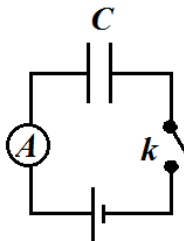
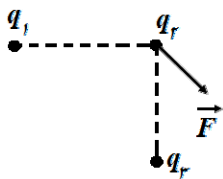


تعداد صفحات: ۳	ساعت شروع: ۱۶	رشته: علوم تجربی	سوالات شبه آزمون نهایی درس: فیزیک ۲
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۲/۱۶
شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور https://www.sanjeshserv.com	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد و آموزش از راه دور سراسر کشور در نوبت اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۳		

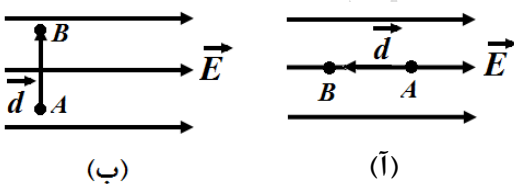
ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد)	نمره
	توجه..... ۱- در تمامی مسائل $g = 10 \frac{m}{s^2}$ در نظر گرفته شود. ۲- استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	

۱	<p>کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید:</p> <p>(آ) اگر دو کره رسانای باردار را به یکدیگر تماس داده و سپس از هم جدا کنیم، پس از جداسازی (پتانسیل - بار) کره‌ها الزاماً یکسان می‌شود. @Azmoonha_Azmayeshi</p> <p>(ب) وقتی خطوط میدان الکتریکی راست و موازی با فاصله (یکسان - متفاوت) باشد لزوماً میدان یکنواخت است.</p> <p>(پ) دریک (کره - مخروط استوانه) رسانای باردار، چگالی سطحی بار در همه جای سطح یکسان است.</p> <p>(ت) با قرار دادن دی‌الکتریک بین صفحات خازن، ولتاژ قابل تحمل خازن (افزایش - کاهش) می‌یابد.</p>	
---	---	--

۲	<p>به هریک از پرسش‌های زیر به اختصار پاسخ دهید:</p> <p>(آ) میله‌ای با بار الکتریکی مثبت را به آرامی به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک می‌کنیم. ورقه‌های الکتروسکوپ نخست بسته و سپس از هم باز می‌شوند. توضیح دهید بار الکتریکی اولیه الکتروسکوپ از چه نوعی بوده است؟</p> <p>(ب) در شکل روبرو بار الکتریکی q_1 منفی است و بردار F نیروی خالص وارد بر q_2 می‌باشد.</p> <p>نوع بارهای q_2 و q_3 را مشخص کنید.</p> <p>(پ) در شکل مقابل اگر کلید را ببندیم عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد چگونه تغییر می‌کند. چرا؟</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>
---	--	----------------------------------



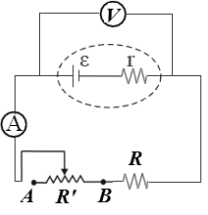
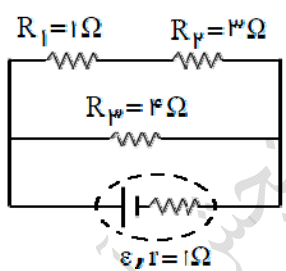
۳	<p>در هریک از شکل‌های زیر $d = 10 \text{ cm}$، $E = 5 \times 10^4 \frac{N}{C}$ است</p> <p>$\Delta V = V_A - V_B$ را تعیین نمایید.</p>	۱
---	--	---



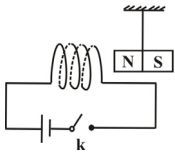
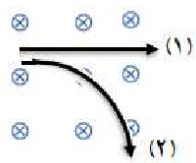
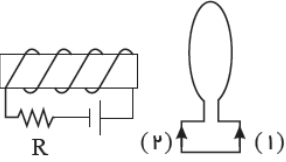
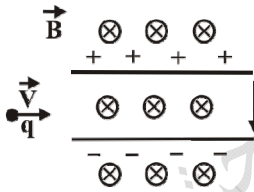
۴	<p>(آ) دو بار $q_1 = 2 \mu\text{C}$، $q_2 = -4 \mu\text{C}$ در فاصله یک متری از یکدیگر واقع اند. بزرگی نیرویی که هریک از بارها بر دیگری وارد می‌کند را با یکدیگر مقایسه نمایید. (توضیح دهید)</p> <p>(ب) میدان الکتریکی حاصل از دو بار نقطه‌ای $q_1 = 2 \mu\text{C}$، $q_2 = 32 \mu\text{C}$ در فاصله ۱۶ سانتی‌متری از بار q_2 صفر می‌شود. فاصله دو بار الکتریکی از یکدیگر چقدر است؟</p>	۱/۵
---	--	-----

