغناطیس سخت
پلاتین			
فولاد			
اکسیژن			
کبالت خالص			

۱۰۴-الف) با توجه به سمت گیری دو قطبی های مغناطیسی ، شکل مقابل نشان گر چه نوع ماده ای است؟

فرداد ۸۷ تجربی



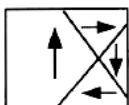
ب) دو نمونه برای این نوع ماده بنویسید

پ) تحت چه شرایطی این ماده خاصیت مغناطیسی پیدا می کند ؟

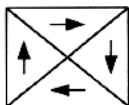
۱۰۵-الف) طرح واره هایی که مشاهده می کنید مربوط به چه ماده ای است ؟

فرداد ۸۵-شهریور ۹۰ ریاضی-دی ۸۹ تجربی

ب) وضعیت میدان مغناطیسی خارجی (بزرگی و جهت) را که جسم در آن قرار گرفته است . در هر سه حالت تعیین کنید



(۳)



(۲)

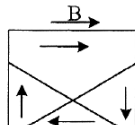


(۱)

پ) خاصیت مغناطیسی ماده را در سه حالت مقایسه کنید.

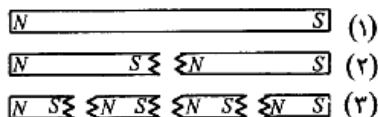
۱۰۶) استنباط خود را از مشاهده طرح واره های روبرو بنویسید .

دی ۸۶ ریاضی



شهریور ۸۴-۸۹-دی ۸۹ ریاضی

۱۰۷) استنباط شما از مشاهده ی شکل زیر چیست و چه نتیجه ای از آن می گیرید؟



فرداد ۸۸ ریاضی

۱۰۸) شکل زیر ، سه ماده ی مغناطیسی را در **غیاب** میدان مغناطیسی خارجی نشان می دهد. با توجه

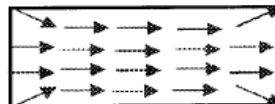
سمت گیری دو قطبی های مغناطیسی ، نام هر ماده را بنویسید



(۳)



(۲)

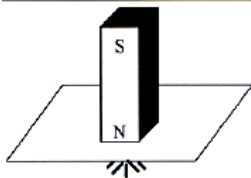


(۱)

۱۰۹) هرگاه یک آهنربای میله ای را روی یک صفحه ی آلو مینیومی مطابق شکل قرار دهیم، توضیح دهید در زیر صفحه ی آلو مینیومی براده های آهن

دی ۸۸ تجربی

جذب می شوند یا نه؟



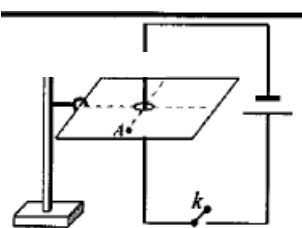
فرداد ۸۹ ریاضی

۱۱۰) در شکل مقابل ؛ طرح واره یک آزمایش را مشاهده می کنید.

الف) این آزمایش به چه منظوری انجام می شود؟

ب) پس از بستن کلید ، اگر در نقطه ی **A** یک عقربه مغناطیسی قرار دهیم،

قطب **N** آن به چه سمتی قرار می گیرد؟ (چپ یا راست)



دی ۸۸ ریاضی

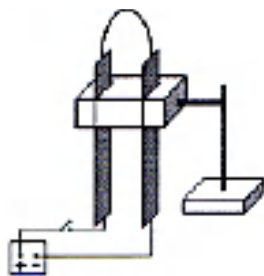
۱۱۱) در شکل مقابل؛ طرح آزمایش مربوط به یک پدیده الکترومغناطیسی نمایش داده شده است..

الف) هدف از انجام این آزمایش نشان دادن چه موضوعی است؟

ب) با توجه به اتصال سیم ها به پایانه های باتری ، پس از

وصل کلید چه مشاهده می شود؟

ج) اگر محل اتصال سیم ها به پایانه های باتری را جابجا کنیم، آیا در نتیجه آزمایش تغییری ایجاد می شود؟



دی ۸۹ ریاضی

۱۱۲) چگونه می توان یک میله آهنی را به یک آهنربای الکتریکی تبدیل کرد؟

فرداد ۹۰ ریاضی

۱۱۳) شکل زیر یک آهنربای الکتریکی را نشان می دهد.

الف) برای ساختن این آهنربا ، هسته ی فولادی مناسب است یا آهنی ؟ با ذکر دلیل پاسخ دهید.

ب) قطب های S , N آهنربا را تعیین کنید.

ج) یک عقربه ی مغناطیسی را نقطه A قرار می دهیم. نحوه ی جهت گیری عقربه را را رسم کنید.

