

## باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۰ / ۳ / ۱۳۸۶	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۶			

ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>در هر یک از جمله های زیر ، جاهای خالی را با عبارت های مناسب کامل کنید.</p> <p><b>الف</b> خط های میدان الکتریکی، یک دیگر را قطع ..... یعنی از هر نقطه فقط ..... می گذرد.</p> <p><b>ب</b> ( با اعمال ..... در دو سر یک رسانا در درون آن، یک ..... برقرار می گردد.</p> <p><b>پ</b> ( قطب ..... عقربه ی مغناطیسی در هر مکان سوی ..... را نشان می دهد.</p> <p><b>ت</b> ( وجود هسته ی آهنی در درون سیملوله باعث ..... میدان مغناطیسی آن می شود.</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۲	<p><b>الف</b> اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه را تعریف کنید.</p> <p><b>ب</b> ( پدیده ی فرو شکست را تعریف کنید.</p>	۰/۵ ۰/۵
۳	<p>مطابق شکل رو به رو ، بار <math>q = 10 \mu\text{C}</math> را با سرعت ثابت در میدان الکتریکی یکنواخت <math>E = 8 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}</math> از نقطه ی A تا B جا به جا می کنیم. اگر <math>AB = 4\text{m}</math> و <math>\alpha = 30^\circ</math> باشد ، مطلوب است :</p> <p><b>الف</b> نیروی الکتریکی وارد بر بار <math>q</math></p> <p><b>ب</b> ( کاری که برای این جا به جایی باید انجام دهیم</p> <p><b>پ</b> ( تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار <math>q</math></p>	۱/۵
۴	<p><b>الف</b> با طراحی یک آزمایش و رسم شکل مدار آن، نشان دهید خازن پر شده در مدار جریان مستقیم ، مانند کلید قطع عمل می کند.</p> <p><b>ب</b> ( در مدار شکل روبه رو ، اگر بار ذخیره شده در مجموعه ی خازن ها، <math>2700 \mu\text{C}</math> باشد، ظرفیت خازن <math>C_1</math> و انرژی ذخیره شده در خازن <math>C_2</math> را حساب کنید.</p>	۰/۷۵ ۱/۷۵
۵	<p><b>الف</b> سه عامل مؤثر در مقاومت رساناهای فلزی را نام ببرید.</p> <p><b>ب</b> ( طول و قطر سیم مسی A به ترتیب دو برابر طول و قطر سیم مسی B است. مقاومت سیم A چند برابر مقاومت سیم B است؟</p> <p><b>پ</b> ( رنگ نوارهای a و b ، c را به گونه ای قرار دهید که مقاومت کربنی شکل رو به رو ، برابر <math>6200</math> اهم باشد. <math>6 \equiv</math> آبی <math>2 \equiv</math> قرمز</p>	۰/۷۵ ۱ ۰/۷۵
۶	<p>در شکل رو به رو ، مطلوب است :</p> <p><b>الف</b> نیروی محرکه ی باتری</p> <p><b>ب</b> ( انرژی تلف شده در مقاومت <math>R_1</math> در مدت <math>600</math> ثانیه</p>	۱ ۰/۵
«ادامه ی سؤال ها در صفحه ی دوم»		

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۰ / ۳ / ۱۳۸۶		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۶		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
۷	<p><b>الف)</b> القای خاصیت مغناطیسی را تعریف کنید.</p> <p><b>ب)</b> در شکل رو به رو، قطب های آهنربا را نام گذاری کنید.</p> <p><b>پ)</b> آزمایشی طراحی کنید که به وسیلهی آن بتوان نیروی وارد بر سیم حامل جریان را در میدان مغناطیسی اندازه گیری کرد.</p> <p><b>ت)</b> ویژگی های مواد فرومغناطیس نرم را توضیح دهید.</p> <p><b>ث)</b> با توجه به مسیر حرکت ذره های ۱، ۲، ۳، ۴ در میدان مغناطیسی، نوع بار الکتریکی هر کدام آن را مشخص کنید.</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۱</p> <p>۰/۵</p> <p>۱</p>
۸	<p><b>الف)</b> اگر در ناحیهی از فضا بر سیم حامل جریان الکتریکی نیرو وارد نشود، توضیح دهید آیا می توان گفت در آن ناحیه میدان مغناطیسی وجود ندارد؟</p> <p><b>ب)</b> الکترونی با سرعت <math>V = 4 \times 10^5 \frac{m}{s}</math> عمود بر خط های میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی <math>0.5 T</math> می گذرد. نیروی وارد بر آن چند نیوتون است؟</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>
۹	<p>میدان مغناطیسی روی محور و درون سیملوله ای که از آن جریان <math>10 A</math> می گذرد، برابر <math>3/14</math> میلی تسلا است. اگر طول سیملوله <math>50 cm</math> باشد، سیملوله از چند حلقه تشکیل شده است؟</p>	<p>۱</p>
۱۰	<p><b>الف)</b> قانون القای الکترومغناطیسی فارادی را تعریف کنید.</p> <p><b>ب)</b> با توجه به جهت جریان القایی روی حلقه و جهت حرکت آهنربا شکل رو به رو، قطب های آهنربا را نام گذاری کنید.</p> <p><b>پ)</b> نمودار کیفی تغییر جریان با زمان به هنگام بستن کلید <math>k</math> را برای مدار شکل زیر رسم کنید.</p> <p><b>ت)</b> با توجه به جهت جریان القایی در هر یک از حلقه ها، جریان عبوری هر یک از سیم ها، در حال کاهش است یا افزایش؟</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>
۱۱	<p>جریان متناوبی که بیشینهی آن <math>5 A</math> و دورهی آن <math>0.04 s</math> است، از یک رسانای <math>10</math> اهمی می گذرد.</p> <p><b>الف)</b> در چه لحظه ای شدت جریان بیشینه خواهد بود؟</p> <p><b>ب)</b> در این لحظه نیروی محرکه ی القایی چه قدر است؟</p>	<p>۱/۲۵</p> <p>۰/۵</p>
	جمع نمره	۲۰