	«ادامه سوالات در صفحه دو»	
--	---------------------------	--

تعداد صفحات: ۳	ساعت شروع: ۱۶	رشته: علوم تجربی	سوالات شبه آزمون نهایی درس: فیزیک ۲
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۲/۱۶
شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور https://www.sanjeshserv.com	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد و آموزش از راه دور سراسر کشور در نوبت اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۳		

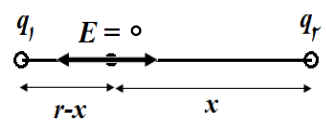
ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد)	نمره
	توجه..... ۱- در تمامی مسائل $g = 10 \frac{m}{s^2}$ در نظر گرفته شود. ۲- استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
۵	یک خازن تخت با دی الکتریکی با ثابت ۴ دارای ظرفیت $12 nF$ می باشد. خازن را توسط یک مولد ۶ ولتی شارژ نموده و سپس از مولد جدا می کنیم. (آ) بار خازن را محاسبه کنید. (ب) اگر در همین وضعیت دی الکتریک را خارج کنیم، انرژی ذخیره شده در آن چند برابر می شود.	۱/۲۵
۶	درستی یا نادرستی هریک از جملات زیر را مشخص نمایید: (آ) آمپر ساعت یکای اندازه گیری جریان است. (ب) ژول بر کولن برابر ولت بوده و واحد اندازه گیری emf است. (پ) مقاومت ویژه نیم رساناها با افزایش دما، کاهش می یابد. (ت) مقاومت درونی یک باتری به کمک اهم سنج قابل اندازه گیری است.	۱
۷	(آ) قانون اهم را تعریف کنید. (ب) در مدار داده شده وقتی لغزنده رئوسنا از نقطه B به نقطه A برده می شود، اعدادی که ولت سنج و آمپرسنج نمایش می دهند چگونه تغییر می کند؟	۰/۵ ۰/۷۵
		
۸	مقاومت الکتریکی یک سیم فلزی به طول ۱۲/۵ کیلومتر و سطح مقطع 10^{-5} مترمربع برابر ۵۰ اهم است. مقاومت ویژه این فلز را تعیین نمایید.	۱
۹	در مدار مقابل، توان مصرفی مقاومت R_1 برابر ۴ وات است. نیروی محرکه مولد چند ولت است؟	۱/۵
		
۱۰	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. (آ) چنانچه دو سیم طویل و موازی حامل جریان های همسو باشند، یکدیگر را (می رانند - می ربایند). (ب) پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، خاصیت آهنربایی در ماده فرو مغناطیس سخت (ثابت باقی می ماند - کاهش می یابد). (پ) ماده (پارامغناطیس - فرومغناطیس) از حوزه مغناطیسی تشکیل شده است. (ت) کمیت (ضریب خودالقایی - انرژی ذخیره شده در القاگر) به جریان متغیری که از القاگر می گذرد بستگی دارد.	۱
	«ادامه سوالات در صفحه سه»	

تعداد صفحات: ۳	ساعت شروع: ۱۶	رشته: علوم تجربی	سؤالات شبه آزمون نهایی درس: فیزیک ۲
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۲/۱۶
شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور https://www.sanjeshserv.com	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد و آموزش از راه دور سراسر کشور در نوبت اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۳		

ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد)	نمره
	توجه: ۱- در تمامی مسائل $g = 10 \frac{m}{s^2}$ در نظر گرفته شود. ۲- استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
۱۱	با انتخاب وسایل مناسب از بین وسایل زیر، آزمایشی را طراحی کنید که به کمک آن بتوان یک آهن ربای الکتریکی ساخت. (وسایل مورد نیاز - شرح آزمایش - شکل - نتیجه گیری) سیملوله - میله آهنی - میله فولادی - منبع تغذیه مستقیم - منبع تغذیه متناوب	۱
۱۲	(آ) در مدار مقابل با بستن کلید چه مشاهده خواهید کرد؟  (ب) اگر سیم‌های یک سیملوله را طوری فشرده کنیم که طول آن نصف شود ولی تعداد دورها تغییر نکند، میدان داخل سیملوله چند برابر می‌شود؟	۰/۵ ۰/۵
۱۳	(آ) دو ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون سوی یکنواخت $4T$ مسیرهایی مطابق شکل را می‌پیماید. درباره نوع بار هریک از ذرات چه می‌توان گفت؟ چرا؟ @Azmoonha_Azmayeshi  (ب) چنانچه باری به اندازه $2 \mu C$ و با سرعت افقی $5 \times 10^5 \frac{m}{s}$ وارد این میدان شود، چه نیرویی از طرف میدان مغناطیسی بر آن وارد می‌شود؟	۱/۵
۱۴	در مدار مقابل حلقه در حال دور شدن از سیملوله است. توضیح دهید جهت جریان القایی در حلقه در کدام یک از جهت‌های نشان داده شده در شکل است؟ 	۰/۵
۱۵	یک ذره باردار منفی با بار $q = -6 \mu C$ و جرم $3 \times 10^{-6} kg$ با سرعت V در امتداد محور x وارد فضای بین دو صفحه رسانای باردار موازی می‌گردد که در آن میدان‌های یکنواخت \vec{E} و \vec{B} وجود دارد. اگر بزرگی هر یک از میدان‌ها به ترتیب $\frac{N}{C}$ و $0.5 T$ باشد.  (آ) اندازه و جهت نیروی الکتریکی را تعیین کنید. (ب) اندازه و جهت نیروی الکترومغناطیسی را تعیین کنید. (پ) بزرگی سرعت ذره چقدر باشد تا ذره بدون انحراف به حرکت خود ادامه دهد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)	۰/۵ ۰/۵ ۱
۱۶	درون سیملوله‌ای که دارای 500 حلقه است، میدان مغناطیسی با آهنگ 0.2 تسلا بر ثانیه کاهش می‌یابد. اگر نیروی محرکه القایی در سیملوله 0.1 ولت باشد، مساحت هر حلقه چند سانتی‌متر مربع است؟	۱
۱۷	معادله جریان متناوبی در SI به صورت $I = 4 \sin 100 \pi t$ است: (آ) دوره تناوب جریان را بدست آورید. (ب) مقدار جریان در لحظه $t = \frac{1}{300} s$ چقدر است؟	۱
	«موفق و پیروز باشید.»	جمع نمره
	۲۰	

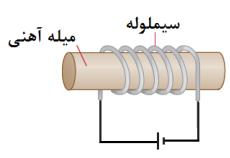
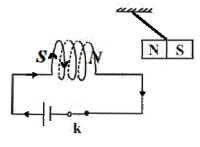
تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۲/۱۶	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح شبه آزمون نهایی درس: فیزیک ۲
تعداد صفحه: ۳	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	
شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور https://www.sanjeshserv.com	دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلبان آزاد و آموزش از راه دور سراسر کشور در نوبت اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۳	

