

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: یازدهم (ریاضی)

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

دبیرستان غیر دولتی فاجران
امتحان نوبت شهریور

نام درس: فیزیک ۲



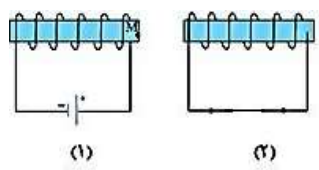
تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸

ساعت امتحان:

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:	نام دبیر:
تاریخ و امضاء:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>درستی و نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) عامل اصلی در ایجاد جریان القایی در یک پیچ، ایجاد شار مغناطیسی است.</p> <p>(ب) دو سیم موازی دارای جریان هم سو به یکدیگر نیروی مخالف جهت وارد می کنند.</p> <p>(پ) مواد فرومغناطیس نرم برای ساخت آهنرباهای الکتریکی مناسب است.</p> <p>(ت) خطوط میدان مغناطیسی زمین از محل نزدیک قطب شمال وارد زمین می شوند.</p>	۱
۲	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>(الف) در بر هم بستن مقاومتها، مقدار مقاومتها با هم جمع می شود.</p> <p>(ب) در حرکت در خلاف جهت جریان در مدار الکتریکی اختلاف پتانسیل می یابد.</p> <p>(پ) در نیم رساناها با افزایش دما مقاومت می یابد.</p> <p>(ت) میدان الکتریکی درون رسانایی که در تعادل الکترواستاتیکی است..... است.</p>	۱
۳	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید.</p> <p>(الف) قانون لنز (ب) دوره تناوب (ج) قاعده حلقه</p>	۱/۵
۴	<p>در شکل زیر الکترونی در میدان الکتریکی از نقطه A تا B جابجا می شود. (خطوط نشان گر میدان الکتریکی است)</p>  <p>(الف) میدان الکتریکی در کدام نقطه بیشتر است؟</p> <p>(ب) کار انجام شده روی ذره در این مسیر مثبت است یا منفی؟</p> <p>(پ) انرژی پتانسیل الکتریکی در این مسیر چه تغییری کرده است؟</p>	۰/۷۵
۵	<p>در یک خازن، که مساحت هر صفحهی آن 100 mm^2 و فاصلهی بین آنها 20 میلی متر است و با مادهای با ثابت دی الکتریک 2 پر شده است، دو سر این خازن را به اختلاف پتانسیل 10 ولتی وصل می کنیم.</p> <p>(الف) ظرفیت خازن چه قدر است؟</p> <p>(ب) انرژی ذخیره شده در خازن چه قدر است؟</p> <p>(پ) اگر در حالتی که خازن به باطری متصل است، فاصله بین صفحات را افزایش دهیم، ظرفیت و انرژی ذخیره شده در آن چه تغییری می کند؟</p>	۱/۵
۶	<p>مطابق شکل زیر، بار $q = +1 \mu\text{C}$ را در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 4 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ از نقطه A تا B و B تا C جابجا می کنیم.</p>  <p>(الف) انرژی پتانسیل بین دو نقطه A تا C چه اندازه و چگونه تغییر می کند؟</p> <p>(ب) کار انجام شده روی ذره در حرکت از A تا C چه اندازه و چگونه تغییر می کند؟</p> <p>(پ) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و C چه قدر است؟</p> <p>$AB = 4 \cdot \text{cm}$ $BC = 2 \cdot \text{cm}$</p>	۱/۵

ردیف	سؤالات	نمره
۰/۵	<p>در شکل مقابل مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چه قدر است؟</p>	۷
۲	<p>در شکل مقابل مطلوب است:</p> <p>الف) شدت جریان عبوری از مدار</p> <p>ب) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B</p> <p>پ) توان تلف شده در باطری (۱)</p> <p>ت) اختلاف پتانسیل دو سر باطری (۲)</p> <p> $R_1 = 4\Omega$ $R_2 = 5\Omega$ $r_1 = 0.5\Omega$ $r_2 = 0.5\Omega$ $\varepsilon_1 = 3.0V$ $\varepsilon_2 = 1.0V$ </p>	۸
۰/۷۵	<p>سه ذره‌ی (۱) با بار منفی، (۲) بدون بار و (۳) با بار مثبت با سرعت ثابت وارد یک میدان مغناطیس یکنواخت درون سو می‌شوند. مسیر هر کدام را مشخص کنید.</p>	۹
۱/۵	<p>در شکل‌های زیر جهت بردار مجهول را مشخص کنید.</p>	۱۰
۱	<p>مطابق شکل، سیمی در میدان مغناطیسی به بزرگی ۲ تسلا قرار گرفته است و شدت جریان ۲ آمپری از آن می‌گذرد. الف) بزرگی نیروی وارد بر هر قسمت چند نیوتن است؟ ($AB = 20\text{ cm}$, $BC = 10\text{ cm}$)</p> <p>ب) جهت هر کدام از نیروها را مشخص کنید.</p>	۱۱
۱	<p>در شکل روبرو جریان و جهت آن در سیم راست به چه صورتی باشد که بر آیند میدان مغناطیسی در مرکز نیم‌دایره صفر باشد. ($\pi \approx 3$)</p>	۱۲
۱	<p>حلقه‌ای به مساحت 100 cm^2 به صورت عمود درون میدان مغناطیسی به بزرگی 0.4 تسلا قرار دارد. الف) شار عبوری از حلقه چه قدر است؟</p> <p>ب) اگر میدان مغناطیسی با آهنگ 0.2 Wb/s تغییر کند، نیروی محرکه القایی در آن چه قدر است؟</p>	۱۳
۱	<p>اگر نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه به صورت زیر باشد، نمودار نیروی محرکه القایی بر حسب زمان این حلقه را با انجام محاسبات رسم کنید.</p>	۱۴

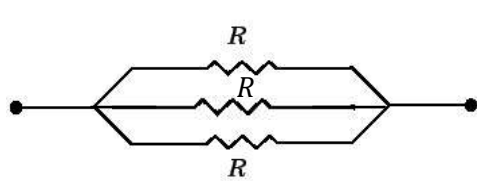
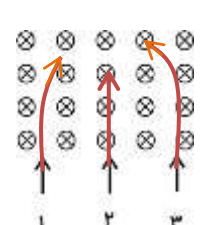
ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>در شکل مقابل جهت جریان القایی در هر دو سیم لوله را مشخص کنید. (سوال ۴۲۸ کتاب پرتکرار)</p> 	۱۵
۱	<p>در شکل مقابل جهت جریان القایی در پیچه را با ذکر دلیل مشخص کنید.</p> 	۱۶
۱	<p>در شکل مقابل با افزایش مقاومت در مدار (۱)، جهت جریان القایی در سیم لوله (۲) به چه صورتی می شود؟ (با ذکر دلیل)</p> 	۱۷
۱	<p>معادله جریان - زمان یک مولد متناوب به صورت $I = 0.4 \sin(25 \cdot \pi t)$ می باشد.</p> <p>الف) نمودار این معادله را رسم کنید.</p> <p>ب) در لحظه‌ی $t = \frac{1}{1000}$ s چه جریانی از مولد می گذرد؟</p> <p>پ) در چه لحظه‌ای شدت جریان عبوری ماکزیمم می شود؟</p>	۱۸

صفحه‌ی ۳ از ۳



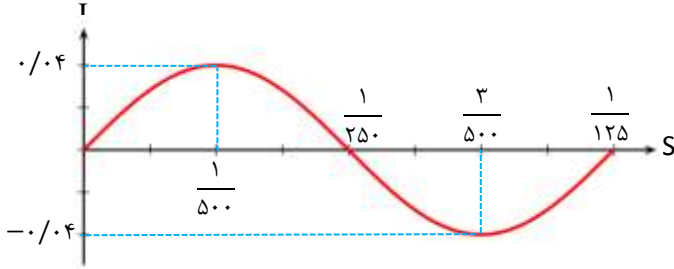
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران
 دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۸-۹۷

