

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۳/۳/۱۰	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

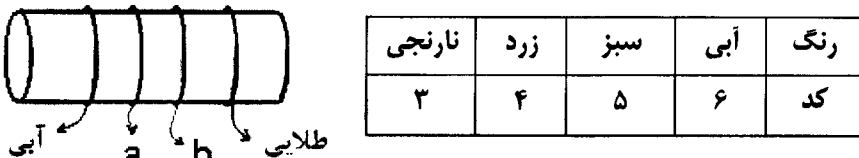
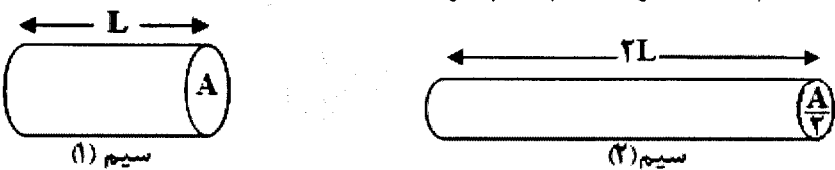
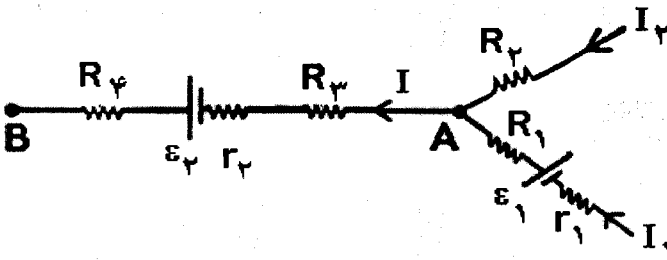
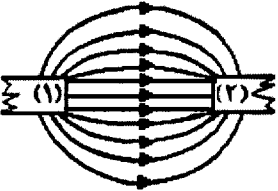
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

۱	در جدول زیر، هریک از جمله‌های ستون A به کدام یک از عبارات‌های ستون B مربوط است؟ (در ستون B یک مورد اضافی است)	۱												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی</td> <td>الف) خاصیتی که بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود ایجاد می‌کند.</td> </tr> <tr> <td>(۲) میدان الکتریکی</td> <td>ب) بار الکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رساناست.</td> </tr> <tr> <td>(۳) نیروی الکتریکی</td> <td>پ) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه‌ی واقع در میدان الکتریکی است.</td> </tr> <tr> <td>(۴) چگالی سطحی بار</td> <td>ت) این پدیده موجب سوراخ شدن دی الکتریک جامد خازن می‌شود.</td> </tr> <tr> <td>(۵) فروشکست</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	B	A	(۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی	الف) خاصیتی که بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود ایجاد می‌کند.	(۲) میدان الکتریکی	ب) بار الکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رساناست.	(۳) نیروی الکتریکی	پ) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه‌ی واقع در میدان الکتریکی است.	(۴) چگالی سطحی بار	ت) این پدیده موجب سوراخ شدن دی الکتریک جامد خازن می‌شود.	(۵) فروشکست		
B	A													
(۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی	الف) خاصیتی که بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود ایجاد می‌کند.													
(۲) میدان الکتریکی	ب) بار الکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رساناست.													
(۳) نیروی الکتریکی	پ) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه‌ی واقع در میدان الکتریکی است.													
(۴) چگالی سطحی بار	ت) این پدیده موجب سوراخ شدن دی الکتریک جامد خازن می‌شود.													
(۵) فروشکست														
۱/۵	<p>مطابق شکل زیر، سه ذره‌ی باردار در سه رأس مثلث قائم الزاویه‌ی ABC ثابت شده‌اند. اندازه‌ی نیروی الکتریکی وارد بر ذره‌ی باردار q_A چند نیوتون است؟</p> <p> $q_A = +4 \mu C$, $q_B = q_C = +3 \mu C$ $AB = AC = 0.06 m$ $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ </p>	۲												
۰/۷۵	بر بار الکتریکی $+2 \mu C$ در یک نقطه از میدان الکتریکی، نیرویی برابر $5 \times 10^{-2} N$ وارد می‌شود. اندازه‌ی میدان الکتریکی را در این نقطه محاسبه کنید.	۳												
۰/۷۵	در یک میدان الکتریکی، بار $q = +3 \mu C$ از نقطه‌ی A تا B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی بار در نقطه‌های A و B به ترتیب $J - 4 \times 10^{-5}$ و $J 5 \times 10^{-5}$ باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه $(V_B - V_A)$ چند ولت است؟	۴												
۰/۷۵	الف) ظرفیت خازن تخت، به کدام یک از عامل‌های زیر بستگی دارد و به کدام یک بستگی ندارد؟ ۱) مساحت سطح مشترک صفحه‌های خازن ۲) فاصله‌ی دو صفحه‌ی خازن از یکدیگر ۳) اختلاف پتانسیل دو سر خازن ب) علت افزایش ظرفیت خازن را در اثر قرار دادن دی الکتریک بین صفحه‌های آن توضیح دهید.	۵												
۰/۲۵	الف) اگر در تمام بازه‌های زمانی شدت جریان متوسط ثابت بماند، جریان را می‌نامند.													
۰/۲۵	ب) نسبت اختلاف پتانسیل دو سر سانا به شدت جریانی که از آن می‌گذرد، رسانا نامیده می‌شود.													
۰/۲۵	پ) اگر جریانی از مولد نگذرد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد با مولد برابر است.													
۰/۲۵	ت) مقاومت معادل در به هم بستن مقاومت‌ها به طور برابر مجموع مقاومت‌هاست.													
	«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم»													

