

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: (یازدهم تجربی)

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه: سؤال: ۴ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت

امتحانات نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴



www.sarayedaneh.com

۰۲۱-۲۹۳۶۰۰۰۰

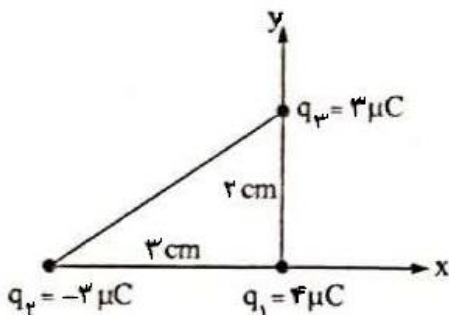
نام درس: فیزیک (۲)

نام دبیر: مانده فضلعلی زاده

تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۴/۰۶

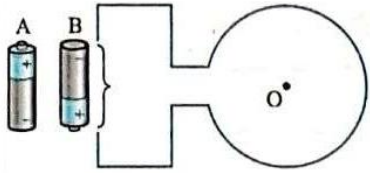
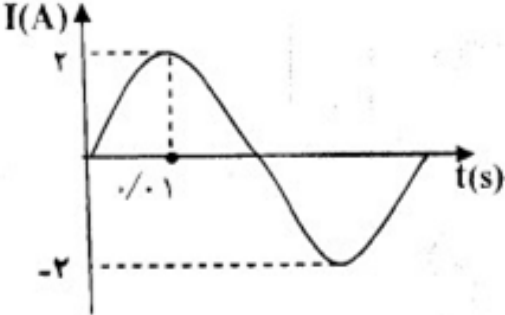
ساعت امتحان: ۰۸ : ۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
محل مهر و امضاء مدیر							
ردیف	سؤالات						
۱	تعریف کنید: الف) جریان الکتریکی ب) قانون لنز						
۲	در جاهای خالی عبارت مناسب را بنویسید. الف) مقاومت معادل در به هم بستن مقاومت‌ها به طور (متوالی - موازی)، برابر مجموع مقاومت‌هاست. ب) اگر جریانی از مولد نگذرد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد با (نیرو محرکه - مقاومت درونی) باتری برابر است. پ) الکترون‌ها با سرعتی متوسط موسوم به سرعت سوق در (جهت - خلاف جهت) میدان به طور بسیار آهسته - ای سوق می‌یابند. ت) تنها وقتی انرژی وارد القاگر آرمانی می‌شود که جریان در آن (افزایش - کاهش) می‌یابد.						
۳	عدد اتمی عنصری ۵۰ است. الف) بار الکتریکی هسته این اتم چند کولن است؟ ب) بار الکتریکی اتم این عنصر در حالت خنثی چند کولن است؟						
۱/۵	مطابق شکل سه بار الکتریکی نقطه‌ای در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای قرار دارند. برآیند نیروهای وارد بر بار q_1 را بر حسب بردارهای یکه بنویسید. $(k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2})$ 						
صفحه ۱ از ۴							

۵	در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $5 \times 10^5 \text{ N/C}$ که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره بارداری به جرم 2 g معلق و به حال سکون قرار دارد. اندازه و نوع بار الکتریکی ذره چگونه است؟	۱
۶	یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است تا باردار شود. پس از مدتی، در حالی که باتری همچنان به خازن متصل است، فاصله بین صفحه‌های خازن را دو برابر می‌کنیم. تعیین کنید کدام یک از موارد زیر درست و کدام نادرست است؟ الف) میدان الکتریکی میان صفحه‌ها نصف می‌شود. ب) بار روی صفحه‌ها تغییر نمی‌کند. ج) ظرفیت خازن دو برابر می‌شود. د) اختلاف پتانسیل بین صفحه‌ها تغییر نمی‌کند.	۱
۷	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) چرا معمولاً شخصی که داخل اتومبیل یا هواپیماست از خطر آدرخش در امان می‌ماند؟ ب) در سیم‌کشی منازل مصرف‌کننده‌ها چگونه به هم متصل می‌شوند؟ چرا؟	۱
۸	مقاومت الکتریکی یک سیم 22Ω است. اگر طول سیم $1/1 \text{ m}$ و سطح مقطع آن $3/3 \times 10^{-6} \text{ m}^2$ باشد، الف) مقاومت ویژه سیم را در این دما محاسبه کنید. ب) اگر جریان عبوری از سیم 2 A باشد، انرژی مصرفی آن در مدت 2 دقیقه چند ژول است؟	۱/۵
۹	در مدار روبه‌رو اگر مقاومت متغیر را افزایش دهیم، عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد چه تغییری می‌کند؟ توضیح دهید.	۱
۱۰	در مدار روبه‌رو: الف) توان مصرفی در مقاوم R و ب) توان خروجی باتری را محاسبه کنید.	۱/۵

