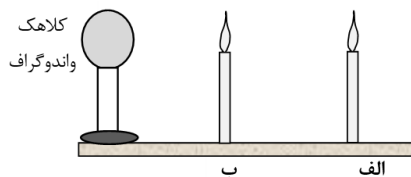


سوال‌ات امتحان شبه نهایی درس : فیزیک ۲	رشته : ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع : ۷:۳۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱/۲۷	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان دبیرستان‌های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	سوال‌ات (پاسخ‌نامه دارد)	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره

۱	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با کلمات ((درست)) و ((نادرست)) در پاسخ‌برگ مشخص کنید. الف) بار الکتریکی هر جسم باردار، مضرب درستی از بار بنیادی e است. ب) توان الکتریکی مصرفی مقاومت معادل در یک مدار، برابر با مجموع توان‌های مصرفی مقاومت‌های حاضر در مدار است. پ) اگر یک ذره باردار درون سیم‌لوله حامل جریان و در امتداد محور سیم‌لوله حرکت کند، نیروی مغناطیسی وارد بر آن از طرف میدان مغناطیسی سیم‌لوله بیشینه است. ت) یکای وبر بر ثانیه، معادل آمپر است.	۱				
۲	در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ‌برگ بنویسید. الف) در یک جسم رسانای مخروطی شکل، (چگالی سطحی بار - پتانسیل) الکتریکی در نقاط نوک تیز بیشتر از نقاط دیگر است. ب) آمپرساعت، یکای (جریان الکتریکی - بار الکتریکی) است. پ) در سیم حامل جریان، حرکت کاتوره‌ای الکترون‌ها با سرعت متوسطی به نام سرعتِ سوق در (جهت - خلاف جهت) میدان الکتریکی انجام می‌شود. ت) دو سیم موازی حامل جریان هم‌سو، بر یکدیگر نیروی (ربایشی - رانشی) وارد می‌کنند.	۱				
۳	با توجه به عبارت‌های ستون اول، از ستون دوم یک عبارت مرتبط با هر کدام از آن‌ها انتخاب کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید. (یک مورد در ستون سمت چپ اضافه است.) <table><tr><td>ستون اول</td><td>ستون دوم</td></tr><tr><td>الف) این دستگاه بر اساس قانون القای فاراده کار می‌کند . ب) به عنوان حسگر دما، در مدارهای حساس به دما استفاده می‌شود . پ) وسیله‌ای است که به کمک آن میدان مغناطیسی مغز انسان، اندازه گیری می‌شود. ت) درگرده‌افشانی توسط زنبورهای عسل، گرده‌ها به واسطهٔ این کمیت از یک گل به زنبور و از زنبور به گل دیگر منتقل می‌شود.</td><td>۱) اسکوبید ۲) میدان الکتریکی ۳) رسانای اهمی ۴) تندی‌سنج دوچرخه ۵) ترمیستور</td></tr></table>	ستون اول	ستون دوم	الف) این دستگاه بر اساس قانون القای فاراده کار می‌کند . ب) به عنوان حسگر دما، در مدارهای حساس به دما استفاده می‌شود . پ) وسیله‌ای است که به کمک آن میدان مغناطیسی مغز انسان، اندازه گیری می‌شود. ت) درگرده‌افشانی توسط زنبورهای عسل، گرده‌ها به واسطهٔ این کمیت از یک گل به زنبور و از زنبور به گل دیگر منتقل می‌شود.	۱) اسکوبید ۲) میدان الکتریکی ۳) رسانای اهمی ۴) تندی‌سنج دوچرخه ۵) ترمیستور	۱
ستون اول	ستون دوم					
الف) این دستگاه بر اساس قانون القای فاراده کار می‌کند . ب) به عنوان حسگر دما، در مدارهای حساس به دما استفاده می‌شود . پ) وسیله‌ای است که به کمک آن میدان مغناطیسی مغز انسان، اندازه گیری می‌شود. ت) درگرده‌افشانی توسط زنبورهای عسل، گرده‌ها به واسطهٔ این کمیت از یک گل به زنبور و از زنبور به گل دیگر منتقل می‌شود.	۱) اسکوبید ۲) میدان الکتریکی ۳) رسانای اهمی ۴) تندی‌سنج دوچرخه ۵) ترمیستور					
۴	با توجه به شکل داده شده، معین کنید : الف) اگر به کلاهک واندوگراف بار الکتریکی منفی بزرگی داده شود، شعله کدام شمع انحراف بیشتری پیدا می‌کند؟ ب) علت انحراف شعله شمع‌ها چیست؟ کلاهک واندوگراف	۰/۲۵ ۰/۵				



