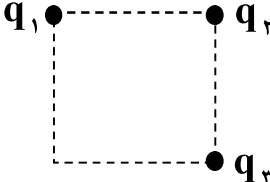
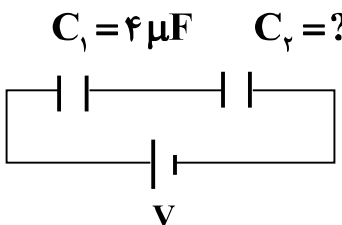


مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی :	رشته : علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان : ۹۸/۱۰/۱۶	ساعت شروع: ۱۰ صبح	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	

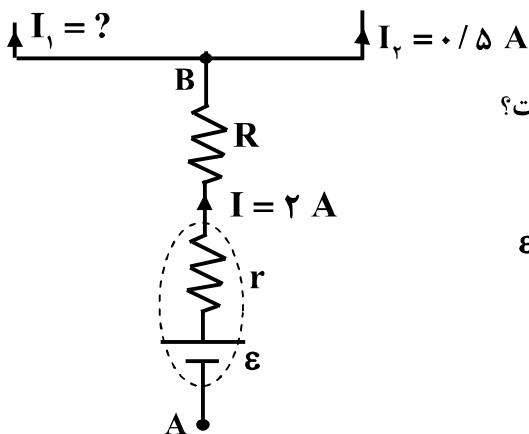
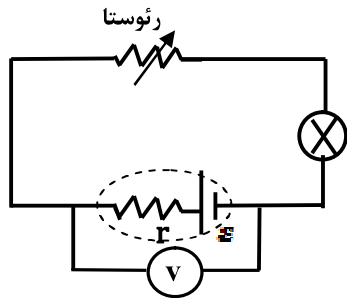
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

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

۰/۷۵	<p>جاهای خالی زیر را با عبارت‌های مناسب کامل کنید:</p> <p>الف) بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار در هر نقطه، با اندازه بار ذره نسبت ..... دارد.</p> <p>ب) با افزایش فاصله صفحات خازن تخت ، ظرفیت آن ..... می‌یابد .</p> <p>ج) مقدار بیشینه میدان الکتریکی که دی الکتریک می‌تواند بدون فروریزش تحمل کند را ..... می‌نامند.</p>	۱
۱	<p>با طراحی آزمایشی، نشان دهید چگالی سطحی بار الکتریکی در نقاط نوک تیز سطح جسم رسانا از نقاط دیگر آن بیشتر است.</p>	۲
۰/۷۵	<p>مطابق شکل، یک بار الکتریکی با سرعت ثابت در یک میدان الکتریکی یکنواخت از A تا C در مسیرهای نشان داده شده جابه‌جا می‌شود. به کمک جعبه کلمات خالی را پر کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">       الکترون - A - پروتون - B - صفر - مثبت - C     </div> <p>الف) پتانسیل الکتریکی در نقطه ..... بیشتر از نقطه‌های دیگر است.</p> <p>ب) در مسیر A تا B کار نیروی الکتریکی ..... است.</p> <p>ج) انرژی پتانسیل الکتریکی ..... ، در مسیر B تا C افزایش می‌یابد.</p>	۳
۱/۵	<p>مطابق شکل، سه ذره باردار <math>q_1 = q_2 = q_3 = 2 \mu C</math> در سه رأس مربعی به ضلع <math>0.3 \text{ m}</math> ثابت شده‌اند.</p> <p>بردار برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار <math>q_1</math> را بر حسب بردارهای یگانه <math>\vec{i}</math> و <math>\vec{j}</math> بنویسید.</p> <div style="text-align: center;">  <math display="block">k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}</math> </div>	۴
۰/۵ ۱	<p>در شکل مقابل ظرفیت معادل خازن‌ها برابر ۳ میکروفاراد است.</p> <p>الف) ظرفیت خازن <math>C_p</math> چند میکروفاراد است؟</p> <p>ب) اگر انرژی الکتریکی ذخیره شده در مجموعه خازن‌ها ۱۵۰ میکروژول باشد، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن <math>C_1</math> چند میکروکولن است؟</p> <div style="text-align: center;">  </div>	۵
	ادامه پرسش‌ها در صفحه دوم	

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی :	رشته : علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان : ۹۸/۱۰/۱۶	ساعت شروع: ۱۰ صبح	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۶	در جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید : الف) مقاومت الکتریکی یک رسانا با ( طول - سطح مقطع ) آن نسبت وارون دارد. ب) در نیم رسانا با افزایش دما، مقاومت ویژه ( افزایش - کاهش ) می یابد. ج) مقاومت های کربنی از نوع مقاومت های ( پیچهای - ترکیبی ) می باشند . د) همه چراغ های خودرو به طور ( متوالی - موازی ) به هم متصل می شوند.	۱
۷	دو مقاومت الکتریکی مشابه را در حالت (۱) به طور متوالی و در حالت (۲) به طور موازی به هم می بندیم و در هر حالت اختلاف پتانسیل ثابت $V$ را وصل می کنیم. توان الکتریکی مصرفی در حالت (۲) چند برابر توان الکتریکی مصرفی در حالت (۱) است؟	۱
۸	در مدار روبه رو، یک لامپ، باتری، رئوستا و ولت سنج (ایده آل) به هم متصل شده اند. اگر مقاومت رئوستا را کاهش دهیم، درستی یا نادرستی جمله های زیر را با حرف (ص) یا (غ) مشخص کنید: الف) عدد نیروی محرکه باتری تغییر می کند. ب) نور لامپ کمتر می شود. ج) عدد ولت سنج کاهش می یابد.	۰/۷۵
۹	شکل رو به رو، قسمتی از یک مدار را نشان می دهد. الف) جریان $I_1$ چند آمپر است؟ ب) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه $A$ و $B$ ( $V_B - V_A$ ) چند ولت است؟ ج) توان تولیدی باتری چند وات است؟ $\epsilon = 12V$ $r = 1\Omega$ $R = 3\Omega$	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵
	ادامه پرسش ها در صفحه سوم	



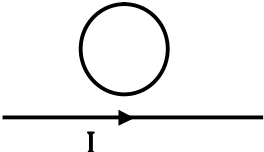
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی :	رشته : علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان : ۹۸/۱۰/۱۶	ساعت شروع: ۱۰ صبح	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	


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

۱۰	<p>شکل رو به رو، خطوط میدان مغناطیسی دو آهنربای میله‌ای (۱) و (۲) را که در مقابل هم قرار گرفته اند، نشان می‌دهد.</p> <p>(الف) نوع قطب مغناطیسی آهنربا را در محل X بنویسید.</p> <p>(ب) جهت گیری عقربه مغناطیسی در نقطه A را با رسم شکل نشان دهید.</p> <p>(ج) خاصیت مغناطیسی دو آهنربای (۱) و (۲) را با ذکر دلیل مقایسه کنید.</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p>
۱۱	<p>مطابق شکل روبرو سیم رسانای CD به طول ۰/۳ m در یک میدان مغناطیسی درون سویی به بزرگی ۰/۰۴ T قرار دارد. اگر نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم برابر ۰/۱۲ N باشد،</p> <p>(الف) جریان عبوری از سیم چند آمپر است؟</p> <p>(ب) جهت جریان در سیم را تعیین کنید.</p> <p>(ج) یک روش را برای آنکه نیرو در خلاف جهت نشان داده شده در شکل بر سیم وارد شود، بنویسید.</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>
۱۲	<p>(الف) بزرگی میدان مغناطیسی در فاصله ۰/۶ m از سیم دراز و مستقیم حامل جریان ۳ آمپر چند تسلا است؟</p> <p>(ب) از یک پیچچه مسطح به شعاع ۶ cm که از N دور سیم نازک درست شده است، جریان <math>\frac{3}{\pi}</math> آمپر عبور می‌کند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچچه برابر ۵۰ گاوس باشد، N چند دور است؟</p> $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$	<p>۰/۷۵</p> <p>۱</p>
۱۳	<p>دو میله فلزی بلند مطابق شکل روبرو درون سیملوله‌ای که دور یک لوله مقوایی پیچیده شده است، قرار دارند.</p> <p>(الف) توضیح دهید چرا با بستن کلید K و عبور جریان از این سیملوله، میله‌ها از هم دور می‌شوند و پس از باز کردن کلید، بلافاصله به محل اولیه باز می‌گردند؟</p> <p>(ب) میله‌های فلزی از نظر مغناطیسی از چه نوعی هستند؟</p> <p>(ج) جنس میله‌های فلزی کدام یک از مواد زیر می‌تواند باشد؟</p> <p>(۱) آهن خالص (۲) آلومینیم (۳) آلیاژ نیکل</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>
	ادامه پرسش‌ها در صفحه چهارم	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تاریخ امتحان: ۹۸/۱۰/۱۶	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸			
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			

