آزمون فیزیک پایه یازدهم

آمادگی آزمون ۲۸ آذر قلمچی

ریاضی – تجربی

زمان برگزاری آزمون : ۲۷ آذر از ساعت ۸ تا ۲۰

تعداد سوالات آزمون	مدت زمان آزمون
۲۰ سوال	۳۵ دقیقه

نکات مربوط به آزمون:

۱) روز آزمون در بازه زمانی مشخص شده میتوانید در آزمون شرکت کنید.

۲) دقت داشته باشید باید **قبل از اتمام مدت زمان پاسخگویی** حتما پاسخ های خود را ثبت کنید.

۳) پاسخنامه و کارنامه آزمون پس از اتمام مهلت شرکت در آزمون در صفحه شخصی دانش آموز قابل مشاهده است.

وبسایت برگزاری آزمون : ilia-es.ir

گروه آموزشی ایلیا اسفندیارپور

برای اطلاع از آخرین اخبار در کانال تلگرام زیر عضو شوید.

@iliaesgroup

۱- یک خازن تخت از صفحه‌هایی با مساحت $۲۰۰cm^۲$ ساخته شده است که در فاصلهٔ $۰/۰۹mm$ از هم قرار گرفته‌اند و فاصلهٔ بین صفحه‌ها با دی‌الکتریکی با ضریب ۵ پر شده است. اختلاف پتانسیل دو سر این خازن با تخلیهٔ الکتریکی ۳۰ درصد کاهش می‌یابد. اگر پس از تخلیهٔ الکتریکی، انرژی این خازن ۱۰/۲ میلی‌ژول کاهش یافته باشد، ولتاژ اولیهٔ خازن چند ولت بوده است؟ $(\varepsilon_۰ = ۹\times ۱۰^{-۱۲}\frac{F}{m})$

۱) ۵۰۰ ۲) ۱۰۰۰ ۳) ۲۰۰۰ ۴) ۱۵۰۰

۲- فاصلهٔ بین صفحه‌های یک خازن تخت با دی‌الکتریکی با ضریب k پر شده است. اگر در شرایطی که این خازن به یک باتری متصل است، دی‌الکتریک را از بین صفحه‌ها خارج کنیم، چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

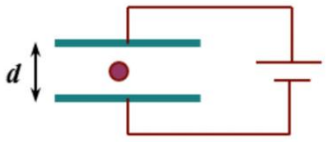
الف) ظرفیت خازن k برابر می‌شود.
ب) انرژی ذخیره شده در خازن k برابر می‌شود.
ج) شدت میدان الکتریکی بین صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.
د) بار الکتریکی ذخیره شده در خازن ثابت می‌ماند.

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) صفر

۳- خازنی که بین صفحه‌های آن هوا وجود دارد را به یک باتری ۵ ولتی متصل می‌کنیم. اگر فاصله‌ی دو صفحه را دو برابر نموده و بین صفحه‌های خازن یک عایق به ضریب دی الکتریک ۴ قرار داده و ولتاژ دو سر باتری را ۲۰درصد کاهش دهیم، انرژی خازن چنددرصد تغییر می‌کند؟

۱) ۲/۸ ۲) ۲۸ ۳) ۵/۶ ۴) ۵۶

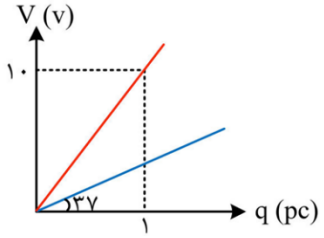
۴- در شکل مقابل، ذره‌ای به جرم m و بار الکتریکی q در فضای بین دو صفحه‌یِ یک خازن به حال تعادل است. (شتاب گرانش را $۱۰m/s^۲$ در نظر بگیرید.)



اگر فاصله‌ی دو صفحه‌ی خازن را ۲۰ درصد کاهش دهیم .....

