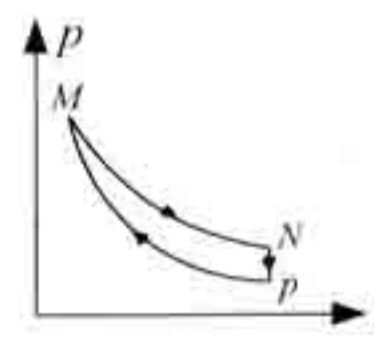
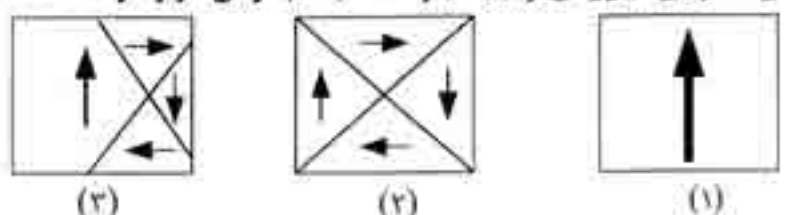
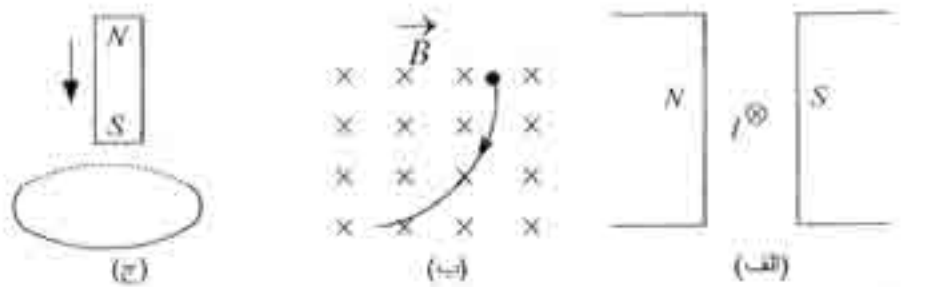
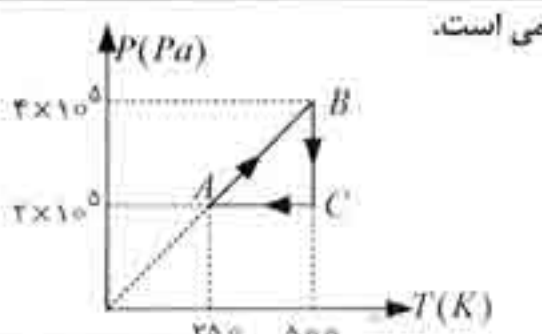


سؤالات امتحان نهایی کشوری درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزشی متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۵		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال تحصیلی ۸۵-۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

ردیف	سؤالات	نمره																				
۱	تعریف کنید: (الف) منبع گرما (ج) مقاومت ویژه ی رسانا (هـ) هانری (یکای خود القایی) (ب) چگالی سطحی بار الکتریکی (د) تسلا (یکای میدان مغناطیسی)	۲/۵																				
۲	از داخل پرانتز، عبارت درست را انتخاب کنید و به پاسخ نامه انتقال دهید. (الف) این کمیت، ماکروسکوپیک است. (گرمای ویژه، سرعت مولکول های یک گاز) (ب) بدن انسان، یک ماشین گرمایی (درون سوز، برون سوز) است. (ج) مقاومت درونی یک باتری، به کمک اهم سنج (قابل اندازه گیری، غیرقابل اندازه گیری) است. (د) دو سیم راست و موازی حامل جریان هایی (همسو، در جهت مخالف) یک دیگر را می رانند . (هـ) این کمیت به جریان متغیری که از القاگر می گذرد، بستگی ندارد . (ضریب خودالقایی، انرژی ذخیره شده در القاگر)	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵																				
۳	فرآیند چرخه ای که مشاهده می کنید، مربوط به گاز کاملی است که طی سه فرآیند هم حجم، هم دما و بی دررو انجام گرفته است. با توجه به نمودار، خانه های خالی جدول را با کلمه های «مثبت، منفی و صفر» پر نموده و جدول را به پاسخ نامه انتقال دهید.	۱/۵																				
	 <table border="1" data-bbox="769 1176 1482 1528"> <thead> <tr> <th>کمیت فرآیند</th> <th>W (روی دستگاه)</th> <th>Q</th> <th>ΔP</th> <th>ΔU</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$M \rightarrow N$</td> <td>شaded</td> <td></td> <td></td> <td>شaded</td> </tr> <tr> <td>$N \rightarrow P$</td> <td></td> <td>شaded</td> <td>شaded</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$P \rightarrow M$</td> <td>شaded</td> <td></td> <td>شaded</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	کمیت فرآیند	W (روی دستگاه)	Q	ΔP	ΔU	$M \rightarrow N$	شaded			شaded	$N \rightarrow P$		شaded	شaded		$P \rightarrow M$	شaded		شaded		
کمیت فرآیند	W (روی دستگاه)	Q	ΔP	ΔU																		
$M \rightarrow N$	شaded			شaded																		
$N \rightarrow P$		شaded	شaded																			
$P \rightarrow M$	شaded		شaded																			
۴	مانند شکل، یک اونگ الکتریکی که جرم گلوله ی آن m است، در میدان الکتریکی افقی و یکنواختی به بزرگی E قرار گرفته است. اونگ به اندازه ی θ درجه منحرف شده و در حالت تعادل است. (الف) نیروهای وارد بر گلوله را رسم کنید. (ب) نشان دهید: بار الکتریکی گلوله ی اونگ از رابطه ی $q = \frac{mg}{E} \tan \theta$ بدست می آید.	۰/۵ ۰/۷۵																				
۵	مانند شکل، فضای بین صفحه های یک خازن تخت با ظرفیت C را به دو قسمت مساوی تقسیم نموده و این قسمت ها را با دی الکتریک های $K_1 = 4$ و $K_2 = 6$ پر کرده ایم. با محاسبات لازم، ظرفیت خازن در این حالت را بر حسب C بدست آورید. راهنمایی: در این حالت، دو خازن داریم که به صورت موازی به یک دیگر وصل شده اند.	۱																				
	ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»																					

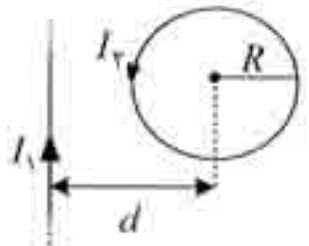
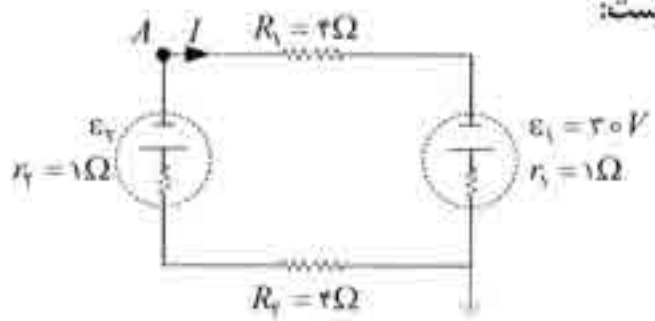
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی کشوری درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۵		سال سوم آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال تحصیلی ۸۵-۱۳۸۴	

ردیف	سوالات	نمره
۶	با وسایل ذیل، آزمایشی طراحی کنید که نتیجه ی آن، بدست آوردن دمای رشته ی درونی یک لامپ چراغ قوه در حالت روشن باشد. (ضریب دمایی رشته را معلوم فرض کنید) وسایل لازم: اهم سنج، آمپرسنج، ولت سنج، دما سنج، لامپ چراغ قوه، باتری چراغ قوه و سیم رابط	۱/۵
۷	الف) طرح واره هایی که مشاهده می کنید، مربوط به چه نوع ماده ای است؟ ب) وضعیت میدان مغناطیسی خارجی (بزرگی و جهت) را که جسم در آن قرار گرفته است، در هر سه حالت تعیین کنید.	۰/۲۵ ۱
		
۸	در شکل های زیر با توجه به داده ها، مطلوب است: الف) رسم نیروی وارد بر سیم حامل جریان درون سو. ب) نوع بار الکتریکی ذره ی باردار با توجه به مسیر حرکت آن. ج) جهت جریان القایی در حلقه ی رسانا با توجه به جهت حرکت آهنربا.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
		
۹	شکل رو به رو، مربوط به چرخه ی $P-T$ یک مول گاز کامل تک اتمی است. الف) حجم گاز در فرآیند AB چند لیتر است؟ ب) گرمای مبادله شده با محیط در فرآیند CA چند ژول است؟ ($R = 8.314 \frac{J}{mol.K}$ ، $C_{MV} = \frac{5}{2} R$ ، $C_{MP} = \frac{7}{2} R$)	۰/۷۵ ۰/۵
		
۱۰	توان یک یخچال 250 وات و ضریب عملکرد آن 4 است. چه مدت طول می کشد تا در این یخچال $2Kg$ آب $20^\circ C$ به آب $10^\circ C$ تبدیل شود؟ ($c = 4200 \frac{J}{Kg.K}$)	۰/۷۵
۱۱	دو بار الکتریکی نقطه ای و مساوی، در فاصله ی 30 سانتی متری از هم قرار دارند و نیروی 4 نیوتون را بر هم وارد می کنند. اندازه ی بار هر کدام چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)	۰/۷۵
	«ادامه ی سوالات در صفحه ی سوم»	

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان تهرانی کشوری درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۵		سال سوم آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال تحصیلی ۸۵-۱۳۸۴	

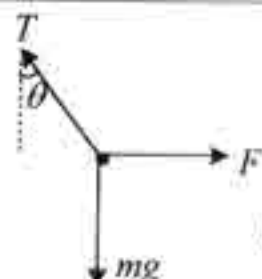

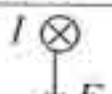
ردیف	سوالات	نمره
۱۲	بار الکتریکی $+1/5$ کولن از پایانه ی مثبت تا منفی یک باتری ۱۲ ولتی جا به جا می شود. انرژی پتانسیل الکتریکی آن ، چه اندازه و چگونه تغییر می کند؟	۱
۱۳	شدت جریان در مدار شکل رو به رو $2A$ است. مطلوب است: الف) پتانسیل نقطه ی A ب) نیروی محرکه ی \mathcal{E}_2 ج) توان مصرفی در مقاومت R_1	۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۲۵
۱۴	در شکل رو به رو با توجه به مقادیر داده شده : الف) بزرگی میدان مغناطیسی سیم دراز مستقیم در مرکز پیچه چند تسلا است؟ ب) بزرگی میدان مغناطیسی پیچه در مرکز آن چند تسلا است؟ ج) بزرگی میدان مغناطیسی برآیند در مرکز پیچه چند تسلا است؟ د) جهت میدان مغناطیسی برآیند در مرکز پیچه را تعیین کنید. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}, \pi = 3$	۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۱۵
۱۵	شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه ی رسانا ، مطابق رابطه ی $\phi = (4t^2 + 4t - 1) \times 10^{-3}$ در SI تغییر می کند. الف) نیروی محرکه ی القایی در حلقه در لحظه ی $t = 2s$ چه قدر است؟ ب) اگر مقاومت حلقه 10Ω باشد ، جریان القایی در لحظه ی فوق چند امپر است؟	۰/۲۵ ۰/۱۵
۱۶	معادله ی جریان متناوبی در SI به صورت $I = 2 \sin 100\pi t$ است. الف) دوره ی جریان چند ثانیه است؟ ب) نمودار $I - t$ را به صورت دقیق در یک دوره رسم کنید .	۰/۲۵ ۰/۱۵
	«موفق باشید»	
۲۰	جمع نمره	



