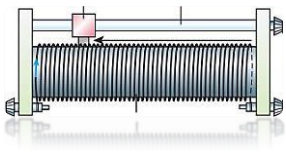
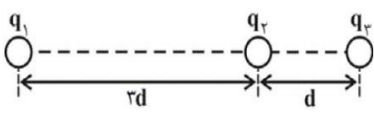

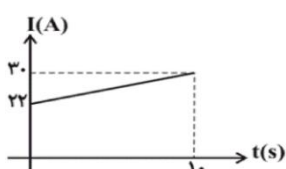
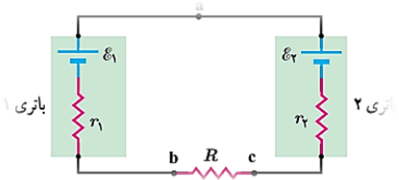


سازمان آموزش و پرورش استان اصفهان	نام و نام خانوادگی:	نام درس: فیزیک ۲	نمره به عدد:
مدیریت آموزش و پرورش شهرستان فریدن	شماره دانش آموزی:	وقت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	نمره به حروف:
دبیرستان:	کلاس: یازدهم	تاریخ امتحان:	امضای مصحح:
نیمسال اول سال تحصیلی ۹۶-۹۷	رشته: ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات: ۲ صفحه	مهر آموزشگاه

ردیف	سوالات	بارم
۱	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید: الف) قانون کولن ب) میدان الکتریکی ب) فاراد(یکای ظرفیت) ج) مقاومت ویژه الکتریکی	۲
۲	جاهای خالی را با کلمه یا عبارت مناسب پر کرده و کلمه مناسب را به برگ پاسخنامه انتقال دهید. الف) وقتی به جسم بار الکتریکی داده می شود بار در محل داده شده به جسم ثابت می ماند. ب) در حضور میدان الکتریکی الکترونهاى آزاد یک فلز با سرعتی موسوم به در خلاف جهت میدان رانده می شوند. ج) اغلب از به عنوان حسگر دما در مدارهایی مانند زنگ خطر آتش استفاده می شود. د) در اجسام ضریب دمایی مقاومت ویژه ی الکتریکی ، منفی است.	۱
۳	عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب و در پاسخ نامه بنویسید. الف) در شکل مقابل گلوله آونگ در تعادل است . بار گلوله (مثبت-منفی) است ب) اگر بار الکتریکی دو ذره باردار ، هر یک دو برابر و فاصله بین آنها $(\sqrt{2}, 2)$ برابر شود نیروی کولنی بین آنها ثابت می ماند. ج) در روش القاء برای ایجاد بار روی کره رسانا ، بار الکتریکی کره (مخالف، موافق) بار جسمی است که نزدیک کره قرار دارد. د) دیود نور گسیل یک (رسانای اهمی ، رسانای غیر اهمی) است . ه) در اتم هیدروژن ، اندازه نیروی گرانشی بین الکترون و پروتون (کمتر، بیشتر) از نیروی الکتریکی بین آنهاست. و) میدان الکتریکی روی عمود منصف خط واصل دوقطبی (عمود بر ، در راستای) خط واصل دو بار است.	۱/۵
۴	شکل روبرو خطوط میدان الکتریکی را در ناحیه ای از فضا نشان می دهد . الف) بردار میدان الکتریکی را در نقاط A و B در شکل مقابل را به دقت رسم کنید . ب) پتانسیل الکتریکی کدام نقطه بیشتر است ؟ چرا؟ ج) انرژی پتانسیل الکتریکی یک الکترون در جابجایی از B به A افزایش می یابد یا کاهش؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۵	در شکل روبرو مخروط فلزی که بر روی پایه عایق قرار دارد را به واندو گراف متصل کنیم مشاهدات خود را پیش بینی کنید.	۰/۵
۶	جدول روبرو برخی مشخصات دی الکتریکها را در دمای 20°C نشان می دهد . با توجه به این جدول ، با ذکر دلیل به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) خازنی با دی الکتریک شیشه را با ولتاژ 300 ولت شارژ کرده سپس آن را از مولد جدا می کنیم . اگر پس از جدا کردن خازن از مولد ، شیشه را خارج کرده و فضای بین صفحات را با پلی استیرن پر کنیم ، اختلاف پتانسیل خازن چه تغییری می کند؟ ب) اگر ابتدا ، بدون آنکه خازن را از مولد جدا کنیم ، فاصله صفحات خازن با دی الکتریک شیشه را به 0.02 میلی متر برسانیم آیا خازن می سوزد؟	۰/۵ ۰/۵
۷	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) اگر اختلاف پتانسیل در سر یک خازن را دو برابر کنیم ظرفیت خازن نصف می شود. ب) کار نیروی الکتریکی در هر جابجایی ، در داخل و روی سطح رسانا صفر است. ج) در جسم هایی که سطح خارجی متقارن ندارند چگالی سطحی بار الکتریکی در نقاط نوک تیز برجسته ، بیشتر است. د) نسبت اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانا به جریان عبوری از آن در دمای ثابت ، با افزایش جریان ، ثابت می ماند.	۱

