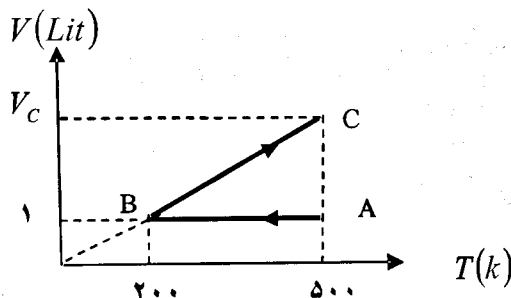


سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	۱۳۹۲ / ۰۶ / ۰۹	تعداد صفحات : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش	http://aee.medu.ir	

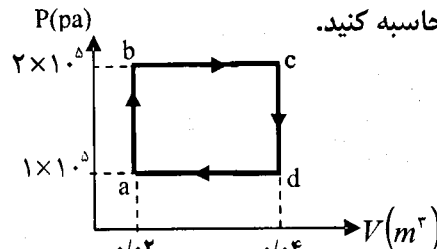
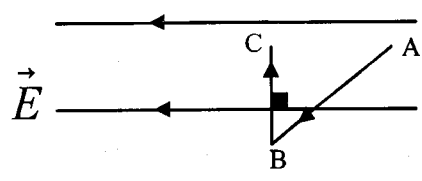
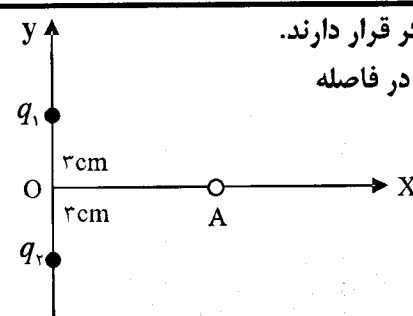
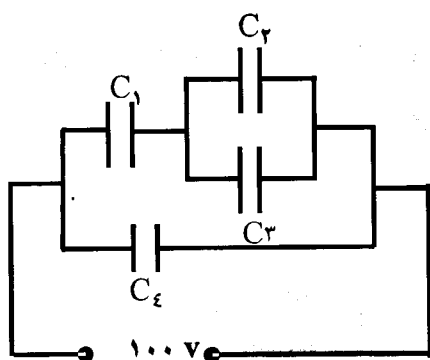
ردیف	سؤالات	(پاسخ برگ دارد)	نمره
------	--------	-----------------	------

۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید : (الف) ظرفیت گرمایی مولی در فشار ثابت (ب) جریان مستقیم	۰/۵ ۰/۵
۲	جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید و به پاسخ برگ انتقال دهید : (الف) در تراکم بی درروی گاز کامل، دمای گاز می یابد. (ب) بار الکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رسانا را می نامند. (پ) اگر پایانه های یک مولد را به تنهایی به دو سر یک ولت سنج ببندیم ، عددی که ولت سنج نشان می دهد برابر است. (ت) هرگاه جریانی که از دو سیم راست و موازی می گذرد ، باشد ، دو سیم یکدیگر را می ربایند. (ث) در مولد های صنعتی جریان متناوب ، آهنربا و پیچه است .	۱/۵
۳	در هریک از جمله های زیر عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب نموده و به پاسخ برگ خود انتقال دهید : (الف) اگر در ماشین گرمایی $\eta = 1$ باشد، قانون (اول - دوم) ترمودینامیک نقض می شود. (ب) میدان الکتریکی در هر نقطه از فضا ، برداری است که به صورت (مماس - عمود) بر خط میدان در آن نقطه رسم می شود. (پ) دو قطبی های مغناطیسی در یک ماده ی (پارا مغناطیس - فرو مغناطیس) دارای سمت گیری مشخص و منظمی نیستند. (ت) اگر فقط تعداد دورهای یک سیملوله را دو برابر کنیم ، ضریب خودالقایی سیملوله با ثابت ماندن سایر مقادیر $(\frac{1}{4} \text{ برابر} - 4 \text{ برابر})$ می شود.	۱
۴	در شکل مقابل اساس کار یک دستگاه ترمودینامیکی را به صورت طرح واره مشاهده می کنید: (الف) این دستگاه چه نام دارد ؟ (ب) در هر چرخه ی این دستگاه چه رابطه ای بین کمیت های داده شده برقرار است ؟	۰/۲۵ ۰/۵
۵	نمودار روبه رو ، مربوط به 0.3 مول گاز کامل تک اتمی است. (الف) در حالت C حجم گاز چند لیتر است ؟ (ب) گرمای مبادله شده در فرایند AB چقدر است ؟ $\left(R = 8 \frac{J}{mol.k} , C_{MV} = \frac{3}{2} R \right)$	۰/۵ ۰/۷۵

