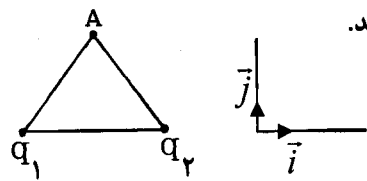
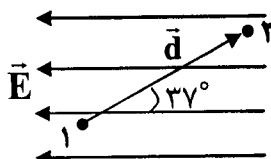
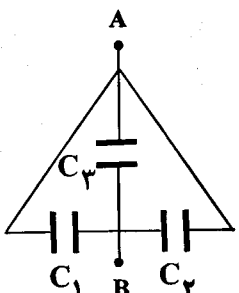


باسمه تعالی

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: ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۲	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

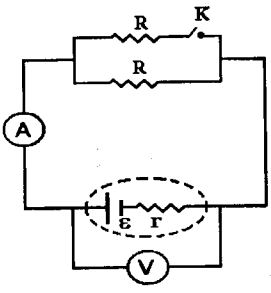
ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)	نمره
۱	الف) قانون کولن را بنویسید. ب) به لحاظ میکروسکوپی، فروریزش الکتریکی ماده دی الکتریک یک خازن ناشی از چیست؟	۰/۵ ۰/۵
۲	با استفاده از بذر چمن، ورقه آلومینیومی، ظرف شیشه ای مناسب، روغن مایع، سیم های رابط و مولد واندوگراف، آزمایشی برای مشاهده طرح خط های میدان الکتریکی در اطراف دو بار الکتریکی هم اندازه و ناهمنام طراحی کنید.	۰/۷۵
۳	مطابق شکل، دو ذره باردار q_1 و q_2 در فاصله $0/01\text{ m}$ از یکدیگر قرار دارند. بردار میدان الکتریکی برآیند را در نقطه A که فاصله آن از هر یک از بارها برابر $0/01\text{ m}$ است، بر حسب بردارهای یگه \vec{i} و \vec{j} دستگاه مختصات نشان داده شده در شکل بنویسید.	۲
	 $K = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2, \quad q_1 = q_2 = 2 \text{ nC}$ $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}, \quad \cos 30^\circ = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$	
۴	در میدان الکتریکی یکنواخت شکل زیر که بزرگی آن برابر 10^6 V/m است، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین نقاط ۱ و ۲ را محاسبه کنید.	۰/۷۵
	 $d = 0/2 \text{ m}, \quad \sin 37^\circ = 0/6, \quad \cos 37^\circ = 0/8$	
۵	در مدار شکل روبه رو، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B برابر 10 V است. اگر بار الکتریکی ذخیره شده در خازن معادل $100 \mu\text{C}$ باشد، ظرفیت خازن C_3 چند میکروفاراد است؟	۱
	 $C_1 = 2 \mu\text{F}, \quad C_2 = 6 \mu\text{F}$	
۶	هر یک از جمله های زیر را با عبارت مناسب کامل کنید: الف) در حضور میدان الکتریکی، الکترون های آزاد یک فلز با سرعت متوسطی موسوم به در خلاف جهت میدان رانده می شوند. ب) در مقاومت های ترکیبی، حلقه چهارم که طلایی یا نقره ای است، نامیده می شود. پ) ضریب دمایی مقاومت ویژه منفی است. ت) در سیم کشی منازل همه مصرف کننده ها به طور به هم متصل می شوند.	۱
	« ادامه سؤال ها در صفحه دوم »	

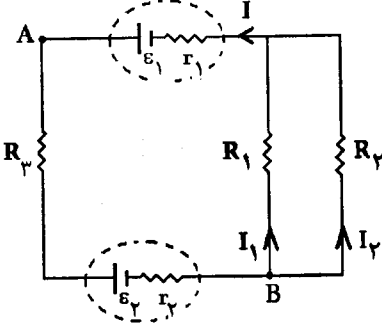
باسمه تعالی

مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تعداد صفحه : ۴	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۲	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		

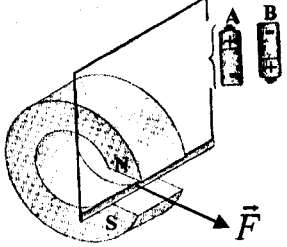
ردیف	سوالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است).
------	---

نمره	سؤال	ردیف
۰/۷۵	دو رسانای (۱) و (۲) دارای طول، مقاومت و دمای یکسان هستند. اگر مساحت مقطع سیم (۱) دو برابر مساحت مقطع سیم (۲) باشد، مقاومت ویژه سیم (۲) چند برابر مقاومت ویژه سیم (۱) است؟	۷

۱	 <p>در شکل روبه رو دو مقاومت مشابه، موآد، کلید، آمپرسنج و ولتسنج ایده آل در مداری به هم متصل شده اند. اگر کلید k را ببندیم، خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های ((افزایش ، کاهش ، ثابت)) کامل کنید:</p>	۸								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>مقاومت معادل</th> <th>عدد ولتسنج</th> <th>نیروی محرکه موآد</th> <th>افت پتانسیل در موآد</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	مقاومت معادل	عدد ولتسنج	نیروی محرکه موآد	افت پتانسیل در موآد					
مقاومت معادل	عدد ولتسنج	نیروی محرکه موآد	افت پتانسیل در موآد							

۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵	 <p>در مدار شکل روبه رو : الف) $V_A - V_B$ را محاسبه کنید. ب) شدت جریان I_1 چند آمپر است؟ پ) توان مصرفی در مقاومت R_1 چقدر است؟</p> <p>$\epsilon_1 = 24 \text{ V}$, $\epsilon_2 = 6 \text{ V}$, $r_1 = r_2 = 1 \Omega$ $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_3 = 2 \Omega$ $I_1 = 2 \text{ A}$, $I = 3 \text{ A}$</p>	۹
--------------------	--	---

۱/۵	<p>عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید:</p> <p>الف) انحراف عقربه مغناطیسی از جهت شمال واقعی جغرافیایی زمین را (میل - حوزة) مغناطیسی می نامند. ب) از اسکوبیدها برای اندازه گیری میدان مغناطیسی ایجاد شده در (مغز انسان - زمین) استفاده می شود. پ) هرچه از یک سیم راست حامل جریان دور شویم، میدان مغناطیسی ناشی از آن (افزایش - کاهش) می یابد. ت) سهم خاصیت مغناطیسی ناشی از حرکت الکترون ها به دور هسته، بسیار (بیشتر - کمتر) از حرکت الکترون ها به دور خودشان است. ث) کبالت خالص از جمله مواد فرو مغناطیس (نرم - سخت) به شمار می رود. ج) اگر از دو سیم مستقیم و موازی و بلند جریان های همسو عبور کند، دو سیم یکدیگر را (می ربایند - می رانند).</p>	۱۰
-----	--	----

۰/۷۵ ۰/۵	<p>مطابق شکل زیر، یک میله رسانا در فضای بین قطب های یک آهنربای نعلی شکل آویزان شده است.</p> <p>الف) کدام باتری را در مدار متصل به میله قرار دهیم تا بر میله نیرویی در جهت نشان داده شده در شکل وارد شود؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.</p> <p>ب) چرا هنگامی که میله را عمود بر امتداد میدان مغناطیسی آهنربا قرار می دهیم، بزرگی نیروی وارد بر آن بیش تر از حالت های دیگر است؟</p> 	۱۱
-------------	--	----

