

نام و نام خانوادگی	بسمه تعالی	تاریخ امتحان: ۹۷/۲/۳۱
نام پدر	اداره آموزش و پرورش ناحیه یک یزد	ساعت امتحان: ۸ صبح
شماره دانش آموزی	امتحان فیزیک دو رشته تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
تعداد هیجده (۱۸) سؤال در ۴ صفحه است.		
دانش آموزان گرامی در برگ سؤال پاسخ دهید		
استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
نمره با عدد	نمره با حروف	نام و نام خانوادگی دبیر و امضا

ردیف	سؤالات فصل یک	بارم
۱	<p>از بین کلمات داده شده در هر قسمت، کلمه مناسب را انتخاب کرده و جای خالی را پر کنید.</p> <p>(آ) در سری الکتریسیته مالشی (تریبوالکتریک) شیشه بالاتر از لاستیک است. در اثر مالش شیشه با لاستیک، شیشه بار ..... پیدا می کند. (مثبت - منفی)</p> <p>(ب) بار نقطه ای <math>q_1</math> در فاصله <math>r</math> از بار نقطه ای <math>q_2</math> واقع است. اگر <math> q_1  &gt;  q_2 </math> باشد، نیرویی که <math>q_1</math> به <math>q_2</math> وارد می کند ..... نیرویی است که <math>q_1</math> به <math>q_2</math> وارد می کند. (بزرگتر از - کوچکتر از - مساوی با)</p> <p>(پ) اگر بار نقطه ای منفی را در جهت خطوط میدان جابه جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی آن ..... (افزایش می یابد - کاهش می یابد - تغییر نمی کند)</p> <p>(ت) خازنی به یک باتری بسته شده است. اگر پس از پر شدن خازن فاصله صفحات آن را دو برابر کنیم، میدان بین صفحات خازن ..... (افزایش می یابد - کاهش می یابد - تغییر نمی کند)</p>	۱
۲	<p>سه ذره باردار مطابق شکل روبرو در سه رأس مثلث قائم الزاویه ثابت شده اند، نیروی الکتریکی خالص وارد بر ذره باردار واقع در رأس قائمه را بر حسب بردارهای <math>\vec{i}</math> و <math>\vec{j}</math> بیان کنید.</p> <p><math>k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}</math></p>	۱
۳	<p>دو صفحه رسانا با بارهای ناهمنام هم اندازه را با فاصله <math>2\text{cm}</math> موازی یکدیگر قرار می دهیم بطوریکه میدان یکنواخت بین دو صفحه <math>\frac{N}{C} \times 10^3</math> و قائم به سمت بالا باشد.</p> <p>(آ) اگر ذره ی بارداری به جرم <math>2\text{g}</math> در فضای بین صفحات رسانا به صورت معلق و در حال سکون باشد، نوع و اندازه بار چقدر است؟ <math>\left(g = 10 \frac{N}{Kg}\right)</math></p> <p>(ب) اختلاف پتانسیل بین دو صفحه رسانا چقدر است؟</p>	۱/۵