ماده دی الکتریک	ثابت دی الکتریک	قدرت دی الکتریک (kV/mm)
پلی استیرن	2/6	24
شیشه	5	14

۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵		۸ به هر یک از پرسش های زیر پاسخ دهید: (الف) وسیله مقابل چیست و به چه منظوری در مدار الکتریکی استفاده می شود؟ (ب) کاربرد دیود در مدار چیست؟ (ج) یک LDR را به یک LED به طور متوالی متصل کرده و در اتاق تاریکی قرار می دهیم توضیح دهید با روشن کردن لامپ در این اتاق ، نور LED چگونه تغییر می کند؟						
۰/۵ ۰/۵		۹ (الف) منظور از فروریزش الکتریکی چیست؟ (ب) با استفاده از ظرف شیشه ای مناسب ، روغن ، خاکشیر ، صفحات رسانا ، سیم های رابط و مولد وان دو گراف ، آزمایشی برای مشاهده طرح خطوط میدان الکتریکی هم اندازه و نا هم نام طراحی کنید. سپس طرح خطوط را در این حالت رسم کنید.						
۱/۵		۱۰ سه بار نقطه ای $q_1 = -12\mu\text{C}$ و $q_2 = +1\mu\text{C}$ و $q_3 = +3\mu\text{C}$ مطابق شکل روی خط راست قرار دارند . اندازه و جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار q_3 را محاسبه کنید. فرض کنید $d = 10\text{cm}$ است						
۱/۵		۱۱ در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $10^4 \frac{N}{C}$ ذره ای به جرم 10 گرم و بار $4\mu\text{C}$ رها می شود . هنگامی که این ذره به اندازه یک متر در راستای میدان جلو رفت : (الف) سرعت ذره چقدر می شود؟ (ب) تغییر انرژی پتانسیل آن چند ژول است؟ (ج) اختلاف پتانسیل این مسیر چند ولت است؟						
۱		۱۲ بار الکتریکی $6\mu\text{C}$ را به یک کره رسانا که بار آن q_1 است می دهیم. چگالی سطحی بار الکتریکی آن ۳ برابر می شود q_1 چقدر است؟						
۱/۲۵		۱۳ مقاومت رشته سیم یک لامپ از جنس تنگستن در دمای 20 درجه سلسیوس برابر 38 اهم است. این لامپ را به اختلاف پتانسیل 220 ولت متصل می کنیم . با توجه به این که توان اسمی این لامپ 100 وات است ، دمای رشته لامپ در حالت روشن را برآورد کنید. ($\alpha = 4/5 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}$)						
۰/۷۵	<table border="1" data-bbox="167 1164 470 1265"> <tr> <td>سبز</td> <td>آبی</td> <td>قرمز</td> </tr> <tr> <td>۵</td> <td>۶</td> <td>۲</td> </tr> </table> 	سبز	آبی	قرمز	۵	۶	۲	۱۴ مقاومت مقابل را با استفاده از کد های رنگی داده شده و مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت بر حسب اهم را تعیین کنید.
سبز	آبی	قرمز						
۵	۶	۲						
۱		۱۵ نمودار جریان عبوری از یک رسانا مطابق شکل مقابل است. در مدت زمان 10 ثانیه چند کولن بار الکتریکی و چه تعداد الکترون از مقطع رسانا عبور می کند؟						
۱/۵		۱۶ مدار شکل روبرو را در نظر بگیرید. مقادیر نیروهای محرکه الکتریکی و مقاومت های مدار عبارتند از : $\mathcal{E}_1 = 8/0V$ و $R = 8/5\Omega$ و $r_1 = 2/0\Omega$ و $r_2 = 1/5\Omega$ و $\mathcal{E}_2 = 2/0V$ (الف) جهت جریان عبوری از مدار و مقدار آن را تعیین کنید. (ب) اختلاف پتانسیل دو سر باتری های ۱ و ۲ را تعیین کنید.						
۱		۱۷ اگر در شهری که یک میلیون خانه دارد در هر خانه یک لامپ 100 وات به مدت 5 ساعت در شبانه روز خاموش شود در طول یک ماه چند میلیارد ریال در مصرف برق صرفه جویی می شود؟ (فرض کنید بهای هر کیلو وات ساعت انرژی 5000 ریال است)						
۲۰		موفق باشید						

