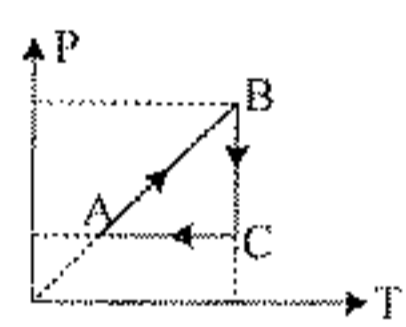


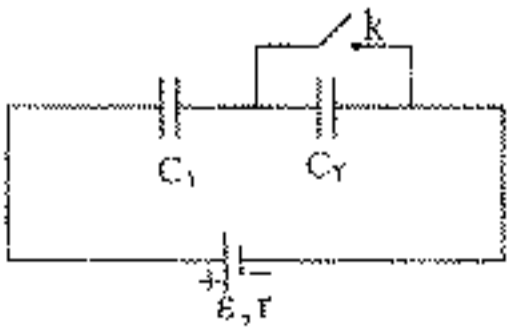
ردیف	سوالات	نمره
------	--------	------

۱	اصطلاحات زیر را تعریف کنید. الف) منبع گرما ب) آمپر (تعریف عملیاتی) ج) قانون لنز	۱/۵
۲	جمله های زیر را با عبارات مناسب یا با انتخاب عبارت درست از داخل پرانتز کامل کنید و عبارت کامل کننده را به پاسخ نامه انتقال دهید. الف) هنگامی که دستگاه ترمودینامیکی از یک حالت به حالت دیگر می رود، می گوئیم یک انجام شده است. ب) بار الکتریکی به وجود نمی آید و نیز از بین نمی رود. به این بیان گفته می شود. ج) یکای مقاومت الکتریکی در SI، (ولت بر متر، ولت بر آمپر) است. د) وجود هسته‌ی آهنی درون سیملوله‌ی حامل جریان، باعث (تقویت میدان مغناطیسی، اتلاف انرژی) می شود. ه) جریان متناوب در یک پیچه، هنگامی پیشینه می شود که سطح پیچه و خط های میدان مغناطیسی (بر هم عمود، با هم موازی) باشند.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵

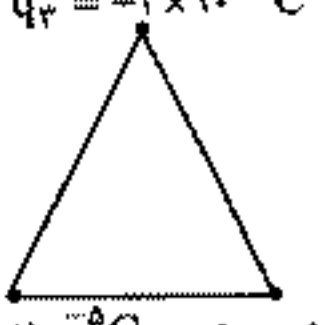
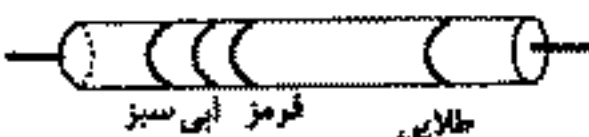
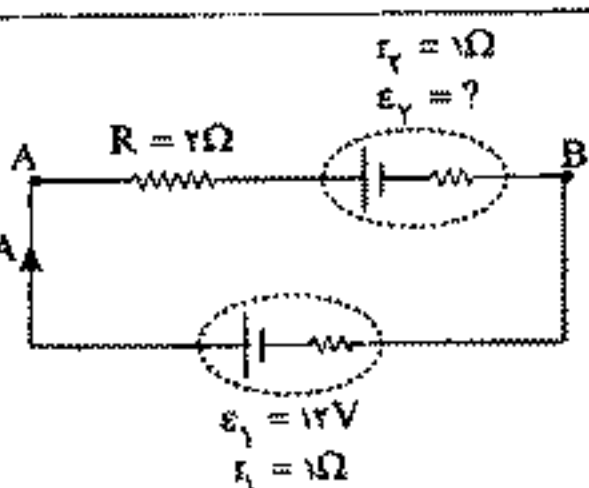
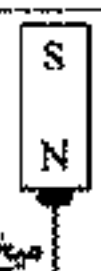
۳	با توجه به نمودار $P-T$ در شکل مقابل که مربوط به یک گاز کامل است، خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های «مثبت یا منفی یا صفر» پر کنید و جدول کامل شده را به پاسخ نامه انتقال دهید.	۱/۷۵																				
	 <table border="1" data-bbox="1189 1208 1834 1616"> <thead> <tr> <th>فرآیند</th> <th>کمیت</th> <th>W</th> <th>Q</th> <th>ΔT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A \rightarrow B</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B \rightarrow C</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C \rightarrow A</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	فرآیند	کمیت	W	Q	ΔT	A \rightarrow B					B \rightarrow C					C \rightarrow A					
فرآیند	کمیت	W	Q	ΔT																		
A \rightarrow B																						
B \rightarrow C																						
C \rightarrow A																						

۴	یک ماشین گرمایی در هر چرخه 4000 J گرما از منبع گرم دریافت می کند و 2500 J گرما به منبع سرد می دهد. الف) قدر مطلق کار انجام شده روی دستگاه در هر چرخه چند ژول است؟ ب) بازدهی این ماشین چه قدر است؟	۰/۱۵ ۰/۱۵
---	---	--------------

۵	یک کولر گازی در هر دقیقه $9 \times 10^4 \text{ J}$ گرما از اتاق می گیرد و در همان مدت، $1/2 \times 10^5 \text{ J}$ گرما به فضای بیرون می دهد. توان مصرفی کولر چند وات است؟	۱
---	---	---

۶	الف) در محیط اطراف ما، جاذبه های الکتریکی بیشتر از دافعه های الکتریکی مشاهده می شود. با ذکر یک دلیل ، علت را توضیح دهید. ب) در مدار مقابل، ابتدا کلید باز است و خازن ها پر هستند. با بستن کلید، بار خازن ها چه تغییری می کند؟ توضیح دهید.	۰/۱۵ ۱
		

۷	بار الکتریکی نقطه ای و مثبت $200 \mu\text{C}$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $\frac{5000}{C} \text{ N}$ ، به اندازه‌ی ۲ متر در جهت خط های میدان جابه جا می شود. کار نیروی الکتریکی در این جابه جایی چند ژول است؟ «ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی دوم»	۰/۷۵
---	--	------

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته : ریاضی - فیزیک	
مدت امتحان : ۱۲ دقیقه <td colspan="2">ساعت شروع : ۸ صبح </td>		ساعت شروع : ۸ صبح	
تاریخ امتحان : ۱۳۸۵ / ۶ / ۴ <td colspan="2">سال سوم آموزش متوسطه </td>		سال سوم آموزش متوسطه	
اداره گل سنجش و ارزشیابی تحصیلی <td colspan="2">دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره تابستانی سال ۱۳۸۵ </td>		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره تابستانی سال ۱۳۸۵	
ردیف	سؤالات		
۸	۲	 <p>مطابق شکل ، سه بار الکتریکی نقطه ای در سه رأس مثلثی که طول هر ضلع آن ۱ متر است ، قرار دارند. با رسم نیروهای وارد بر بار q_3 ، بزرگی برآیند این نیروها را محاسبه کنید.</p> <p>$(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}, \cos 60^\circ = \frac{1}{2}, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2})$</p>	۸
۹	۰/۱۵	 <p>الف) مقدار مقاومت کربنی در شکل رو به رو ، چند اهم است ؟</p> <p>ب) با وسایل ذیل ، آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد با افزایش دما ، مقاومت یک سیم فلزی افزایش می یابد. وسایل : یک سیم نازک از جنس آلیاژ کرم - نیکل ، یک لامپ کوچک چراغ قوه ، یک باتری چراغ قوه ، شعله ی فندک و سیم رابط .</p>	۹
۱۰	۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۱۵	 <p>با توجه به جهت جریان در مدار شکل مقابل ، مطلوب است :</p> <p>الف) مقدار ϵ_2 .</p> <p>ب) اختلاف پتانسیل دو نقطه ی A و B $(V_A - V_B)$.</p> <p>ج) انرژی مصرفی در مقاومت R در مدت ۱ دقیقه .</p>	۱۰
۱۱	۰/۱۵ ۱/۲۵	 <p>الف) نام پدیده ای را که در شکل مقابل مشاهده می کنید ، بنویسید و قطب های میخ فولادی را مشخص کنید.</p> <p>ب) در نقشه ی مفهومی رو به رو ، خانه های خالی را که با حروف مشخص شده اند ، پر کنید و عبارات های کامل کننده را به پاسخ نامه انتقال دهید.</p> <pre> مواد مغناطیسی / \ فرو مغناطیس A / \ D C مانند مانند مانند B E فولاد </pre>	۱۱
« ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم »			

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی - فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۵ / ۶ / ۴		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی سال ۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

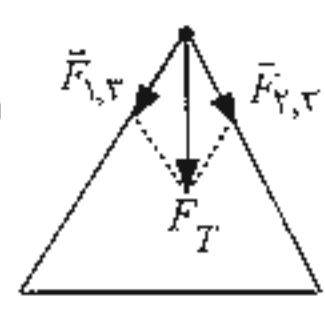
۱۲	<p>با یک سیم نازک به طول $62/8$ متر، پیچیده‌ی مسطحی به شعاع 20 سانتی متر می‌سازیم و جریان $4A$ را از آن عبور می‌دهیم. بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند تسلا است؟</p> <p>$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$</p>	۱
----	--	---