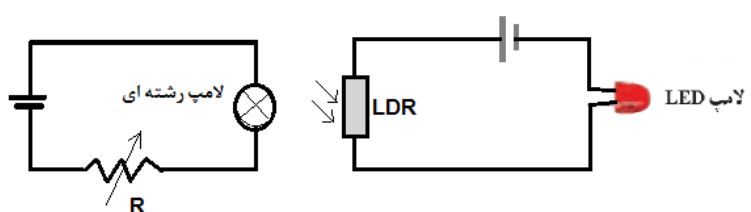
"ادامه سوالات در صفحه بعد"

سوال‌ات امتحان شبه نهایی درس : فیزیک ۲	رشته : ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع : ۷:۳۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱/۲۷	نام و نام خانوادگی:
دانش‌آموزان دبیرستان‌های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	سوال‌ات (پاسخ‌نامه دارد)	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره

۵	خازنی را به یک باتری متصل کرده تا شارژ شود. در نقشه مفهومی روبه‌رو جاهای خالی را در مورد این خازن با کلمات (افزایش - کاهش - ثابت) کامل کنید .	خازن پس از شارژ و در زمان وصل خازن به باتری پس از شارژ ، خازن از باتری جدا شود. دی الکتریکی وارد فضای بین دو صفحه شود. ظرفیت خازن انرژی پتانسیل پ ت پتانسیل الکتریکی بار الکتریکی الف پ
۶	مطابق شکل ، دو لوله‌ی کاغذی را در کنار هم قرارداده‌ایم . یکی را با پارچه ابریشمی و دیگری را با پارچه کتان مالش می‌دهیم . نیروی الکتریکی بین این دو لوله پس از مالش آن‌ها به پارچه‌ها، ربایشی است یا رانشی ؟ چرا ؟	انتهای مثبت سری ابریشم کاغذ پارچه کتان انتهای منفی سری
۷	کدام شکل نیروی الکتریکی وارد بر دو ذره باردار هم‌اندازه و ناهمنام را در میدان الکتریکی به درستی نشان می‌دهد؟ چرا؟	(۴) (۳) (۲) (۱)
۸	در شکل روبه‌رو دو گوی باردار مشابه به جرم $g = ۲$ دارای بارهای $q_1 = ۰/۴ \mu C$ و $q_2 = ۰/۵ \mu C$ درون استوانه در فاصله‌ی d از یکدیگر و در حال تعادل قرار دارند. این فاصله را برحسب یکای SI به‌دست آورید. ($g = ۱۰ m/s^2$, $k = ۹ \times ۱۰^9 Nm^2/C^2$)	q_1 q_2 d
۹	دو بار الکتریکی $q_1 = q_2 = ۵ \mu C$ یکی در مکان $x = ۳ cm$ و دیگری در مکان $y = ۳ cm$ روی محورهای مختصات در یک دستگاه xoy قرار دارند. میدان الکتریکی خالص را در نقطه‌ی A به مختصات (۳ cm و ۳ cm) برحسب بردارهای یکه بنویسید. ($k = ۹ \times ۱۰^9 Nm^2/C^2$)	Y(cm) X(cm) q_1 q_2 A

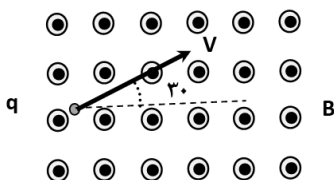
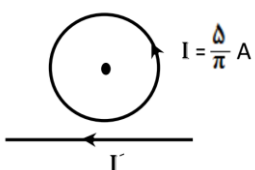
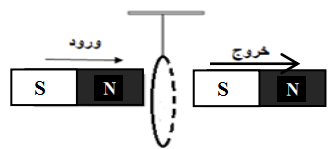
"ادامه سوال‌ات در صفحه بعد"