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۳/۳/۱۰	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳ مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

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

<p>۰/۵</p> <p>۱</p>	<p>الف) مقاومت قطعه‌ی کربنی زیر 65×10^4 اهم است. با توجه به کدهای رنگی در جدول زیر، رنگ حلقه‌های a و b را تعیین کنید.</p>  <table border="1" data-bbox="619 504 1117 627"> <tr> <td>رنگ</td> <td>آبی</td> <td>سبز</td> <td>زرد</td> <td>نارنجی</td> </tr> <tr> <td>کد</td> <td>۶</td> <td>۵</td> <td>۴</td> <td>۳</td> </tr> </table> <p>ب) شکل زیر، دو سیم مسی استوانه‌ای را نشان می‌دهد. سطح مقطع سیم (۲) نصف سیم (۱) و طول آن دو برابر سیم (۱) است. نسبت مقاومت سیم (۲) به مقاومت سیم (۱) چقدر است؟</p> 	رنگ	آبی	سبز	زرد	نارنجی	کد	۶	۵	۴	۳	<p>۷</p>
رنگ	آبی	سبز	زرد	نارنجی								
کد	۶	۵	۴	۳								
<p>۰/۵</p> <p>۱</p> <p>۰/۵</p>	<p>شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد:</p>  <p>الف) شدت جریان I_2 چند آمپر است؟</p> <p>ب) اختلاف پتانسیل $(V_A - V_B)$ چند ولت است؟</p> <p>پ) توان تولیدی مولد \mathcal{E}_2 را محاسبه کنید.</p> <p>$I_1 = 1(A) \quad I = 3(A)$ $\mathcal{E}_1 = 5(V) \quad \mathcal{E}_2 = 12(V)$ $r_1 = r_2 = 1(\Omega)$ $R_1 = R_2 = R_3 = 2(\Omega) \quad R_4 = 4(\Omega)$</p>	<p>۸</p>										
<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>	<p>درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با حرف (د) یا (ن) مشخص کنید:</p> <p>الف) اگر یک آهن ربا در نزدیکی عقربه‌ی مغناطیسی قرار گیرد، قطب (S) عقربه سوی میدان را نشان می‌دهد.</p> <p>ب) جهت میدان مغناطیسی در داخل یک سیم‌لوله‌ی حامل جریان الکتریکی، خلاف جهت میدان در خارج آن است.</p> <p>پ) موادی مانند نیکل، آهن و کبالت در صورتی که خالص باشند، از جمله‌ی مواد فرو مغناطیس سخت هستند.</p> <p>ت) در مواد پارامغناطیس، دو قطبی‌های مغناطیسی درون هر حوزه‌ی مغناطیسی به طور کامل هم خط هستند.</p> <p>ث) فولاد می‌تواند خاصیت آهنربایی خود را حفظ کند، بنابراین از آن برای ساختن آهنربای دائمی استفاده می‌شود.</p>	<p>۹</p>										
<p>۰/۵</p> <p>۰/۷۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>الف) محور مغناطیسی را تعریف کنید.</p> <p>ب) توضیح دهید چگونه می‌توانید به کمک یک آهنربای میله‌ای با قطب‌های مشخص، جهت شمال و جنوب جغرافیایی منطقه‌ی ای را که در آن زندگی می‌کنید، بطور تقریبی تعیین کنید.</p> <p>پ) در شکل رو به رو، خط‌های میدان مغناطیسی مربوط به دو آهنربای میله‌ی مشابه که مقابل هم قرار دارند، رسم شده است. قطب‌های هر یک از آهنرباها را مشخص کنید.</p> 	<p>۱۰</p>										
<p>«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی سوم»</p>												

