



تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. بار الکتریکی اضافی جمع شده بر روی یک جسم باردار $32 \mu C$ - می‌باشد. اگر بار الکتریکی یک الکترون $1.6 \times 10^{-19} C$ -

باشد، تعداد الکترون‌های اضافی بر روی این جسم باردار چند تا است؟

الف. 5×10^{14} ب. 32×10^{19} ج. 2×10^{20} د. 2×10^{14}

۲. کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح نیست؟

الف. در شرایط تعادل الکتروستاتیک، خطوط میدان الکتریکی عمود بر سطح رسانا می‌باشد.

ب. در شرایط تعادل الکتروستاتیک، میدان الکتریکی در داخل رسانا صفر می‌باشد.

ج. در شرایط تعادل الکتروستاتیک، میدان الکتریکی در داخل رسانا مقداری ثابت است.

د. در شرایط تعادل الکتروستاتیک، سطح رسانا یک سطح هم پتانسیل است.

۳. نارسانا (عایق) های خوب، جریان الکتریکی را به خوبی عبور نمی‌دهند، زیرا:

الف. اتم‌های تشکیل دهنده آنها فاقد الکترون هستند.

ب. الکترون‌های اتم‌های آنها به شدت به این اتم‌ها مقیدند.

ج. اتم‌ها در شبکه بلوری منظمی قرار ندارند.

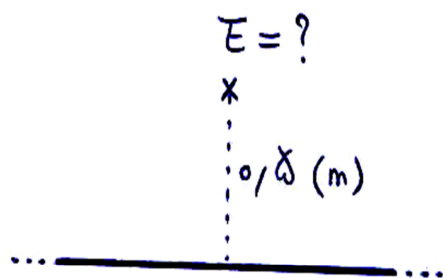
د. تعداد الکترون‌های آزاد، فقط کسری کوچک از تعداد الکترون‌های آزاد در فلزات است.

۴. کدام یک از گزینه‌های زیر واحد انرژی نیست؟

الف. نیوتن متر ب. ولت ج. کالری د. وات ثانیه

۵. یک میله باردار با چگالی خطی یکنواخت بار λ و با طول بسیار طویل l مفروض است. میدان الکتریکی در فاصله 0.5 متری از

میله (واقع بر عمود منصف میله) کدام است؟



الف. $\frac{\lambda}{\pi \epsilon_0}$

ب. $\frac{\lambda}{2\pi \epsilon_0 l}$

ج. $\frac{\lambda}{2\pi \epsilon_0}$

د. $\frac{2\lambda}{\pi \epsilon_0}$

۶. یک بار الکتریکی نقطه‌ای $6 \mu C$ مفروض است. پتانسیل الکتریکی در فاصله 2 cm از این بار چند ولت است؟

الف. 27×10^3

ب. 27

ج. 27×10^5

د. $13/5 \times 10^7$

۷. خازنی با صفحات موازی از دو ورقه فلزی با طول و عرض 15 m و 7 m ساخته شده است و بین آنها لایه ای از هوا به

ضخامت 0.5 cm قرار دارد. ظرفیت الکتریکی این خازن تقریباً چند میکروفاراد است؟ $(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \frac{F}{m})$

الف. 2

ب. 21×10^4

ج. 2×10^{-7}

د. 0.2

۸. ثابت دی الکتریک میکا $5/4$ می باشد. اگر ظرفیت الکتریکی یک خازن مسطح را که ابتدا ما بین صفحات آن هوا یا با تقریب خلاً

می باشد اندازه گیری کنیم، $C = 2 \mu F$ بدست می آید. حال اگر دفعه بعد ظرفیت همین خازن را که ما بین صفحات آن با میکا پر

شده است اندازه گیری کنیم، ظرفیت خازن چقدر خواهد شد؟

الف. $10/8 \mu F$

ب. $5/4 \mu F$

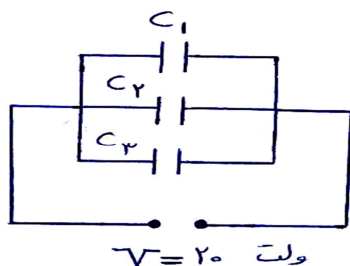
ج. $2/7 \mu F$

د. $0.37 \mu F$

۹. خازنی به ظرفیت الکتریکی $8\mu F$ را به دو سر یک باتری ۵ ولتی متصل کرده ایم، انرژی الکتریکی ذخیره شده در این خازن چند ژول خواهد بود؟

