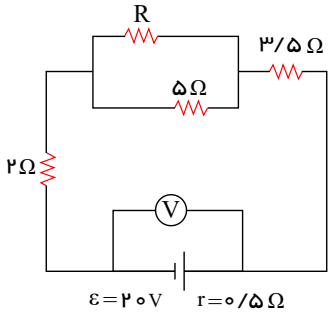




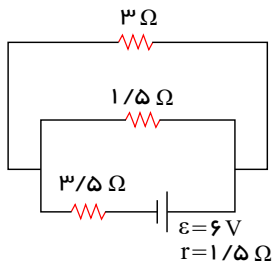
علوی پسرانه غرب

۱- در مدار مقابل، ولت‌سنج ۱۹ ولت را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟



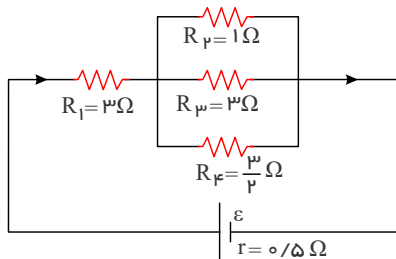
- ① ۴
② ۵
③ ۱۰
④ ۲۰

۲- در مدار مقابل، جریانی که از مقاومت ۱٫۵ اهمی می‌گذرد چند آمپر است؟



- ① ۱/۳
② ۲/۳
③ ۲/۵
④ ۳/۵

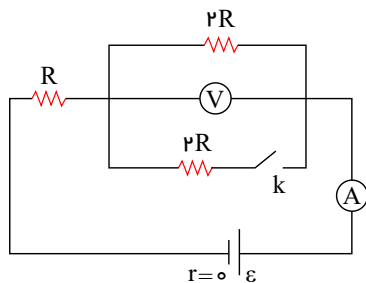
۳- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی است، توان مصرفی مقاومت R_1 چند برابر توان مصرفی مقاومت R_3 است؟



- ① ۱
② ۶
③ ۹
④ ۳۶

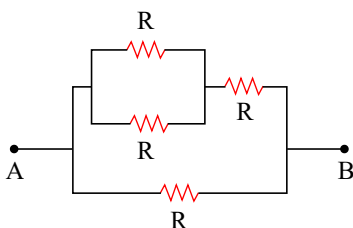
۴- در مدار شکل مقابل، ابتدا کلید K باز است. اگر کلید را ببندیم، اعدادی که ولت‌سنج و آمپرسنج نشان می‌دهند به ترتیب از راست

به چپ چند برابر می‌شوند؟

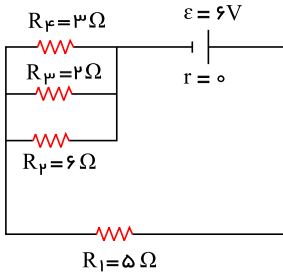


- ① صفر، ۲
② ۳/۲، ۴/۳
③ ۳/۴، ۲/۳
④ ۳/۲، ۴/۳

۵- در شکل مقابل، اگر مقاومت الکتریکی بین دو نقطه‌ی A ، B برابر 3Ω باشد، R چند اهم است؟



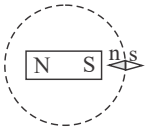
- ① ۲
② ۵
③ ۳٫۶
④ ۴٫۲



۶- در مدار رو به رو توان مصرف شده مقاومت R_1 چند وات است؟

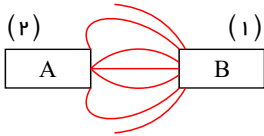
- ۱) ۲
 ۲) ۴
 ۳) ۳
 ۴) ۵

۷- یک آهنربای میله‌ای مطابق شکل زیر، روی یک میز قرار دارد. یک عقربه مغناطیسی که آزادانه می‌تواند حول محور قائم بچرخد، به آرامی روی مسیر دایره‌ای شکل به دور آهنربا یک دور می‌چرخد. در این مسیر عقربه چند درجه دوران می‌کند؟



- ۱) ۱۸۰
 ۲) ۲۷۰
 ۳) ۳۶۰
 ۴) ۷۲۰

۸- شکل روبه‌رو خط‌های میدان مغناطیسی را در مجاورت دو میله که هر دو آهنربا هستند، نشان می‌دهد. با توجه به شکل، کدام گزینه درست است؟



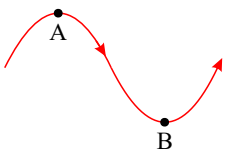
- ۱) میله (۱) قوی‌تر، قطب‌های A و B ناهمنام و نوع آن‌ها نامشخص است.
 ۲) میله (۱) قوی‌تر، قطب B قطب N و A قطب S است.
 ۳) میله (۲) قوی‌تر، قطب‌های A و B ناهمنام و نوع آن‌ها نامشخص است.
 ۴) میله (۲) قوی‌تر، قطب A قطب N و B قطب S است.