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

۱۴	<p>الف) شار مغناطیسی عبوری از پیچه‌ای با ۲۰۰ دور سیم نازک طبق رابطه <math>\Phi = (\Delta t^2 - 3t) \times 10^{-3}</math> در SI تغییر می‌کند. اندازه نیروی محرکه القایی در این پیچه در لحظه <math>t = 1</math> s چند ولت است؟</p> <p>ب) در شکل روبه‌رو جریان I در حال افزایش است. با ذکر دلیل تعیین کنید جهت جریان القایی در قاب رسانا ساعتگرد است یا پادساعتگرد؟</p> 	۱ ۰/۷۵																
۱۵	<p>در جدول زیر، هریک از جمله‌های ستون A به کدام یک از عبارات‌های ستون B مربوط است؟ (در ستون B، سه مورد اضافی است.)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون A</th> <th>ستون B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) اگر خط‌های میدان مغناطیسی عمود بر سطح پیچه باشد، شار مغناطیسی عبوری از آن ..... است.</td> <td>۱- ولتاژ</td> </tr> <tr> <td>ب) ضریب خودالقایی القاگر با افزایش این کمیت، کاهش می‌یابد.</td> <td>۲- صفر</td> </tr> <tr> <td>ج) ضریب القای متقابل دو پیچه مجاور هم، در شرایط آرمانی از رابطه محاسبه می‌شود.</td> <td>۳- <math>M = L_1 L_2</math></td> </tr> <tr> <td>د) در خطوط انتقال برق، برای به‌دست آوردن این کمیت از مبدل استفاده می‌شود.</td> <td>۴- طول</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۵- بیشینه</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۶- <math>M = \sqrt{L_1 L_2}</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>۷- سطح مقطع</td> </tr> </tbody> </table>	ستون A	ستون B	الف) اگر خط‌های میدان مغناطیسی عمود بر سطح پیچه باشد، شار مغناطیسی عبوری از آن ..... است.	۱- ولتاژ	ب) ضریب خودالقایی القاگر با افزایش این کمیت، کاهش می‌یابد.	۲- صفر	ج) ضریب القای متقابل دو پیچه مجاور هم، در شرایط آرمانی از رابطه محاسبه می‌شود.	۳- $M = L_1 L_2$	د) در خطوط انتقال برق، برای به‌دست آوردن این کمیت از مبدل استفاده می‌شود.	۴- طول		۵- بیشینه		۶- $M = \sqrt{L_1 L_2}$		۷- سطح مقطع	۱
ستون A	ستون B																	
الف) اگر خط‌های میدان مغناطیسی عمود بر سطح پیچه باشد، شار مغناطیسی عبوری از آن ..... است.	۱- ولتاژ																	
ب) ضریب خودالقایی القاگر با افزایش این کمیت، کاهش می‌یابد.	۲- صفر																	
ج) ضریب القای متقابل دو پیچه مجاور هم، در شرایط آرمانی از رابطه محاسبه می‌شود.	۳- $M = L_1 L_2$																	
د) در خطوط انتقال برق، برای به‌دست آوردن این کمیت از مبدل استفاده می‌شود.	۴- طول																	
	۵- بیشینه																	
	۶- $M = \sqrt{L_1 L_2}$																	
	۷- سطح مقطع																	
۱۶	از سیملوله‌ای به ضریب خودالقایی ۰/۰۴ هانری جریانی به شدت ۲ آمپر می‌گذرد. انرژی ذخیره شده در سیملوله چند ژول است؟	۰/۷۵																
۱۷	<p>معادله جریان - زمان یک مولد جریان متناوب در SI به صورت <math>I = 4 \sin 50\pi t</math> است.</p> <p>الف) دوره این جریان چند ثانیه است؟</p> <p>ب) مقدار جریان در لحظه <math>\frac{1}{150}</math> s چقدر است؟</p>	۰/۷۵ ۰/۵																
	$\sin 30^\circ = 0/5$ $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$																	
	« موفق باشید »	جمع نمره ۲۰																