ادامه سؤال ها در صفحه سوم

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: ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۲	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است..)	نمره
۱۲	<p>در شکل زیر دو آهنربای میله‌ای (۱) و (۲) در مقابل هم قرار گرفته اند.</p> <p>الف) با انتقال شکل به پاسخ برگ جهت خط های میدان مغناطیسی را مشخص کنید.</p> <p>ب) میدان مغناطیسی در نزدیکی قطب های کدام آهنربا قوی تر است؟</p> <p>پ) کدام یک از شکل های رو به رو جهت گیری عقربه مغناطیسی را در نقطه A درست نشان می دهد؟</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>
۱۳	<p>ذره ای با بار $2 \times 10^{-6} \text{ C}$ در راستای غرب-شرق در حال حرکت است. اگر از طرف میدان مغناطیسی زمین نیرویی به بزرگی $16 \times 10^{-9} \text{ N}$ به این ذره وارد شود، اندازه سرعت ذره را محاسبه کنید. میدان مغناطیسی زمین را افقی و یکنواخت و راستای آن را شمال-جنوب با بزرگی 0.5 G در نظر بگیرید.</p>	۱
۱۴	<p>از پیچۀ مسطحی به قطر 0.1 m، جریان $1/2 \text{ A}$ می گذرد. اگر میدان مغناطیسی در مرکز پیچه $288 \times 10^{-4} \text{ T}$ باشد، تعداد دور سیم این پیچه را محاسبه کنید.</p> <p>$\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$</p>	۰/۷۵
۱۵	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را با حرف (ص) یا (غ) مشخص کنید:</p> <p>الف) تراوایی مغناطیسی هسته درون یک القاگر، به آهنگ تغییرات جریان عبوری از القاگر بستگی دارد.</p> <p>ب) در مدار جریان متناوب، القاگر از تغییرات جریان که سریع تر از مقدار تعیین شده باشد، جلوگیری می کند.</p> <p>پ) ضرب القا متقابل دو پیچه مجاور هم، در شرایط آرمانی از رابطه $M = L_1 L_2$ محاسبه می شود.</p> <p>ت) برای تبدیل ولتاژ بالا به ولتاژ مناسب برای وسایل خانگی، از مبدل های کاهنده استفاده می شود.</p>	۱
۱۶	<p>الف) اگر ضرب خودالقایی یک سیملوله 10 mH باشد، چه جریانی از سیملوله بگذرد تا در میدان مغناطیسی آن 2 J انرژی ذخیره شود؟</p> <p>ب) در شکل رو به رو با حرکت کردن سیملوله حامل جریان، در حلقه رسانا جریان القایی ایجاد می شود. با توجه به جهت جریان القایی، سیملوله به حلقه نزدیک می شود یا از آن دور می شود؟ دلیل آن را بنویسید.</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۷۵</p>
« ادامه سؤال ها در صفحه چهارم »		

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: ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۲	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)			
۱۷	حلقه ای به مساحت 50 cm^2 در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به گونه ای قرار دارد که خط های میدان بر سطح حلقه عمودند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی در بازه زمانی $0/01 \text{ s}$ از $0/18 \text{ T}$ به $0/28 \text{ T}$ افزایش یابد، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در حلقه را محاسبه کنید.			
۱۸	شکل زیر نمودار جریان متناوب سینوسی را نشان می دهد که از یک رسانا می گذرد. معادله جریان بر حسب زمان آن را بنویسید.			
	جمع نمره	«موفق باشید»		۲۰