۹- پس از آن که آهنربای NS را مطابق شکل به سه قسمت تقسیم کنیم، x و y به ترتیب از راست به چپ چه قطب‌هایی هستند؟



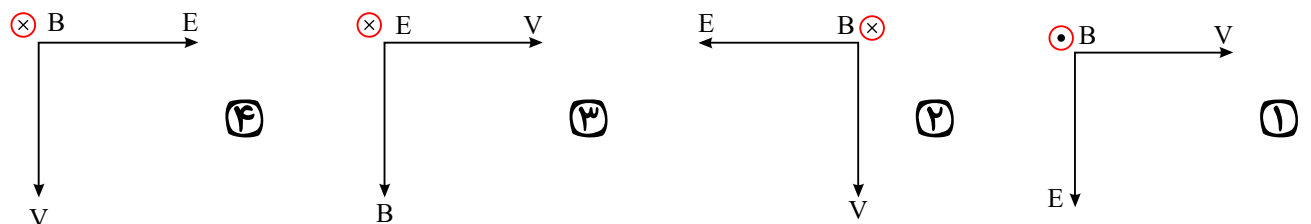
- ۱) S و N
 ۲) S و S
 ۳) N و N
 ۴) N و S

۱۰- در یک میدان مغناطیسی یکی از خطوط میدان به شکل روبه‌رو است، بردار میدان مغناطیسی در نقاط A و B به ترتیب کدام است؟



- ۱) $A \rightarrow$, $B \leftarrow$
 ۲) $A \rightarrow$, $B \rightarrow$
 ۳) $A \leftarrow$, $B \leftarrow$
 ۴) $A \leftarrow$, $B \rightarrow$

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

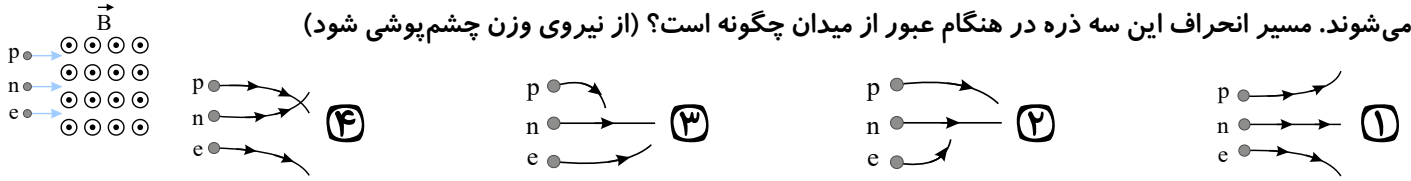


۱۲- ذره‌ای به جرم 500 میلی‌گرم با سرعت $10^3 \frac{m}{s}$ به طور عمود وارد میدان مغناطیسی یکنواخت 4 میلی‌تسلا می‌شود. اگر بار الکتریکی ذره $50 \mu C$ باشد، شتابی که ذره تحت تأثیر میدان می‌گیرد، چند متر بر مربع ثانیه است؟

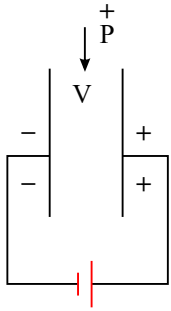
- ۱) ۰٫۴۰
 ۲) ۰٫۰۴
 ۳) ۰٫۲۰
 ۴) ۰٫۰۲



۱۳- ذرات الکترون (e)، نوترون (n) و پروتون (p) نشان داده شده با سرعت افقی v وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت با شدت B می‌شوند. مسیر انحراف این سه ذره در هنگام عبور از میدان چگونه است؟ (از نیروی وزن چشم‌پوشی شود)

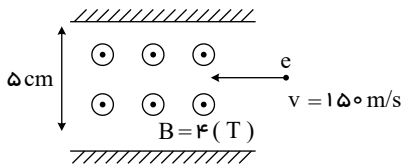


۱۴- در شکل رو به رو برای آن که پروتون منحرف نگردد جهت میدان مغناطیسی لازم چگونه است؟



- ۱) برونسو
 ۲) به طرف راست
 ۳) به طرف چپ
 ۴) درونسو

۱۵- مطابق شکل الکترونی به صورت عمودی وارد یک میدان مغناطیسی برون‌سو می‌شود. برای اینکه ذره به حرکت یکنواخت خود ادامه دهد؛ از دو صفحه رسانای موازی باردار به فاصله 5cm استفاده می‌کنیم که بین آنها میدان الکتریکی یکنواخت ایجاد می‌شود. اختلاف پتانسیل بین دو صفحه ولت و صفحه مثبت است؟