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته : علوم تجربی
سال سوم متوسطه	تعداد صفحه : ۲	تاریخ امتحان : ۱۶ / ۱۰ / ۱۳۹۸
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir
ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) مستقیم (ب) کاهش (ج) قدرت (استقامت) دی الکتریک ص ۳۳ و ۳۲	۰/۷۵ هر مورد (۰/۲۵)
۲	ابتدا مخروط فلزی را با واندوگراف باردار می کنیم. گلوله فلزی کوچک را از دسته عایق گرفته و با نوک تیز مخروط تماس می دهیم. سپس گلوله را با کلاهک الکتروسکوپ تماس می دهیم. مشاهده می شود ورقه های الکتروسکوپ از یکدیگر دور می شوند (۰/۵). با تماس دست، گلوله فلزی و الکتروسکوپ را خنثی می کنیم. اینک گلوله را از دسته عایق گرفته و با بدنه مخروط فلزی تماس داده و سپس آن را با کلاهک الکتروسکوپ تماس می دهیم. در این حالت، مشاهده می شود که ورقه های الکتروسکوپ نسبت به حالت اول (نوک تیز) انحراف کمتری پیدا می کنند. نتیجه می گیریم که تجمع بار در نقاط نوک تیز سطح جسم رسانای منزوی باردار از نقاط دیگر آن بیشتر است. (۰/۵) ص ۲۷	۱
۳	الف) C (ب) صفر (ج) پروتون هر مورد (۰/۲۵) ص ۲۱ و ۲۰ و ۱۹	۰/۷۵
۴	$F_{rr} = k \frac{ q_1  q_2 }{r_{rr}^2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow F_{rr} = 9 \times 10^9 \frac{2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 40 \text{ N}$ (۰/۵) $F_{rr} = F_{rr} = 40 \text{ N}$ (۰/۲۵) $\vec{F}_T = 40 \vec{i} + 40 \vec{j}$ (۰/۵) ص ۱۰	۱/۵
۵	الف) $C_T = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2} \Rightarrow 3 = \frac{4 \times C_2}{4 + C_2}$ (۰/۲۵) $C_2 = 12 \mu\text{F}$ (۰/۲۵) ب) $U_T = \frac{q_T^2}{2C_T}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 150 = \frac{q_T^2}{2 \times 3}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow q_T = 30 \mu\text{C}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow q_1 = q_T = 30 \mu\text{C}$ (۰/۲۵) ص ۴۱ تا ۴۴	۱/۵
۶	الف) سطح مقطع (ب) کاهش (ج) ترکیبی (د) موازی ص ۷۵ و ۵۳ و ۵۸ و ۷۵	۱ هر مورد (۰/۲۵)
۷	$\frac{P_2}{P_1} = \frac{R_2}{R_1} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{2}{2R}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = 4$ (۰/۲۵) ص ۷۵	۱
۸	الف) غ (ب) غ (ج) ص	۰/۷۵ هر مورد (۰/۲۵) ص ۶۲
۹	الف) $I = I_1 + I_2 \Rightarrow I_1 = 2 - 0/5 = 1/5 \text{ A}$ (۰/۵) ب) $V_A + \varepsilon - Ir - IR = V_B$ (۰/۲۵) $V_A + 12 - 2 \times 1 - 2 \times 3 = V_B$ (۰/۲۵) $\Rightarrow V_B - V_A = 4 \text{ V}$ (۰/۲۵) ج) $p = \varepsilon I$ (۰/۲۵) $\Rightarrow P = 12 \times 2 = 24 \text{ W}$ (۰/۲۵) ص ۶۴ و ۶۶	۱/۷۵
۱۰	الف) قطب N (۰/۲۵) (ب)  (۰/۲۵) ج) یکسان است زیرا تراکم و فشردگی خطوط میدان مغناطیسی در اطراف هر دو آهنربا یکسان است. (۰/۵) ص ۸۳	۱
ادامه پاسخ ها در صفحه دوم		