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۲	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح		
۱	الف) بزرگی نیروی الکتریکی ربایشی یا رانشی بین دو ذره با بارهای q_1 و q_2 که در فاصله r از یکدیگر قرار دارند، با حاصل ضرب اندازه بار دو ذره نسبت مستقیم و با مجذور فاصله دو ذره از هم نسبت عکس دارد. (۰/۵) ص ۲ ب) به لحاظ میکروسکوپی، فروریزش الکتریکی ناشی از کنده شدن الکترون های اتم های ماده دی الکتریک توسط میدان الکتریکی (۰/۲۵) و سپس رانده شدن این الکترون ها توسط میدان الکتریکی و ایجاد یک مسیر رسانایی بین دو صفحه خازن است. (۰/۲۵) ص ۳۳		
۲	داخل ظرف شیشه ای مقداری روغن مایع می ریزیم و دو ورقه آلومینیومی را به صورت دو گلوله کوچک هم اندازه در می آوریم (۰/۲۵) و سپس آن ها را با سیم های رابط به پایانه های خروجی مولد واندوگراف وصل می کنیم (۰/۲۵). مولد را روشن می کنیم و مقداری بذر چمن را در فضای بین دوگلوله می پاشیم. سمت گیری دانه های بذر در اطراف دوگلوله، طرح خطوط میدان الکتریکی را نشان می دهند. (۰/۲۵) ص ۱۶		
۳	$E_1 = K \frac{q_1}{r_1^2} \quad (۰/۲۵) \rightarrow E_1 = 9 \times 10^9 \frac{2 \times 10^{-9}}{(۰/۰۱)^2} \quad (۰/۲۵) \rightarrow E_1 = 18 \times 10^4 \text{ N/C} \quad (۰/۲۵)$ $E_1 = E_2 = 18 \times 10^4 \text{ N/C} \quad (۰/۲۵)$ $E_{1x} = E_{2x} = 18 \times 10^4 \cos 60 = 9 \times 10^4 \text{ N/C} \quad (۰/۲۵)$ $E_{1y} = E_{2y} = 18 \times 10^4 \sin 60 = 9\sqrt{3} \times 10^4 \text{ N/C} \quad (۰/۲۵)$ $\vec{E}_A = 10^4 (9-9)\vec{i} + 10^4 (9\sqrt{3}+9\sqrt{3})\vec{j} \quad (۰/۲۵) \rightarrow \vec{E}_A = 18\sqrt{3} \times 10^4 \vec{j} \quad (۰/۲۵)$		
۴	$\Delta V = -Ed \cos \alpha \quad (۰/۲۵) \rightarrow \Delta V = -(10^6)(۰/۲)(-\cos 37^\circ) \quad (۰/۲۵)$ $\Delta V = 16 \times 10^4 \text{ V} \quad (۰/۲۵)$		
۵	$q = C_{eq} V \quad (۰/۲۵) \rightarrow C_{eq} = \frac{100}{10} = 10 \mu\text{F} \quad (۰/۲۵)$ $C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3 \quad (۰/۲۵) \rightarrow 10 = 3 + 6 + C_3 \rightarrow C_3 = 1 \mu\text{F} \quad (۰/۲۵)$		
۶	الف) سرعت سوق (۰/۲۵) ص ۵۰ ب) تُلرانس (۰/۲۵) ص ۵۸ پ) نیمرساناها (۰/۲۵) ص ۵۳ ت) موازی (۰/۲۵) ص ۷۱		
۷	$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \quad (۰/۲۵) \rightarrow 1 = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times 1 \times \frac{2A_2}{A_2} \quad (۰/۲۵)$ $\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{1}{2} \quad (۰/۲۵)$		
« ادامه پاسخ ها در صفحه دوم »			

ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۲		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره								
۸	<p>(هر مورد ۰/۲۵)</p> <table border="1"> <tr> <td>مقاومت معادل</td> <td>عدد ولت سنج</td> <td>نیروی محرکه مؤد</td> <td>افت پتانسیل در مؤد</td> </tr> <tr> <td>کاهش</td> <td>کاهش</td> <td>ثابت</td> <td>افزایش</td> </tr> </table> <p>ص ۶۱ و ص ۷۵</p>	مقاومت معادل	عدد ولت سنج	نیروی محرکه مؤد	افت پتانسیل در مؤد	کاهش	کاهش	ثابت	افزایش	۱
مقاومت معادل	عدد ولت سنج	نیروی محرکه مؤد	افت پتانسیل در مؤد							
کاهش	کاهش	ثابت	افزایش							
۹	<p>الف) $V_A - IR_2 - Ir_2 - \varepsilon_2 = V_B$ (۰/۵)</p> <p>$V_A - V_B = (3 \times 2) + (3 \times 1) + 6$</p> <p>$V_A - V_B = 15 \text{ V}$ (۰/۲۵)</p> <p>ب)</p> <p>$I = I_1 + I_2$ (۰/۲۵) $I_2 = 3 - 2 = 1 \text{ A}$ (۰/۲۵)</p> <p>پ) $P_1 = R_1 I_1^2$ (۰/۲۵) $\rightarrow P_1 = 3(2)^2 = 12 \text{ W}$ (۰/۲۵)</p> <p>ص ۷۸</p>	۱/۷۵								
۱۰	<p>الف) میل (۰/۲۵) ص ۸۴</p> <p>ب) مغز انسان (۰/۲۵) ص ۸۹</p> <p>پ) کاهش (۰/۲۵) ص ۹۳</p> <p>ت) بیشتر (۰/۲۵) ص ۱۰۰</p> <p>ث) نرم (۰/۲۵) ص ۱۰۲</p> <p>ج) می ربایند (۰/۲۵) ص ۹۹</p>	۱/۵								
۱۱	<p>الف) باتری B (۰/۲۵). با توجه به جهت قراردادی جریان (۰/۲۵) و قاعده دست راست (۰/۲۵) باتری B را انتخاب می کنیم. (اگر دانش آموز پاسخ درست را با رسم بردارهای مربوطه هم نشان داد، نمره کامل منظور گردد.) ص ۱۰۵</p> <p>ب) طبق رابطه $F = ILB \sin \alpha$ (۰/۲۵) بزرگی نیروی وارد بر سیم در صورتی بیشینه است که $\alpha = 90^\circ$ و در نتیجه $\sin 90^\circ = 1$ باشد. (۰/۲۵) ص ۸۷</p>	۱/۲۵								
۱۲	<p>الف) جهت صحیح خط ها روی شکل (۰/۲۵) ص ۱۰۳</p> <p>ب) آهنربای (۲) (۰/۲۵) ص ۱۰۳</p> <p>پ) (C) (۰/۲۵) ص ۱۰۳</p>	۰/۷۵								
۱۳	<p>$F = qVB \sin \theta$ (۰/۲۵) $\rightarrow 16 \times 10^{-9} = (2 \times 10^{-6}) V (5 \times 10^{-5}) (\sin 90^\circ)$ (۰/۵)</p> <p>$V = 160 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)</p> <p>ص ۱۰۶</p>	۱								
۱۴	<p>$B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ (۰/۲۵) $\rightarrow 288 \times 10^{-4} = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 1/2}{2 \times 0.05}$ (۰/۲۵)</p> <p>$N = 2000$ (۰/۲۵)</p> <p>ص ۹۵</p>	۰/۷۵								
	« ادامه پاسخ ها در صفحه سوم »									

باسمه تعالی

ساعت شروع: ۸ صبح		رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	
تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۲		سال سوم آموزش متوسطه		
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		
ردیف	راهنمای تصحیح			
۱۵	الف) (غ) (۰/۲۵) ص ۱۲۱ ت) (ص) (۰/۲۵) ص ۱۲۹	ب) (ص) (۰/۲۵) ص ۱۱۸	پ) (غ) (۰/۲۵) ص ۱۲۲	۱
۱۶	الف) (۰/۲۵) ص ۱۲۴ ب) دور می شود (۰/۲۵) چون میدان مغناطیسی ناشی از جریان القایی و میدان سیملوله هم جهت هستند (۰/۲۵) طبق قانون لنز میدان سیملوله و شار مغناطیسی در حال کاهش است بنابراین سیملوله از حلقه دور می شود. (۰/۲۵) ص ۱۳۰	$U = \frac{1}{2} LI^2 \quad (۰/۲۵) \rightarrow 2 = \frac{1}{2} \times 10^{-2} \times I^2 \quad (۰/۲۵) \rightarrow I = 20 \text{ A} \quad (۰/۲۵)$		
۱۷	ص ۱۱۳	$ \bar{\epsilon} = \left -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right = \left -N \frac{\Delta BA \cos\theta}{\Delta t} \right \quad (۰/۵)$ $ \bar{\epsilon} = \left -\frac{(0/28 - 0/18)(5 \times 10^{-3}) \cos 0}{0/01} \right \quad (۰/۵) \quad \bar{\epsilon} = 5 \times 10^{-2} \text{ V} \quad (۰/۲۵)$		
۱۸	ص ۱۲۸	$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (۰/۲۵) \quad \omega = \frac{2\pi}{0/02} \quad (۰/۲۵) \quad \omega = 100\pi \text{ rad/s} \quad (۰/۲۵)$ $I = 10 \sin 100\pi t \quad (۰/۲۵)$		
۲۰	جمع نمره	همکاران محترم، لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.		