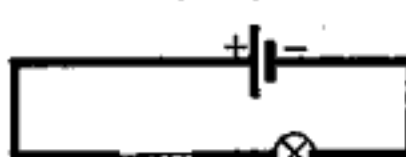
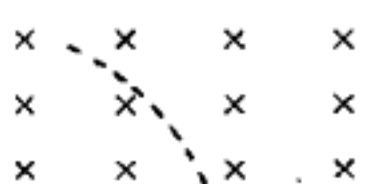
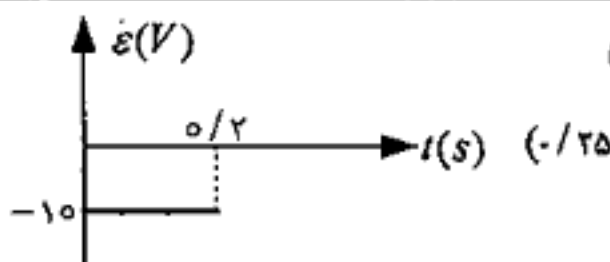
۱۳	<p>در شکل رو به رو، بار الکتریکی کوچک و مثبت $q = 2 \times 10^{-5} C$ با سرعت $10^5 \frac{m}{s}$ وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 0.5 تسلا می‌شود.</p> <p>الف) بزرگی و جهت نیروی وارد بر آن را تعیین کنید.</p> <p>ب) مسیر تقریبی حرکت بار در میدان را، روی شکل نشان دهید.</p>	۰.۱۷۵ ۰.۱۲۵
----	---	----------------

۱۴	<p>سیملوله‌ای بدون هسته، با سطح مقطع 10 cm^2 و طول 50 cm، دارای ضریب خودالقایی 10 میلی‌هانری است. تعداد حلقه‌های سیملوله را محاسبه کنید.</p> <p>$(\mu_0 = 12/5 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$</p>	۱
----	---	---

۱۵	<p>نمودار $\Phi - t$ عبوری از یک حلقه رسانا به مقاومت 4Ω مانند شکل رو به رو است.</p> <p>الف) نیروی محرکه‌ی القایی در حلقه را به دست آورده و نمودار $\epsilon - t$ را در مدت فوق رسم نمائید.</p> <p>ب) شدت جریان القایی در حلقه چند آمپر است؟</p>	۰.۱۷۵ ۰.۱۵
----	---	---------------

۴۰	جمع نمره	«موفق باشید»
----	----------	--------------

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره																				
۱	هر تعریف (۰/۵)	۱/۵																				
۲	الف) فرآیند ترمودینامیکی (۰/۲۵) ب) بایستگی بار الکتریکی (۰/۲۵) ج) ولت بر آمپر (۰/۲۵) د) تقویت میدان مغناطیسی (۰/۲۵) هـ) با هم موازی (۰/۲۵)	۱/۲۵																				
۳	هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>فرآیند</th> <th>کمیت</th> <th>W</th> <th>Q</th> <th>ΔT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A → B</td> <td>صفر</td> <td>مثبت</td> <td>مثبت</td> <td>مثبت</td> </tr> <tr> <td>B → C</td> <td>منفی</td> <td></td> <td></td> <td>صفر</td> </tr> <tr> <td>C → A</td> <td>مثبت</td> <td>منفی</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	فرآیند	کمیت	W	Q	ΔT	A → B	صفر	مثبت	مثبت	مثبت	B → C	منفی			صفر	C → A	مثبت	منفی			
فرآیند	کمیت	W	Q	ΔT																		
A → B	صفر	مثبت	مثبت	مثبت																		
B → C	منفی			صفر																		
C → A	مثبت	منفی																				
۴	الف) (۰/۲۵) $ W = 4000 - 2500 = 1500 J$ ب) (۰/۲۵) $\eta = \frac{1500}{4000} = 0/375$	۱																				
	$Q_H - Q_C - W = 0$ (۰/۲۵) $\eta = \frac{ W }{Q_H}$ (۰/۲۵)																					
۵	الف) (۰/۲۵) $W = 12 \times 10^4 - 9 \times 10^4 = 3 \times 10^4 J$ ب) (۰/۲۵) $P = \frac{3 \times 10^4}{60} = 500 W$	۱																				
	$W + Q_C - Q_H = 0$ (۰/۲۵) $P = \frac{W}{t}$ (۰/۲۵)																					
۶	الف) دلیل اول) اجسام باردار، اجسام بدون بار را جذب می کنند. دلیل دوم) بارهای الکتریکی محیط اطراف ما، اکثراً با روش مالشی تولید شده اند؛ یعنی بارهای ناهمنام هستند پس یکدیگر را جذب می کنند. (ارایه‌ی یک دلیل کافی است) (۰/۵) ب) بار C_2 صفر می شود (۰/۲۵) زیرا صفحه‌های آن با سیم بدون مقاومت بهم وصل می شوند (اتصال کوتاه) (۰/۲۵) بار C_1 افزایش می یابد (۰/۲۵) زیرا اختلاف پتانسیل دو سر آن افزایش می یابد. (۰/۲۵)	۱/۵																				
۷	الف) (۰/۲۵) $W = F \cdot d \cdot \cos \theta$ ب) (۰/۲۵) $W = Eq \cdot d \cos \theta$ ج) (۰/۲۵) $W = 5000 \times 200 \times 10^{-2} \times 2 \times 1 = 2 J$	۰/۲۵																				
۸	الف) (۰/۲۵) $F_{1,2} = \frac{k \times q_1 \times q_2}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 2 \times 10^{-10}}{1} = 9 N$ ب) (۰/۲۵) $F_{2,2} = \frac{k \times q_2 \times q_2}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 2 \times 10^{-10}}{1} = 9 N$ ج) (۰/۲۵) $F_T = 2 F_{1,2} \cos \frac{\theta}{2} = 2 \times 9 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 9\sqrt{2} N$	۲																				
	 <p>(۰/۵)</p>																					
	«ادامه در صفحه‌ی دوم»																					