سؤالات امتحان شبه نهایی درس : فیزیک ۲	رشته : ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع : ۷:۳۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱/۲۷	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره

۱۰	در شکل داده شده، پتانسیل الکتریکی نقاط A و B در میدان الکتریکی یکنواخت برابر $V_A = 30V$ و $V_B = -20V$ است. بار الکتریکی $q = -20\mu C$ با تندی ثابت از نقطه A به نقطه B منتقل می شود. الف) جهت خطوط میدان الکتریکی از A به B است یا از B به A ؟ ب) انرژی پتانسیل الکتریکی بار چند ژول تغییر می کند؟	۰/۲۵ ۰/۵
۱۱	اگر در مدار سمت چپ مقاومت رئوستا را کاهش دهیم، نور لامپ LED در مدار سمت راست افزایش می یابد یا کاهش؟ علت را توضیح دهید. 	۱
۱۲	شکل روبه رو نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد بر حسب جریان گذرنده از آن را نشان می دهد. الف) مقاومت درونی این مولد چند اهم است؟ ب) اگر یک مقاومت $R = 10\Omega$ را به دو سر این مولد وصل کنیم، توان مصرفی مقاومت چند وات می شود؟	۰/۵ ۱
۱۳	مقاومت الکتریکی یک قطعه سیم رسانا در دمای $10^\circ C$ برابر 200 اهم است. اگر دمای این سیم را به $40^\circ C$ برسانیم، مقاومت الکتریکی آن در دمای جدید چند اهم می شود؟ $(\alpha = 2 \times 10^{-3} K^{-1})$ ضریب دمایی مقاومت ویژه رسانا	۱
۱۴	در مدار شکل مقابل، جریان الکتریکی در مقاومت 5 اهمی برابر 4 آمپر است. الف) جریان الکتریکی در مقاومت 12 اهمی چند آمپر است؟ ب) مقدار نیروی محرکه $\mathcal{E}_p$ را محاسبه کنید.	۰/۷۵ ۰/۷۵

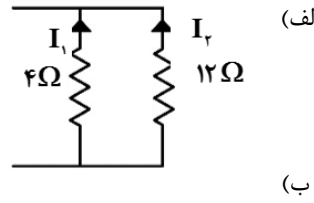
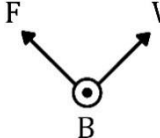
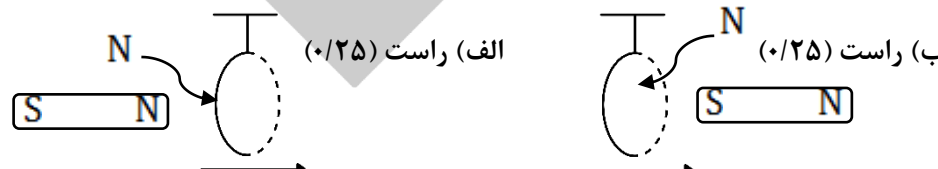
"ادامه سؤالات در صفحه بعد"

سوالیات امتحان شبه نهایی درس : فیزیک ۲	رشته : ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع : ۷:۳۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱/۲۷	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	سوالیات (پاسخ نامه دارد)	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره

۱۵	مطابق شکل، ذره ای با بار الکتریکی $q = -4\mu C$ با تندی $2 \times 10^5 \text{ m/s}$ در جهت نشان داده شده وارد میدان مغناطیسی یکنواخت و برون سو به بزرگی 3 T شده است. بزرگی و جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر ذره را تعیین کنید.		۱
۱۶	در شکل داده شده، شعاع حلقه 5 cm است. اگر میدان مغناطیسی حاصل از سیم راست در مرکز حلقه برابر 6 G باشد، میدان خالص در مرکز حلقه، چند تسلا و در چه جهتی است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)		۱/۵
۱۷	آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان الکتریکی درون میدان مغناطیسی را اندازه گیری کرد. در صورت لزوم، برای اجرای آزمایش می توانید از ترازوی دیجیتال (رقمی) با دقت 0.01 g استفاده کنید.		۱
۱۸	سطح حلقه های پیچیده ای که دارای N دور و مساحت هر حلقه آن 20 cm^2 است، بر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 2 T عمود است. اگر میدان مغناطیسی در مدت 20 ms به 4 T و در خلاف جهت اولیه برسد، نیروی محرکه القایی متوسط به بزرگی 12 V در پیچه القا می شود. تعداد حلقه های پیچه (N) را به دست آورید.		۱/۲۵
۱۹	در شکل مقابل حلقه سبک رسانایی از نخ آویخته شده است. آهن ربایی در راستای نشان داده شده وارد حلقه شده و از سوی دیگر آن خارج می گردد. واژه درست را از داخل پرانتز انتخاب و با ذکر علت در پاسخ برگ بنویسید. الف) هنگام ورود آهن ربا به حلقه، حلقه به سمت (راست - چپ) منحرف می شود. ب) هنگام خروج آهن ربا از آن، حلقه به سمت (راست - چپ) منحرف می شود.		۱
۲۰	موفق و پیروز باشید	جمع نمره	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان شبه نهایی درس: فیزیک ۲		رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری		تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱/۲۷		
دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره		
۱	الف) درست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵)	۱		
۲	الف) چگالی سطحی بار (۰/۲۵) ب) بار الکتریکی (۰/۲۵) پ) خلاف جهت (۰/۲۵) ت) ربایشی (۰/۲۵)	۱		
۳	الف) ۴ (تندی سنج دوچرخه) (۰/۲۵) ب) ۵ (ترمستور) (۰/۲۵) پ) ۱ (اسکوپید) (۰/۲۵) ت) ۲ (میدان الکتریکی) (۰/۲۵)	۱		
۴	الف) شمع (ب) (۰/۲۵) ب) کلاهک مولد وان دوگراف بار منفی بزرگی دارد که یون های مثبت شعله شمع نزدیکتر را به سمت خود می کشد. (۰/۵)	۰/۷۵		
۵	الف) ثابت (۰/۲۵) ب) افزایش (۰/۲۵) پ) کاهش (۰/۲۵) ت) افزایش (۰/۲۵)	۱		
۶	ربایشی است. (۰/۲۵) زیرا کاغذ در مالش با ابریشم دارای بار منفی و در مالش با کتان دارای بار مثبت می گردد (۰/۲۵) و بارهای ناهمنام یکدیگر را می ربایند. (۰/۲۵)	۰/۷۵		
۷	گزینه ۳ (۰/۲۵). در میدان الکتریکی بر بار الکتریکی مثبت، نیرو در جهت میدان و بر بار منفی نیرو در خلاف جهت میدان وارد می شود. (۰/۲۵) در تراکم بیشتر خطوط، میدان قوی تر و نیرو بزرگتر است. (۰/۲۵)	۰/۷۵		
۸	$F = mg$ (۰/۲۵) $k \frac{q_1 q_2}{r^2} = mg$ (۰/۲۵) $9 \times 10^9 \frac{0.4 \times 10^{-6} \times 0.5 \times 10^{-6}}{d^2} = 2 \times 10^{-3} \times 10$ (۰/۲۵) $d = 0.3$ (۰/۲۵)	۱		
۹	$E = k \frac{q}{r^2}$ (۰/۲۵) $E_1 = E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-6}} = 5 \times 10^9 \text{ N/C}$ (۰/۲۵) $\vec{E}_1 = 5 \times 10^9 \text{ N/C } \vec{i}$ (۰/۲۵) $\vec{E}_2 = 5 \times 10^9 \text{ N/C } \vec{j}$ (۰/۲۵) $\vec{E}_A = 5 \times 10^9 \text{ N/C } \vec{i} + 5 \times 10^9 \text{ N/C } \vec{j}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵		
۱۰	الف) جهت خطوط از A به B (۰/۲۵) ب) $\Delta U = q\Delta V$ (۰/۲۵) $\Delta U = -20 \times 10^{-6} \times (-20 - 30) = 10^{-3} \text{ J}$ (۰/۲۵)	۰/۲۵ ۰/۵		
۱۱	با کاهش مقاومت رئوستا، نور لامپ رشته ای افزایش می یابد. (۰/۲۵) در نتیجه مقاومت LDR کاهش می یابد. (۰/۲۵) پس جریان در مدار راست افزایش (۰/۲۵) و نور لامپ LED نیز زیاد می شود. (۰/۲۵)	۱		
۱۲	الف) $I = \frac{\epsilon}{r}$ (۰/۲۵) $12 = \frac{24}{r}$ $r = 2\Omega$ (۰/۲۵) ب) $I = \frac{\epsilon}{R+r}$ (۰/۲۵) $I = \frac{24}{10+2} = 2 \text{ A}$ (۰/۲۵) $P = RI^2$ (۰/۲۵) $P = 10 \times 2^2 = 40 \text{ W}$ (۰/۲۵)	۰/۵ ۱		