۱) ذره با شتاب $۵m/s^۲$ به سمت بالا حرکت خواهد کرد.
۲) ذره با شتاب $۲/۵m/s^۲$ به سمت بالا حرکت خواهد کرد.
۳) ذره با شتاب $۵m/s^۲$ به سمت پایین حرکت خواهد کرد.
۴) ذره با شتاب $۲/۵m/s^۲$ به سمت پایین حرکت خواهد کرد.

۵- شکل زیر نمودار اختلاف پتانسیل برحسب بار ذخیره شده را برای دو خازن نشان می‌دهد که مشخصات ساختمانی آن‌ها در جدول ذکر شده است. κ' چقدر است؟ $(\sin ۳۷ = ۰/۶)$



خازن	ثابت دی‌الکتریک	مساحت صفحات	فاصله صفحات از هم
۱	$\kappa = ۱$	$۱cm^۲$	$۹mm$
۲	$\kappa' = ?$	$۰/۸cm^۲$	$۲/۷mm$

۱) $\frac{۹}{۳۲۰}$ ۲) ۵ ۳) $\frac{۱}{۲۰}$ ۴) $\frac{۴۵}{۱۶}$

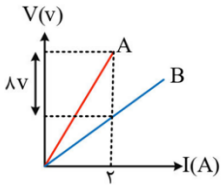
۶- اگر اختلاف پتانسیل دو سر خازنی را ۲۰ درصد افزایش دهیم بر بار الکتریکی ذخیره شده در خازن $3\mu c$ افزوده می‌شود. اگر اختلاف پتانسیل دو سر این خازن را ۲۰ درصد کاهش دهیم، بار الکتریکی ذخیره شده در آن چند میکروکولن می‌شود؟

۱) ۸ ۲) ۱۰ ۳) ۱۲ ۴) ۱۸

۷- خازن تختی را که فاصلهٔ صفحه‌های آن از یکدیگر $4mm$ و بین صفحه‌های آن هوا است را با اختلاف پتانسیل ثابت $24V$ پر کرده و سپس آن را از مولد جدا می‌کنیم. اگر فضای بین صفحه‌های خازن را با دی‌الکتریکی که ثابت آن ۳ است پر کنیم، میدان الکتریکی حاصل از دوقطبی‌های درون عایق چند کیلوولت بر متر است؟

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۸

۸- نمودار اختلاف پتانسیل برحسب جریان عبوری دو سیم A و B مطابق شکل روبه‌رو است. مقاومت سیم A، ۳ برابر مقاومت سیم B است. اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر هر دو سیم $6V$ باشد، در مدت $1min$ از مقطع سیم A و B به ترتیب مقدار n_A و n_B الکترون عبور می‌کند. $n_A - n_B$ کدام است؟ $(e=1/6\times10^{-19}C)$



۱) $-7/5\times10^{20}$

۲) $7/5\times10^{20}$

۳) $-1/5\times10^{21}$

۴) $1/5\times10^{21}$

۹- شکل مقابل مسیر حرکت الکترون‌ها را در یک رسانای فلزی نشان می‌دهد. چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟



الف- الکترون‌ها با سرعتی متوسط موسوم به سرعت سوق در جهت میدان الکتریکی حرکت می‌کنند.

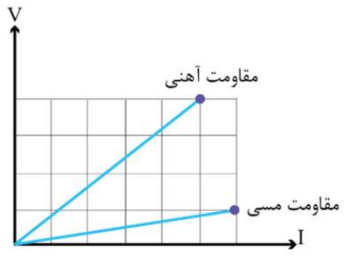
ب- بزرگی سرعت سوق الکترون‌ها بسیار زیاد و از مرتبهٔ $10^4 \frac{m}{s}$ است.

ج- جهت جریان الکتریکی ایجاد شده در رسانا در خلاف جهت سرعت سوق الکترون‌هاست.