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

۱	پتانسیل (۰/۲۵) (ب) یکسان (۰/۲۵) (پ) کره (۰/۲۵) (ت) افزایش (۰/۲۵)	۱
۲	آ) بار اولیه الکتروسکوپ منفی بوده که با نزدیک شدن میله بسته شده است (۰/۲۵) بسته شدن ورقه‌های الکتروسکوپ به دلیل حرکت بار الکتروسکوپ از ورقه‌ها به سمت کلاهک الکتروسکوپ است. یعنی میله بار الکتروسکوپ را جذب می‌کند. (۰/۲۵) ب) بار q_2 منفی (۰/۲۵) و بار q_3 مثبت (۰/۲۵) است. پ) کاهش می‌یابد (۰/۲۵) زیرا با پرشدن خازن عبور جریان کمتر می‌شود. (۰/۲۵)	۱/۵
۳	طبق تعریف اختلاف پتانسیل داریم: $\Delta V = V_A - V_B = -(-Ed \cos \theta) = Ed \cos \theta$ (۰/۲۵) آ) $\theta = 180^\circ \Rightarrow \Delta V = V_A - V_B = Ed \cos 180^\circ = -5 \times 10^4 \times 10 \times 10^{-2} = -5 \times 10^4 \text{ V}$ (۰/۵) ب) $\theta = 90^\circ \Rightarrow \Delta V = V_A - V_B = Ed \cos 90^\circ = 0$ (۰/۲۵)	۱
۴	آ) دو نیرو با یکدیگر برابرند (۰/۲۵) زیرا عمل و عکس‌العمل یکدیگرند. (۰/۲۵)  $E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{kq_1}{(r-x)^2} = \frac{kq_2}{x^2}$ (۰/۵) $\sqrt{\frac{q_1}{q_2}} = \frac{r-x}{x} \Rightarrow \sqrt{\frac{2}{32}} = \frac{r-16}{16} \Rightarrow r = 20 \text{ cm}$ (۰/۵)	۱/۵
۵	آ) از رابطه ظرفیت خازن داریم: $C = \frac{q}{V}$ (۰/۲۵) $12 = \frac{q}{6} \Rightarrow q = 72 \text{ nC}$ (۰/۲۵) ب) با توجه به رابطه $C = \kappa C_0$ با خارج کردن دی‌الکتریک، ظرفیت خازن کاهش می‌یابد: $C' = \frac{C}{\kappa} = 18 \text{ nC}$ (۰/۲۵) از آنجا که خازن از مولد جدا شده، مقدار بار ثابت است (۰/۲۵) و انرژی ذخیره شده در خازن برابر است با: $U = \frac{q^2}{2C} \Rightarrow \frac{U'}{U} = \frac{C}{C'} = 4$ (۰/۲۵) به عبارت دیگر انرژی ۴ برابر افزایش خواهد یافت.	۱/۲۵
۶	آ) نادرست (۰/۲۵) (ب) درست (۰/۲۵) (پ) درست (۰/۲۵) (ت) نادرست (۰/۲۵)	۱
۷	آ) مطابق صفحه ۴۴ کتاب درسی (۰/۵) ب) با افزایش طولی از رئوستا که در مدار قرار می‌گیرد، مقاومت رئوستا افزایش می‌یابد (۰/۲۵) با افزایش مقاومت معادل مدل، شدت جریان کل کاهش و آمپرسنج عدد کمتری را نشان می‌دهد. (۰/۲۵) و با توجه به رابطه $V = \mathcal{E} - Ir$ افت پتانسیل کاهش، و ولت‌سنج عدد بیشتری را نشان خواهد داد. (۰/۲۵)	۱/۲۵
۸	$R = \rho \frac{L}{A}$ (۰/۲۵) $50 = \rho \frac{12.5 \times 10^3}{10^{-5}}$ (۰/۵) $\rho = 4 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$ (۰/۲۵)	۱
	«ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دو»	

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۲/۱۶	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح شبه آزمون نهایی درس: فیزیک ۲
تعداد صفحه: ۳	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	
شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور https://www.sanjeshserv.com	دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلبان آزاد و آموزش از راه دور سراسر کشور در نوبت اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۳	