نام درس: فیزیک ۲
 نام دبیر: مواد امدی شتار
 تاریخ امتحان: ۱۱ / ۰۳ / ۱۳۹۸
 ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ - ۰۹:۰۰ **صبح / عصر**
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) نادرست - تغییر شار مغناطیسی پ) درست	ب) درست ت) درست
۲	الف) سری ب) افزایش	پ) کاهش ت) صفر
۳	الف) قانون لنز: جریان حاصل از نیروی محرکه ی القایی در یک مدار یا پیچه در جهتی است که آثار مغناطیسی ناشی از آن، با عامل به وجود آورنده های جریان القایی، یعنی تغییر شار مغناطیسی مخالفت می کند. ب) دوره تناوب: مدت زمانی که طول می کشد تا پیچه یک دور کامل بزند را گویند. ج) قاعده حلقه: در هر دور زدن کامل حلقه از مدار، جمع جبری اختلاف پتانسیل های اجزای مدار صفر است.	
۴	الف) A ب) منفی	پ) افزایش می یابد.
۵	الف) $C = k\epsilon \cdot \frac{A}{d} = 2 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{10^{-2} \times 10^{-6}}{20 \times 10^{-3}} = 9 \times 10^{-14} F$ ب) $U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 9 \times 10^{-14} = 4.5 \times 10^{-14} J$ پ) V ثابت است، C کاهش می یابد، q کاهش می یابد. طبق رابطه ی $U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$ انرژی ذخیره شده کاهش می یابد.	
۶	الف) $\Delta U = E \cdot d \cdot \cos\theta \Rightarrow \Delta U_{Ac} = -E \cdot q(AB \cos 60^\circ + BC)$ $\Delta U_{Ac} = -4 \times 10^6 \times 1 \times 10^{-6} \times (0.4 \times \frac{1}{2} + 0.2) = -4 \times (0.2 + 0.2) = -1.6 J$ ب) $W = -\Delta U = 1.6 J$ پ) $\Delta V = \frac{\Delta u}{q} = \frac{-1.6}{1 \times 10^{-6}} = -1.6 \times 10^6 (v)$	
۷	 $\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R} = \frac{3}{R} \Rightarrow R_t = \frac{R}{3}$	
۸	الف) $30 - 10 = I(5 + 4 + 0.5 + 0.5) \Rightarrow I = 2A$ ب) $V_A - I(r_1 + R_1) + \epsilon_1 = V_B \Rightarrow V_B - V_A = -21v$ ج) $P = Ir^2 = 2 \times (0.5)^2 = 0.5W$ د) $V_r = \epsilon_r - Ir_r = 10 - 2 \times (0.5)^2 = 9.5v$	
۹		

	۱۰	
<p>الف) $F_{AB} = BIL\sin\theta = 2 \times 2 \times 0.2 \times \sin 30^\circ = 0.4 \times \frac{1}{2} = 0.2 \text{ N}$</p> <p>$F_{BC} = BIL\sin\theta = 2 \times 2 \times 0.2 \times 1 = 0.4 \text{ N}$</p>	۱۱	
	<p>ب) در هر دو حالت به صورت درون سو است. \otimes F</p> $B_1 = B_2 \Rightarrow \frac{\mu \cdot I_2}{2\pi \frac{R}{2}} = \frac{N\mu \cdot I_1}{2R}$ $\frac{1}{2} \times 20 = \frac{I_1}{2 \times \frac{R}{2}} \Rightarrow I = 10 \text{ A}$	۱۲
<p>الف) $\Phi = BA\cos\theta = 0.4 \times 100 \times 10^{-4} \times 1 = 4 \times 10^{-4} \text{ wb}$</p> <p>ب) $\mathcal{E} = -A \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -10^{-2} \times 0.2 = -2 \times 10^{-4} \text{ V}$</p>	۱۳	
<p>$(0 - 2\text{s}) \Rightarrow \mathcal{E} = \frac{-\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{-10^{-4}}{2} = -0.5 \times 10^{-4}$</p> <p>$(2 - 5\text{s}) \Rightarrow \mathcal{E} = 0$</p> <p>$(5 - 7\text{s}) \Rightarrow \mathcal{E} = \frac{-\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{-(-10^{-4} - 10^{-4})}{2} = +10^{-4}$</p>	۱۴	
	۱۵	
<p>با توجه به اینکه جریان و میدان مغناطیسی حاصل از آن در سیم راست در حال افزایش است، طبق قانون لنز جهت جریان القایی در حلقه به صورت ساعتگرد است تا با این میدان مخالفت کند.</p>	۱۶	
<p style="text-align: center;">$R \uparrow, I \downarrow$</p>	۱۷	

$$\text{الف) } \frac{2\pi}{T} = 250 \cdot \pi \Rightarrow T = \frac{2\pi}{250 \cdot \pi} = \frac{1}{125} S$$



$$\text{ب) } I = 0.4 \sin(250 \cdot \pi \times \frac{1}{125}) = 0.4 \sin(\frac{\pi}{2}) = 0.4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.2\sqrt{2} A$$

$$\text{پ) } 250 \cdot \pi t = \frac{\pi}{2} \Rightarrow t = \frac{\frac{\pi}{2}}{250 \cdot \pi} = \frac{1}{500} S$$

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح : جواد احمدی شعار

جمع بارم : ۲۰ نمره