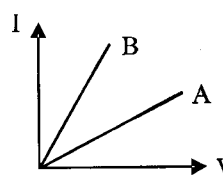
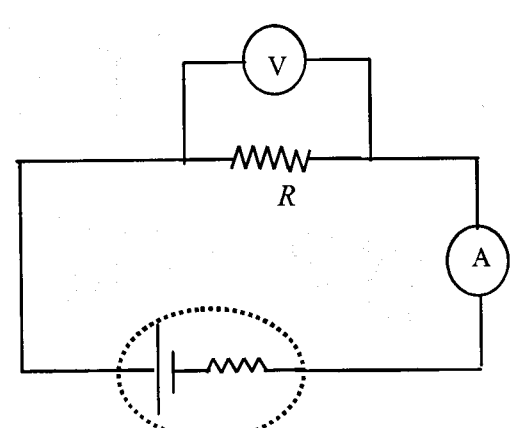
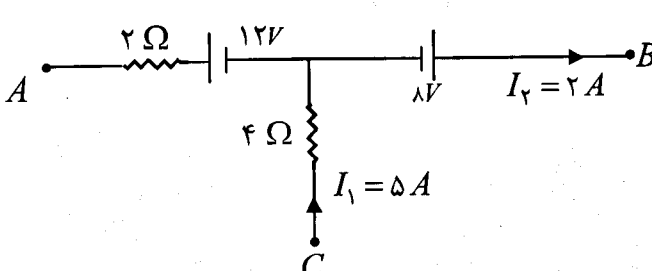
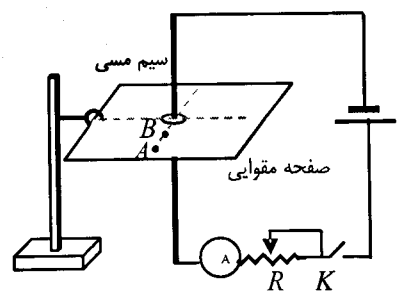


«ادامه ی سؤالات در صفحه دوم»

سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۰۶ / ۰۹	تعداد صفحات : ۴	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات	(پاسخ برگ دارد)	نمره

۶	<p>یک مول از یک گاز کامل تک اتمی در یک ماشین گرمایی، چرخه‌ای را مطابق شکل زیر می‌پیماید. بازده یک ماشین گرمایی کارنو که بین بالاترین و پایین‌ترین دمای این چرخه عمل می‌کند را محاسبه کنید.</p> $\left(R = \lambda \frac{J}{mol.k} \right)$ 	۱/۵												
۷	<p>مطابق شکل زیر بار الکتریکی منفی، در میدان الکتریکی یکنواخت، مسیر $A \rightarrow B \rightarrow C$ را با سرعت ثابت می‌پیماید. خانه‌های خالی جدول زیر را با کلمه‌های (افزایش - کاهش - ثابت) پر کنید.</p>  <table border="1" data-bbox="636 804 1450 1028"> <thead> <tr> <th>مسیر</th> <th>پتانسیل الکتریکی (V)</th> <th>انرژی پتانسیل الکتریکی (U)</th> <th>میدان الکتریکی (E)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$A \rightarrow B$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$B \rightarrow C$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	مسیر	پتانسیل الکتریکی (V)	انرژی پتانسیل الکتریکی (U)	میدان الکتریکی (E)	$A \rightarrow B$				$B \rightarrow C$				۱
مسیر	پتانسیل الکتریکی (V)	انرژی پتانسیل الکتریکی (U)	میدان الکتریکی (E)											
$A \rightarrow B$														
$B \rightarrow C$														
۸	<p>خازن تختی با دی‌الکتریک هوا به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است. بعد از پر شدن خازن، آن را از باتری جدا می‌کنیم و سپس عایقی را بین صفحه‌های آن وارد می‌کنیم. ظرفیت، بار الکتریکی، اختلاف پتانسیل و انرژی ذخیره شده در آن چگونه تغییر می‌کنند؟</p>	۱												
۹	<p>دو بار الکتریکی $q_1 = -q_2 = +5\mu C$ مطابق شکل زیر، به فاصله ۶cm از یکدیگر قرار دارند. اندازه ی میدان الکتریکی را در نقطه A واقع بر عمود منصف خط واصل دو بار و در فاصله ۴ cm از نقطه O (وسط خط واصل دو بار) بدست آورید.</p> $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2} \right)$ 	۱/۵												
۱۰	<p>در شکل مقابل، اختلاف پتانسیل کل مدار ۱۰۰ ولت است. الف) ظرفیت معادل مدار را حساب کنید. ب) بار الکتریکی ذخیره شده در خازن C_1 را بدست آورید. $(C_1 = 10\mu F, C_2 = 2\mu F, C_3 = 8\mu F, C_4 = 5\mu F)$</p> 	۱/۵												
«ادامه‌ی سؤالات در صفحه سوم»														

سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۰۶/۰۹	تعداد صفحات: ۴	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات	(پاسخ برگ دارد)	نمره
۱۱	نشان دهید وقتی دو مقاومت به طور موازی به یکدیگر وصل شوند، نسبت جریان‌های آن‌ها به نسبت وارون مقاومت هاست.		۰/۷۵
۱۲	شکل روبه رو، نمودار (I-V) را برای دو نوع رسانای A و B نشان می‌دهد. با ذکر دلیل بیان کنید کدامیک به عنوان سیم گرماده مناسب تر است؟		۰/۷۵
۱۳	در مدار شکل زیر، ولت سنج ۴ ولت و آمپر سنج ۰/۵A را نشان می‌دهد. مقاومت درونی مولد را محاسبه کنید.	 <p>$\varepsilon = 4/5V$ و $r = ?$</p>	۰/۷۵
۱۴	شکل روبه رو قسمتی از یک مدار است. مقدار $V_B - V_A$ را محاسبه کنید.		۱
۱۵	با مشاهده آزمایش مقابل، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید: (الف) هدف از انجام این آزمایش، نشان دادن چه موضوعی است؟ (ب) اگر در نقطه‌های A و B عقربه مغناطیسی قرار دهیم با بستن کلید K، چه اتفاقی می‌افتد؟ (پ) یک روش پیشنهاد کنید که عقربه‌های مغناطیسی واقع شده در نقطه‌های A و B انحراف بیشتری پیدا کنند.		۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
	«ادامه‌ی سؤالات در صفحه چهارم»		

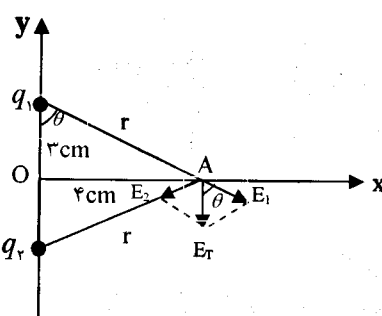
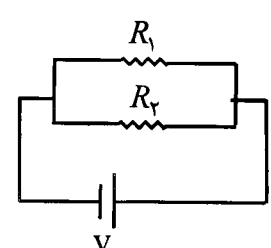
سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته : ریاضی فیزیک		ساعت شروع : ۱۰ صبح		مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان :		۱۳۹۲ / ۰۶ / ۰۹		تعداد صفحات : ۴	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۲		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir					
ردیف	سؤالات			(پاسخ برگ دارد)			نمره
۱۶	<p>در شکل رو به رو، الکترونی با بار $1/6 \times 10^{-19}$ کولن و با سرعت 2×10^6 متر بر ثانیه وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۵۰۰ گاوس می شود.</p> <p>الف) بزرگی و جهت نیروی وارد بر آن را تعیین کنید.</p> <p>ب) مسیر تقریبی حرکت الکترون در میدان را، روی شکل نشان دهید.</p>						۱/۲۵
۱۷	<p>در شکل مقابل، مقاومت رئوستا در حال افزایش است. گزینه های درست را از داخل پرانتز انتخاب نموده و به پاسخ برگ انتقال دهید :</p> <p>الف) جهت میدان مغناطیسی درون سیملوله (۱) (از چپ به راست - از راست به چپ) است.</p> <p>ب) شاری که از سیملوله (۲) می گذرد در حال (افزایش - کاهش) است.</p> <p>پ) جهت جریان القایی در سیملوله (۲) در گالوانومتر (از A به B - از B به A) می باشد.</p>						۰/۷۵
۱۸	<p>پیچه ای به مساحت 8×10^{-3} متر مربع و مقاومت الکتریکی 5Ω که دارای ۱۰۰ دور می باشد به طور عمود بر میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد، تعیین کنید که میدان مغناطیسی با چه آهنگی تغییر کند تا جریانی به شدت ۲ میلی آمپر در پیچه ایجاد شود ؟</p>						۱/۲۵
	«موفق باشید»						جمع نمره
							۲۰