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

۹	<p>۱/۵</p> $P = I^2 R \Rightarrow I_1 = \sqrt{\frac{P_1}{R_1}} = \sqrt{\frac{4}{1}} = 2 \text{ A} \quad (0/25)$ $R_{12} = R_1 + R_2 = 1 + 3 = 4 \Omega \quad (0/25)$ $R_{12} = R_3, V_{12} = V_3 \Rightarrow I_1 = I_3 \quad (0/25)$ $I = I_1 + I_3 = 2 + 2 = 4 \text{ A} \quad (0/25)$ $R_{eq} = \frac{R_{12} R_3}{R_{12} + R_3} = \frac{4 \times 4}{4 + 4} = 2 \Omega \quad (0/25)$ $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow \epsilon = 4 \times (2 + 1) = 12 \text{ V} \quad (0/25)$	
۱۰	<p>۱</p> <p>(آ) می‌ربایند (۰/۲۵) (ب) ثابت باقی می‌ماند (۰/۲۵) (پ) فرومغناطیس (۰/۲۵) (ت) انرژی ذخیره شده در القاگر (۰/۲۵)</p>	
۱۱	<p>۱</p> <p>وسایل مورد نیاز: سیملوله - میله آهنی - منبع تغذیه مستقیم (۰/۲۵) شرح آزمایش (۰/۲۵) رسم شکل (۰/۲۵) نتیجه گیری (۰/۲۵)</p> 	
۱۲	<p>۱</p> <p>(آ) با بستن کلید، جریان از سر مثبت مولد برقرار و سیملوله تبدیل به یک آهن‌ربای میله‌ای می‌گردد که قطب N آن در مجاورت قطب N آهن‌ربا قرار گرفته (۰/۲۵) و آهن‌ربا را می‌راند. (۰/۲۵)</p>  <p>(ب)</p> $B = \frac{\mu_0 NI}{L} \Rightarrow \frac{B}{B'} = \frac{L'}{L} = \frac{1}{2} \Rightarrow (0/25) \quad B' = 2B \quad (0/25)$	
۱۳	<p>۱/۵</p> <p>(آ) ذره (۱) چون بدون انحراف رد شده است باید خنثی باشد (۰/۲۵). با توجه به رابطه $F = q v B \sin \theta$ و قاعده دست راست، نیروی وارد بر ذره (۲) و جهت انحراف در خلاف جهت بدست آمده از قاعده دست راست است، (۰/۲۵) بنابراین ذره (۲) باید منفی باشد. (۰/۲۵)</p> <p>(ب)</p> $F = q v B \sin \theta, \theta = 90^\circ \Rightarrow F = 2 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^5 \times 0,4 \times \sin 90^\circ \quad (0/25)$ $F = 0,4 \text{ N} \quad (0/25)$	
	«ادامه راهنمای تصحیح در صفحه سه»	

راهنمای تصحیح شبه آزمون نهایی درس: فیزیک ۲		رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۲/۱۶
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه		تعداد صفحه: ۳	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلبان آزاد و آموزش از راه دور سراسر کشور در نوبت اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۳		شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور https://www.sanjeshserv.com	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره	
۱۴	<p>(ب) با توجه به جهت جریان عبوری در سیملوله، قطب N سیملوله در حال دور شدن از حلقه است (۰/۲۵) بنابراین قانون لنز جریان ساعتگرد در حلقه القا و جریان ۲ درست است. (۰/۲۵)</p> 	۰/۵	
۱۵	<p>(آ) جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار منفی، بالاسو و در خلاف جهت میدان الکتریکی است. (۰/۲۵)</p> <p>بزرگی میدان الکتریکی برابر است با:</p> $F_E = qE = 6 \times 10^{-6} \times 4 = 24 \times 10^{-6} \text{ N} \quad (۰/۲۵)$ <p>(ب) با استفاده از قاعده دست راست و منفی بودن بار ذره، جهت نیروی مغناطیسی پایین سو است. (۰/۲۵)</p> $F_m = q v B \sin \theta = 6 \times 10^{-6} \times v \times 0.5 \times \sin 90 = 3 \times 10^{-6} v \quad (۰/۲۵)$ <p>(پ) برای آنکه ذره منحرف نشود و به مسیر خود ادامه دهد باید در حال تعادل باشد:</p> $F_E = F_m + mg \quad (۰/۲۵) \quad F_m = mg - F_E = (3 \times 10^{-6} \times 10) - 24 \times 10^{-6} = 6 \times 10^{-6} \text{ N} \quad (۰/۵)$ $3 \times 10^{-6} v = 6 \times 10^{-6} \Rightarrow v = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (۰/۲۵)$	۲	
۱۶	$\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = -N \frac{A \Delta B}{\Delta t} \quad (۰/۲۵)$ $\frac{\Delta B}{\Delta t} = -0.2 \Rightarrow \bar{\epsilon} = -NA(-0.2) \Rightarrow 0.1 = 0.2 \times 500 A \quad (۰/۵)$ $A = 10^{-3} \text{ m}^2 \quad (۰/۲۵)$	۱	
۱۷	$\frac{2\pi}{T} = 100\pi \Rightarrow T = 0.02 \text{ s} \quad (۰/۵)$ $t = \frac{1}{300} \text{ s} \Rightarrow I = 4 \sin 100\pi \left(\frac{1}{300} \right) = 4 \sin \frac{\pi}{3} = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \text{ A} \quad (۰/۵)$	۱	
۲۰	جمع نمره	موفق و سربلند باشید.	