

جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی : پایه : یازدهم رشته : ریاضی، ابوریحان و خیام	امتحانات نوبت اول نام درس : فیزیک ۲	نام دبیر : آقای نادری تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۰۹ زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه
--	--	---



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :		نام دبیر : آقای نادری	
پایه : یازدهم		تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۰۹	
رشته : ریاضی، ابوریحان و خیام		زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه	
امتحانات نوبت اول			
نام درس : فیزیک ۲			
۱۰	بار الکتریکی نقطه‌ای و مثبت $200 \mu C$ در یک میدان یکنواخت به بزرگی $5000 \frac{N}{C}$ به اندازه ۲ متر در جهت خط‌های میدان جابجا می‌شود. الف) تغییر انرژی پتانسیل بار چقدر است؟ ب) کار نیروی الکتریکی را محاسبه کنید. پ) اگر بخواهیم بار الکتریکی را در همین مسیر به جای اولیه آن بازگردانیم چه مقدار باید کار انجام دهیم؟ ($\cos 0 = 1$)	۱	
۱۱	مساحت هریک از صفحات خازن تختی 4 cm^2 و فاصله بین صفحات 2 mm است. بین صفحات این خازن دی‌الکتریکی به ضریب ۳ قرار می‌دهیم. الف) ظرفیت خازن را محاسبه کنید. ب) اگر اختلاف پتانسیل ۱۰ ولت به دو سر این خازن اعمال شود، مقدار انرژی ذخیره شده در آن چقدر است؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{Nm^2}$)	۱/۵	
۱۲	مقاومت سیمی از آلیاژ کروم و نیکل در دمای ۲۰ درجه سلسیوس ۵۰ اهم است. مقاومت این سیم در دمای ۱۰۰ درجه سلسیوس چند اهم می‌شود؟ ($\alpha = 4 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$)	۱	
۱۳	الف) در هر ۲ دقیقه از سیمی که در آن شدت جریان ثابت ۲۰ میلی آمپر جریان دارد چند کولن بار الکتریکی عبور می‌کند؟ ب) اگر اختلاف پتانسیل دو سر این سیم ۸ ولت باشد، با فرض ثابت بودن دما، مقاومت سیم چند اهم است؟	۲	
۱۴	طول سیم مسی A دو برابر طول سیم مسی B، و قطر مقطع سیم A نصف قطر مقطع سیم B است. مقاومت سیم A چند برابر مقاومت سیم B است؟	۱/۵	
۱۵	در مدار شکل مقابل ولت سنج و آمپرسنج آرمانی چه عددی نشان می‌دهند؟ $r = 2 \Omega$ $\epsilon = 12 \text{ v}$ $R = 4 \Omega$	۲	
۲۰	موفق باشید		



نام:

نام خانوادگی:

نام آموزشگاه:

نام شهرستان/ناحیه/منطقه:

ساعت شروع:

تعداد صفحه:

صفحه اول

در این کادر چیزی ننویسید.

۱- تصحیح اول

با عدد با حروف

نام و نام خانوادگی و امضا

مصحح اول:

در این کادر چیزی ننویسید.

۲- تصحیح دوم

با عدد با حروف

نام و نام خانوادگی و امضا

مصحح دوم:

در این کادر چیزی ننویسید.

۳- تصحیح سوم

با عدد با حروف

نام و نام خانوادگی و امضا

مصحح سوم:

تجدید نظر نهایی پس از رسیدگی به اعتراضات

با عدد با حروف

نام و نام خانوادگی و امضا

تجدید نظر کننده:

توجه: پاسخ سوالات را در محل های تعیین شده و در مقابل شماره ها بنویسید

۱	۱-الف) اگر اختلاف پتانسیل صفحات خازن به حد کافی افزایش یابد بخشی از الکترون های ماده دی الکتریک کنده می شوند و مسیره های رسانا در داخل دی الکتریک تشکیل می شود که منجر به سوختن خازن می شود. ب) نسبت اختلاف پتانسیل دو سر رسانا به شدت جریانی که از آن می گذرد در دمای ثابت مقدار ثابتی است که مقاومت الکتریکی نام دارد.
۱	۲-الف) از بار مثبت به منفی هستند ب) همدیگر را قطع نمی کنند پ) تراکم خطوط شدت میدان را نشان می دهد. ت) خط مماس بر خطوط جهت بردار میدان را نشان می دهد.
۱	۳-
۱	۴- <p>اگر گوی دارای بار الکتریکی را به دیواره داخلی ظرف تماس دهیم و سپس درب ظرف را ببندیم سپس گوی را خارج کرده و به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک کنیم، مشاهده می شود صفحه های الکتروسکوپ تکان نمیخورند. همچنین اگر ظرف را به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک کنیم مشاهده می شود صفحه ها از هم فاصله می گیرند. در نتیجه بار داده شده به رسانا در سطح خارجی آن توزیع می شود.</p>
۱	۵- $n = 3 \times 10^{20}$ $r = 2 \text{ cm}$ $\pi = 3$ $\sigma = \frac{q}{A} = \frac{ne}{4\pi r^2}$ $\sigma = \frac{3 \times 10^{20} \times 1.6 \times 10^{-19}}{4 \times 3 \times 4 \times 10^{-4}} = 10^4 \frac{\text{C}}{\text{m}^2}$