۱۱	در شکل زیر، الکترونی با بار الکتریکی 1.6×10^{-19} کولن با تندی 2×10^6 m/s در جهت نشان داده شده وارد میدان مغناطیسی یکنواخت و درون سو به بزرگی ۵۰۰ گاؤس شده است. بزرگی و جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن را تعیین کنید.	۱										
۱۲	از سیملوله‌ای به طول ۴cm که دارای ۴۰۰ حلقه است، چه جریانی عبور دهیم تا بزرگی میدان درون آن 200π گاؤس شود؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A})$	۱										
۱۳	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. (الف) دو قطبی‌های مغناطیسی در مواد پارامغناطیس، سمت‌گیری منظم و مشخص دارند. (ب) نیرویی که دو سیم حامل جریان همسو به هم وارد می‌کنند، ربایشی است. (پ) اگر ذره بارداری به موازات محور پیچه حامل جریان حرکت کند، نیروی مغناطیسی وارد بر آن از طرف پیچه صفر است. (ت) برای ساختن آهن‌رباهای الکتریکی (غیر دائم) از مواد فرومغناطیس سخت استفاده می‌شود.	۱										
۱۴	هر یک از عبارت‌های ستون سمت راست به کدام یک از عبارت‌های ستون سمت چپ مرتبط است؟ <table><tr><td>(الف) دلیل جذب شدن میخ آهنی به آهنربا است.</td><td>(۱) دیامغناطیس</td></tr><tr><td>(ب) اتم‌های این مواد ذاتاً خاصیت مغناطیسی ندارند.</td><td>(۲) نیروی محرکه الکتریکی</td></tr><tr><td>(پ) تندی سنج دوچرخه بر اساس این پدیده فیزیکی کار می‌کند.</td><td>(۳) القای الکترومغناطیسی</td></tr><tr><td>(ت) با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است.</td><td>(۴) القای مغناطیسی</td></tr><tr><td></td><td>(۵) پارامغناطیس</td></tr></table>	(الف) دلیل جذب شدن میخ آهنی به آهنربا است.	(۱) دیامغناطیس	(ب) اتم‌های این مواد ذاتاً خاصیت مغناطیسی ندارند.	(۲) نیروی محرکه الکتریکی	(پ) تندی سنج دوچرخه بر اساس این پدیده فیزیکی کار می‌کند.	(۳) القای الکترومغناطیسی	(ت) با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است.	(۴) القای مغناطیسی		(۵) پارامغناطیس	۱
(الف) دلیل جذب شدن میخ آهنی به آهنربا است.	(۱) دیامغناطیس											
(ب) اتم‌های این مواد ذاتاً خاصیت مغناطیسی ندارند.	(۲) نیروی محرکه الکتریکی											
(پ) تندی سنج دوچرخه بر اساس این پدیده فیزیکی کار می‌کند.	(۳) القای الکترومغناطیسی											
(ت) با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است.	(۴) القای مغناطیسی											
	(۵) پارامغناطیس											
۱۵	سطح حلقه‌های پیچه‌ای که دارای N دور و مساحت هر حلقه آن 20cm^2 است، بر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 0.2T عمود است. اگر میدان مغناطیسی در مدت 20ms به 0.4T و در خلاف جهت اولیه برسد، نیرو محرکه القایی متوسط به بزرگی ۱۲ ولت در پیچه القا می‌شود. تعداد حلقه‌های پیچه (N) را به دست آورید.	۱/۵										

۱		۱۶ با استدلال بیان کنید در شکل زیر کدام باتری را در مدار قرار دهیم تا جهت میدان مغناطیسی در مرکز حلقه (O) برون سو باشد؟
۲		۱۷ شکل روبه‌رو نمودار جریان متناوب سینوسی را نشان می‌دهد. الف) معادله جریان بر حسب زمان را بنویسید. ب) در لحظه $t = \frac{1}{300} \text{ s}$ جریان چند آمپر است؟ پ) اگر این جریان از سیملوله‌ای به ضریب خودالقایی 200 mH بگذرد، بیشینه انرژی ذخیره شده در این سیملوله چند ژول است؟



