


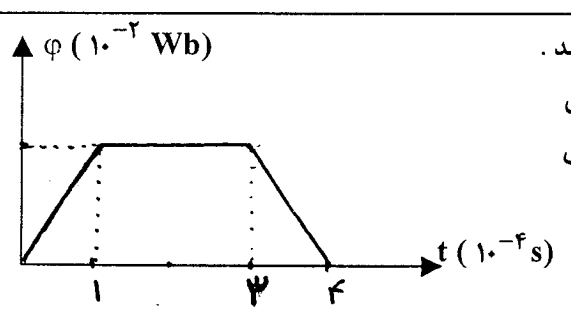
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه سالی - واحدی (۲۰ نمره ای)	تاریخ امتحان: ۱۳۸۳/۰۶/۰۳		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در نوبت شهریور ماه سال ۸۳	سازمان آموزش و پرورش شهر تهران کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی متوسطه		

ردیف	سؤالات	نمره
۱	در جمله های زیر، جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. الف - بار الکتریکی موجود در یک جسم رسانا را بار الکتریکی می گویند. ب - بخشی از توان تولیدی مولد به دلیل وجود در مولد مصرف می شود و برابر است. پ - بر هم کنش میان مجاور آهنربای اصلی و آهنربای القایی، از نوع می باشد. ت - طبق قانون لنز، جریان القایی در مدار، در جهتی است که آثار ناشی از آن، با عامل بوجود آورنده ی جریان القایی، یعنی مخالفت می کند.	۲
۲	الف - دو بار الکتریکی $q_1 = q_2 = 10 \mu C$ ، در فاصله ی یک متری از هم قرار گرفته اند. نیروی وارد بر هریک از این دو بار چند نیوتون است؟ $K = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / C^2$ ب - میدان الکتریکی حاصل از بار $q = 4 \mu C$ را در فاصله ی ۱/۰ متری از آن محاسبه کنید. پ - با طراحی یک آزمایش و رسم شکل، نشان دهید؛ تجمع بار در نقاط نوک تیز اجسام رسانا بیشتر است.	۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵
۳	اگر پایانه ی مثبت یک باتری ۱۲ ولتی را به زمین وصل کنیم، پتانسیل پایانه ی منفی آن چند ولت خواهد شد؟	۰/۷۵
۴	در شکل رو به رو: الف - ظرفیت معادل خازن ها را حساب کنید. ب - بار ذخیره شده در خازن C_3 ، چند میکرو کولن است؟ پ - انرژی ذخیره شده در خازن C_3 ، چند میکرو ژول است؟	۲
۵	الف - با طراحی یک آزمایش و توضیح کافی و رسم شکل، قانون اهم را تحقیق کنید. ب - طول و سطح مقطع رسانای A ، دو برابر طول و سطح مقطع رسانای B می باشد. اگر جنس هر دو یکی باشد، مقاومت A چند برابر مقاومت B است؟	۱ ۰/۷۵
۶	مقاومت یک لامپ ۲۲۰ ولت، ۱۰۰ واتی در حالت خاموش ۴/۴۸ اهم است. وقتی به اختلاف پتانسیل ۲۲۰ ولت وصل می شود، دمای سیم ملتهب آن چند درجه ی سلسیوس اضافه می شود؟ ($\alpha = 0.004 \text{ } ^\circ C^{-1}$)	۱/۲۵
۷	در شکل رو به رو: الف - نیروی محرکه ی باتری چند ولت است؟ ب - انرژی مصرف شده در مقاومت R_4 در مدت ۶۰۰ ثانیه چند ژول است؟	۱
ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم		

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۳/۰۶/۰۳		سال سوم آموزش متوسطه سالی - واحدی (۲۰ نمره ای)	
سازمان آموزش و پرورش شهر تهران کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی متوسطه		دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در نوبت شهریور ماه سال ۸۳	

۱	الف - مواد پارامغناطیس چه نوع موادی هستند؟ نام یک نمونه از این مواد را بنویسید. ب - خط های میدان مغناطیسی را در شکل های زیر به صورت کیفی رسم کنید و جهت خط های میدان را روی آن ها مشخص کنید.	۸
۱		
۰/۷۵	ذره ای با بار $4 \mu C$ با سرعت 2×10^6 متر بر ثانیه به صورت عمود بر خط های میدان مغناطیسی $B = 0.25$ T حرکت می کند. بزرگی نیروی وارد بر ذره در این میدان چند نیوتون است؟	۹
۱	نیروی بین سیم های موازی حامل جریان را وقتی سوی جریان ها یکسان است، با رسم شکل نشان دهید.	۱۰
۰/۷۵	از پیچهای به شعاع 0.05 m که از 200 دور سیم روکش دار تشکیل شده است، جریانی به شدت A عبور می کند. بزرگی میدان مغناطیسی را در مرکز پیچ حساب کنید. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$	۱۱
۱	در شکل رو به رو، بزرگی نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم CD حامل جریان، جهت جریان عبوری از سیم را تعیین کنید. برابر 0.02 N است. $B = 0.01$ T, $CD = 1$ m	۱۲
۰/۷۵ ۰/۷۵	الف - قانون القای فارادی را تعریف کنید و رابطه ی آن را بنویسید. ب - نمودار تغییرات شار مغناطیسی - زمان که از یک حلقه ی بسته می گذرد، مطابق شکل است. نمودار تغییرات نیروی محرکه ی القا شده در حلقه را بر حسب زمان رسم کنید.	۱۳
		