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	<p>(الف) $R = \bar{ab} \times 10^n$ (۰/۲۵) $R = 56 \times 10^2 = 5600 \Omega$ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) مرحله‌ی اول: مداری مانند شکل می‌بندیم و روشنایی لامپ را مشاهده می‌کنیم. (اگر طول سیم فلزی زیاد باشد، می‌توان آن را به صورت سیم‌لوله درآورد) (۰/۲۵)</p> <p>مرحله‌ی دوم: شعله‌ی فندک را زیر سیم فلزی می‌گیریم و آن را به طور یکنواخت حرارت می‌دهیم. (۰/۲۵)</p> <p>مشاهده می‌کنیم که نور لامپ کاهش می‌یابد. (۰/۲۵) پس مقاومت سیم فلزی زیاد شده است. (۰/۲۵)</p> <p>توجه: اگر سیم فلزی و لامپ موازی بسته شوند، با حرارت دادن به سیم فلزی، نور لامپ افزایش می‌یابد.</p> 	۱/۷۵
۱۰	<p>(الف) $V_A - RI - \varepsilon_2 - r_2 I - r_1 I + \varepsilon_1 = V_A$ (۰/۲۵) $-4 - \varepsilon_2 - 2 - 2 + 12 = 0$ $\varepsilon_2 = 4V$ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) $V_A - \varepsilon_1 + r_1 I = V_B$ (۰/۲۵) $V_A - V_B = 12 - 2 = 10V$ (۰/۲۵)</p> <p>(ج) $U = RI^2 t$ (۰/۲۵) $U = 2 \times 2^2 \times 60 = 480J$ (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۱۱	<p>(الف) القای خاصیت مغناطیسی $\frac{S}{N}$ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) (A) پارامغناطیس (۰/۲۵) (B) آلومینیم یا ... (۰/۲۵) (C) سخت (۰/۲۵) (D) نرم (۰/۲۵) (E) آهن یا ... (۰/۲۵)</p>	۱/۷۵
۱۲	<p>$N = \frac{L}{2\pi R}$ (۰/۲۵) $N = \frac{62/8}{2 \times 3/14 \times 0/2} = 50$ حلقه (۰/۲۵)</p> <p>$B = \frac{\mu_0}{r} \times \frac{NI}{R}$ (۰/۲۵) $B = \frac{4 \times \pi \times 10^{-7}}{2} \times \frac{50 \times 4}{0/2} = 2\pi \times 10^{-4} T$ (۰/۲۵)</p>	۱
۱۳	<p>(الف) $F = qVB \sin \theta$ (۰/۲۵) $F = 2 \times 10^{-5} \times 10^5 \times 0/5 = 1N$ (۰/۲۵)</p> <p>به طرف چپ (۰/۲۵)</p> <p>(ب)</p> 	۱
۱۴	<p>$L = K\mu_0 \frac{N^2 A}{\ell}$ (۰/۲۵) $N^2 = \frac{10 \times 10^{-2} \times 0/5}{12/5 \times 10^{-7} \times 10 \times 10^{-2}}$ (۰/۵) $N = 2000$ (۰/۲۵)</p>	۱
۱۵	<p>(الف) $\varepsilon = -\frac{\Delta \phi}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $\varepsilon = -\frac{2-1}{0/2} = -10V$ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) $I = \frac{ \varepsilon }{R}$ (۰/۲۵) $I = \frac{10}{4} = 2/5 A$ (۰/۲۵)</p> 	۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	