

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع:	رشته: ریاضی ● تجربی ○ شعبه: ۱ و ۲	سوالات امتحان درس: فیزیک ۲
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: دی ۰۲	سال دهم ○ یازدهم ● متوسطه دوم	نام و نام خانوادگی:
اداره سنجش آموزش و پرورش فارس		۱۴۰۲-۱۴۰۳	دانش آموز و داوطلبان آزاد در نوبت صبح

ردیف	سوالات (صفحه ۱ از ۳)	نمره
	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. با خودکار آبی و با دقت در جای مشخص شده برای پاسخ، جواب دهید.	
۱	از پرانتز گزینه درست را انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید. الف- میدان الکتریکی مجاور سطح رسانا ( عمود بر / موازی با ) سطح رسانا است. ب- در یک رسانای منزوی اختلاف پتانسیل بین نقاط مختلف در سطح رسانا به شکل رسانا بستگی ( دارد/ندارد) پ- جهت سرعت سوق (الکترون آزاد/ بار مثبت فرضی ) با جهت قراردادی جریان مخالف است. ت- در (نیمرسانا / رسانا) با افزایش دما مقاومت الکتریکی کاهش می‌یابد. ث- از ( دیود /ترمیستور ) به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما استفاده می‌شود. ج- به یک بار معین، هر جا خطوط میدان متراکم‌تر است، نیروی الکتریکی ( کمتری / بیشتری ) وارد می‌شود.	۱/۵
۲	در پاسخنامه برای هر عبارت درست "ص" و برای هر عبارت نادرست "غ" بنویسید. الف- سرعت ارتعاش الکترون آزاد همان سرعت سوق آن است. (ص/غ) ب- دیود یک مقاومت غیر اهمی است. (ص/غ) پ- همواره در جهت میدان الکتریکی انرژی پتانسیل الکتریکی ذره باردار آزاد و کم می‌شود. (ص/غ) ت- در مقاومتهای نوری یا LDR با افزایش شدت نور تابشی به آنها مقاومت آنها کم می‌شود. (ص/غ)	۱
۳	در پاسخنامه هر ..... را با عبارت مناسب پر کنید. الف- الکترونهاى آزاد در طول سیم با تندی ای از مرتبهی ..... در حال حرکت کاتوره‌ای هستند. ب- تمام بار داده شده به جسم رسانا به ..... آن می رود و در آنجا توزیع می‌شود. پ- نیرویی که دو جسم ..... بر هم وارد می‌کنند، نیروی الکتریکی نام دارد. ت- اگر ولتاژ دو سر خازن را مدام افزایش دهیم، خازن دچار ..... می‌شود. ث- اگر اندازه و جهت جریان ثابت بماند، جریان را ..... می‌نامند. ج- برای تنظیم و کنترل شدت جریان در مدار از وسیله‌ای به نام ..... می‌توان استفاده کرد.	۱/۵
۴	برای موارد زیر پاسخ کوتاه و کافی بنویسید. الف- با فشار دکمه‌ی صفحه کلید چگونه حرف خاصی تایپ می‌شود؟ ب- اگر روی عمود منصف دوقطبی الکتریکی حرکت کنیم، پتانسیل الکتریکی چگونه تغییر می‌کند؟ پ- چرا باتری فرسوده‌ی اتومبیل دیگر نمی‌تواند اتومبیل را روشن کند؟ ت- مقاومت کربنی مقابل چند اهم است؟ زرد=۴ و قهوه‌ای=۱	۲
۵	الف- آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد چگالی سطحی بار الکتریکی در نقاط نوک‌تیز بیشتر است. (همراه با رسم شکل) / وسایل موجود: واندوگراف، فویل آلومینیومی، نخ، الکتروسکوپ ب- آزمایشی طراحی کنید که با آن بتوان دمای لامپ روشن را پیدا کرد. روابط لازم را هم در شرح خود ذکر کنید. / وسایل موجود: سیم رابط، لامپ، دماسنج، اهم‌متر، منبع تغذیه، ولت‌سنج، آمپرسنج	۲
۶	در شکل زیر بار سوم در نقطه‌ی A در حال تعادل الکتریکی است. علامت $q_2$ چیست و مقدار آن چقدر است؟ $q_1 = 1 \mu C \quad 40 cm \quad q_2 = ? \quad 20 cm \quad A$	۱
جمع	ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی ۲	۹

سؤالات امتحان درس: فیزیک ۲	رشته: ریاضی ● تجربی ○ شعبه: ۱ و ۲	ساعت شروع:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال دهم ○ یا زدهم ● متوسطه دوم	تاریخ امتحان: دی ۰۲	تعداد صفحه: ۲
دانش آموز و داوطلبان آزاد در نوبت صبح	۱۴۰۳-۱۴۰۲	اداره سنجش آموزش و پرورش فارس	