- الف. 4×10^{-5} ب. ۴۰ ج. 10^{-4} د. ۱۰۰

۱۰. در شکل مقابل، ظرفیت خازن معادل $3\mu F$ می باشد. اگر بار خازن C_1 برابر $2\mu F$ ، بار خازن C_2 برابر $5\mu F$ و اختلاف پتانسیل کل دو سر مدار ۲۰ ولت باشد، بار خازن C_3 چقدر خواهد بود؟



الف. $40\mu C$

ب. $7\mu C$

ج. $2/33\mu C$

د. $53\mu C$

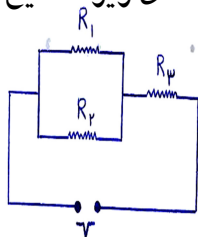
۱۱. جریانی به شدت I از یک سیم مسی به سطح مقطع A عبور می کند. اگر بار هر الکترون e و تعداد الکترون ها در واحد حجم n باشد، سرعت سوق الکترون ها در این سیم کدام است؟

- الف. $\frac{neA}{I}$ ب. $IneA$ ج. $\frac{I}{neA}$ د. neA

۱۲. مقاومت الکتریکی یک سیم مسی $R = 150\Omega$ می باشد. اگر طول سیم ۳ متر و شعاع سیم ۲ سانتی متر باشد، مقاومت ویژه آن چند اهم متر خواهد بود؟

- الف. $18/84 \times 10^{-2}$ ب. $6/28 \times 10^{-2}$ ج. ۱۰۰ د. ۶۲۸

۱۳. در شکل مقابل، سه مقاومت یکسان $R_1 = R_2 = R_3$ به باتری متصل هستند. کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟



الف. توان تلف شده در مقاومت R_3 از همه بیشتر است.

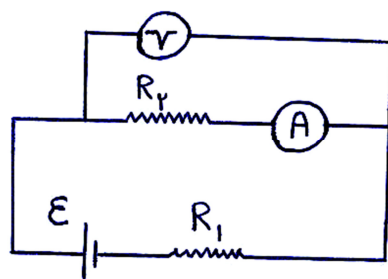
ب. توان تلف شده در مقاومت R_3 از همه کمتر است.

ج. توان تلف شده در هر سه مقاومت یکسان است.

د. توان تلف شده در مقاومت R_3 با توان تلف شده در ترکیب موازی R_1 و R_2 یکسان است.

۱۴. در شکل زیر اگر V_M و I_M مقادیری باشند که ولت سنج و آمپرسنج نشان می دهند، کدام گزینه در مورد مقاومت R_2

صحیح است؟



الف. $R_2 = \frac{V_M}{I_M}$

ب. $R_2 < \frac{V_M}{I_M}$

ج. $R_2 > \frac{V_M}{I_M}$

د. بسته به نسبت $\frac{R_2}{R_1}$ ، هر کدام از سه گزینه می توانند صحیح باشند.

۱۵. سیمی بطول $2m$ در یک میدان مغناطیسی به شدت 0.05 تسلا قرار گرفته و از آن جریان 8 آمپر عبور می کند. اگر امتداد سیم

با امتداد خطوط میدان مغناطیسی زاویه 30° بسازد، نیروی مغناطیسی وارد بر سیم چند نیوتن است؟

د. صفر

ج. 0.1

ب. 0.8

الف. 0.4



۱۶. از دو سیم موازی به طول ۵۰ متر جریانهای $I_1 = 3A$ و $I_2 = 4A$ عبور می‌کنند. اگر فاصله این دو سیم از یکدیگر ۲ سانتی متر و جهت جریانها در هر دو سیم هم جهت باشند، نیروی بین دو سیم چند نیوتن و از چه نوعی خواهد بود؟

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7})$$

ب. 12×10^{-3} و دافعه

الف. ۳۰ و جاذبه

د. 6×10^{-3} و دافعه

ج. 6×10^{-3} و جاذبه

۱۷. از یک قاب مستطیلی شکل به ابعاد ۴cm و ۳cm جریان الکتریکی $15A$ عبور می‌کند. اندازه گشتاور مغناطیسی وارد بر قاب و واحد آن کدام است؟

ب. $180 N.m$

الف. $1/8 \times 10^{-2} N.m$

د. $1/8 \times 10^{-2} A.m^2$

ج. $180 A.m^2$

۱۸. یک میدان مغناطیسی یکنواخت به شدت B مفروض است. الکترونی با بار e و با سرعت u در امتداد عمود بر خطوط میدان مغناطیسی وارد منطقه می‌شود. کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

الف. الکترون به محض ورود به منطقه شامل میدان مغناطیسی، متوقف می‌شود.

