

پاسمهه تعالی

سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه

مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع : ۱۰ صبح	رشته : علوم تجربی
تاریخ امتحان : ۱۶/۳/۱۴۸۴	سال سوم آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خردادماه) سال ۱۴۸۴	

سوالات

ردیف

نمره		
۰/۵	الف) جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: اگر بارهای الکتریکی دو جسم ..... باشند، نیروی بین دو جسم، رانشی و اگر بارهای الکتریکی دو جسم ..... باشند، نیروی بین دو جسم، ربانشی خواهد بود. ب) چگالی سطحی بار را تعریف کنید و رابطه‌ی آن را بنویسید. پ) در شکل رو به رو، خط‌های میدان الکتریکی را رسم کنید و جهت میدان را روی این خط‌ها نشان دهید.	۱
۱	آزمایشی را طراحی کنید که نشان دهد چگالی سطحی بارهای الکتریکی اجسام رسانا در قسمت‌های برجسته بیشتر از سایر نقاط است.	۲
۱/۵	در شکل مقابل، بزرگی و جهت میدان الکتریکی برآیند را در نقطه‌ی A با رسم شکل تعیین کنید. در صورتی که $q_C = -10\text{ }\mu\text{C}$ و $q_B = q_A = 10\text{ }\mu\text{C}$ باشد $\cos 30^\circ = \sin 60^\circ \approx 0.86$ $10\text{ Cm}$	۳
۱	خازنی به ظرفیت $20\text{ }\mu\text{F}$ را با اختلاف پتانسیل $200$ ولت پر می‌کنیم. مطلوب است محاسبه‌ی: ۱- بار ذخیره شده در خازن؟ ۲- انرژی ذخیره شده در خازن؟	۴
۱/۵	الف) حرکت الکترون‌های آزاد را در یک رسانا در حالت‌های زیر توصیف کنید: ۱) به دو سر رسانا اختلاف پتانسیل اعمال نشده است. ۲) در دو سر رسانا اختلاف پتانسیل ثابتی برقرار است. ب) یک قطعه رسانای فلزی به طول $l$ و سطح مقطع $A$ مقاومتی برابر $R$ دارد. اگر دو قطعه از این رسانای فلزی را کنار هم بچسبانیم به طوری که طول رسانای جدید همان $l$ باشد، مقاومت جدید چند برابر مقاومت اولیه خواهد شد؟	۵
۰/۷۵	الف) دانش آموزی مقاومت رشته سیم داخل لامپ $100$ وات و $220$ ولتی را با اهم سنج اندازه گیری کرده و مقدار آن را $48$ اهم به دست آورده است، دانش آموز دیگری مقاومت را از رابطه‌ی $R = \frac{V}{P}$ ، محاسبه نموده و عدد $484$ اهم را به دست آورده است. توضیح دهید، علت تفاوت مقدارها در دو حالت چیست؟ ب) در مدار شکل مقابل لامپ روشن است، پیش بینی کنید: در صورت بستن کلید K نور لامپ چه تغییری می‌کند؟ علت را توضیح دهید.	۶
۱/۵	در مدار شکل مقابل: الف) انرژی مصرف شده در مقاومت $3$ اهمی در مدت $10$ ثانیه، ب) توان تلف شده در باتری $\epsilon_1$ ، پ) اختلاف پتانسیل $(V_A - V_B)$ را به دست آورید.	۷
	«ادامه سوالات در صفحه‌ی دوم»	

با اسمه تعالی

ساعت شروع: ۱ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۴/۳/۱۶			سال سوم آموزش متوسطه
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی			دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خردادماه) سال ۱۳۸۴

ردیف	نمره	سؤالات	ردیف
۸	۰/۵	الف) دو روش برای تعیین قطبهای یک آهنربای میله‌ای بنویسید. ب) اگر یک قطعه آهنربا را حرارت دهیم، کدام گزینه‌ی زیر در مورد خاصیت آهنربایی آن درست است؟ ۱- زیاد می‌شود. ۲- تغییر نمی‌کند. ۳- ضعیف تر می‌شود.	۰/۵
۹	۰/۵	الف) جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان در شکل (۱) و بار الکتریکی متحرک در شکل (۲) را تعیین کنید.	۰/۵
۱۰	۱	ب) عامل‌های مؤثر بر نیروی وارد بر بار الکتریکی متحرک در یک میدان مغناطیسی را بنویسید.	۱
۱۱	۱	جهت نیروهای وارد بر سیم‌های موازی و بلند حامل جریان‌های هم سو را به طور کامل همراه با رسم شکل تعیین کنید.	۱
۱۲	۱/۵	پیچه‌ی مسطحی به شعاع $10\text{ CM}$ و شامل $100$ دور سیم، حامل جریان $A$ است. اندازه‌ی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه را به دست آورید. ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$ )	۰/۵
۱۳	۰/۷۵	الف) سه روش برای ایجاد جریان القایی در یک حلقه‌ی رسانا که در میدان مغناطیسی قرار دارد را بنویسید. ب) در شکل مقابل اگر مقاومت رئوستا را کم کنیم، با ذکر دلیل جهت جریان القایی در سیم‌لوله‌ی B را مشخص کنید?	۱
۱۴	۰/۵	پ) در شکل رو به رو دانش آموزی نقاط A, B و K را قطع می‌کند، هنگام قطع کلید دانش آموز احساس برق گرفتگی می‌کند. علت آن را توضیح دهید.	۰/۵
۱۵	۱	پیچه‌ای مربع شکل به ضلع $50\text{ cm}$ با $50$ دور سیم به گونه‌ای در میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $T = 4/5 \text{ T}$ قرار دارد که خط‌های میدان بر سطح پیچه عمود است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی در مدت $2/0$ ثانیه به صفر برسد، بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی متوسط چند ولت خواهد بود؟	۰/۷۵
۱۶	۰/۷۵	از سیم‌لوله‌ای به ضریب خود القایی $250\text{ mH}$ ، جریان متغیری به معادله‌ی $I = 8t - 12$ می‌گذرد. بزرگی نیروی محرکه‌ی القاء شده در سیم‌لوله را محاسبه کنید.	۰/۷۵
	۲۰	جمع نمره «موفق باشید»	