۱/۵	<p style="text-align: right;">-۶</p> $E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{ q_1 }{x^2} = k \frac{ q_2 }{(30+x)^2}$ $\Rightarrow \frac{4}{x^2} = \frac{9}{(30+x)^2} \Rightarrow \frac{2}{x} = \frac{3}{30+x}$ $\Rightarrow 2x = 90 + 2x \Rightarrow x = 90 \text{ cm}$
۲	<p style="text-align: right;">-۷</p> $F_{12} = k \frac{ q_1 q_2 }{r_{12}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{3 \times 4 \times 10^{-12}}{9 \times 10^{-4}} = 120 \text{ N}$ $F_{32} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 4 \times 10^{-12}}{16 \times 10^{-4}} = 90 \text{ N}$ <p style="text-align: right;">$x^2 = 28 - 9 = 19$ فلج $x = 4 \text{ cm}$</p> $\vec{F}_{12} = -120 \vec{i}$ $\vec{F}_{32} = 90 \vec{j}$ $\vec{F}_T = -120 \vec{i} + 90 \vec{j}$ $ F_T = \sqrt{120^2 + 90^2} = 150 \text{ N}$
۱	<p style="text-align: right;">-۸</p> $F = mg \Rightarrow q E = mg \Rightarrow q = \frac{mg}{E} = \frac{8 \times 10^{-15} \times 10}{10^5}$ $\Rightarrow q = 8 \times 10^{-19} \text{ (c)} \Rightarrow q = -8 \times 10^{-19} \text{ (c)}$ <p>چون در خلاف میدان به ذره نیرو وارد می شود نوع بار منفی است.</p>
۱/۵	<p style="text-align: right;">-۹</p> $\Delta U = -W_E$ $\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-W_E}{q} = \frac{-2 \times 10^{-4}}{-2 \times 10^{-6}} = 100 \text{ V}$ $V_B - V_A = 100 \Rightarrow V_B - 20 = 100 \text{ V} \Rightarrow V_B = 120 \text{ V}$
۱	<p style="text-align: right;">-۱۰</p> <p>الف) $\Delta U = - q Ed \cos \theta$</p> $\Delta U = -200 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{+3} \times 2 \times \cos 0^\circ = -2 \text{ J}$ <p>ب) $W_E = -\Delta U \Rightarrow W_E = -(-2) = +2 \text{ J}$</p> <p>ب) $W_{\text{خارجی}} = \Delta U \Rightarrow W_{\text{خارجی}} = -2 \text{ J}$</p>

۱/۵	<p style="text-align: right;">-۱۱</p> <p>الف) $C = \kappa \varepsilon_0 \frac{A}{d} = 3 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{4 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-3}} = 54 \times 10^{-13} \text{ (F)}$</p> <p>ب) $U = \frac{1}{C} q^2 = \frac{1}{C} \times 54 \times 10^{-13} \times 100 = 27 \times 10^{-11} \text{ (J)}$</p>
۱	<p style="text-align: right;">-۱۲</p> <p>$R_T = R_1 (1 + \alpha \cdot \Delta T) = 50 (1 + 4 \times 10^{-4} \times 10)$</p> <p>$\Rightarrow R_T = 50 (1 + 0.004) = 50 \times 1.004 = 51.2 \Omega$</p>
۲	<p style="text-align: right;">-۱۳</p> <p>الف) $\Delta q = I \Delta t = 20 \times 10^{-3} \times 120 = 2.4 \text{ (C)}$</p> <p>ب) $R = \frac{V}{I} = \frac{1}{20 \times 10^{-3}} = 50 \Omega$</p>
۱/۵	<p style="text-align: right;">-۱۴</p> <p>$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^2$</p> <p>$\frac{R_A}{R_B} = \frac{2}{1} \times \left(\frac{2}{1}\right)^2 = 2 \times 4 = 8 \Rightarrow R_A = 8 R_B$</p>
۲	<p style="text-align: right;">-۱۵</p> <p>$I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{12}{4+2} = \frac{12}{6} = 2 \text{ (A)}$</p> <p>$V = \varepsilon - I r = 12 - (2 \times 2) = 12 - 4 = 8 \text{ (V)}$</p>

ماده 1 موارد تخلف در امتحانات نهایی عبارتند از:

- ۱- همراه داشتن کتاب، جزوه، یادداشت و سایر وسایل غیرمجاز (اسلحه، بی سیم، تلفن همراه و ...)
- ۲- در جلسه امتحان.
- ۳- گذاشتن هر نوع علامت روی ورقه امتحانی به منظور سوء استفاده
- ۴- استفاده یا اقدام به استفاده از کتاب، جزوه، یادداشت و سایر وسایل غیرمجاز.
- ۵- پاسخگویی به سوالات امتحانی از طریق نگاه کردن به ورقه امتحانی دانش آموزان دیگر یا صحبت کردن با آن ها.
- ۶- استفاده از ورقه امتحانی نوشته شده توسط دانش آموزان دیگر.
- ۷- افشا یا استفاده از سوالات امتحانی افشا شده یا مشارکت در افشا.
- ۸- نوشتن ورقه امتحانی برای دانش آموزان دیگر.
- ۹- رد و بدل کردن یادداشت و روش های مشابه.
- ۱۰- مشارکت در تعویض اوراق امتحانی.
- ۱۱- فرستادن شخص دیگری به جای خود به جلسه امتحان.
- ۱۲- اختلال در نظم جلسه یا حوزه امتحانی.
- ۱۳- بیرون بردن ورقه امتحانی.