



نام درس: فیزیک

نام دبیر:

تاریخ امتحان:

ساعت امتحان:

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: یازدهم تجربی

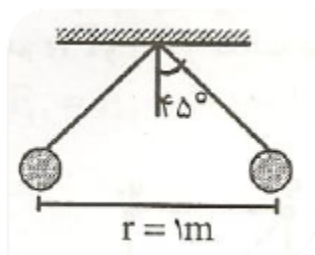
نام پدر:

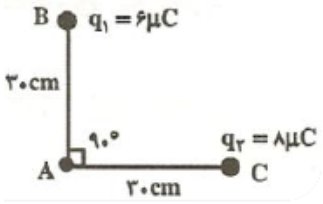
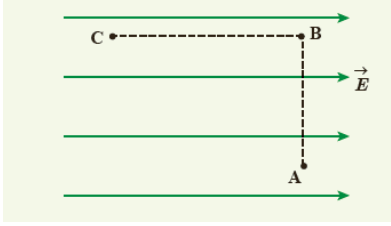
شماره داوطلب:

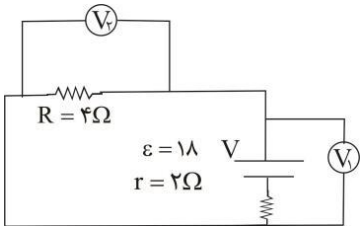
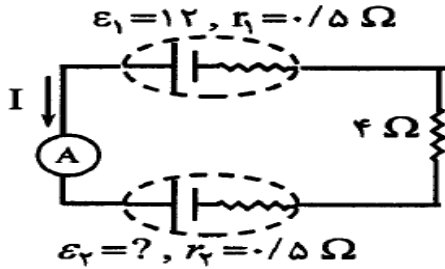
تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

نمره تجدید نظر به عدد:		نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	
ردیف	سؤالات				ردیف
۱/۵	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: الف) بعد از تماس دو گلوله باردار فلزی با همدسه مشابه، بار الکتریکی آن ها بار الکتریکی قبل از تماس است. ب) جهت میدان در هر نقطه، هم جهت با نیروی وارد بر بار در آن نقطه است. ج) در تعادل الکتروستاتیک میدان داخل رسانای منزوی است. د) با کاهش ولتاژ دو سر خازن ظرفیت آن است. ه) آمپر-ساعت یکای است. و) اگر در مدار تک حلقه، نیروی محرکه ها عکس هم بسته شوند، جریان می یابد.				۱
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید: الف) در عبور از مقاومت R در جهت جریان، پتانسیل به اندازه $+IR$ افزایش می یابد. (.....) ب) دو جسم که یکدیگر را می ربایند، لزوما دارای بار ناهم نام هستند. (.....) ج) جهت نیروی وارد بر ذره باردار منفی از طرف میدان، خلاف جهت میدان است. (.....) د) ثابت دی الکتریک، ثابتی بدون یکاست. (.....)				۲
۰/۵	گزینه صحیح را انتخاب کنید: ۱-۳) "بار الکتریکی کوانتیده است" یعنی: الف) بار الکتریکی عددی صحیح است ب) تمام اجسام بار الکتریکی دارند ج) بار الکتریکی جسم مضرب صحیحی از بار پایه است د) یکای ثابت کولن چیست ۲-۳) شیب نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت بر حسب جریان بیانگر چیست؟ الف) انرژی ذخیره شده (ب) مقاومت (ج) عکس انرژی ذخیره شده (د) عکس مقاومت				۳
۲/۲۵	مفاهیم زیر را تعریف کنید: الف) اصل پایستگی بار الکتریکی: ب) قانون اهم : ج) نیروی محرکه الکتریکی:				۴
صفحه ی ۱ از ۴					