«موفق باشید»

## باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۰ / ۳ / ۱۳۸۶
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۶ اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نمی کنند (۰/۲۵) - یک خط میدان (۰/۲۵) ب) اختلاف پتانسیل الکتریکی (۰/۲۵) - میدان الکتریکی (۰/۲۵) پ) N (۰/۲۵) - میدان مغناطیسی (۰/۲۵) ت) تقویت (۰/۲۵)	۱/۷۵
۲	الف) تعریف کامل (۰/۵) ب) تعریف کامل (۰/۵)	۱
۳	$F = qE$ (۰/۲۵) $F = 10 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^5 = 8 \text{ N}$ (۰/۲۵) $W = F \cdot d \cdot \cos\theta$ (۰/۲۵) $W = 8 \times 4 \times \cos 30^\circ = 32 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 16\sqrt{3} \text{ J}$ (۰/۲۵) $\Delta U = W = 16\sqrt{3} \text{ J}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۴	الف) طراحی آزمایش (۰/۵) رسم شکل (۰/۲۵) ب)	۲/۵
	$V_r = \frac{q}{C_r} = \frac{2700 \times 10^{-6}}{540 \times 10^{-6}}$ (۰/۲۵) $V_r = 5 \text{ ولت}$ (۰/۲۵) $V = V_1 + V_r$ $V_1 = 5 \text{ ولت}$ (۰/۲۵) $C_1 = \frac{q}{V_1} = \frac{2700 \times 10^{-6}}{5} = 540 \times 10^{-6} \text{ یا } 540 \mu\text{F}$ (۰/۲۵) $u_r = \frac{q^2}{2C_r}$ (۰/۲۵) = $\frac{(2700 \times 10^{-6})^2}{2 \times 540 \times 10^{-6}}$ (۰/۲۵) $u_r = 6750 \times 10^{-6} \text{ J یا } 6750 \mu\text{J}$ (۰/۲۵)	
۵	الف) طول، سطح مقطع و جنس رسانا (هر مورد (۰/۲۵)) ب)	۲/۵
	$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A}$ (۰/۲۵) $\frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \left(\frac{d_B}{d_A}\right)^2$ (۰/۲۵) $\frac{R_A}{R_B} = \frac{2L_B}{L_B} \times \left(\frac{d_B}{2d_B}\right)^2 = 2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) پ) هر مورد (۰/۲۵) C ≡ قرمز b ≡ قرمز a ≡ آبی	
	«ادامه در صفحه‌ی دوم»	

## باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۰ / ۳ / ۱۳۸۶
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۶	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۶	الف) $R_{\text{ت}} = 5\Omega$ (۰/۲۵) $R_{\text{ر}} = \frac{3 \times 6}{3+6} = R_{\text{ر}} = 2\Omega$ (۰/۲۵) ب) $\varepsilon = I(R+r)$ (۰/۲۵) $\varepsilon = 2 \times (5+1) = 12 \text{ (V)}$ (۰/۲۵) ج) $u_1 = I^2 R_1 t$ (۰/۲۵) $u_1 = 2^2 \times 3 \times 600 = 7200 \text{ J}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۷	الف) تعریف (۰/۵) سمت راست N (۰/۲۵) سمت چپ S (۰/۲۵) ب) طراحی آزمایش (۱ نمره) (۰/۵) تعریف مواد فرومغناطیسی نرم (۰/۵) ت) ذره‌ی ۱ بار مثبت ذره‌ی ۲ بار مثبت ذره‌ی ۳ بدون بار ذره‌ی ۴ بار مثبت هر مورد (۰/۲۵)	۳/۵
۸	الف) خیر (۰/۲۵) زیرا ممکن است راستای سیم و راستای میدان یکسان باشد. (۰/۲۵) ب) $F = qvB \sin \theta$ (۰/۲۵) $ F  = 1/6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^5 \times 0/5 = 3/2 \times 10^{-14} \text{ N}$ (۰/۲۵)	۱
۹	$B = \frac{\mu \cdot NI}{L}$ (۰/۲۵) $N = \frac{BL}{\mu \cdot I} = \frac{3/14 \times 10^{-3} \times 0/5}{4 \times 3/14 \times 10 \times 10^{-7}}$ (۰/۵) $N = \frac{5000}{40} = 125$ (۰/۲۵)	۱
۱۰	الف) تعریف کامل (۰/۵) ب) قطب سمت چپ آهنربا N است. (۰/۵) پ) رسم نمودار (۰/۵) ت) سیم الف جریان در حال کاهش (۰/۲۵) سیم ب جریان در حال افزایش (۰/۲۵)	۲
۱۱	الف) $T = \frac{4}{100}$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0/04} = 50\pi$ (۰/۲۵) $I = I_m \sin \omega t$ (۰/۲۵) $I = 5 \sin 50\pi t$ (۰/۲۵) $\sin 50\pi t = 1$ (۰/۲۵) $50\pi t = \frac{\pi}{2}$ $t = \frac{1}{100} \text{ s}$ (۰/۲۵) ب) $\varepsilon_m = I_m R$ (۰/۲۵) $\varepsilon_m = 5 \times 10 = 50 \text{ V}$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
۲۰	جمع نمره	

همکاران ارجمند:

ضمن عرض خسته نباشید برای راه حل های صحیح دیگر نمره‌ی کافی عنایت بفرمایید.