



www.amuzeshTV.ir

به نام خدا

شبکه آموزشی وزارت آموزش عالی



www.irib.ir/tv

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
۱	در هر یک از جمله های زیر ، جاهای خالی را با عبارات های مناسب کامل کنید. الف) خط های میدان الکتریکی، یک دیگر را قطع ..... یعنی از هر نقطه فقط ..... می گذرد. ب) با اعمال ..... در دو سر یک رسانا در درون آن، یک ..... برقرار می گردد. پ) قطب ..... عقربهای مغناطیسی در هر مکان سوی ..... را نشان می دهد. ت) وجود هسته ای اهنی در درون سیمولوله باعث ..... میدان مغناطیسی آن می شود.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۲	الف) اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه را تعریف کنید. ب) پدیده ی فرو شکست را تعریف کنید.	۰/۵ ۰/۵
۳	مطابق شکل رو به رو ، بار $q = 10 \mu C$ را با سرعت ثابت در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 8 \times 10^5 \frac{N}{C}$ از نقطه ی A تا B جا به جا می کنیم. اگر $AB = 4m$ و $\alpha = 30^\circ$ باشد ، مطلوب است : الف) نیروی الکتریکی وارد بر بار q ب) کاری که برای این جا به جایی باید انجام دهیم پ) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q	۱/۵
۴	الف) با طراحی یک آزمایش و رسم شکل مدار آن، نشان دهید خازن پر شده در مدار جریان مستقیم ، مانند کلید قطع عمل می کند. ب) در مدار شکل روبه رو ، اگر بار ذخیره شده در مجموعه ی خازن ها ، $270 \mu C$ باشد، ظرفیت خازن $C_1$ و انرژی ذخیره شده در خازن $C_2$ را حساب کنید.	۰/۷۵ ۱/۷۵
۵	الف) سه عامل مؤثر در مقاومت رساناهای فلزی را نام ببرید. ب) 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؟ پ) رنگ نوارهای a , b و c را به گونه ای قرار دهید که مقاومت کربنی شکل رو به رو ، برابر ۶۲۰ اهم باشد. $6 \equiv$ آبی $2 \equiv$ قرمز	۰/۷۵ ۱ ۰/۷۵
۶	در شکل رو به رو ، مطلوب است : الف) نیروی محرکه ی باتری ب) انرژی تلف شده در مقاومت $R_1$ در مدت ۶۰۰ ثانیه	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>(الف) القای خاصیت مغناطیسی را تعریف کنید.</p> <p>(ب) در شکل رو به رو، قطب های آهنربا را نام گذاری کنید.</p> <p>(پ) آزمایشی طراحی کنید که به وسیله آن بتوان نیروی وارد بر سیم حامل جریان را در میدان مغناطیسی اندازه گیری کرد.</p> <p>(ت) ویژگی های مواد فرومغناطیس نرم را توضیح دهید.</p> <p>(ث) 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>(الف) اگر در ناحیه ای 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>(ب) 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 سیمولوله ای که از آن جریان <math>10 A</math> می گذرد، برابر <math>3/14</math> میلی تسلا است. اگر طول سیمولوله <math>50 cm</math> باشد، سیمولوله از چند حلقه تشکیل شده است؟</p>	<p>۱</p>
۱۰	<p>(الف) قانون القای الکترومغناطیسی فارادی را تعریف کنید.</p> <p>(ب) 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>(پ) نمودار کیفی تغییر جریان با زمان به هنگام بستن کلید <math>k</math> را برای مدار شکل زیر رسم کنید.</p> <p>(ت) 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 بیشینه ای <math>5 A</math> و دوره ای آن <math>0.04 s</math> است، از یک رسانای <math>10</math> اهمی می گذرد.</p> <p>(الف) در چه لحظه ای شدت جریان بیشینه خواهد بود؟</p> <p>(ب) در این لحظه نیروی محرکه ی القایی چه قدر است؟</p>	<p>۱/۲۵</p> <p>۰/۵</p>
	«موفق باشید»	جمع نمره
		۲۰

باسمه تعالی

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

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) $F = 1.0 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^5 = 8 \text{ N}$ (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) $V_2 = \frac{q}{C_2} = \frac{27.0 \times 10^{-6}}{54.0 \times 10^{-6}}$ (۰/۲۵) $V_2 = 5$ ولت (۰/۲۵) $V = V_1 + V_2$ $V_1 = 5$ ولت (۰/۲۵) $C_1 = \frac{q}{V_1} = \frac{27.0 \times 10^{-6}}{5} = 54.0 \times 10^{-6} \text{ یا } 54.0 \mu\text{F}$ (۰/۲۵) $u_2 = \frac{q^2}{2C_2}$ (۰/۲۵) = $\frac{(27.0 \times 10^{-6})^2}{2 \times 54.0 \times 10^{-6}}$ (۰/۲۵) $u_2 = 675.0 \times 10^{-6} \text{ J یا } 675.0 \mu\text{J}$ (۰/۲۵)	۲/۵
۵	الف) طول، سطح مقطع و جنس رسانا (هر مورد (۰/۲۵)) ب) $\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A}$ (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 $\equiv$ قرمز b $\equiv$ قرمز a $\equiv$ آبی	۲/۵
«ادامه در صفحه‌ی دوم»		

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
۶	الف) $R_{\text{ت}} = 5\Omega$ (۰/۲۵) $R_{\text{تت}} = \frac{3 \times 6}{3+6} = R_{\text{تت}} = 2\Omega$ (۰/۲۵) $\varepsilon = I(R+r)$ (۰/۲۵) $\varepsilon = 2 \times (5+1) = 12 \text{ (V)}$ (۰/۲۵) ب) $u_1 = I^2 R_1 t$ (۰/۲۵) $u_1 = 2^2 \times 3 \times 60 = 720 \text{ J}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۷	الف) تعریف (۰/۵) ب) سمت راست N (۰/۲۵) سمت چپ S (۰/۲۵) پ) طراحی آزمایش (۱ نمره) ت) تعریف مواد فرومغناطیسی نرم (۰/۵) ث) 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	$B = \frac{\mu_0 NI}{L}$ (۰/۲۵) $N = \frac{BL}{\mu_0 I} = \frac{3/14 \times 10^{-2} \times 0/5}{4 \times 3/14 \times 10^{-7} \times 10^{-7}}$ (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) $T = \frac{4}{100}$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0/4} = 50\pi$ (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.