۵	جهت گیری مولکول های غیر قطبی (ابر الکترونی و هسته) تحت تاثیر میدان الکتریکی صفحات خازن به چه شکل است؟ (با رسم شکل توضیح دهید)	۱
۶	عوامل موثر در مقاومت ویژه جسم رسانا را مشخص کنید؟	۰/۵
۷	در نتیجه یک آزمایش، بار الکتریکی ذره ای $q = -3.2 \times 10^{-20} (C)$ گزارش شده است، آیا نتیجه این آزمایش صحیح است؟ چرا؟	۰/۷۵
۸	دو بار الکتریکی $q_1 = q$ و $q_2 = 4q$ در فاصله ۳۰ سانتی متری از هم قرار دارند، بار سوم را در چه فاصله ای از بار q_2 قرار دهیم تا در تعادل قرار گیرد؟	۱
۹	دو گلوله باردار با بارهای یکسان مطابق شکل توسط دو نخ خشک ابریشمی آویخته شده اند، اگر جرم هر گلوله ۱۰ گرم باشد بار هر گلوله چند میکرو کولن است؟ $(K = 9 \times 10^9 S.I)$	۱/۵



۱/۵	دو بار نقطه ای مطابق شکل در دو نقطه B و C قرار دارند. میدان الکتریکی برآیند در نقطه A را برحسب بردار یکه به دست آورید و جهت این بردار را مشخص کنید: ($K = 9 \times 10^9 \text{ S.I}$) 	۱۰
۱/۵	مطابق شکل زیر، بار $q = -20 \text{ (nC)}$ را در میدان الکتریکی بکنواخت $(\frac{N}{C})$ 5×10^8 از نقطه A به B و سپس به C جابجا میکنیم. اگر $AB = 20 \text{ cm}$ و $BC = 40 \text{ cm}$ باشد (AB بر BC عمود است)، مطلوبست: الف) کار میدان در جابجایی از چند ژول است؟ ب) تغییر پتانسیل الکتریکی در این جابجایی را بیابید؟ 	۱۱
۰/۷۵	اختلاف پتانسیل بین دو صفحه یک خازن را از ۲۰ ولت به ۲۸ ولت می‌رسانیم. اگر با این کار بار الکتریکی خازن ۱۰ میکروکولن افزایش یابد، ظرفیت خازن را محاسبه کنید؟	۱۲
۱	خازنی را به دو سر یک باتری با ولتاژ V می‌بندیم، و پس از باردار شدن آن را از باتری جدا میکنیم. اگر در این حالت فاصله بین صفحات خازن را دو برابر، مساحت صفحات را شش برابر کنیم. انرژی و ظرفیت خازن هریک چند برابر میشوند؟	۱۳
صفحه ی ۳ از ۴		

۱	در اثر عبور جریان الکتریکی، تعداد $20 \times 10^{+20}$ الکترون در مدت یک دقیقه از مقطع سیم مسی عبور میکنند، شدت جریان متوسط عبوری از سیم را به دست آورید. ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)	۱۴
۱/۲۵	رساناهای غیر اهمی، چه رساناهایی هستند؟ با ذکر مثال و نمودار این گروه از رساناها.	۱۵
۱/۵	در مدار زیر هر یک از ولت سنج‌های V_1 و V_2 چند ولت را نشان می‌دهند؟ 	۱۶
۱/۵	در شکل زیر شدت جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد برابر است با ۲ آمپر. نیرو محرکه $\mathcal{E}_2$ را محاسبه کنید: 	۱۷
صفحه ی ۴ از ۴		

نام درس: فیزیک یازدهم تجربی

نام دبیر:

تاریخ امتحان:

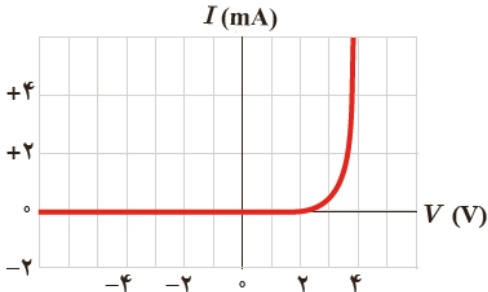
ساعت امتحان:

