

باسمه تعالی			
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۶ / ۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره‌ی تابستانی ( شهریور ماه) سال ۱۳۸۸		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات	نمره	
۱	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید: « فاراد ( یکای ظرفیت خازن) - شدت جریان - محور دو قطبی مغناطیسی - القاگر »	۲	
۲	پاسخ صحیح هر یک از عبارات های زیر در ستون A را از ستون B انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. ستون A ستون B الف) بار الکتریکی ساکن در فضای اطراف خود خاصیتی به نام ..... ایجاد می کند. ب) با افزایش مقاومت درونی مولد، افت پتانسیل درون مولد ..... می شود. پ) هر چه طول القاگر بیشتر شود، ضریب خود القایی آن ..... می شود. ت) وقتی ذره‌ی باردار در امتداد خط های میدان مغناطیسی حرکت کند، نیروی وارد از طرف میدان مغناطیسی بر آن ..... است. ۱) بیشتر ۲) کمتر ۳) میدان مغناطیسی ۴) میدان الکتریکی ۵) پیشینه ۶) صفر	۱	
۳	در هر یک از عبارات های زیر، پاسخ صحیح را از داخل پرانتز انتخاب نمایید و در پاسخ نامه بنویسید. الف) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی یکای بار الکتریکی مثبت در جابه جایی از یک نقطه به نقطه‌ی دیگر ( پتانسیل - اختلاف پتانسیل ) الکتریکی بین آن دو نقطه نامیده می شود. ب) با ثابت ماندن اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت رسانای فلزی، هر چه مقاومت الکتریکی رسانا بیشتر باشد، توان الکتریکی آن ( بیشتر - کمتر ) می شود. پ) بر هم کنش آهنربای القایی و آهنربای اصلی همواره ( رانشی - ریایشی ) است. ت) هر چه شار مغناطیسی در یک پیچه ( سریع تر - آهسته تر ) تغییر کند، نیروی محرکه‌ی بزرگتری در آن القا می شود.	۱	
۴	از بین کمیت های زیر، تعیین کنید کدام یک بر ظرفیت خازن، مؤثر و کدام یک بی اثرند؟ الف) سطح مشترک صفحه ها ب) اختلاف پتانسیل میان صفحه ها پ) بار الکتریکی ذخیره شده در آن ت) نوع دی الکتریک بین صفحه ها	۱	
۵	آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد بارهای الکتریکی اضافی در قسمت های نوک تیز سطح رسانا، بیشتر از بقیه‌ی جاهای آن تجمع می کنند؟	۱	
۶	در مدارهای شکل مقابل، لامپ ها یکسان و اختلاف پتانسیل ها مساوی اند: الف) یا ذکر دلیل بنویسید نور لامپ ها در کدام مدار ( موازی یا سری ) بیشتر است؟ ب) اگر یکی از لامپ ها بسوزد در کدام مدار لامپ دیگر هم خاموش می شود؟ 	۱	
« ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم »			

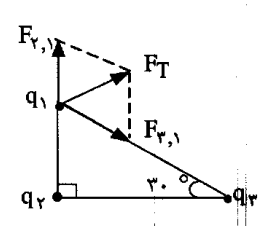
## باسمه تعالی

ردیف	سؤالات	نمره
<p>سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه رشته‌ی: علوم تجربی ساعت شروع: ۹ صبح مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه</p> <p>سال سوم آموزش متوسطه تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۶ / ۵</p> <p>دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره‌ی تابستانی ( شهریور ماه ) سال ۱۳۸۸ اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a></p>		
۷	<p>در مدار الکتریکی شکل مقابل، اگر به کمک شمع روشنی، مقاومت فلزی R را به تدریج گرم کنیم، توضیح دهید:</p> <p>الف) مقاومت فلز چگونه تغییر می کند؟</p> <p>ب) مقداری که آمپرسنج نشان می دهد چگونه تغییر می کند؟</p>	۱
۸	<p>در شکل مقابل، بار ذخیره شده در خازن <math>C_1</math> و انرژی ذخیره شده در خازن <math>C_2</math> را حساب کنید.</p>	۱/۲۵
۹	<p>در شکل زیر، بزرگی نیروی برآیند وارد بر بار <math>q_1</math> را حساب کنید.</p>	۱/۲۵
۱۰	<p>در مدار شکل زیر،</p> <p>الف) اختلاف پتانسیل میان دو نقطه‌ی A و B (<math>V_A - V_B</math>) را تعیین کنید.</p> <p>ب) انرژی مصرف شده در مقاومت ۴ اهمی در مدت ۱۰۰ ثانیه چند ژول است؟</p>	۱/۵
۱۱	<p>الف) آزمایشی طراحی کنید که بوسیله‌ی آن بتوان قطب‌های یک آهنربای میله‌ای نامعلوم را تعیین نمود.</p> <p>ب) در شکل روبه‌رو، بار الکتریکی منفی در جهت درونسو و بار الکتریکی مثبت در جهت بالا سو در حرکت هستند. توضیح دهید با وصل کردن کلید، چه تغییری در جهت حرکت هر کدام از بارهای الکتریکی ایجاد خواهد شد؟</p> <p>پ) نیروهای وارد بر بار الکتریکی را، درون میدان مغناطیسی و میدان الکتریکی، با یکدیگر مقایسه کنید.</p>	۰/۷۵
« ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی سوم »		