ردیف	ادامه سؤالات فصل یک	بارم
۴	<p>شکل مقابل قسمتی از خطوط میدان الکتریکی در فضا را نشان می‌دهد، با توجه به شکل؛ (آ) میدان در نقاط A و B را مقایسه کنید.</p> <p>(ب) پتانسیل نقاط A و B را مقایسه کنید.</p>	۰/۵
۵	<p>اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازنی را از ۲۰ ولت به ۳۰ ولت افزایش می‌دهیم. اگر با این کار <math>200\mu C</math> بر بار خازن افزوده شود.</p> <p>(آ) ظرفیت خازن چقدر است؟</p> <p>(ب) انرژی ذخیره شده در خازن چقدر افزایش می‌یابد؟</p>	۱
ردیف	سؤالات فصل دوم	بارم
۶	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>(آ) آمپرساعت یکای بار الکتریکی است.</p> <p>(ب) اگر ولت‌سنج ایده‌آل را به‌طور متوالی در مدار قرار دهیم، افت پتانسیل در مولد را نشان خواهد داد.</p> <p>(پ) مقاومت ویژه نیم‌رساناها با افزایش دما کاهش می‌یابد.</p> <p>(ت) شکل روبه‌رو نماد یک رئوستا است.</p> <p>(ث) دیود نورگسیل (LED) یک مقاومت اهمی است.</p>	۱/۲۵
۷	<p>مقاومت سیم فلزی A برابر مقاومت سیم فلزی B است. اگر مقاومت ویژه سیم A دو برابر مقاومت ویژه سیم B و قطر سیم فلزی A نصف قطر سیم فلزی B باشد، طول سیم A چند برابر طول سیم B است؟</p>	۱
۸	<p>مقاومت لامپ رشته‌ای روشن بیشتر است یا لامپ خاموش؟ با وسایل زیر آزمایشی را توضیح دهید که این مطلب را نشان دهد. (اهم‌متر - آمپرسنج - ولت‌سنج - باتری - لامپ - سیم‌های رابط)</p>	۱
۹	<p>با توجه به مدار شکل مقابل:</p> <p>(آ) مقاومت معادل چقدر است؟</p> <p>(ب) جریان عبوری از مقاومت <math>R_2</math> چقدر است؟</p> <p>(ت) توان مصرفی مقاومت <math>R_1</math> چقدر است؟</p>	۱/۲۵

ردیف	سؤالات فصل سوم	بارم
۱۰	<p>موارد زیر را تعریف کنید.</p> <p>(آ) دوره (زمان تناوب):</p> <p>(ب) شیب مغناطیسی:</p> <p>(پ) خود القاوری (خود القایی):</p>	۱/۵
۱۱	<p>نقشه مفهومی زیر را کامل کنید.</p>	۱
۱۲	<p>با استفاده از قاعده‌های دست راست، موارد خواسته شده در هر شکل را مشخص کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>==؟ نوع بار</p> <p>شکل (ا)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>==؟ جهت میدان مغناطیسی در نقطه A</p> <p>شکل (ت)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>==؟ قطب N</p> <p>شکل (ب)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>==؟ جهت <math>\vec{F}</math></p> <p>شکل (پ)</p> </div> </div>	۱
۱۳	<p>در شکل زیر مقاومت رئوستا را کاهش می‌دهیم. جهت جریان القایی در حلقه مقابل آن را با ذکر دلیل تعیین کنید.</p>	۱

ردیف	ادامه سؤالات فصل سوم	بارم
۱۴	جریان متناوبی که بیشینه آن ۳A و دوره‌ی آن ۰/۰۱ s است از یک رسانای ۵ اهمی می‌گذرد. (آ) معادله جریان آن را بر حسب زمان بنویسید.  (ب) در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه برای اولین بار جریان بیشینه می‌شود؟  (پ) در این لحظه نیروی محرکه القایی چقدر است؟	۱/۷۵
۱۵	حلقه‌ای دایره‌ای به شعاع ۱۰ cm به‌طور عمود بر خطوط میدان مغناطیسی قرار دارد. اگر میدان با تابع $B = 2t^2 + 1$ با زمان در SI تغییر کند، نیرو محرکه‌ی القایی متوسط ایجاد شده در حلقه از صفر تا ۲ s چقدر است؟ ( $\pi \approx 3$ )	۱/۵
۱۶	با استفاده از سیمی به طول ۶/۲۸ متر سیم‌لوله‌ای ساخته‌ایم که شعاع هر حلقه آن ۵ cm و طول آن ۲۰ cm است. (آ) تعداد دورهای سیم‌لوله را به دست آورید.  (ب) اگر جریان عبوری از سیم‌لوله ۲A باشد، میدان مغناطیسی یکنواخت داخل سیم‌لوله چقدر است؟	۱/۲۵
۱۷	آزمایشی طراحی کنید که جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان را در میدان مغناطیسی نشان دهد.	۰/۵
۱۸	ذره‌ی باردار متحرکی با بار $q = -4\mu C$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $G = 400$ با سرعت $V$ حرکت می‌کند. اگر زاویه راستای حرکت با میدان $30^\circ$ و نیروی وارد بر بار $16 \times 10^{-6} N$ باشد، مقدار سرعت ( $V$ ) چقدر است؟	۱
پاینده باشید و پیروز		