ردیف	سؤالات (صفحه ۲ از ۲)	نمره
۷	۲ بار الکتریکی مطابق شکل زیر قرار دارند و میدان برابری در وسط پاره خط واصل ۶۰۰ نیوتن بر کولن است. اگر بار سمت چپ را ۳ برابر و علامت آن را <u>قرینه</u> کنیم، اندازه میدان در این نقطه چقدر می شود؟ در رسم بردارها $q$ را مثبت فرض کنید.	۱
۸	الف- در شکل زیر بار $q_2$ را حساب کنید. $F$ نیروی خالص وارد بر $q_3$ است. علامت بار فراموش نشود. ثابت کولن: $K = 9 \times 10^9$ ب- نیروی خالص $\vec{F}$ را بر حسب بردارهای یگه بنویسید.	۱/۲۵
۹	در نزدیکی سطح زمین میدان الکتریکی تقریباً یکنواختی به بزرگی ۱۵۰ نیوتن بر کولن و به طرف پایین وجود دارد. اگر به ذره ای به جرم ۱۰ میلی‌گرم بار الکتریکی مثبت ۱ میکروکولن بدهیم و آن را از ارتفاع ۱۰ متری زمین از حال سکون رها کنیم، الف- نیروی خالص وارد بر بار و جهت آن را تعیین کنید. (با رسم شکل) شتاب گرانش را ۱۰ بگیرد. ب- انرژی جنبشی بار الکتریکی را هنگام برخورد به زمین حساب کنید.	۱/۵
۱۰	بین صفحات خازنی از هوا پر شده است. آن را با دی الکتریک با ثابت ۳ پر میکنیم و در حالی که به باتری متصل است، فاصله ی بین صفحاتش را ۲ برابر می کنیم. با ذکر فرمول هر قسمت، محاسبه کنید: الف- ظرفیت خازن چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟ ب- میدان الکتریکی بین صفحات خازن چند برابر می شود؟ پ- انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن چند برابر می‌شود؟	۲/۲۵
۱۱	مقاومت $B$ طولی ۳ برابر مقاومت $A$ و قطری ۲ برابر قطر آن دارد. هر دو از جنس مس هستند. در دمای یکسان مثلاً ۲۰ درجه سلسیوس، مقاومت $B$ چند برابر مقاومت $A$ است؟	۰/۲۵
۱۲	در مدار شکل مقابل، ولت سنج ۱۲ ولت را نشان می دهد و مقاومت لامپ ۲۰ اهم است. الف- در مدت زمان ۵ دقیقه چند کولن بار الکتریکی از مقطع مدار می گذرد؟ ب- انرژی پتانسیل الکتریکی مصرفی در لامپ چند ژول است؟	۱/۵
۱۳	در مدار مقابل جریان ۲ آمپر و ساعتگرد است. الف- نیروی محرکه ی $\mathcal{E}_1$ چند ولت است؟ ب- اختلاف پتانسیل دو سر باتری ۲ چند ولت است؟ پ- اگر پتانسیل $V_a = ۳V$ باشد، پتانسیل $V_b$ چند ولت است؟ $\mathcal{E}_2 = 6V, r_1 = r_2 = 1\Omega, R = 5\Omega$	۲/۲۵
جمع	تلاش تان پایدار و مستمر	۱۱

به نام خدا

اداره کل آموزش و پرورش استان فارس  
مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ شیراز  
دبیرستان دخترانه فرزانهگان ۱ (دوره دوم)

کلید امتحان درس : فیزیک ۲

پایه: یازدهم ریاضی شعبه: ۱ و ۲

تاریخ امتحان : دی ماه ۱۴۰۲

ردیف

نمره

۱/۵	الف) عمود بر ب) ندارد ج) بشرطی د) ترمستور ه) نیم رسانا	۱
۱	الف) غ ب) ص ج) غ د) ص	۲
۱/۵	الف) $10^4 \text{ m/s}$ ب) سطح خارجی ج) روئینا د) مستقیم ه) فرورزش الکتریکی	۳
۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۱۵	الف) فاصله بین صفحات خازن تعبیه شده زیر کلید تغییر می کند و به علت تغییر ساختار و ظرفیت خازن یک آلام یا سگنال در مدار خازن فعال می شود. ب) از آنجا که بردار میدان روی عمود منصف (دوطبی موازی با محور دو قطبی یعنی عمود بر مسیر حرکت است، $\theta = 0$ است و $w = 0 \leftarrow \Delta U = 0$ و $\Delta V = 0$ پس پتانسیل الکتریکی ثابت می ماند.	۴
	ب) وقتی باتری فرسوده می شود مقاومت درونی آن یعنی $r$ خیلی بزرگ می شود موجب افت پتانسیل بزرگی می شود. بنابراین $\Delta V$ مؤثر حاصل از یزدی محرکه باتری دیگر برای استارت کافی نیست. ت) $R = \frac{\rho l}{A} = 41 \times 10^{-1} = 410 \Omega$	
۱ ۱	الف) آزمایش صفحه ۳ کتاب درسی یا فعالیت ۱-۸ صفحه ۳۳ کتاب درسی ب) رابطی ص ۵۴ کتاب و پرسش پایان فصل دوم کتاب ج) $R_2 = R_1 (1 + \alpha (\theta_2 - \theta_1))$ و $R_1$ عدداهم متر و $\theta_1$ دمای اتاق د) $R_2 = \frac{V}{I}$ که از مدار بدست می آید ه) جدول کتاب $\alpha \rightarrow$	۵

