



بارم	شرح سوالات	ردیف
۱	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) در جدول سری تریوالکتریک، نایلون ( بالاتر - پایین تر) از تفلون قرار دارد. به همین دلیل در اثر مالش آن ها به یکدیگر، الکترون ها از نایلون به تفلون منتقل می شوند. ب) میدان الکتریکی داخل جسم رسانا (صفر - یکنواخت) است. پ) انرژی پتانسیل الکتریکی یک الکترون با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی یکنواخت (کاهش - افزایش) می یابد. ت) قرار دادن دی الکتریک بین صفحات خازن پر شده ای که از مولد جدا شده است، اختلاف پتانسیل الکتریکی را (کاهش - افزایش) می دهد.	۱
۰.۷۵	جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) راحت ترین و رایج ترین راه باردار کردن اجسام نارسانا ، ..... است. ب) تراکم خطوط میدان الکتریکی بیانگر ..... است. پ) ..... نوعی مقاومت متغیر است که از سیمی با مقاومت ویژه نسبتا زیاد ساخته شده است.	۲
۰.۷۵	در شکل زیر بار $q > 0$ ، مسیر $A$ تا $B$ را می پیماید و انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می یابد. الف) جهت میدان الکتریکی چگونه است؟ چرا؟ ب) پتانسیل الکتریکی نقطه $A$ بیشتر است یا نقطه $B$ ؟ 	۳
۰.۷۵	با توجه به شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) جهت نیروی وارد بر بار $-q$ را در نقطه های $A$ ، $B$ از میدان الکتریکی غیریکنواخت تعیین کنید. ب) بردار میدان الکتریکی را در نقطه $C$ رسم کنید. 	۴
۰.۷۵	الف) توضیح دهید چرا معمولا شخصی که در داخل اتومبیل یا هواپیما است ، از خطر آذرخش در امان می ماند؟ ب) آزمایشی طراحی کنید که چگالی سطحی بار الکتریکی را در نقاط مختلف سطح یک جسم رسانای نامتقارن با هم مقایسه کند. ادامه سوالات در صفحه دوم	۵

۰/۷۵	الف) عدد اتمی کریپتون $Z = 36$ و عدد اتمی آهن $Z = 26$ است. اختلاف بار الکتریکی هسته این دو عنصر چند میکروکولن است؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ )	۶
۰/۷۵	ب) دو گلوله ی رسانای کوچک و مشابه با بارهای $q_1 = -4 \mu C$ و $q_2 = +8 \mu C$ در فاصله ی $r_1 = 30 \text{ cm}$ از هم قرار دارند. این دو گلوله را با هم تماس داده و در فاصله $r_2 = 20 \text{ cm}$ از هم قرار می دهیم. اندازه نیروی بین دو بار چند برابر می شود؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ )	۷
۲	در مربع شکل مقابل به ضلع $20$ سانتی متر، اندازه میدان الکتریکی در نقطه ی $O$ چند برابر اندازه میدان الکتریکی در نقطه ی $M$ است؟ ( $\sqrt{2} = 1/4, k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ )	۸
۱	در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $5 \times 10^5 \text{ N/C}$ که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره بارداری به جرم $2 \text{ g}$ معلق و به حال سکون قرار دارد. اگر $g = 10 \text{ N/Kg}$ باشد، اندازه و نوع بار الکتریکی ذره را تعیین کنید.	۹
۱/۵	ذره ای با بار الکتریکی $q = +4 \mu C$ و جرم $m = 0/1 \text{ g}$ از نقطه ای با پتانسیل $V_1 = +40 \text{ V}$ تا نقطه ای با پتانسیل $V_2 = -10 \text{ V}$ آزادانه و از حال سکون جابجا می شود. (اتلاف نداریم و از اثر نیروی وزن صرفنظر شود). الف) انرژی پتانسیل الکتریکی این ذره باردار چه اندازه و چگونه تغییر می کند؟ ب) با توجه به قانون پایستگی انرژی مکانیکی، سرعت نهایی این ذره در این جابجایی چند متر بر ثانیه می شود؟	۱۰
۱/۷۵	نمودار شکل زیر مربوط به خازن تختی به مساحت صفحات $1 \text{ m}^2$ است که به یک مولد با اختلاف پتانسیل قابل تنظیم متصل است و بین صفحات آن خلأ است. ( $\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{Nm^2}$ ) الف) فاصله بین صفحات خازن را بدست آورید. ب) با وارد کردن عایقی به ثابت دی الکتریک $5$ به فضای بین صفحات، شیب نمودار چه تغییری می کند؟ پ) پس از وارد کردن عایق، بار خازن در پتانسیل $35$ ولت چند میکروکولن است؟	۱۱
۱/۲۵	ظرفیت خازنی $6$ میکروفاراد و بار الکتریکی آن $q$ است. اگر $4 \text{ mC}$ بار از صفحه مثبت به منفی خازن منتقل شود، انرژی ذخیره شده در آن به اندازه $6$ ژول کم می شود، $q$ چند است؟	۱۲
۱/۷۵	به سوالات زیر پاسخ دهید. ۱) عوامل موثر بر مقاومت الکتریکی رسانا را فقط نام ببرید. ۲) چرا وقتی از پایانه های مثبت باتری به سمت پایانه منفی آن می رویم، پتانسیل الکتریکی کاهش می یابد؟ ۳) پدیده ابررسانایی را توضیح دهید.	