۰/۷۵	الف - سیملوله ای بدون هسته، با سطح مقطع 10 cm^2 و طول 50 سانتی متر را در نظر بگیرید. اگر تعداد حلقه های این سیملوله برابر 2000 باشد، ضریب خودالقایی آن را حساب کنید.	۱۴
۱/۲۵	از سیملوله ای به ضریب خودالقایی 0.4 H، جریان متغییری می گذرد که با زمان به صورت $I = 4t - 3$ تغییر می کند. (I بر حسب آمپر و t بر حسب ثانیه است). بزرگی نیروی محرکه ی القا شده را محاسبه کنید.	۱۵
۲۰	جمع نمرات	« موفق باشید »

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه سالی - واحدی (۲۰ نمره ای)	تاریخ امتحان: ۱۳۸۳/۰۶/۰۳
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران درنوبت شهریور ماه سال ۸۳	سازمان آموزش و پرورش شهر تهران کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی متوسطه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف - واحد سطح (۰/۲۵) - چگالی سطحی (۰/۲۵) ب - مقاومت درونی (۰/۲۵) - RI^2 (۰/۲۵) پ - قطب های (۰/۲۵) - ربایشی (۰/۲۵) ث - مغناطیسی (۰/۲۵) - تغییر شار مغناطیسی (۰/۲۵)	۲
۲	الف - $F = \frac{Kq_1q_2}{r^2}$ (۰/۲۵) $F = \frac{9 \times 10^9 \times 10^{-2} \times 10^{-12}}{1}$ (۰/۲۵) = ۰/۹ N (۰/۲۵) ب - $E = \frac{Kq}{r^2}$ (۰/۲۵) $E = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{(0.1)^2}$ (۰/۲۵) $E = 36 \times 10^5 \text{ N/C}$ (۰/۲۵) پ - طراحی یک آزمایش (۰/۵) رسم شکل (۰/۲۵)	۲/۲۵
۳	توضیح یا: $\Delta V = V_1 - V_2$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 12 = 0 - V_2$ (۰/۲۵) $\Rightarrow V_2 = -12 \text{ V}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۴	الف) $C_{1,2} = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$ (۰/۲۵) = $\frac{80 \times 80}{80 + 80} = 40 \mu\text{F}$ (۰/۲۵) $C_T = C_{1,2} + C_3 = 20 + 40$ $C_T = 60 \mu\text{F}$ (۰/۲۵) ب) $q_3 = C_3 V$ (۰/۲۵) $q_3 = 20 \times 10^{-6} \times 12 = 240 \mu\text{C}$ (۰/۲۵) پ) $U_3 = \frac{1}{2} C_3 V^2$ (۰/۲۵) $U_3 = \frac{1}{2} \times 20 \times 10^{-6} \times 144 = 1440 \mu\text{J}$ (۰/۲۵)	۲
۵	الف - طراحی و توضیح (۰/۷۵) رسم شکل (۰/۲۵) ب - $R_A = \rho \frac{L_A}{A_A}$ (۰/۲۵), $R_B = \rho \frac{L_B}{A_B}$ $\Rightarrow R_A = \rho \frac{2L_B}{2A_B}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow R_A = R_B$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۶	$R = \frac{V^2}{P}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow R = \frac{220 \times 220}{100} = 484 \Omega$ (۰/۲۵) $R = R_0 (1 + \alpha \Delta\theta)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 484 = 48/4 (1 + 0.004 \Delta\theta)$ (۰/۲۵) $\Delta\theta = 2250^\circ \text{ C}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۷	$\varepsilon = I(R + r)$ $\varepsilon = 1(2 + 4 + 3 + 2 + 1) \Rightarrow \varepsilon = 12$ (۰/۲۵) ولت (۰/۲۵) $U = R_f I^2 t$ (۰/۲۵) $\Rightarrow U = 2 \times 1^2 \times 600 = 1200 \text{ J}$ (۰/۲۵)	۱

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه سالی - واحدی (۲۰ نمره ای)		تاریخ امتحان: ۱۳۸۳/۰۶/۰۳
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در نوبت شهریور ماه سال ۸۳		سازمان آموزش و پرورش شهر تهران کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی متوسطه
۸	الف - تعریف سراسر پارامترهای (۰/۷۵) از هر یک مثال (۰/۲۵) ب - رسم هر شکل و جهت میدان آن (۰/۵) جمعاً (۱)	۲
۹	$F = qVB \sin \theta$ (۰/۲۵) $\Rightarrow F = 4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^4 \times 0.25 \times 1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow F = 2 \times 10^{-2} \text{ N}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۰	رسم شکل (۱)	۱
۱۱	$B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 200}{2 \times 0.05}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow B \approx 2.51 \times 10^{-3} \text{ T}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۲	$F = ILB$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 0.02 = I \times 1 \times 0.01$ (۰/۲۵) $\Rightarrow I = 2 \text{ A}$ (۰/۲۵) جهت جریان از چپ به راست (۰/۲۵)	۱
۱۳	تعریف قانون القا (۰/۵) - رابطه (۰/۲۵) - رسم نمودار (۰/۷۵) (الف) (ب)	۱/۵
۱۴	$L = \mu_0 \frac{N^2 A}{\ell}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow L = 4\pi \times 10^{-7} \frac{4 \times 10^6 \times 10 \times 10^{-4}}{0.05}$ (۰/۲۵) $L \approx 0.01 \text{ H}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۵	$ \varepsilon = L \frac{dI}{dt}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{dI}{dt} = \frac{d}{dt} (4t - 2)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{dI}{dt} = 4 \text{ A/S}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \varepsilon = 0.4 \times 4$ $\varepsilon = 1.6 \text{ V}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲۰	جمع نمرات	« خسته نباشید »

همکاران محترم ضمن عرض خسته نباشید

برای راه حل های صحیح دیگر، نمره ی کافی عنایت بفرمائید.