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته : علوم تجربی
سال سوم متوسطه	تعداد صفحه : ۲
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	تاریخ امتحان : ۱۶ / ۱۰ / ۱۳۹۸
	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۱	الف) $F = BIL \sin \theta$ (۰/۲۵) $\Rightarrow ۰/۰۱۲ = ۰/۰۴ \times I \times ۰/۳$ (۰/۲۵) $\Rightarrow I = ۱A$ (۰/۲۵) ب) از راست به چپ (از D به C) (۰/۲۵) تغییر جهت میدان مغناطیسی (جهت میدان برون سو شود). (۰/۲۵) ص ۱۰۶	۱/۲۵
۱۲	الف) ص ۹۴ $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 3}{2\pi \times 6 \times 10^{-1}}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow B = 10^{-6} T$ (۰/۲۵) ب) ص ۹۵ $B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 50 \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times N \times \frac{3}{\pi}}{2 \times 6 \times 10^{-2}}$ (۰/۵) $\Rightarrow N = 500$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۳	الف) زیرا با بستن کلید و برقراری جریان در سیملوله ، میدان مغناطیسی در سیملوله به وجود می آید که باعث القای خاصیت مغناطیسی در میله ها می شود. در نتیجه میله های آهنربا شده به هم نیروی رانشی وارد کرده و از هم دور می شوند. (۰/۵) با باز کردن کلید میله ها خاصیت آهنربایی خود را از دست می دهند و به حالت اولیه باز می گردند. (۰/۲۵) ب) فرومغناطیس (نرم) (۰/۲۵) آهن خالص (۰/۲۵) ص ۱۰۲	۱/۲۵
۱۴	الف) $ \varepsilon  = \left  -N \frac{d\Phi}{dt} \right $ (۰/۲۵) $\Rightarrow  \varepsilon  = \left  -200 \times (10t - 3) \times 10^{-3} \right $ (۰/۵) $\Rightarrow  \varepsilon  = 1/4 V$ (۰/۲۵) ب) ساعتگرد (۰/۲۵) با افزایش جریان سیم ، میدان مغناطیسی و شار مغناطیسی عبوری از حلقه افزایش می یابد. طبق قانون لنز ، جریان القایی در حلقه در جهتی است که با افزایش شار مغناطیسی مخالفت کند (میدان القایی در خلاف جهت میدان مغناطیسی سیم یعنی درون سو). بنابراین طبق قاعده دست راست جهت جریان القایی ساعتگرد است. (۰/۵) ص ۱۳۳ و ۱۳۰	۱/۲۵
۱۵	الف) بیشینه (ب) طول (ج) $M = \sqrt{L_1 L_2}$ (د) ولتاژ هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۱۱ و ۱۲۱ و ۱۲۲ و ۱۲۹	۱
۱۶	ص ۱۲۳ $U = \frac{1}{2} LI^2$ (۰/۲۵) $\Rightarrow U = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-2} \times 2^2$ (۰/۲۵) $\Rightarrow U = 8 \times 10^{-2} J$ (۰/۲۵)	۰/۲۵
۱۷	الف) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 50\pi = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow T = \frac{1}{25} s$ (۰/۲۵) ب) ص ۱۳۳ $I = 4 \sin 50\pi \times \frac{1}{150}$ (۰/۲۵) $I = 2\sqrt{3} A$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره مناسب را در نظر بگیرید .	