باسمه تعالی

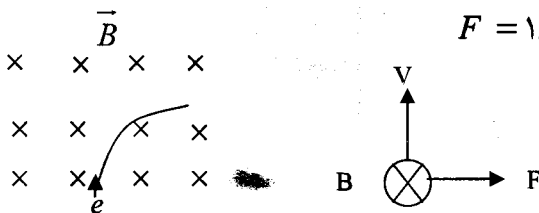
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی - فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۰۶ / ۰۹
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱	الف) ظرفیت گرمایی مولی در فشار ثابت = مقدار گرمایی است که در فشار ثابت به یک مول از گاز داده می شود تا دمای آن یک کلوین بالا رود (۰/۵) ب) جریان مستقیم: اگر در تمام بازه های زمانی شدت جریان متوسط ثابت بماند، جریان را مستقیم می نامند. (۰/۵)	۱												
۲	الف) افزایش (۰/۲۵) ب) چگالی سطحی بار الکتریکی (۰/۲۵) پ) نیروی محرکه مولد (۰/۲۵) ت) همسو (۰/۲۵) ث) متحرک (۰/۲۵) ساکن (۰/۲۵)	۱/۵												
۳	الف) دوم (۰/۲۵) ب) مماس (۰/۲۵) پ) پارا مغناطیس (۰/۲۵) ت) ۴ برابر (۰/۲۵)	۱												
۴	الف) یخچال (۰/۲۵) ب) $ Q_H = Q_C + W$ (۰/۵)	۰/۷۵												
۵	الف) $\frac{V_B}{T_B} = \frac{V_C}{T_C} (۰/۲۵) \rightarrow \frac{1}{200} = \frac{V_C}{500} \rightarrow V_C = \frac{5}{2} \text{ lit} (۰/۲۵)$ ب) $Q = nC_{MV}\Delta T (۰/۲۵) \rightarrow Q = \frac{3}{10} \times \frac{3}{2} \times 8 \times 300 (۰/۲۵) \rightarrow Q = 1080 \text{ J} (۰/۲۵)$	۱/۲۵												
۶	$T_H = \frac{P_C V_C}{nR} = \frac{2 \times 10^5 \times 4 \times 10^{-2}}{1 \times 8} (۰/۲۵) = 1000 \text{ K} (۰/۲۵)$ $T_C = \frac{P_a V_a}{nR} = \frac{2 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-2}}{1 \times 8} (۰/۲۵) = 250 \text{ K} (۰/۲۵)$ $\eta_{\max} = 1 - \frac{T_C}{T_H} (۰/۲۵) \rightarrow \eta_{\max} = 1 - \frac{250}{1000} = ۰/۷۵ (۰/۲۵)$	۱/۵												
۷	<table><tr><td>مسیر</td><td>پتانسیل الکتریکی (V)</td><td>انرژی پتانسیل الکتریکی (V)</td><td>میدان الکتریکی</td></tr><tr><td>$A \rightarrow B$</td><td>کاهش (۰/۲۵)</td><td>افزایش (۰/۲۵)</td><td></td></tr><tr><td>$B \rightarrow C$</td><td>ثابت (۰/۲۵)</td><td></td><td>ثابت (۰/۲۵)</td></tr></table>	مسیر	پتانسیل الکتریکی (V)	انرژی پتانسیل الکتریکی (V)	میدان الکتریکی	$A \rightarrow B$	کاهش (۰/۲۵)	افزایش (۰/۲۵)		$B \rightarrow C$	ثابت (۰/۲۵)		ثابت (۰/۲۵)	۱
مسیر	پتانسیل الکتریکی (V)	انرژی پتانسیل الکتریکی (V)	میدان الکتریکی											
$A \rightarrow B$	کاهش (۰/۲۵)	افزایش (۰/۲۵)												
$B \rightarrow C$	ثابت (۰/۲۵)		ثابت (۰/۲۵)											
۸	خازن پر شده از مولد جدا شده است پس بار الکتریکی ثابت (۰/۲۵) ظرفیت خازن افزایش (۰/۲۵) اختلاف پتانسیل کاهش (۰/۲۵) و انرژی ذخیره شده در آن کاهش (۰/۲۵) می یابد.	۱												
	« ادامه در صفحه دوم »													