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) نصف مجموع ب) ثابت می ماند / تغییر نمی کند ج) مثبت د) بار الکتریکی ه) صفر و) کاهش	
۲	الف) غلط ب) غلط ج) صحیح د) صحیح	
۳	۳-۱ ج ۳-۲ ب	
۴	الف) جمع جبری بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ثابت است، به عبارت دیگر بار الکتریکی نه به وجود می آید و نه از بین میرود، تنها می تواند از جسمی به جسم دیگر منتقل شود. ب) در دمای ثابت نسبت اختلاف پتانسیل دوسر رسانا به جریان عبوری از آن مقداری ثابت است ج) مقدار کاری که توسط منبع نیرو محرکه روی بار واحد بار الکتریکی مثبت انجام می شود تا آن را از پتانسیل کمتر به پتانسیل بیشتر منتقل کند.	
۵	ابرالکترونی به سمت صفحه مثبت و هسته به سمت صفحه منفی منتقل می شود	
۶	دما و جنس جسم	
۷	بار الکتریکی گزارش شده کمتر از بار پایه است و طبق اصل کوانتیدگی کمتر از بار پایه امکان پذیر نیست	
۸	$F_{13} = F_{23} \rightarrow \frac{q}{x^2} = \frac{4q}{(30-x)^2} \rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{30-x} \rightarrow x = 10 \text{ cm}$ در ۲۰ سانتی متری از بار ۲ در تعادل قرار میگیرد.	
۹	$\tan \alpha = \frac{F}{mg} \rightarrow 1 = \frac{F}{mg} \rightarrow F = m \cdot g \rightarrow \frac{K \cdot q \cdot q}{r^2} = \Rightarrow q = \frac{1}{3} \times 10^{-5} \text{ C} = \frac{10}{3} \mu\text{C}$	
۱۰	$E_1 = \frac{K \cdot q_1}{r^2} = 6 \times 10^5 \left(\frac{N}{C} \right), E_2 = \frac{K \cdot q_2}{r^2} = 8 \times 10^5 \left(\frac{N}{C} \right)$ $E_T = -8 \times 10^5 \vec{i} - 6 \times 10^5 \vec{j}$	
۱۱	$(W_E)_T = (W_E)_{AB} + (W_E)_{BC} = 0 + (W_E)_{BC} = q \cdot E \cdot d \cdot \cos \theta = 20 \times 10^{-9} \times 5 \times 10^8 \times 0.4 = 4 \text{ J}$ $\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-4}{-20 \times 10^{-9}} = \frac{1}{5} \times 10^9$	
۱۲	$C_1 = C_2 \rightarrow \frac{q}{20} = \frac{q+10}{28} \rightarrow q_1 = 25 \mu\text{C}, V_1 = 20 \text{ V} \rightarrow C_1 = C_2 = 1.25 \mu\text{F}$	
۱۳	$\frac{C_2}{C_1} = \frac{K_2}{K_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} = 6 \times \frac{1}{2} = 3$ $q = cte \rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{1}{3}$	

$I = \frac{\varepsilon}{R + r} = \frac{18}{6} = 3A$ $V_2 = IR = 3 \times 4 = 12V$ $V_1 = \varepsilon - Ir = 18 - 2 \times 3 = 12V$	۱۴
مقاومت هایی که از قانون اهم پیروی نمیکنند یعنی رابطه I و V به صورت خطی نیست. مثل دیود نور گسیل. 	۱۵
$I = \frac{\varepsilon}{R + r} = \frac{18}{2 + 4} = 3A$ $V_1 = \varepsilon - Ir = 18 - 3 \times 2 = 12V, \quad V_2 = IR = 3 \times 4 = 12V$	۱۶
$I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{r_1 + r_2 + R} \rightarrow \frac{12 - \varepsilon_2}{5} = 2 \rightarrow \varepsilon_2 = 2V$	۱۷
نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء:	جمع بارم : ۲۰ نمره