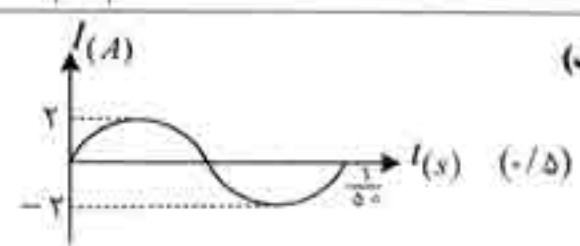
$R = 20\text{ cm}$, $d = 40\text{ cm}$
 $I_1 = 250\text{ A}$, $I_2 = 100\text{ A}$

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۵ / ۳ / ۱۶
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نوبت دوم (خردادماه) سال ۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	هر تعریف (۰/۵) نمره	۲/۵																				
۲	الف) گرمای ویژه (۰/۲۵) ب) درون سوز (۰/۲۵) ج) غیر قابل اندازه گیری (۰/۲۵) د) در جهت مخالف (۰/۲۵) هـ) ضریب خودالقایی (۰/۲۵)	۱/۲۵																				
۳	هر مورد (۰/۲۵)	۱/۵																				
	<table border="1"> <tr> <th>کمیت فرایند</th> <th>W</th> <th>Q</th> <th>ΔP</th> <th>ΔU</th> </tr> <tr> <td>M → N</td> <td>مثبت</td> <td>مثبت</td> <td>مثبت</td> <td>مثبت</td> </tr> <tr> <td>N → P</td> <td>مثبت</td> <td>مثبت</td> <td>مثبت</td> <td>مثبت</td> </tr> <tr> <td>P → M</td> <td>مثبت</td> <td>مثبت</td> <td>مثبت</td> <td>مثبت</td> </tr> </table>	کمیت فرایند	W	Q	ΔP	ΔU	M → N	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت	N → P	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت	P → M	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت	
کمیت فرایند	W	Q	ΔP	ΔU																		
M → N	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت																		
N → P	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت																		
P → M	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت																		
۴	الف)  (۰/۵) ب) $T \sin \theta = F$ $T \cos \theta = mg$ (۰/۲۵) $\frac{F}{mg} = \tan \theta$ (۰/۲۵) $Eq = mg \tan \theta$ $q = \frac{mg}{E} \tan \theta$ (۰/۲۵)	۱/۲۵																				
۵	$C = \epsilon_0 \frac{A}{d}$ (۰/۲۵) $C_1 = k_1 \epsilon_0 \frac{A}{2d} = 2C$ (۰/۲۵) $C_2 = k_2 \epsilon_0 \frac{A}{2d} = 2C$ (۰/۲۵) $C_T = C_1 + C_2 = 4C$ (۰/۲۵)	۱																				
۶	مرحله اول: به کمک اهم سنج، مقاومت رشته‌ی داخلی لامپ را قبل از بستن در مدار (R_1) و به کمک دماسنج، دمای محیط (θ_1) را اندازه می‌گیریم. (۰/۵) نمره مرحله دوم: با بستن لامپ در مداری مانند شکل، عددهای ولت سنج (برحسب ولت) و امپرسنج (برحسب امپر) را می‌خوانیم و از رابطه‌ی $R_2 = \frac{V}{I}$ مقاومت رشته (R_2) را در حالت روشن بدست می‌آوریم. (۰/۵) مرحله سوم: از رابطه‌ی $\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta$ استفاده نموده و $\Delta \theta$ و سپس θ_2 (دمای رشته در حالت روشن) را بدست می‌آوریم. (۰/۵)	۱/۵																				
۷	الف) ماده‌ی فرومغناطیس. (۰/۲۵) ب) (۱) در حضور میدان مغناطیسی خارجی قوی (۰/۲۵) (۲) در غیاب میدان مغناطیسی خارجی ($\vec{B} = 0$) (۰/۲۵) (۳) در حضور میدان مغناطیسی خارجی ضعیف (۰/۲۵) جهت میدان مغناطیسی در حالت های (۱) و (۳) به طرف بالا است. (۰/۲۵)	۱/۲۵																				
۸	الف)  (۰/۲۵) ب) منفی (۰/۲۵) ج)  (۰/۲۵)	۰/۲۵																				
۹	الف) $\frac{PV}{T} = nR$ (۰/۲۵) $V = \frac{nR\Delta T}{\Delta P} = \frac{1 \times 8 \times 250}{2 \times 10^5}$ (۰/۲۵) $V = 10^{-7} m^3 = 10^{-7} L$ (۰/۲۵) ب) $Q = \frac{5}{2} nR\Delta T$ (۰/۲۵) $Q = \frac{5}{2} \times 1 \times 8 \times (250 - 500) = -5000 J$ (۰/۲۵)	۱/۲۵																				

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۵ / ۳ / ۱۶	سال سوم آموزش متوسطه
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نوبت دوم (خردادماه) سال ۱۳۸۵

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$Q_c = mc\Delta\theta = 2 \times 2200 \times 20 = 252000 \text{ J} \quad (./25)$ $W = \frac{Q_c}{k} = \frac{252000}{4} = 63000 \text{ J} \quad (./25)$ $t = \frac{W}{P} = \frac{63000}{250} = 252 \text{ s} \quad (./25)$	۰/۷۵
۱۱	$F = \frac{kq^2}{r^2} \quad (./25) \quad q^2 = \frac{Fr^2}{k} = \frac{4 \times 10^{-1} \times 9 \times 10^{-2}}{9 \times 10^9} = 4 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \quad (./25)$ $q = 2 \times 10^{-6} \text{ C} = 2 \mu\text{C} \quad (./25)$	۰/۷۵
۱۲	$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \quad (./25)$ $\Delta U = q \cdot \Delta V = q(V_- - V_+) \quad (./25) \quad \Delta U = 1/5(0 - 12) = -18 \text{ J} \quad (./25)$ <p>علامت منفی، نشان می دهد که انرژی پتانسیل کاهش یافته است. (۰/۲۵)</p>	۱
۱۳	$V_A - R_1 I + \mathcal{E}_1 - r_1 I = 0 \quad (./25) \quad V_A - 8 + 20 - 2 = 0 \quad V_A = -20 \text{ V} \quad (./25)$ $V_A + \mathcal{E}_2 + r_2 I + R_2 I = 0 \quad (./25) \quad -20 + \mathcal{E}_2 + 2 + 8 = 0 \quad \mathcal{E}_2 = 10 \text{ V} \quad (./25)$ $P_1 = R_1 I^2 = 4 \times 4 = 16 \text{ W} \quad (./25)$ <p>الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) ج) (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۴	$B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi d} \quad (./25) \quad B_1 = \frac{2 \times 10^{-7} \times 250}{0/4} = 1/25 \times 10^{-2} \text{ T} \quad (./25)$ $B_2 = \frac{\mu_0 I_2}{2R} \quad (./25) \quad B_2 = \frac{2\pi \times 10^{-7} \times 100}{0/2} = 2 \times 10^{-2} \text{ T} \quad (./25)$ $B_T = B_2 - B_1 \quad (./25) \quad B_T = (2 - 1/25) \times 10^{-2} = 1/25 \times 10^{-2} \text{ T} \quad (./25)$ <p>د) \vec{B}_T در جهت \vec{B}_2 است، یعنی برون سواست (۰/۲۵) زیرا $B_2 > B_1$ است (۰/۲۵)</p>	۲
۱۵	$\mathcal{E} = -\frac{d\phi}{dt} \quad (./25)$ $\mathcal{E} = -(N+4)10^{-2} \quad (./25) \quad \mathcal{E} = (-16-4)10^{-2} = -0/02 \text{ V} \quad (./25)$ $I = \left \frac{\mathcal{E}}{R} \right \quad (./25) \quad I = \frac{0/02}{10} = 0/002 \text{ A} \quad (./25)$ <p>الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۶	 <p>الف) (۰/۲۵)</p> $\omega = \frac{2\pi}{T} \quad T = \frac{2\pi}{1000\pi} = \frac{1}{500} \text{ s} \quad (./25)$	۰/۷۵
۲۰	جمع نمره	