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات نهمسال دوم سال تمصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴



www.sarayedanesh.com



۰۲۱-۲۹۳۶

نام درس: فیزیک (۲) یازدهم تجربی

نام دبیر: مائده فضلعلی زاده

تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۴/۰۶

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) مقدار بار الکتریکی عبوری از واحد سطح رسانا در یک بازه زمانی مشخص ب) جهت جریان القایی به گونه‌ای است که با عامل به وجود آورنده‌اش مخالفت می‌کند.	
۲	الف) متوالی ب) نیرو محرکه پ) خلاف جهت ت) افزایش	
۳	الف) ب) صفر	$q = ne = 50 \times 1.6 \times 10^{-19} = 8 \times 10^{-18} C$
۴		$F_{r1} = \frac{kq_1q_2}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 120 N$ $F_{r1} = \frac{kq_1q_2}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2} = 270 N$ $\vec{F}_{r1} = -120\vec{i} - 270\vec{j}$
۵	ذره منفی است.	$F_E = mg, \quad Eq = mg \Rightarrow q = \frac{mg}{E} = \frac{2 \times 10^{-3} \times 10}{5 \times 10^5} = 4 \times 10^{-8} C$
۶	الف) درست ب) نادرست پ) نادرست ت) درست	
۷	الف) بدنه اتومبیل یا هواپیما رساناست و مانند قفس فارادی عمل می‌کند و مانع از ورود میدان مغناطیسی به درون آن می‌شود. ب) موازی، برای اینکه خاموشی یکی از لامپ‌ها موجب خاموشی سایر لامپ‌ها نشود.	
۸	الف) ب)	$R = \frac{\rho l}{A} \Rightarrow 22 = \frac{\rho \times 1.1}{3.3 \times 10^{-6}} \Rightarrow$ $\rho = 6.6 \times 10^{-5} \Omega.m$ $U = P.t = I^2 R t = 2^2 \times 22 \times 120 = 10560 J$
۹	با افزایش مقاومت متغیر در این مدار، جریان کاهش می‌یابد و افت پتانسیل در باتری کم می‌شود. لذا طبق فرمول $V = \mathcal{E} - Ir$ عدد ولت‌سنج افزایش خواهد یافت.	
۱۰	الف) ب)	$I = \frac{\mathcal{E}}{R_t} = \frac{12}{2+4} = 2A$ $P = I^2 R \Rightarrow P = 2^2 \times 4 = 16W$ $P = \mathcal{E}I - I^2 r = (12 \times 2) - (2^2 \times 2) = 16W$

$F = q vB \sin \theta$ $F = ۱.۶ \times ۱۰^{-۱۹} \times ۲ \times ۱۰^۶ \times ۵۰۰ \times ۱۰^{-۴} \times ۱$ $F = ۱.۶ \times ۱۰^{-۱۴} N$	۱۱	جهت نیرو به طرف راست
$B = \frac{\mu \cdot NI}{l} \Rightarrow ۲۰۰ \cdot \pi \times ۱۰^{-۴} = \frac{۴\pi \times ۱۰^{-۷} \times ۴۰۰ \times I}{۴ \times ۱۰^{-۲}} \Rightarrow I = ۵A$	۱۲	
	۱۳	الف) نادرست ب) درست پ) درست ت) نادرست
	۱۴	الف) ۴ ب) ۱ پ) ۳ ت) ۲
$\varepsilon = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t}, \varepsilon = -NA \frac{\Delta B}{\Delta t} \cos \theta$ $۱۲ = -N \frac{۲۰ \times ۱۰^{-۴} (-۰.۴ - ۰.۲)}{۲۰ \times ۱۰^{-۲}} \times ۱ \Rightarrow N = ۵۰$	۱۵	
	۱۶	میدان برونسو در حلقه جریان پادساعتگرد می‌خواهد، پس باتری B مناسب است.
$\frac{T}{۴} = ۰.۰۱s \Rightarrow T = ۰.۰۴s$ $I = I_m \sin\left(\frac{۲\pi t}{T}\right) \Rightarrow I = ۲ \sin(۵۰\pi t)$ $I = ۲ \sin\left(۵۰\pi \times \frac{۱}{۳.۰}\right) \Rightarrow ۲ \sin\left(\frac{\pi}{۶}\right) = ۱A$ $U = \frac{۱}{۲} LI^۲ = \frac{۱}{۲} (۲۰۰ \times ۱۰^{-۲}) ۲^۲ = ۰.۴J$	۱۷	الف) ب) پ)
نام و نام خانوادگی مصحح : مائده فضلعلی زاده	جمع بارم : ۲۰ نمره	امضاء: