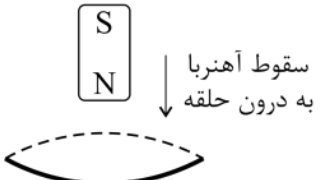
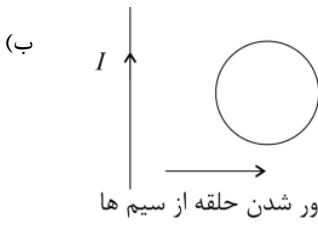
	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۰۵	رشته: ریاضی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان: فیزیک ۲
	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	آزمون نیمسال دوم خرداد ماه ۹۸		دوره دوم آموزش متوسطه
	تعداد صفحات:	دبیرستان پسرانه دوستی و گفتگوی ممتاز حنان - منطقه ۶ تهران		

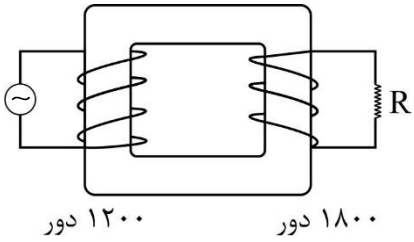
نام و نام خانوادگی:	شماره صندلی:
---------------------	--------------

ردیف	متن سوال	بارم
۱	<p>هریک از جمله های زیر را با عبارت های مناسب کامل کنید.</p> <p>آ. نیروی الکتریکی که دو ذره باردار بر یکدیگر وارد می کنند با فاصله بین آنها نسبت دارد.</p> <p>ب. خط های میدان خالص هرگز یکدیگر را</p> <p>پ. نسبت بار الکتریکی خازن به اختلاف پتانسیل دو سر خازن را می نامیم.</p> <p>ت. با افزایش دما، مقاومت ویژه رسانا می یابد.</p> <p>ث. اگر جریان عبوری از مولدی که در مدار قرار دارد دو برابر شود، توان تولیدی آن برابر می شود.</p> <p>ج. جهت میدان مغناطیسی در خارج از آهنربا از قطب به سوی قطب است.</p>	۲
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید.</p> <p>آ. اگر بار مثبت خلاف جهت میدان الکتریکی جابه جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می یابد.</p> <p>ب. در یک جسم رسانای باردار، پتانسیل الکتریکی در تمام نقاط یکسان است.</p> <p>پ. وجود هسته آهنی در داخل سیملوله، میدان مغناطیسی سیملوله را تضعیف می کند.</p> <p>ت. اگر مساحت سطح پیچه در یک میدان مغناطیسی یکنواخت بیشتر شود شار مغناطیسی عبوری از آن کم تر می شود.</p> <p>ث. رایج ترین روش برای تغییر شار، تغییر مساحت پیچه است.</p> <p>ج. یکای دوره تناوب در SI، ثانیه است.</p>	۱/۵
۳	<p>برای کامل کردن جمله های زیر، عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>آ. بار الکتریکی یک جسم، کوانتیده (است - نیست).</p> <p>ب. اگر در خازنی که به مولد متصل است فقط فاصله بین صفحات را زیاد کنیم ظرفیت خازن (کاهش - افزایش) و بار خازن (افزایش - کاهش) می یابد.</p> <p>پ. با افزایش جریان عبوری از یک باتری، نیروی محرکه الکتریکی (افزایش می یابد - ثابت می ماند).</p> <p>ت. نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان (مماس با - عمود بر) راستای سیم است.</p> <p>ث. القاگر برای ذخیره انرژی در (میدان مغناطیسی - میدان الکتریکی) می باشد.</p>	۱/۵
۴	<p>آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد بار الکتریکی اضافی داده شده به یک رسانا در قسمت های نوک تیز، بیش تر از نقاط دیگر توزیع می شود.</p>	۱
۵	<p>فعالیت یا آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان خط های میدان مغناطیسی را در اطراف سیملوله حامل جریان الکتریکی مشاهده کرد.</p>	۱
۶	<p>در شکل های داده شده، جهت جریان القایی در حلقه رسانا را تعیین کنید. (با توضیح خلاصه)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>(الف)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>(ب)</p>  </div> </div>	۱
۸	ادامه سوالات پشت صفحه	

	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۰۵	رشته: ریاضی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان: فیزیک ۲
	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	آزمون نیمسال دوم خرداد ماه ۹۸		دوره دوم آموزش متوسطه
	تعداد صفحات:	دبیرستان پسرانه دوستی و گفتگوی ممتاز حنان - منطقه ۶ تهران		

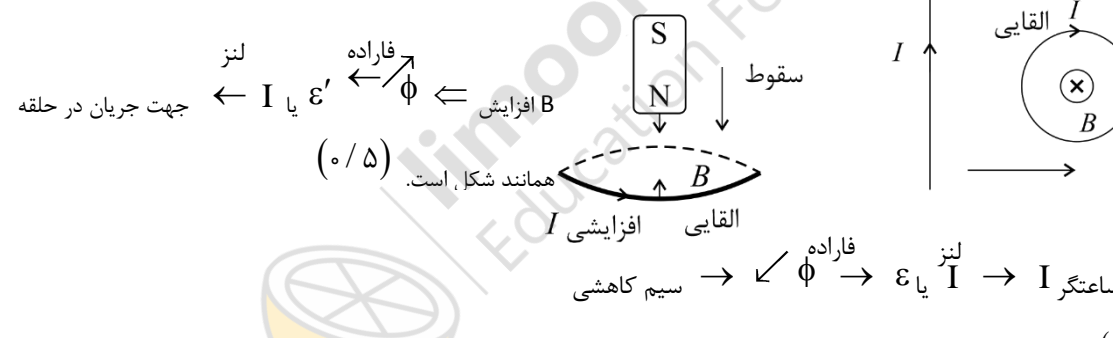
۷	دو بار الکتریکی $q_1 = 2mc$ و $q_2 = -8mc$ در فاصله 6cm از هم قرار دارند. در چند سانتی متری از بار q_2 میدان الکتریکی بر آیند صفر است؟
۸	مساحت هر کدام از صفحات خازن تختی $20 \cdot \text{cm}^2$ و فاصله بین صفحات 3mm می باشد. فضای بین آنها از شیشه پرسپکس با ثابت 5 پر شده است. اگر این خازن به اختلاف پتانسیل 100V وصل شود، انرژی ذخیره شده در آن چند ژول است؟ $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2})$
۹	دو قطعه سیم مسی تو پر با طول های برابر A و B همانند شکل به هم بسته شده اند. اگر سطح مقطع سیم B دو برابر سطح مقطع سیم A باشد؛ ا. مقاومت سیم A چند برابر مقاومت سیم B است؟ ب. اگر عدد خوانده شده تو سطر آمپرسنج $2A$ باشد، مقاومت هر یک از سیم ها چند اهم است؟
۱۰	در مدار شکل زیر وقتی کلید k باز است، ولت سنج 20V را نشان می دهد و وقتی کلید بسته است، ولت سنج 18V را نشان می دهد. ا. نیروی محرکه مولد چند ولت است؟ ب. مقاومت داخلی مولد چند اهم است؟
۱۱	در شکل روبرو اگر جریان عبوری در مدار برابر یک آمپر باشد، توان خروجی باتری چند وات است؟
۱۲	مفاهیم زیر را تعریف کنید. ا. مواد فرومغناطیسی سخت ب. قانون القای الکترومغناطیسی فاراده
۱۳	ا. پروتونی با بار الکتریکی $1.6 \times 10^{-19}\text{C}$ و با تندی $4 \times 10^6\text{m/s}$ عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 10G در حرکت است. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این پروتون چند نیوتن است؟ ب. جهت نیرو را مشخص کنید.
۱۴	سیملوله ای آرمانی به طول 4cm چنان طراحی شده است که جریان بیشینه به شدت $1/2\text{A}$ می تواند از آن بگذرد. با عبور این جریان از سیملوله اندازه میدان مغناطیسی درون آن و دور ازلبه ها 270G می شود. تعداد دورهای سیملوله چه قدر است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}, \pi \approx 3)$
۹/۵	ادامه سوالات صفحه بعد

	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۰۵	رشته: ریاضی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان: فیزیک ۲
	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	آزمون نیمسال دوم خرداد ماه ۹۸		دوره دوم آموزش متوسطه
	تعداد صفحات:	دبیرستان پسرانه دوستی و گفتگوی ممتاز حنان - منطقه ۶ تهران		

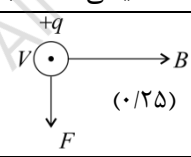
۱	<p>حلقه ای به مساحت 50cm^2 در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به گونه ای قرار دارد که خط های میدان بر سطح حلقه عمودند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی در بازه زمانی 0.1s، از 0.18T به 0.28T افزایش یابد، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در حلقه را محاسبه کنید.</p>	۱۵
۱/۵	<p>در مبدل آرمانی شکل زیر، جریان متناوبی با معادله $I = 2\sin 200\pi t$ (در SI) از دو سر مقاومت $R = 3\Omega$ می گذرد.</p> <p>آ. دوره تناوب این جریان چقدر است؟ ب. بیشینه ولتاژ دو سر مولد چند ولت است؟</p>  <p>دور ۱۲۰۰ دور ۱۸۰۰</p>	۱۶
۲۰	جمع نمره	



	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۰۵	رشته: ریاضی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان: فیزیک ۲
	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	آزمون نیمسال دوم خرداد ماه ۹۸		دوره دوم آموزش متوسطه
	تعداد صفحات:	دبیرستان پسرانه دوستی و گفتگوی ممتاز حنان - منطقه ۶ تهران		

ردیف	پاسخنامه	بارم
۱	<p>آ. مجذور - وارون (۰/۵) ب. قطع نمی کنند (۰/۲۵) پ. ظرفیت (۰/۲۵)</p> <p>ت. افزایش (۰/۲۵) ث. دو (۰/۲۵) ج. $S - N$ (۰/۵)</p>	۲
۲	<p>آ. د (۰/۲۵) ب. د (۰/۲۵) پ. ن (۰/۲۵)</p> <p>ت. ن (۰/۲۵) ث. ن (۰/۲۵) ج. د (۰/۲۵)</p>	۱/۵ ۱
۳	<p>آ. است (۰/۲۵) ب. کاهش - کاهش (۰/۵) پ. ثابت می ماند. (۰/۲۵)</p> <p>ت. عمود بر (۰/۲۵) ث. میدان مغناطیسی (۰/۲۵)</p>	۱/۵ ۱
۴	<p>مخروطی فلزی را روی پایه عایق قرار داده و به آن بار مثبت یا منفی می دهیم. (۰/۲۵) ملاحظه می کنیم با تماس قسمت های نوک تیز مخروط به یک الکتروسکوپ (۰/۲۵) برگه های الکتروسکوپ (۰/۲۵) انحراف بیشتری (۰/۲۵) نسبت به تماس نقاط دیگر دارند. یعنی تجمع بار در نقاط نوک تیز بیشتر است.</p>	۱
۵	<p>یک سیملوله را از یک صفحه مقوایی یا پلاستیکی عبور می دهیم و هنگامی که از سیملوله جریان الکتریکی می گذرد، بر روی مقوا براده آهن می پاشیم و به آهستگی به مقوا ضربه می زنیم. طرحی از خط های میدان مغناطیسی حاصل از جریان در سیملوله روی مقوا تشکیل می شود. * رسم شکل نیز قابل قبول است.</p>	۱
۶	 <p>(۰/۵)</p>	۱
۷	<p>$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{q_1}{x^2} = \frac{q_2}{(d+x)^2}$ (۰/۲۵)</p> <p>$\frac{1}{x^2} = \frac{4}{(4+x)^2} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{4+x} \Rightarrow x = 6\text{cm}$ (۰/۲۵)</p> <p>$d+x = 12$ (۰/۲۵)</p>	۱
۸	<p>$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} K \epsilon \frac{A}{d} V^2 = \frac{1}{2} \times 5 \times 10^{-12} \times \frac{2 \times 10^{-4} \times 10^{-6}}{10^{-2}} \times 10^6 = 1/5 \times 10^{-6} \text{ J}$</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱
۹	<p>آ. $\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{I_A}{I_B} \times \frac{A_B}{A_A} = 2 \Rightarrow R_A = 2R_B$ (۰/۲۵)</p> <p>ب. $R_{eq} = \frac{V}{I} \Rightarrow R_A + R_B = \frac{15}{2} \Rightarrow 3R_B = 15 \Rightarrow R_B = 5\Omega$ (۰/۲۵) $R_A = 10\Omega$ (۰/۲۵)</p>	۱/۵ ۱

	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۰۵	رشته: ریاضی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان: فیزیک ۲
	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	آزمون نیمسال دوم خرداد ماه ۹۸		دوره دوم آموزش متوسطه
	تعداد صفحات:	دبیرستان پسرانه دوستی و گفتگوی ممتاز حنان - منطقه ۶ تهران		

بارم	پاسخنامه	ردیف
۱/۵	<p>K: باز (الف) $V = \varepsilon = 20V$ (۰/۲۵)</p> <p>$K: (0/25) V = \varepsilon - Ir \Rightarrow 18 = 20 - Ir \rightarrow 18 - 20 = -2r$</p> <p>بسته (ب) $V = IR \Rightarrow 18 = I \times 9 \Rightarrow I = 2A$ (۰/۲۵)</p> <p>$r = 1\Omega$ (۰/۲۵)</p>	۱۰
۱	<p>$P = \varepsilon I - rI^2 = 12 \times 1 - 1 \times 1^2 = 11W$</p> <p>(۰/۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱۱
۱	<p>آ. مواد مغناطیسی که در حضور میدان مغناطیسی خارجی، حجم حوزه هایش در آن ها به سختی تغییر می کند، سخت می باشند. (۰/۵)</p> <p>پ. هرگاه شار مغناطیسی ای که از مدار بسته ای می گذرد تغییر کند نیروی محرکه ای در آن القا می شود که بزرگی آن با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است. (۰/۵)</p>	۱۲
۱	<p>$F = qvB \sin \alpha \uparrow 90^\circ = 1/6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^6 \times 100 \times 10^{-4} \times 1$ (۰/۲۵)</p> <p>$F = 6/4 \times 10^{-15} N$ (۰/۲۵)</p> <p>ب.  (۰/۲۵)</p>	۱۳
۱/۵	<p>$B = \mu \frac{NI}{L} \Rightarrow 270 \times 10^{-4} = 4 \times 3 \times 10^{-7} \times \frac{N \times 1/2}{40 \times 10^{-2}}$ (۰/۲۵)</p> <p>$N = \frac{270 \times 10^{-4} \times 40 \times 10^{-2}}{4 \times 3 \times 10^{-7} \times 1/2} = \frac{270 \times 10^{-4} \times 80}{6 \times 10^{-7}} = \frac{27}{6} \times 10^4 = 7/5 \times 10^2 = 7500$ (۰/۲۵)</p>	۱۴
۱	<p>$\varepsilon = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = -NA \frac{\Delta B}{\Delta t} = -1 \times 50 \times 10^{-4} \times \frac{0.28 - 0.18}{1}$ (۰/۲۵)</p> <p>$\varepsilon = -50 \times 10^{-4} \times 10 = -0.5V$ (۰/۲۵)</p>	۱۵
۱/۵	<p>$I = 2 \sin 20 \cdot \pi t \rightarrow 20 \cdot \pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = 0.1s$ (۰/۲۵)</p> <p>$\frac{N_2}{N_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{R_{max}}{(0/25) V_1} = \frac{1800}{1200} \Rightarrow \frac{6}{V_1} = \frac{3}{2}$ (۰/۲۵)</p> <p>$V_1 = 4V$ (۰/۲۵)</p>	۱۶