	پاسخنامه	
۱	تعریف درست هر قسمت (۰/۵) (نمره)	۲
۲	الف) نارسا ب) سرعت سوق ج) ترمیستور د) نیمرسانا هر قسمت (۰/۵) نمره	۱
۳	الف) منفی ب) ۲ برابر ج) مخالف د) رسانای غیر اهمی ه) کمتر و) عمود هر قسمت (۰/۲۵)	۱/۵
۴	الف) رسم بردار میدان مماس بر خط میدان و متناسب با اندازه میدان (مماس در A کوچکتر و در B بزرگتر) (۰/۵) ب) پتانسیل A بیشتر است (۰/۲۵) زیرا هر چه در امتداد خطوط میدان جلو برویم پتانسیل کاهش می یابد. (۰/۲۵) ج) افزایش (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	گلوله (۱) بیشترین انحراف را دارد و گلوله (۳) کمترین انحراف را دارد. چگالی بار در نقاط نوک تیز بیشتر است.	۰/۵
۶	الف) ظرفیت خازن کاهش می یابد و چون بار خازن ثابت می ماند اختلاف پتانسیل صفحات افزایش می یابد (۰/۵) ب) بله خازن می سوزد زیرا طبق جدول در این حالت حد اکثر ولتاژ قابل تحمل خازن ۲۸ ولت است. (۰/۵)	۱
۷	الف) نادرست ب) درست ج) درست د) درست هر قسمت (۰/۲۵)	۱
۸	الف) رثوستا (۰/۲۵) یک مقاومت متغیر است و در مدار برای کنترل شدت جریان الکتریکی استفاده می شود (۰/۲۵) ب) دیود قطعه ای برای یکسو کردن جریان است (۰/۲۵) ج) با روشن شدن لامپ مقاومت LDR کاهش و شدت جریان افزایش می یابد و شدت نور LED افزایش می یابد (۰/۵)	۱/۲۵
۹	الف) اگر اختلاف پتانسیل دو صفحه یک خازن را به اندازه کافی زیاد کنیم تعدادی از الکترونهاى اتم های ماده دی الکتریک توسط میدان الکتریکی ایجاد شده بین دو صفحه کنده می شوند و مسیرهایی رسانا درون دی الکتریک ایجاد می شود که سبب تخلیه خازن می شود که به این پدیده فروریزش الکتریکی ماده دی الکتریک می گویند. (۰/۵) ب) طرح آزمایش ۰/۲۵ و رسم خطوط میدان (فعالیت (۱-۳)) کتاب صفحه ۱۷	۱
۱۰	$F_{13} = K \frac{q_1 q_3}{r^2} \Rightarrow F_{13} = 2/0.25(-i)$ $F_{23} = K \frac{q_2 q_3}{r^2} \Rightarrow F_{23} = 2/\sqrt{2}i$ $F_T = F_{23} - F_{13} \Rightarrow F_T = 0.675i$	۱/۵
۱۱	$W_E = \Delta K \Rightarrow qEd = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2qEd}{m}} \Rightarrow V = 2\sqrt{2} \frac{m}{s}$ $\Delta U_E = -W_E = -qEd \cos \theta \Rightarrow \Delta U = -4 \times 10^{-2} J$ $\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow \Delta V = -40V$	۱/۵
۱۲	$q_2 = q_1 + 6$ (۰/۲۵) $\sigma_2 = 3\sigma_1$ (۰/۲۵) $\frac{q_2}{A} = 3 \frac{q_1}{A} \Rightarrow \frac{6+q_1}{A} = 3 \frac{q_1}{A} \Rightarrow q_1 = 3\mu C$ (۰/۵)	۱
۱۳	مقاومت لامپ روشن: $R = \frac{V^2}{P} = \frac{220^2}{100} \Rightarrow R = 484 \Omega$ (۰/۵) $R = R_0(1 + \alpha \Delta \theta) \Rightarrow 484 = 38(1 + 4/5 \times 10^{-3} \Delta \theta) \Rightarrow \Delta \theta = 260.8^\circ C \Rightarrow \theta = 2588^\circ C$ (۰/۷۵)	۱/۲۵
۱۴	$R = 560 \Omega$ و خطا پنج درصد است و مقدار تolerانس برابر 280Ω است بنا بر این $R = 560 \pm 280 \Omega$ (۰/۷۵)	۰/۷۵
۱۵	$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \Delta q = \bar{I} \Delta t \Rightarrow \Delta q = \frac{22+20}{2} \times 10 = 26C$ (۰/۵) $q = ne \Rightarrow n = \frac{q}{e} \Rightarrow n = \frac{26}{1.6 \times 10^{-19}} \Rightarrow n = 16/25 \times 10^{19}$ (۰/۵)	۱
۱۶	$V_a - \mathcal{E}_1 + I r_1 + I R + I r_2 + \mathcal{E}_2 = V_a$ $V_b - I r_1 + \mathcal{E}_1 = V_a$ $I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{r_1 + R + r_2} = \frac{1/0V - 2/0V}{2/0\Omega + 1/5\Omega + 1/5\Omega} = 0/50A$ $V_c + I r_2 + \mathcal{E}_2 = V_a$ $V_a - V_c = \mathcal{E}_2 + I r_2 = 2/0V + (0/50A)(1/5\Omega) = 2/8V$	۱/۵
۱۷	$U = P \times t \Rightarrow U = \frac{1}{10} kw \times 5h \Rightarrow U = 0/5 KWh$ $U_{tot} = 1 \times 10^6 \times 0/5 = 5 \times 10^5 KWh$ $30 \times 500000 \times 5000 = 75 \times 10^9$ بهای برق مصرفی کل در ماه بر حسب ریال	۱
۲۰		