رشته: ریاضی - فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۰۶ / ۰۹	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۲
نمره	راهنمای تصحیح ردیف
۱/۵	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 65%;"> $r = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ cm} \quad (0/25)$ $E_1 = E_2 = K \frac{q}{r^2} \quad (0/25) = 9 \times 10^9 \frac{5 \times 10^{-6}}{(5 \times 10^{-2})^2}$ $= \frac{9}{5} \times 10^7 \text{ N/C} \quad (0/25) \quad \text{یا} \quad 18 \times 10^6 \text{ N/C}$ $E_T = 2E_1 \cos \frac{\alpha}{2} \quad (0/25) \quad \cos \frac{\alpha}{2} = \cos \theta = \frac{3}{5} \quad (0/25)$ $E_T = 2 \times \frac{9}{5} \times 10^7 \times \frac{3}{5} = \frac{54}{5} \times 10^7 \text{ N/C} \quad (0/25) \quad \text{یا} \quad 21/6 \times 10^6 \text{ N/C}$ </div> </div>
۱/۵	$C' = C_1 + C_2 = 2 + 8 = 10 \mu\text{F} \quad (0/25)$ $\frac{1}{C''} = \frac{1}{C'} + \frac{1}{C_3} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} \rightarrow C'' = 5 \mu\text{F} \quad (0/25)$ $C_T = C'' + C_4 = 5 + 5 = 10 \mu\text{F} \quad (0/25)$ $V = V'' = 100 \text{ V} \quad (0/25) \rightarrow q_1 = q'' = C''V \quad (0/25)$ $q_1 = 5 \times 100 = 500 \mu\text{C} \quad (0/25)$
۰/۷۵	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 65%;"> $V_1 = V_2 = V \quad (0/25)$ $R_1 I_1 = R_2 I_2 \quad (0/25)$ $\frac{R_1}{R_2} = \frac{I_2}{I_1} \quad (0/25)$ </div> </div>
۰/۷۵	$\tan \alpha = \frac{1}{R} \rightarrow \alpha_B > \alpha_A \rightarrow R_A > R_B \quad (0/25)$ $R \propto \theta \quad (0/25) \rightarrow \text{رسانای A مناسب تر است} \quad (0/25)$
۰/۷۵	$V = \varepsilon - Ir \quad (0/25) \rightarrow 4 = 4/5 - 0/5 r = \quad (0/25) \rightarrow r = 15 \Omega \quad (0/25)$
۱	$I_1 = I_2 + I_3 \quad (0/25) \rightarrow 5 = 2 + I_3 \rightarrow I_3 = 3 \text{ A} \quad (0/25)$ $V_A + 2 \times 3 - 12 + 8 = V_B \quad (0/25) \rightarrow V_B - V_A = 2 \text{ V} \quad (0/25)$
« ادامه در صفحه سوم »	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی - فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۰۶ / ۰۹
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۲		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	الف) در اطراف سیم راست حامل جریان، میدان مغناطیسی وجود دارد. (آزمایش اورستد) (۰/۵) ب) هردو عقربه حرکت می کنند (۰/۲۵) و سوی N عقربه ها جهت خطوط میدان مغناطیسی سیم را نشان می دهد. (۰/۲۵) پ) مقاومت رنوستا را کم می کنیم (۰/۲۵) تا جریان بیشتری از سیم مسی عبور کند (۰/۲۵) و عقربه ها با سرعت بیشتری با خطوط میدان هم جهت می شوند.	۱/۵
۱۶	$F = qvB \sin \theta \quad (۰/۲۵) = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} \times ۲ \times ۱۰^۶ \times ۵۰۰ \times ۱۰^{-۴} \times ۱$ $(۰/۲۵)$ $F = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۴} N \quad (۰/۲۵)$  <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p> <p>رسم صحیح مسیر (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۷	الف) از چپ به راست (۰/۲۵) ب) کاهش (۰/۲۵) پ) از B به A (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۸	$I = \frac{\varepsilon}{R} = \left \frac{-N \Delta \phi}{R \Delta t} \right = \left \frac{-NA \cos \theta \Delta B}{R \Delta t} \right \quad (۰/۵)$ $۲ \times ۱۰^{-۳} = \frac{۱۰۰ \times ۸ \times ۱۰^{-۳} \times ۱ \Delta B}{۵ \Delta t} \quad (۰/۵)$ $\frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{۱}{۸۰} T/s \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵
همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره ی لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره ۲۰		