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۳/۳/۱۰	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

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

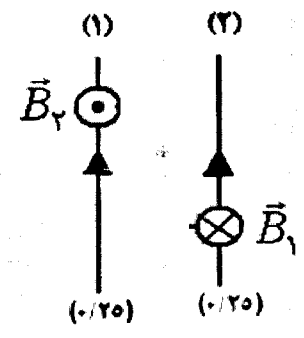
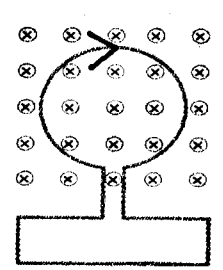
۱۱	<p>مطابق شکل زیر، دو سیم بلند موازی به فاصله‌ی یک متر از هم قرار دارند و از آن‌ها جریان‌های هم سو می‌گذرد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی در محل سیم شماره‌ی (۲) برابر $T \times 10^{-7} \times 4$ باشد:</p> <p>(الف) شدت جریان عبوری از سیم شماره‌ی (۱) چند آمپر است؟</p> $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$ <p>(ب) اگر شدت جریان عبوری از سیم شماره‌ی (۲) برابر ۴ آمپر باشد، نیرویی را که به یک متر از سیم شماره‌ی (۲) وارد می‌شود، محاسبه کنید.</p> <p>(پ) با انتقال شکل به پاسخ برگ جهت میدان مغناطیسی ایجاد شده را روی هر یک از سیم‌ها نشان دهید.</p>	۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۱۲	<p>یک ذره‌ی باردار با سرعت $4 \times 10^6 \text{ m/s}$ وارد یک میدان مغناطیسی درون سو به شدت 0.5 T می‌شود و هنگام عبور از میدان مسیری را مطابق شکل زیر می‌پیماید. اگر نیرویی برابر 0.4 N از طرف میدان به این ذره وارد شود:</p> <p>(الف) اندازه‌ی بار الکتریکی این ذره را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) نوع بار ذره را مشخص کنید.</p>	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۳	<p>عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید:</p> <p>(الف) به هر قسمتی از یک مدار که خاصیت خودالقایی داشته باشد، (القاگر، القایدگی) می‌گویند.</p> <p>(ب) انرژی ذخیره شده در میدان مغناطیسی یک سیم‌لوله با رابطه‌ی $(\frac{1}{2}LI^2, \frac{1}{2}LI)$ محاسبه می‌شود.</p> <p>(پ) یکای ضریب خودالقایی در SI، (هانری، وبر) است.</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۴	<p>حلقه‌ای مطابق شکل روبه‌رو درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد.</p> <p>اگر اندازه‌ی میدان گاهی یابد، جهت جریان القایی را روی حلقه مشخص کنید و دلیل آن را بنویسید.</p>	۰/۷۵
۱۵	<p>پیچه‌ای با سطح مقطع 50 cm^2 دارای 1000 حلقه است. در ابتدا سطح پیچه با خط‌های میدان مغناطیسی موازی است. پیچه در مدت 0.5 s می‌چرخد و سطح آن عمود بر خط‌های میدان قرار می‌گیرد. اگر شدت میدان برابر $T \times 10^{-4} \times 5$ باشد، اندازه‌ی نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در پیچه را محاسبه کنید.</p>	۱/۲۵
۱۶	<p>معادله‌ی جریان متناوبی در SI به صورت $I = 5 \sin 100\pi t$ است.</p> <p>(الف) دوره‌ی این جریان متناوب چند ثانیه است؟</p> <p>(ب) در لحظه‌ی $t = \frac{1}{200} \text{ s}$ شدت جریان چقدر است؟</p>	۰/۷۵ ۰/۵
۲۰	جمع	موفق باشید

