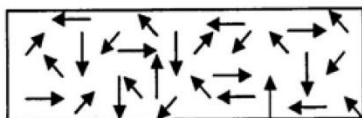
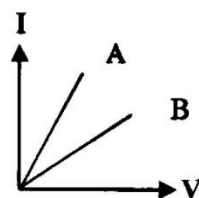
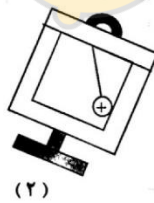
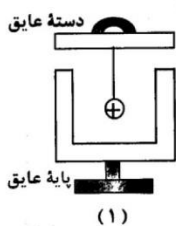




ردیف	سؤالات (۱ تا ۷)	بارم
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با حروف (د یا ن) مشخص نمایید: الف) خطوط میدان الکتریکی برآیند، یکدیگر را قطع می کنند. ب) اگر فقط طول رسانایی دوبرابر شود وبقیه عوامل مؤثر در مقاومت ثابت بمانند، مقاومت آن دوبرابر می شود. پ) میدان مغناطیسی در داخل سیملوله قوی تر از میدان در خارج آن است. ت) یکای ولت بر آمپر معادل یکای وبر بر ثانیه است.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۲	در جملات زیر از داخل پرانتز عبارت های صحیح را انتخاب کنید: الف) اگر بار الکتریکی مثبت در جهت خطهای میدان الکتریکی جابجا شود انرژی پتانسیل الکتریکی آن (کاهش - افزایش) می یابد. ب) حداکثر باری که باتری خودرو می تواند از مدار خود عبور دهد، با یکای (آمپر - آمپر ساعت) مشخص می شود. ت) اندازه ی میدان مغناطیسی زمین در نزدیکی سطح زمین در قطبها (بیشترین - کمترین) است.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۳	مفاهیم فیزیکی زیر را با کلمات مناسب پر کنید. الف) میدان الکتریکی خالص در درون رسانای باردار که در تعادل الکترواستاتیکی قرار دارد..... است. ب) با اعمال میدان الکتریکی به دوسر رسانا، الکترون ها با سرعتی متوسط موسوم به سرعت در خلاف جهت میدان حرکت می کنند پ) یکای ضریب القاوری در SI است.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۴	الف) چرا با حرکت در جهت عمود بر خطوط میدان الکتریکی یکنواخت، پتانسیل الکتریکی تغییر نمی کند؟ ب) وقتی یک باتری فرسوده می شود مقدار چه کمیتی افزایش یافته و چه تأثیری بر اختلاف پتانسیل دوسر باتری دارد؟	۰/۵ ۰/۷۵
۵	یک گلوله فلزی باردار مطابق شکل (۱) توسط نخ عایق، به درپوش فلزی جعبه ی رسانای بدون باری وصل شده است. در شکل (۲) جعبه رسانا را کج می کنیم به طوری که گلوله به بدنه ی داخلی آن تماس یابد. الف) وضعیت بار الکتریکی در گلوله ی فلزی چگونه می شود؟ ب) از این آزمایش چه نتیجه ای می گیریم؟	۰/۲۵ ۰/۲۵
۶	نمودار $I - V$ (در یک دمای معین) برای دو رسانای مسی A و B داده شده است. الف) آیا رساناها اهمی هستند یا غیر اهمی (توضیح مختصر) ب) کدام یک از دو رسانا مقاومت بیشتری دارد؟ چرا؟	۱
۷	الف) با توجه به سمت گیری دو قطبی های مغناطیسی، شکل مقابل نشانگر چه نوع ماده ای است؟ ب) دو نمونه برای آن ذکر کنید. پ) تحت چه شرایطی این ماده دارای خاصیت مغناطیسی می شود؟	۱