د- جریان الکتریکی و میدان الکتریکی در رسانا هم‌جهت هستند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰- نمودار تغییرات اختلاف پتانسیل دو سر یک سیم یکنواخت آهنی و یک سیم یکنواخت مسی بر حسب جریان گذرنده از آن‌ها مطابق شکل است. طول، چگالی و مقاومت ویژهٔ سیم آهنی به‌ترتیب برابر ۳۰، ۸۰۰۰ و 10^{-7} واحد SI است و طول، چگالی و مقاومت ویژهٔ سیم مسی به ترتیب برابر ۱۰، ۹۰۰۰ و 2×10^{-8} واحد SI است. جرم سیم آهنی چند برابر جرم سیم مسی است؟



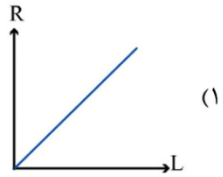
۱) $\frac{3}{25}$

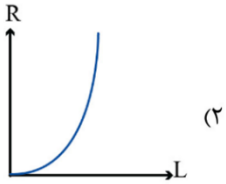
۲) $\frac{25}{3}$

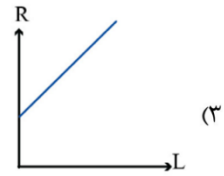
۳) $\frac{9}{25}$

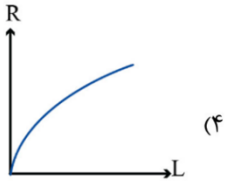
۴) $\frac{25}{9}$

۱۱ - یک سیم مسی را می‌کشیم تا طول آن افزایش یابد. نمودار تغییر مقاومت سیم برحسب تغییر طول آن کدام گزینه است؟ (دما و جرم سیم ثابت فرض شود.)

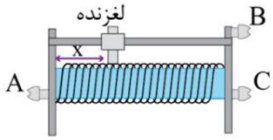
۱) 

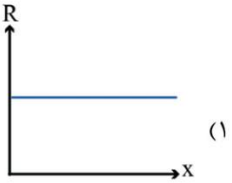
۲) 

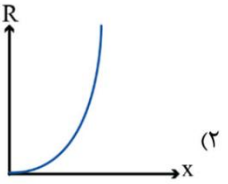
۳) 

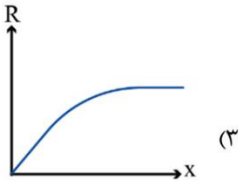
۴) 

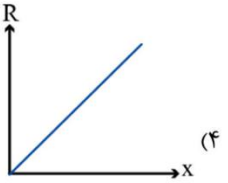
۱۲ - در رئوستای مقابل، اگر **A** ورودی جریان الکتریکی و **C** خروجی جریان الکتریکی باشد، کدام نمودار مقاومت رئوستا برحسب فاصلهٔ لغزنده از ورودی جریان را به درستی نشان میدهد؟



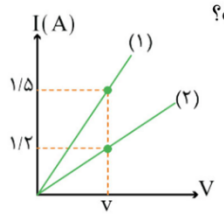
۱) 

۲) 

۳) 

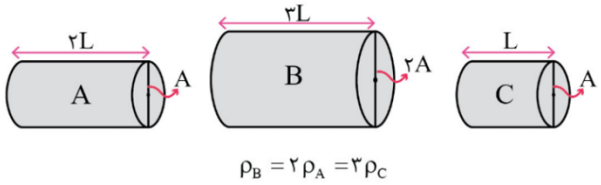
۴) 

۱۳ - نمودار جریان الکتریکی بر حسب اختلاف پتانسیل برای دو رسانای هم‌جنس (۱) و (۲) در شکل مقابل رسم شده است. اگر طول رسانای (۱) چهل و پنج برابر طول رسانای (۲) باشد، قطر رسانای (۱) چند برابر قطر رسانای (۲) است؟



۱) ۷/۵
۲) ۳/۵
۳) ۲/۵
۴) ۴/۵

۱۴ - سه سیم **A** ، **B** و **C** با مشخصات زیر را به اختلاف پتانسیل یکسانی وصل می‌کنیم. کدام مقایسه درباره مدت زمان (**t**) عبور **n** الکترون از این سه سیم درست است؟