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۳۹۳ / ۳ / ۱۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) ۲ (۰/۲۵) ب) ۴ (۰/۲۵) پ) ۱ (۰/۲۵) ت) ۵ (۰/۲۵)	۱
۲	$F_{BA} = K \frac{q_B q_A}{r^2} \quad (۰/۲۵) \quad F_{BA} = 9 \times 10^9 \frac{3 \times 4 \times 10^{-12}}{(۰/۰۶)^2} \quad (۰/۲۵) \quad F_{BA} = 30 N \quad (۰/۲۵)$ $F_{CA} = F_{BA} = 30 N \quad (۰/۲۵) \quad F_T = \sqrt{(F_{BA})^2 + (F_{CA})^2} \quad (۰/۲۵)$ $F_T = \sqrt{(30)^2 + (30)^2} \quad F_T = 30\sqrt{2} N \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۳	$E = \frac{F}{q} \quad (۰/۲۵) \quad E = \frac{5 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-6}} \quad (۰/۲۵) \quad E = 2/5 \times 10^4 \frac{N}{C} \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵
۴	$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \quad (۰/۲۵)$ $V_B - V_A = \frac{U_B - U_A}{q} = \frac{5 \times 10^{-5} - (-4 \times 10^{-5})}{3 \times 10^{-6}} \quad (۰/۲۵) \quad V_B - V_A = 30 V \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵
۵	الف) ۱- بستگی دارد (۰/۲۵) ۲- بستگی دارد (۰/۲۵) ۳- بستگی ندارد (۰/۲۵) ب) اتم های ماده ی دی الکتریک در میدان الکتریکی قطبیده می شوند (۰/۲۵) و در مجاورت صفحه های خازن در سطح دی الکتریک بارهای غیرهمنام با بار صفحه ایجاد می شود (۰/۲۵) و این باعث می شود که با ولتاژ ثابت، بار خازن افزایش یابد و این به معنای افزایش ظرفیت خازن است (۰/۲۵).	۰/۷۵
۶	الف) مستقیم (۰/۲۵) ب) مقاومت الکتریکی (۰/۲۵) پ) نیروی محرکه (۰/۲۵) ت) متوالی (۰/۲۵)	۱
۷	الف) سبز = a (۰/۲۵) زرد = b (۰/۲۵) ب) روش اول	۰/۵
۱	$R = \rho \frac{L}{A} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{R_2}{R_1} = \frac{A_1}{A_2} \times \frac{L_2}{L_1} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{R_2}{R_1} = \frac{A}{\frac{A}{2}} \times \frac{2L}{L} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{R_2}{R_1} = 4 \quad (۰/۲۵)$ $\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{A_1}{A_2} \times \frac{L_2}{L_1} \quad (۰/۵) \quad \frac{R_2}{R_1} = \frac{A}{\frac{A}{2}} \times \frac{2L}{L} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{R_2}{R_1} = 4 \quad (۰/۲۵) \quad \text{روش دوم}$	۱
۸	الف) $I = I_1 + I_2 \quad (۰/۲۵) \quad I_2 = 3 - 1 = 2 A \quad (۰/۲۵)$ ب) $V_A - IR_3 - IR_2 + \epsilon_2 - IR_4 = V_B \quad (۰/۵)$ $V_A - V_B = (3 \times 2) + (3 \times 1) - 12 + (3 \times 4) \quad (۰/۲۵)$ $V_A - V_B = 9 V \quad (۰/۲۵)$ پ)	۰/۵
	$P_1 = \epsilon_1 I_1 \quad (۰/۲۵) \quad P_1 = 5 \times 1 = 5 W \quad (۰/۲۵)$	۰/۵