بارم	سؤالات (۱۳ تا ۸)	ردیف
۱	<p>جهت جریان را در هر یک از حلقه‌های رسانای داده شده به صورت ساعتگرد یا پاد ساعتگرد (با تعیین جهت میدان مغناطیسی درون حلقه) مشخص نمایید.</p>	۸
۰/۵ ۰/۷۵	<p>الف) مزیت مهم توزیع توان الکتریکی ac بر dc چیست؟ ب) با ذکر دو علت بیان کنید، برای انتقال توان الکتریکی در فاصله‌های دور تا جایی امکان دارد باید از ولتاژ پایین و جریانهای زیاد استفاده کنیم یا از ولتاژ بالا و جریانهای کم؟</p>	۹
۰/۷۵	<p>الف) با توجه به آنچه در شکل مشاهده می‌کنید، بیان کنید این آزمایش به چه مفهوم فیزیکی اشاره می‌کند؟ ب) آیا در این آزمایش اگر جای دو قطب باتری تغییر پیدا کند تأثیری در نتیجه آزمایش دارد؟ (توضیح مختصر)</p>	۱۰
۱/۷۵	<p>مطابق شکل، دو ذره بایارهای $q_1 = +4 \times 10^{-6} \mu C$ و $q_2 = +2 \times 10^{-6} \mu C$ در فاصله 2 cm از یکدیگر ثابت شده‌اند. بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار $q_3 = -2 \times 10^{-6} \mu C$ را که در نقطه M وسط خط واصل دودره قرار گرفته برحسب بردارهای یکه بنویسید. ($K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 / \text{C}^2$)</p>	۱۱
۱/۵	<p>خازن تختی به مساحت صفحات 20 cm^2 را با دی الکتریکی به ثابت 5 به طور کامل پر کرده و دوسر آن رابه اختلاف پتانسیلی به اندازه 200 V متصل می‌کنیم. اگر انرژی ذخیره شده درخازن پس از پر شدن برابر $32 \times 10^{-8} \text{ J}$ باشد تعیین کنید: الف) بارذخیره شده در خازن ب) ظرفیت خازن پ) فاصله صفحات خازن ($\epsilon = 8 \times 10^{-12} \frac{F}{m}$)</p>	۱۲
۲	<p>در شکل روبه‌رو سه مقاومت موازی به همراه یک آمپرسنج آرمانی به دوسر یک باتری وصل شده‌اند. اگر مقاومت معادل این ترکیب 1Ω باشد. الف) مقاومت R_3 چند اهم است؟ ب) جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد را به دست آورید؟ پ) توان خروجی باتری چند وات است؟</p>	۱۳



ردیف	سؤالات (۱۴ تا ۱۶)	بارم
۱۴	سیملوله‌ای شامل ۵۰۰ دور سیم روکش دار است. اگر جریان عبوری از آن ۱۰ آمپر و بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز و وسط آن برابر $2\pi \times 10^{-3}$ تسلا باشد. الف) طول سیملوله را حساب کنید. ب) اگر پروتونی با سرعت $4 \times 10^5 \text{ m/s}$ تحت زاویه‌ی ۴۵ درجه نسبت به محور این سیملوله حرکت کند، نیروی وارد بر آنرا بدست آورید. پ) در چه صورت نیرویی از طرف میدان مغناطیسی بر این پروتون متحرک وارد نمی‌شود؟	۲
	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$	
	$q = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$	
	$\sin 45^\circ \approx 0.7$	
۱۵	در شکل مقابل، حلقه‌ای به مساحت 20 cm^2 و مقاومت 4Ω به صورت عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد. اگر بزرگی میدان در مدت 0.1 ثانیه، از 0.5 تسلا به 0.2 تسلا برسد، جریان القا شده در حلقه را محاسبه کرده و جهت آن را تعیین کنید.	۱/۵
۱۶	با توجه به نمودار جریان - زمان در شکل زیر، معادله جریان متناوب با زمان را بنویسید.	۱
۱۷	مساحت هر حلقه و طول سیملوله شکل زیر به ترتیب 20 cm^2 و 100 cm می باشد. اگر این سیملوله از 1000 حلقه نزدیک به هم تشکیل شده باشد، ضریب خودالقایی آن را حساب کنید. $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot M}{A}$	۰/۵
۱۸	شکل روبه رو یک مبدل 220 V به 12 V را نشان می دهد. پیچیه اولیه 8000 دور دارد. با فرض آرمانی بودن مبدل، تعداد دورهای پیچیه ثانویه را پیدا کنید.	۰/۵
۲۰	موفق باشید	جمع نمره