## باسمه تعالی

ردیف	سؤالات	نمره
<b>سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه</b> <b>رشته‌ی: علوم تجربی</b> <b>ساعت شروع: ۹ صبح</b> <b>مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه</b>		
<b>سال سوم آموزش متوسطه</b> <b>تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۶ / ۱۵</b>		
<b>دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره‌ی تابستانی ( شهریور ماه) سال ۱۳۸۸</b> <b>اداره ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی</b> <b>http://aee.medu.ir</b>		
۱۲	<p>الف) با رسم شکل جهت نیروی وارد بر دو سیم موازی حامل جریان های غیر هم سو ، را نشان دهید.</p> <p>ب) از پیچدهی مسطحی به شعاع <math>۱۲/۵۶</math> سانتی متر که از <math>۶۰۰</math> دور سیم نازک درست شده است جریان <math>۱۰</math> آمپری می گذرد. میدان مغناطیسی را در مرکز پیچه حساب کنید.</p> $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$	۰/۷۵
۱۳	<p>القاگری با ضریب خود القایی <math>۰/۲۵</math> هانری و مقاومت <math>۴</math> اهم را به یک باتری <math>۱۲</math> ولتی وصل می کنیم . انرژی ذخیره شده در القاگر را حساب کنید.</p>	۱
۱۴	<p>قابی بامساحت <math>۵۰</math> سانتی مترمربع در یک میدان مغناطیسی به گونه ای قرار دارد، که خط های میدان بر سطح آن عمود می باشند. اگر میدان مغناطیسی با زمان تغییر کند و نیروی محرکه ی القا شده ی متوسط در قاب برابر با <math>۲/۵</math> ولت باشد ، آهنگ تغییر میدان مغناطیسی را حساب کنید.</p>	۱
۱۵	<p>جریان متناوبی که بیشینه ی آن <math>۵</math> آمپر و دوره ی آن <math>۰/۰۴</math> ثانیه است از یک رسانای <math>۵</math> اهمی می گذرد. در چه لحظه ای شدت جریان برای اولین بار بیشینه خواهد بود ؟</p>	۱
	« موفق باشید »	جمع نمره
		۲۰

## باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۱۶ / ۱۵
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره‌ی تابستانی ( شهریور ماه) سال ۱۳۸۸		اداره ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	هر تعریف (۰/۵) نمره	۲
۲	الف) میدان الکتریکی (ب) بیشتر (پ) کمتر (ت) صفر (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۳	الف) اختلاف پتانسیل (ب) کمتر (پ) رابیشی (ت) سریع تر (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۴	الف) مؤثر (ب) بی اثر (پ) بی اثر (ت) مؤثر (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۵	طراحی آزمایش (۱)	۱
۶	الف) نور لامپ ها در مدار موازی (مدار ۱) بیشتر است (۰/۲۵) چون مقاومت معادل آن $\frac{1}{4}$ مقاومت معادل مدار سری است (۰/۲۵) و جریان عبوری از هر لامپ ۲ برابر جریان عبوری از هر لامپ در مدار سری است. (۰/۲۵) در صورت اشاره به کم بودن مقاومت معادل و زیاد بودن جریان (در مدار موازی) نمره داده شود. (ب) در مدار سری (مدار ۲) (۰/۲۵)	۱
۷	الف) با گرم کردن فلز، بی نظمی ذرات آن بیشتر شده، در نتیجه مقاومت الکتریکی آن افزایش می یابد. (۰/۵) (ب) با افزایش مقاومت، شدت جریان مدار کاهش می یابد (۰/۲۵) $(I = \frac{V}{R})$ و آمپرسنج مقدار کمتری را نشان می دهد. (۰/۲۵)	۱
۸	دو خازن سری اند. (۰/۲۵) $C_T = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} \rightarrow C_T = \frac{100 \times 50}{100 + 50} = \frac{100}{3} \mu F$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $q_2 = q_1 = q_T = C_T V \rightarrow q_2 = \frac{100}{3} \times 12 = 400 \mu C$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $U_2 = \frac{q_T^2}{2C_2} \rightarrow U_2 = \frac{(400)^2}{2 \times 50} = 1600 \mu J$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۹	 $F = \frac{Kq_1 q_2}{r^2} \rightarrow$ (۰/۲۵) $F_{r,1} = \frac{9 \times 10^{-9} \times 10 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}}{(5 \times 10^{-2})^2} = 36 \text{ N}$ (۰/۲۵) $F_{r,1} = \frac{9 \times 10^{-9} \times 40 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} = 36 \text{ N}$ (۰/۲۵) $F_T = 2F_{r,1} \cos \frac{\theta}{2} \rightarrow F_T = 2 \times 36 \cdot \cos(\frac{120}{2}) = 36 \text{ N}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
	«ادامه در صفحه‌ی دوم»	

## باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته‌ی: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۶ / ۵
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره‌ی تابستانی ( شهریور ماه) سال ۱۳۸۸		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	الف) $I_3 = I_1 + I_2 \rightarrow I_3 = 6 + 4 = 10 \text{ A}$ (۰/۲۵) ب) $V_A + I_2 R_2 - \varepsilon_1 + I_2 r_1 + I_1 R_1 = V_B$ (۰/۲۵) $V_A - V_B = \varepsilon_1 - I_2 (R_2 + r_1) - I_1 R_1$ (۰/۲۵) $V_A - V_B = 18 - 10(12 + 0.5) - 6 \times 3 = -125 \text{ V}$ (۰/۲۵) پ) $U = R_2 I_2^2 t$ (۰/۲۵) $\rightarrow U = 4 \times 4^2 \times 100 = 6400 \text{ J}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۱	الف) آویختن آهن ربا از مرکز ثقل آن و یا هر آزمایش صحیح دیگر (۰/۷۵) ب) بار منفی منحرف نمی شود (۰/۲۵) چون بار در راستای خط‌های میدان حرکت می کند (۰/۲۵) و بار مثبت بنا به قاعده‌ی دست راست (۰/۲۵) به سمت چپ منحرف می گردد. (۰/۲۵) پ) ۱- نیروی الکتریکی در امتداد خط‌های نیرو بر بار وارد می شود. اما نیروی مغناطیسی عمود بر خط‌های میدان و راستای حرکت ذره وارد می شود. (۰/۵) ۲- نیروی الکتریکی از رابطه‌ی $F = Eq$ و نیروی مغناطیسی از رابطه‌ی $F = qVB \sin \theta$ محاسبه می شود. (۰/۵) ۳- نیروی الکتریکی بر ذره‌ی باردار چه ساکن و چه متحرک وارد می شود اما نیروی مغناطیسی فقط بر بار متحرک وارد می شود. (۰/۵)	۲/۲۵
۱۲	الف) رسم شکل و نشان دادن جهت میدان‌ها و جهت نیروها (هر کدام ۰/۲۵) ب) $B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ (۰/۲۵) $B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 600 \times 10}{2 \times 12/56}$ (۰/۲۵) $= 3 \times 10^{-2} \text{ T}$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
۱۳	$I = \frac{V}{R}$ (۰/۲۵) $I = \frac{12}{4} = 3 \text{ A}$ (۰/۲۵) $U = \frac{1}{2} LI^2$ (۰/۲۵) $U = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times 9 = 1.125 \text{ J}$ (۰/۲۵)	۱
۱۴	$\varepsilon = -NA \frac{\Delta B}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $\left  \frac{\Delta B}{\Delta t} \right  = \frac{\varepsilon}{A}$ (۰/۲۵) $= \frac{2/5}{50 \times 10^{-2}}$ (۰/۲۵) $= \frac{25000}{50} = 500 \frac{\text{T}}{\text{s}}$ (۰/۲۵)	۱
۱۵	$I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t$ (۰/۲۵) $I = 5 \sin \frac{2\pi}{0.4} t$ (۰/۲۵) $5 = 5 \sin \frac{2\pi}{0.4} t$ (۰/۲۵) $\frac{2\pi}{0.4} t = \frac{\pi}{2} \rightarrow t = \frac{1}{100} \text{ (s)}$ (۰/۲۵)	۱
۲۰	جمع نمره	