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۳۹۳ / ۳ / ۱۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	الف) ن (۰/۲۵) ب) د (۰/۲۵) پ) ن (۰/۲۵) ت) ن (۰/۲۵) ث) د (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۰	الف) خطی را که دو قطب یک دو قطبی مغناطیسی را به هم متصل می کند، محور مغناطیسی می نامند. ب) آهنربا را از وسط به نخ بسته و آن را آویزان می کنیم تا به حال سکون بایستند. (۰/۲۵) جهتی که قطب (N) آهنربا نشان می دهد، قطب شمال جغرافیایی (۰/۲۵) و جهتی که قطب (S) آهنربا نشان می دهد، قطب جنوب جغرافیایی است. (۰/۲۵) پ) ۱: قطب (N) (۰/۲۵) ۲: قطب (S) (۰/۲۵)	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۱۱	الف) $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$ (۰/۲۵) $4 \times 10^{-7} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times I_1}{2\pi(1)}$ (۰/۲۵) $I_1 = 2 A$ (۰/۲۵) ب) $F_{12} = I_2 L_2 B_1 \sin \theta$ (۰/۲۵) $F_{12} = (4)(1)(4 \times 10^{-7})(\sin 90)$ (۰/۲۵) $F_{12} = 16 \times 10^{-7} N$ (۰/۲۵) پ) 	۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۱۲	الف) $F = qVB \sin \theta$ (۰/۲۵) $0/4 = q(4 \times 10^6)(0/05)(\sin 90)$ (۰/۲۵) $q = 2 \times 10^{-6} C$ (۰/۲۵) ب) مثبت (۰/۲۵)	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۳	الف) القاگر (۰/۲۵) ب) $\frac{1}{2} LI^2$ (۰/۲۵) پ) هانری (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۴	با کاهش میدان، شار مغناطیسی عبوری از حلقه کاهش می یابد (۰/۲۵) طبق قانون لنز، جهت میدان مغناطیسی حاصل از جریان القایی باید هم جهت با میدان اصلی باشد (۰/۲۵). بنابراین جهت جریان مطابق شکل است. (اگر دانش آموز به کلمه‌ی ساعتگرد هم اشاره کرد نمره داده شود.) 	۰/۷۵

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۳۹۳ / ۳ / ۱۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	$ \bar{\varepsilon} = \left -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right = \left -N \frac{BA(\cos\theta_2 - \cos\theta_1)}{\Delta t} \right \quad (۰/۵)$ $ \bar{\varepsilon} = \left -۱۰۰۰۰ \frac{(۵ \times ۱۰^{-۴})(۵۰ \times ۱۰^{-۴})(۱-۰)}{۰/۰۵} \right \quad (۰/۵) \quad \bar{\varepsilon} = ۵ \times ۱۰^{-۲} V \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵
۱۶	<p>(الف) $\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (۰/۲۵) \quad ۱۰۰\pi = \frac{2\pi}{T} \quad (۰/۲۵) \quad T = ۰/۰۲ s \quad (۰/۲۵)$</p> <p>(ب) $I = ۵ \sin ۱۰۰\pi \left(\frac{1}{200} \right) = ۵ \sin \frac{\pi}{2} \quad (۰/۲۵) \quad I = ۵ A \quad (۰/۲۵)$</p>	۰/۲۵ ۰/۵
	همکاران محترم، لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.	۲۰ جمع نمره