ب. الکترون به محض ورود به منطقه شامل میدان مغناطیسی، در امتداد عمود بر خطوط میدان دوران می‌کند.

ج. الکترون به محض ورود به منطقه شامل میدان مغناطیسی، شروع به حرکت مارپیچ می‌کند.

د. الکترون بدون احساس میدان مغناطیسی، با همان سرعت قبلی اش در همان امتداد به حرکت خود ادامه می‌دهد.

۱۹. میله ای به طول ۰/۳ متر را با سرعت $\frac{m}{s}$ ۵ در امتداد عمود بر یک میدان مغناطیسی به شدت 4×10^{-3} تسلا حرکت می‌دهیم. نیروی محرکه الکتریکی القا شده در دو سر میله چند ولت است؟

د. صفر

ج. 2×10^{-2}

ب. $2/4 \times 10^{-4}$

الف. 6×10^{-3}



۲۰. از یک سیم لوله دراز به طول l ، سطح مقطع A و با تعداد حلقه های N ، جریان الکتریکی I عبور می کند. ضریب خود القایی

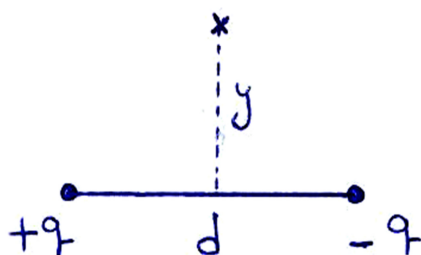
این سیم لوله کدام است؟ (n = تعداد حلقه ها در واحد طول)

الف. $\frac{\mu_0 NA}{l}$ ب. $\mu_0 nI$ ج. $\frac{\mu_0 N^2 l}{IA}$ د. $\frac{\mu_0 N^2 A}{l}$

سوالات تشریحی

(بارم هر سوال ۱/۷۵ نمره)

۱. دو بار الکتریکی $+q$ و $-q$ به فاصله d از هم قرار گرفته اند. میدان الکتریکی را در نقطه ای واقع بر عمود منصف این دو بار و به فاصله y از آن بدست آورید و جهت میدان الکتریکی را بر روی شکل نشان دهید.



۲. با استفاده از قانون گاوس، میدان الکتریکی را در فاصله r از یک خط باردار به طول بینهایت و چگالی بار خطی λ محاسبه کنید و با رسم شکل، جهت خطوط میدان را نشان دهید.



دانشگاه پیام نور
مرکز آزمون

برای دانلود پاسخنامه سوالات به سایت همیار دانشجو مراجعه کنید مرجع نمونه سوالات پیام نور

همیار دانشجو

کارشناسی (سنتی)

hdaneshjoo.ir

نام درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/گد درس: زمین شناسی - ۱۱۱۳۰۸۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۳. دو مقاومت الکتریکی $R_1 = 2\Omega$ و $R_2 = 4\Omega$ را یک بار بصورت سری و بار دیگر به صورت موازی می‌بندیم.

الف. مقاومت معادل را در هر دو حالت محاسبه کنید.

ب. اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر کل مدار در هر دو حالت $V = 10$ ولت باشد، توان مصرفی کدام یک از مقاومت های

R_1 , R_2 در حالت‌های سری و موازی بیشتر خواهد بود؟ (با اثبات)

۴. قابی به مساحت $5m^2$ و 0.1 را در امتداد عمود بر یک میدان مغناطیسی یکنواخت به شدت 3×10^{-4} تسلا قرار داده ایم.

الف. شار مغناطیسی عبوری از این قاب چند وبر است؟

ب. اگر تعداد دورهای قاب ۲۰۰ باشد و شار مغناطیسی با آهنگ 4×10^{-6} وبر بر ثانیه تغییر کند، نیروی محرکه

الکتریکی القایی چند ولت خواهد بود؟

hdaneshjoo.ir

صفحه ۷ از ۷

نیمسال دوم ۸۹-۹۰

بروزترین سایت نمونه سوالات پیام نور کارشناسی و کارشناسی ارشد همیار دانشجو hdaneshjoo.ir