$q_1 = 1 \mu C$     $r = 40 \text{ cm}$     $q_2 = ?$     $r = 20 \text{ cm}$     $A$

$F_1 \rightarrow$     $F_2 \leftarrow$     $F_1 = F_2$     $E_1 = E_2$

$k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{|q_2|}{r_2^2} \rightarrow \frac{1}{40^2} = \frac{|q_2|}{20^2}$

$\rightarrow |q_2| = \frac{1}{4}$     $0.25 \mu C$

فرض که E میدان حاصل از q در وسط خط دایره باشد

$E \propto \frac{|q|}{r^2}$

حالت اول:  $2q$     $E = 200$

حالت دوم:  $2q \rightarrow -4q$     $E_T = \Delta E = 5 \times 200 = 1000$

$q_1 = 16 \mu C$     $r = 6 \text{ cm}$     $q_2 = 2 \mu C$     $r = 2 \text{ cm}$

$F_{12} = 90 \frac{|q_1 q_2|}{r^2} = 90 \times \frac{16 \times 2}{4} = 180$

$F_{23} = 90 \frac{|q_2 q_3|}{r^2} = 90 \times \frac{2 \times 1}{4} = 45$

$F = 170$

$\vec{F} = +180 \hat{i} - 150 \hat{j}$

$q = +1 \mu C$     $m = 10 \text{ mg}$

$E = 1800 \text{ N/C}$

$F = E|q| = 1800 \times 10^{-6} = 1.8 \times 10^{-3} \text{ N}$

$w = mg = 10 \times 10^{-6} \times 10 = 10^{-4} \text{ N}$

$F_{net} = 10^{-3} (1.8 + 1) = 2.8 \times 10^{-3} \text{ N}$

$\Delta k = w_T \rightarrow k_{earth} = 2.8 \times 10^{-3} \times 10$

$k_1 = 1$     $k_2 = 2$

$C = k \epsilon_0 \frac{A}{d}$     $\frac{C_2}{C_1} = \frac{2}{1} \rightarrow \Delta C = 0.5 C_1 \sim 50\%$

$E = \frac{V}{d}$     $\frac{E_2}{E_1} = \frac{1}{2}$

$U = \frac{1}{2} C V^2$     $\frac{U_2}{U_1} = \frac{3}{4}$

$l_B = 3 l_A$     $d_B = 2 d_A$

$A \propto d^2 \rightarrow A_B = 4 A_A$

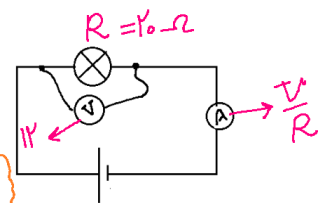
$R_B = \rho \frac{l_B}{A_B} = \rho \frac{3 l_A}{4 A_A} = \frac{3}{4} R_A$

۱  
۰/۱۵

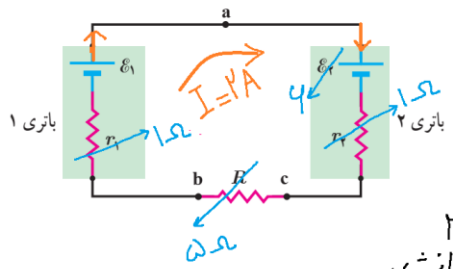
الف)  $\Delta t = 5 \text{ min}$   
 $\Delta q = ? \text{ C}$   
 ب)  $\Delta U = ? \text{ J}$

انرژی  
 (الف)  $\Delta q = I \Delta t \xrightarrow{I = \frac{V}{R}} \Delta q = \frac{V}{R} \cdot \Delta t$   
 $\Delta q = \frac{12}{\frac{1}{100}} \times 5 \times \frac{1}{60} \rightarrow \Delta q = 110 \text{ C}$   
 (ب)  $\Delta U = q \cdot \Delta V \rightarrow \Delta U = 110 \times 12 = 1320 \text{ J}$

لایه‌ها از آنجا که از آنجا



۱  
۰/۱۵  
۰/۷۵



قانون ولتاژ  $\rightarrow I = \frac{\sum \mathcal{E}}{R_{eq} + \sum r} \rightarrow 2 = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{R + (r_1 + r_2)}$   
 $\Rightarrow 2 = \frac{\mathcal{E}_1 - 4}{5 + 2} \Rightarrow (2 \times 7) + 4 = \mathcal{E}_1 = 18 \text{ V}$  (الف)  
 ب)  $| \Delta V | = \mathcal{E}_2 + I r_2 = 4 + 2 \times 1 = 6 \text{ V}$   
 (ب) اگر از a سنجید (یعنی در جهت I) حرکت کنیم تا به b برسیم، داریم:  
 $V_a - \mathcal{E}_1 - I r_1 - I R = V_b \Rightarrow 3 - 4 - 2 - (2 \times 5) = V_b \rightarrow V_b = -15 \text{ V}$



## اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



**تمام پایه ها**

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



**همیشه رایگان**

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد