

راهنمای سوالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک ۲	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی - فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۲/۸
نام و نام خانوادگی:	ساعت آزمون:	تعداد صفحات: ۴ صفحه	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

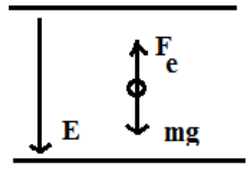
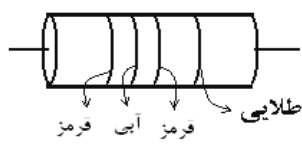
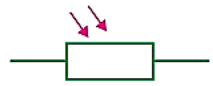
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

ردیف	سوالات	بارم
------	--------	------

پاسخ سوالات با خودکار آبی یا مشکی نوشته شود (پاسخ برگ ندارد)												
۱	درستی و یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. (هر مورد ۰/۲۵) الف) طبق نتایج آزمایش فارادی، میدان الکتریکی در داخل جسم رسانا بیشینه است. نادرست ب) دیود نور گسیل (LED) در یک مدار الکتریکی از قانون اهم پیروی نمی کند. درست پ) الکترون ها با سرعتی موسوم به سرعت سوق در جهت میدان سوق پیدا می کنند. نادرست ت) در هر دور زدن کامل حلقه ای از مدار، جمع جبری اختلاف پتانسیل های اجزای مدار صفر است. درست	۱										
۰/۷۵	نقاط A و B در دو شکل (۱) و (۲) فاصله یکسانی دارند، با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) اگر یک پروتون را از حالت سکون از نقطه A رها کنیم، در کدام شکل سرعت پروتون در نقطه B بیشتر است؟ چرا؟ از آنجا که میدان الکتریکی در شکل ۲ قویتر است. (۰/۲۵) طبق رابطه $F = qE$ با ثابت بودن q نیرو و در نتیجه شتاب در شکل ۲ بیشتر است (۰/۲۵) و چون شتاب با تغییر سرعت رابطه مستقیم دارد، سرعت در شکل ۲ بیشتر می شود. (۰/۲۵)	۲	و یا $E_2 > E_1 (0/25) \rightarrow W_2 > W_1 (0/25) \rightarrow W = \Delta K = K_B - K_A \xrightarrow{K_A=0} V_{B2} > V_{B1} (0/25)$ پ) بار الکتریکی $q = -2 \mu C$ را از نقطه B با پتانسیل $V_B = 100V$ تا نقطه A با پتانسیل $V_A = 200V$ در شکل (۱) جابه جا می کنیم. تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی آن را بدست آورید؟ $\Delta U = q \Delta v (0/25) \rightarrow \Delta U = -2 \times 10^{-6} \times (200 - 100) = -2 \times 10^{-4} J (0/5)$	۰/۵								
۱	خازنی با ظرفیت معلوم دارای دی الکتریکی با ضریب K می باشد و به مولد متصل است. در این حالت دی الکتریک را بین دو صفحه خازن بر می داریم. جاهای خالی را با کلمات (افزایش - کاهش - ثابت) برای این خازن پر کنید. <table border="1"> <tr> <td>ظرفیت خازن</td> <td>اختلاف پتانسیل</td> <td>بار الکتریکی</td> <td>انرژی خازن</td> </tr> <tr> <td>کاهش</td> <td>ثابت</td> <td>کاهش</td> <td>کاهش</td> </tr> </table>	ظرفیت خازن	اختلاف پتانسیل	بار الکتریکی	انرژی خازن	کاهش	ثابت	کاهش	کاهش	۳		
ظرفیت خازن	اختلاف پتانسیل	بار الکتریکی	انرژی خازن									
کاهش	ثابت	کاهش	کاهش									
۰/۵	روی خازن مقابل دو عدد $50V$ و $1000 \mu F$ نوشته شده است. الف) هر کدام از این اعداد بیانگر چیست؟ $1000 \mu F$ ظرفیت خازن و $50V$ حداکثر ولتاژ قابل تحمل حازن است. ب) بیشترین مقدار بار الکتریکی که این خازن می تواند ذخیره کند چقدر است؟ $q = cV (0/25) \rightarrow q = 1000 \times 10^{-6} \times 50 = 5 \times 10^{-2} C (0/25)$ پ) حداکثر انرژی الکتریکی که می تواند ذخیره کند چند ژول است. $u = \frac{1}{2} cV^2 (0/25) \rightarrow u = \frac{1}{2} \times 1000 \times 10^{-6} \times (50)^2 \Rightarrow u = 1/25 J (0/25)$	۴		۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵								
ادامه سوال ها در صفحه دوم												

راهنمای سوالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک ۲	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی - فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۲/۸
نام و نام خانوادگی:	ساعت آزمون:	تعداد صفحات: ۴ صفحه	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

ردیف	سوالات	بارم
۵	آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد چگالی سطحی در نقاط تیز سطح جسم رسانای باردار از سایر قسمت های آن بیشتر است. فعالیت (۸-۱) صفحه ۳۰ کتاب و یا هر آزمایش قابل قبول دیگر.	۱
۶	سه بار الکتریکی مطابق شکل در سه راس یک مثلث قرار دارند. اندازه بردار نیروی برآیند وارد بر بار q_1 را بدست آورید. (رسم نیروها الزامی است). $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ $q_3 = 3 \mu C$ $q_1 = 4 \mu C$ $q_2 = -3 \mu C$ $F_1 = F_2$ (۰/۲۵) $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow$ $F = 9 \times 10^9 \frac{3 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} (0/25) F = 120 N$ (۰/۲۵) $F_{eq} = \sqrt{2 \times (120)^2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow F = 120\sqrt{2} N$ (۰/۲۵) (رسم شکل ۰/۵ نمره)	۲
۷	ذره ی باردار به جرم $2g$ و بار الکتریکی $4 \mu C$، در میدان الکتریکی یکنواخت به صورت معلق و در حال سکون است. بزرگی و جهت میدان الکتریکی را تعیین کنید. (رسم شکل لازم است). $g = 10 \frac{m}{s^2}$ $F_E = W$ (۰/۲۵) $\rightarrow q .E = mg$ (۰/۲۵) $\rightarrow$ $E = \frac{mg}{ q } = \frac{2 \times 10^{-3} \times 10}{4 \times 10^{-6}}$ (۰/۲۵) $\rightarrow E = 5 \times 10^3 \frac{N}{C}$ (۰/۲۵)  (رسم شکل ۰/۵ نمره)	۱/۵
۸	عبارت های صحیح داخل پرانتز را انتخاب کنید. الف) با توجه به کدهای رنگی، مقاومت گرینی مقابل $(2600 \Omega - 6200 \Omega)$ است. ۲ = قرمز ؛ ۶ = آبی ب) آمپر ساعت یکای (بار الکتریکی - انرژی الکتریکی) است. پ) شکل مقابل نماد (پتانسیومتر - مقاومت نوری LDR) می باشد. ت) وقتی یک باتری فرسوده می شود مقاومت درونی آن (کاهش - افزایش) می یابد.  	۱
	ادامه سوال ها در صفحه سوم	

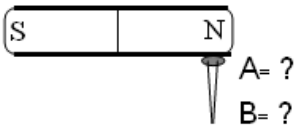
راهنمای سوالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک ۲	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی - فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۲/۸
نام و نام خانوادگی:	ساعت آزمون:	تعداد صفحات: ۴ صفحه	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

ردیف	سوالات	بارم
۹	با کمک جعبه کلمات داده شده متن زیر را کامل کنید. (۲ کلمه اضافی است). مقاومت الکتریکی - آمپرسنج - پتانسیومتر - شدت جریان - کم - زیاد رئوستا نوعی مقاومت متغیر است که از سیمی با مقاومت ویژه نسبتاً <u>زیاد</u> ساخته شده است. این سیم روی استوانه ای نارسانا پیچیده شده و با استفاده از دکمه ای لغزنده که روی ریلی در بالای استوانه قرار دارد و انتهای آن با سیم در تماس است، با تغییر <u>مقاومت الکتریکی</u> مقدار <u>شدت جریان</u> در مدار را تنظیم می کند. در مدارهای الکترونیکی وسیله ای به نام <u>پتانسیومتر</u> نقش رئوستا را دارد.	۱
۱۰	شکل مقابل دو استوانه یکی رسانا و دیگری نیم رسانا با سطح مقطع و طول یکسان را نشان می دهد. که هر دو به اختلاف پتانسیل یکسانی وصل شده اند. این دو استوانه را در دومدار کاملاً مشابه می بندیم و هر دو استوانه را به یک اندازه گرم می کنیم. اعداد هریک از آمپرسنج ها چگونه تغییر می کند؟ چرا؟ در نیم رسانا با افزایش دما مقاومت کاهش می یابد (۰/۲۵) و عددی که آمپرسنج نشان می دهد طبق رابطه $R = \frac{V}{I}$ افزایش می یابد. (۰/۲۵) اما در رسانا چون از قانون اهم پیروی می کند با افزایش دما مقاومت افزایش می یابد. (۰/۲۵) و جریان الکتریکی طبق رابطه $R = \frac{V}{I}$ کاهش می یابد. (۰/۲۵)	۱
۱۱	در مدار شکل مقابل، هر دو لامپ ها مشابه هستند. با استدلال کافی توضیح دهید، پس از بستن کلید نور لامپ های (۱) و (۲) چه تغییری می کنند. با بستن کلید، اتصال کوتاه رخ داده (۰/۲۵) و لامپ ۲ از مدار خارج و خاموش می شود. (۰/۲۵) و طبق رابطه $I = \frac{\mathcal{E}}{R + R + r}$ (۰/۲۵) با خارج شدن R مخرج کوچک شده جریان افزایش می یابد. توان لامپ ۱ افزایش یافته و نور لامپ زیاد می شود. (۰/۲۵)	۱
۱۲	یک سیم به طول $31/4 \text{ m}$ و به شعاع $0/2 \text{ mm}$ از جنس تنگستن در دمای ثابت 20°C مقاومت ویژه ای آن برابر $5/6 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ است. این سیم در یک مدار قرار گرفته و از آن جریان 4 A می گذرد اگر در این حالت اختلاف پتانسیل دو سر سیم 224 V باشد، تغییر دمای سیم را حساب کنید. $(\alpha = 4 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1})$ $R = \rho \frac{L}{A}$ (۰/۲۵) $\rightarrow R = 5/6 \times 10^{-8} \frac{31/4}{3/14 \times (2 \times 10^{-4})^2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow R = 14 \Omega$ (۰/۲۵) $R = \frac{V}{I}$ (۰/۲۵) $\rightarrow R = \frac{224}{4} = 56 \Omega$ (۰/۲۵) $R_T = R_0(1 + \alpha \Delta\theta)$ (۰/۲۵) $\rightarrow 56 = 14(1 + 4 \times 10^{-3} \Delta\theta)$ (۰/۲۵) $\rightarrow \Delta\theta = 75^\circ\text{C}$ (۰/۲۵)	۲
	ادامه سوال ها در صفحه چهارم	

راهنمای سوالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک ۲	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی - فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۲/۸
نام و نام خانوادگی:	ساعت آزمون:	تعداد صفحات: ۴ صفحه	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

ردیف	سوالات	بارم
۱۳	شکل مقابل قسمتی از یک مدار تک حلقه را نشان می دهد الف) پتانسیل نقطه A را محاسبه کنید $V_A - r_I I + \mathcal{E}_r = V_E \quad (0/25) \xrightarrow{V_E=0} V_A - 1 \times 1 + 12 = 0 \quad (0/25)$ $V_A = 1 - 12 \quad (0/25) \rightarrow V_A = -11V \quad (0/25)$ ب) انرژی مصرفی در مقاومت R_r در مدت ۶۰ ثانیه را حساب کنید. $R_1 = R_r \rightarrow I_1 = I_r \quad (0/25) \rightarrow I_T = I_1 + I_r \quad (0/25) \rightarrow I_1 = I_r = \frac{I_T}{2} = 1A \quad (0/25)$ $W = RI^2 t \quad (0/25) \rightarrow W = 4 \times (1)^2 \times 60 = 240J \quad (0/25)$ پ) توان خروجی مولد ۲ را حساب کنید. $p = \mathcal{E}I - rI^2 \quad (0/25) \rightarrow p = 12 \times 1 - 1 \times (1)^2 \quad (0/25) \rightarrow p = 11W \quad (0/25)$	۱
۱۴	به سوال های زیر پاسخ دهید. الف) یک میخ آهنی را در نزدیکی آهن ربای میله ای قرار داده ایم  دریافت خود را از شکل بنویسید و نوع قطب های A و B میخ را تعیین کنید. بر اثر پدیده القای مغناطیسی میخ آهنی آهن ربا شده است (۰/۲۵). قطب A قطب S میخ (۰/۲۵) و B قطب N میخ باشد. (۰/۲۵) ب) فرض کنید دو میله کاملاً مشابه، یکی از جنس آهن و دیگری آهنربا در اختیار دارید. روشی را پیشنهاد کنید که با استفاده از آن و بدون استفاده از هیچ وسیله دیگر، بتوان میله ای را که از جنس آهن رباست مشخص کرد. یکی از میله ها را به وسط، ابتدا و انتهای میله مقابل نزدیک می کنیم (۰/۲۵) اگر ربایش در هر سه وضعیت یکسان باشد، میله ای که در دست ماست آهن رباست. (۰/۲۵) اما اگر ربایش در وسط کمتر از طرفین باشد میله ای که در دست ما است آهن است. (۰/۲۵)	۰/۷۵
۲۰	نمره کسب شده به عدد: به حروف: نام و نام خانوادگی مصحح: تاریخ: امضا:	۲۰
	موفق باشید	