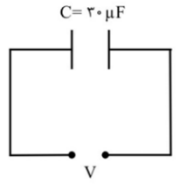
$\rho_B = ۲\rho_A = ۳\rho_C$

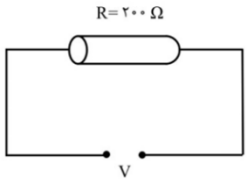
۱) $t_A = ۳t_C = ۴/۵t_B$
۲) $t_C = ۴/۵t_B = ۱/۵t_A$
۳) $t_C = ۳t_A = ۴/۵t_B$
۴) $t_B = ۴/۵t_C = ۱/۵t_A$

۱۵- پیچه‌ای از ۱۰۰ دور سیمِ مسی به قطرِ $2mm$ تشکیل شده و به صورتِ یک لایه دورِ استوانه‌ای به شعاعِ ۱۰ سانتی‌متر پیچیده شده است.مقاومتِ الکتریکیِ سیمِ پیچیده شده چند اُهم است؟($\rho = 1/7\times10^{-8}\Omega.m$ مس)

۱) ۰/۱۷ ۲) ۳/۴ ۳) ۱/۷ ۴) ۰/۳۴

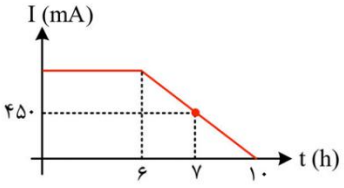
۱۶- مطابق شکل زیر، یک خازن و یک مقاومت استوانه‌ای توپُر را به طور جداگانه به ولتاژ یکسانی وصل کرده‌ایم. اندازهٔ بار ذخیره شده در هر صفحهٔ خازن چند برابر اندازهٔ باری است که در هر دقیقه به طور خالص از هر مقطع مقاومت می‌گذرد؟





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

۱۷- یک باتری شارژ شده را در یک مدار قرار می‌دهیم. نمودار جریان خروجی از باتری برحسب زمان تا تخلیهٔ کامل باتری مطابق شکل زیر است. جریان متوسط خروجی از باتری ..... آمپر است و در دو ساعت اول تعداد ..... الکترون از باتری خارج شده است. $\left(e=1/6\times10^{-19}C\right)$



۱) ۴۸۰، $2/7\times10^{22}$
۲) ۰/۴۸، $2/7\times10^{22}$
۳) ۴۸۰، $7/5\times10^{18}$
۴) ۰/۴۸، $7/5\times10^{18}$

۱۸- کدام گزینه صحیح نیست؟

۱) پتانسیومتر، نقش رئوستا را در مدارهای الکتریکی دارد.
۲) قانون اهم را نمی‌توان برای دیود نور گسیل (LED) مطرح کرد.
۳) مقاومت ویژه نیم رساناها با افزایش دما، کاهش می‌یابد.
۴) در ابررساناها، با کاهش دما، مقاومت ویژه کاهش و به آرامی صفر می‌شود.

۱۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) نیروی محرکهٔ الکتریکی کمیتی برداری است.
ب) جهت میدان الکتریکی در داخل باتری از پایانهٔ مثبت به پایانهٔ منفی است.
پ) جهت میدان الکتریکی در خارج باتری از پایانهٔ مثبت به پایانهٔ منفی است.
ت) منبع نیروی محرکهٔ الکتریکی بارهای مثبت کم انرژی را در پایانهٔ منفی از مدار تحویل می‌گیرد و با انجام کار، آن‌ها را از پایانهٔ مثبت با انرژی زیاد تحویل مدار می‌دهد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۰- جدول زیر، اندازهٔ جریان الکتریکی عبوری از یک رسانای اهمی را به ازای چند اختلاف پتانسیل مختلف نشان می‌دهد. مقاومت الکتریکی رسانا چند اهم است؟ (مقادیر m و n مثبت هستند و دما ثابت فرض شود.)

اختلاف پتانسیل (V)	m	$m-7/5$	$m+10$
جریان الکتریکی (A)	n	$\frac{1}{n}$	n^2

۱) ۲
۲) ۳
۳) ۵
۴) ۸