راهنمای تصحیح امتحان شبه نهایی درس: فیزیک ۲		رشته: ریاضی و فیزیک		ساعت شروع: ۷:۳۰		مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری				تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱/۲۷			
دانش آموزان دبیرستان‌های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳				مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	راهنمای تصحیح						نمره
۱۳	$\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta$ (۰/۲۵) $\Delta R = 200 \times 2 \times 10^{-3} \times 50 = 20 \Omega$ (۰/۵) $R_r = 200 + 20 = 220 \Omega$ (۰/۲۵)						۱
۱۴	$\frac{I_r}{I_1} = \frac{R_1}{R_r}$ $I_1 = 2I_r$ (۰/۲۵) $I_1 + I_r = 4$ (۰/۲۵) $I_r = 1A$ (۰/۲۵)  (الف) (ب) $I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_r}{R_{eq} + r_1 + r_r}$ (۰/۲۵) $\varepsilon_r = 12V$ (۰/۲۵) $\varepsilon_1 = 60 - \varepsilon_r$ (۰/۲۵) $\varepsilon_r = 12V$ (۰/۲۵)						۰/۷۵
۱۵	$F = q v B \sin \theta$ (۰/۲۵) $F = 4 \times 10^{-7} \times 2 \times 10^5 \times 0.3 \times 1 = 0.24 N$ (۰/۵) 						۱
۱۶	$B = \frac{\mu_0 I}{2r}$ (۰/۲۵) $B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \pi}{2 \times 5 \times 10^{-2}}$ (۰/۲۵) $B = 2 \times 10^{-5} T$ (۰/۲۵) $B_T = B' - B$ (۰/۲۵) $B_T = 6 \times 10^{-5} - 2 \times 10^{-5} = 4 \times 10^{-5} T$ (۰/۲۵) میدان درون سو است. (۰/۲۵)						۱/۵
۱۷	سیمی را در فضای دهانه آهنربای C شکلی بر روی یک ترازوی رقمی قرارداده (۰/۲۵) و نیروی وزن آن را اندازه می‌گیریم. (۰/۲۵) سپس از این سیم جریان معینی را عبور می‌دهیم. (۰/۲۵) تغییر عدد ترازو برابر با نیروی مغناطیسی وارد بر سیم است. (۰/۲۵)						۱
۱۸	$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $ \bar{\varepsilon} = -NA \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $12 = N \times 20 \times 10^{-4} \times 1 \times (\frac{-0.4 - 0.2}{20 \times 10^{-3}})$ (۰/۵) $N = 200$ (۰/۲۵)						۱/۲۵
۱۹	 هنگام ورود، حرکت حلقه به راست است چون سمت چپ حلقه قطب N شده و آهن ربا آن را دفع می‌کند. (۰/۲۵) هنگام خروج، حرکت حلقه به راست است چون سمت راست حلقه قطب N شده و جذب آهن ربا می‌شود. (۰/۲۵)						۱
۲۰	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ‌های درست دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.						