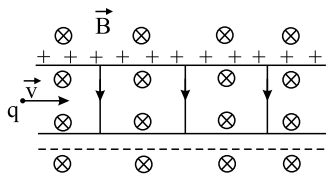


- ۱) ۲۰ - بالایی
 ۲) ۳۰ - بالایی
 ۳) ۲۰ - پایینی
 ۴) ۳۰ - پایینی

۱۶- تسلا معادل کدام گزینه است؟

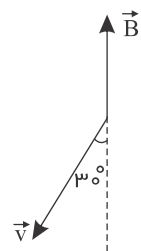
- ۱) ثانیه . نیوتن / متر . کولن
 ۲) نیوتن / متر . کولن
 ۳) نیوتن / کولن . ثانیه
 ۴) ثانیه . نیوتن / کولن

۱۷- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به بار $q = 2\mu\text{C}$ با جرم ناچیز با تندی $v = 2 \times 10^4 \frac{m}{s}$ در جهت نشان داده شده که عمود بر میدان‌های یکنواخت $B = 0.2\text{T}$ و $E = 500 \frac{N}{C}$ است، وارد فضای این میدان‌ها می‌شود. نیروی خالص وارد بر ذره در لحظه ورود به میدان‌ها چند نیوتن است؟



- ۱) صفر
 ۲) 3×10^{-4}
 ۳) 2×10^{-4}
 ۴) 1.8×10^{-3}

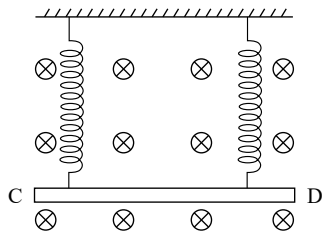
۱۸- الکترونی با تندی $v = 5 \times 10^4 \frac{m}{s}$ در میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 2000\text{G}$ مطابق شکل زیر در حرکت است. در این لحظه، نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون چند نیوتن و در کدام جهت است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19}\text{C}$)



- ۱) $0.8\sqrt{3} \times 10^{-12}$
 ۲) $0.8\sqrt{3} \times 10^{-12}$
 ۳) 0.8×10^{-16}
 ۴) 0.8×10^{-16}

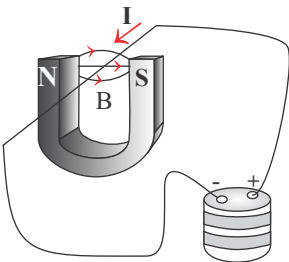


۱۹- مطابق شکل زیر، میله CD به جرم ۱۶۰ گرم و طول ۸۰ سانتی متر به دو فنر سبک مشابه آویخته شده و در یک میدان مغناطیسی یکنواخت درون سو که اندازه آن $۰٫۴$ تسلا است، به صورت افقی قرار دارد. از میله جریان چند آمپر و در چه جهتی عبور کند تا از طرف میله در حال تعادل بر فنرها نیرویی وارد نشود؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2$)



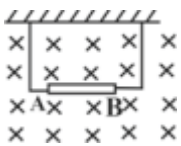
- ۱) ۵ از C به طرف D
 ۲) ۵ از D به طرف C
 ۳) ۲ از C به طرف D
 ۴) ۲ از D به طرف C

۲۰- در شکل روبه رو، نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن قسمت از سیم که داخل آهنربا قرار دارد، به کدام جهت است؟



- ۱) بالا
 ۲) پایین
 ۳) به سمت قطب N
 ۴) به سمت قطب S

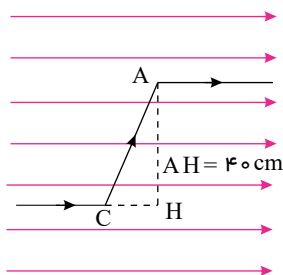
۲۱- در شکل زیر حداکثر تحمل کشش هر نخ $\frac{1}{۲۰} N$ است. حداکثر جریان گذرنده از سیم چقدر و در چه جهتی می تواند باشد تا سیم



$\ell_{AB} = ۱۰ \text{ cm}$
 $B = ۱۰ \text{ T}$
 $m = ۲۰ \text{ g}$

- ۱) $۰٫۵ A$ از A به B
 ۲) $۰٫۱ A$ از A به B
 ۳) $۰٫۸ A$ از A به B
 ۴) $۰٫۸ A$ از B به A

۲۲- سیم رسانایی مطابق شکل در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $۰٫۸ T$ قرار دارد. با عبور جریان پیوسته به شدت $۲ A$ از سیم، نیروی وارد بر آن از طرف میدان نیوتون و جهت آن است.



- ۱) $۰٫۱۶$ ، درون سو
 ۲) $۰٫۶۴$ ، برون سو
 ۳) $۰٫۶۴$ ، درون سو
 ۴) $۰٫۸۶$ ، برون سو

۲۳- سیمی به طول ۲۰ cm و جریان $۱۰۰ A$ در میدان مغناطیسی به شدت $۱۰^{-۳} T$ چنان قرار گرفته که نیروی وارد به آن $۱۰^{-۲} N$ می شود. زاویه راستای سیم و میدان چقدر است؟

- ۱) ۳۰
 ۲) ۶۰
 ۳) ۴۵
 ۴) صفر