

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: یازدهم تجربی

نام پدر:

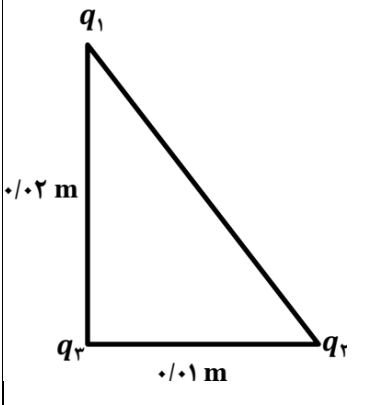
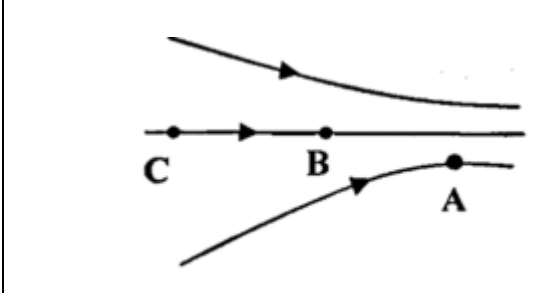
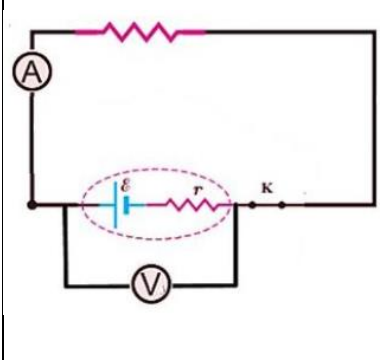
شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

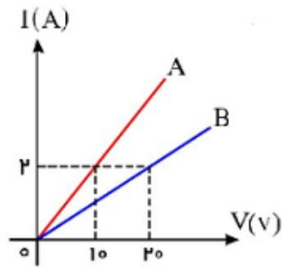


 011-2934

محل مهر و امضاء مدیر		نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
		نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
ردیف	سؤالات				
۱/۵	پاسخ درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (الف) خطوط میدان مغناطیسی همدیگر را قطع (می کنند - نمی کنند) (ب) تراکم بار در تمام نقاط سطح یک جسم رسانای باردار(مکعبی - کروی)شکل، یکسان است. (پ) با کاهش سطح مقطع، مقاومت رسانا (کاهش - افزایش) می یابد. (ت) تک قطبی مغناطیسی وجود (دارد - ندارد). (ث) با کاهش فاصله از سیم حامل جریان میدان مغناطیسی اطراف آن (کم - زیاد) می شود. (ج) شار مغناطیسی یک کمیت (برداری - نرده ای)است.				
۱	صحیح و غلط بودن سوالات زیر را مشخص کنید. (الف) بر یک الکترون ساکن در میدان الکتریکی نیروی الکتریکی وارد نمی شود. (ب) چراغ های یک خودرو به صورت موازی به هم بسته شده اند. (پ) دیود نوعی مقاومت است که مقدار آن به نور تابیده شده به آن بستگی دارد. (ت) جهت خطوط میدان مغناطیسی داخل آهنربا از S به N است.				

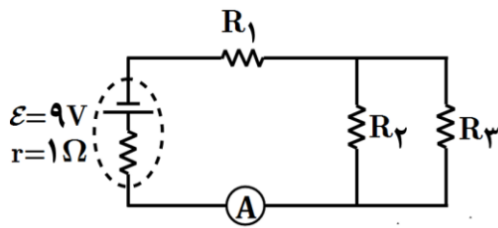
۱/۵	مطابق شکل زیر سه بار الکتریکی در سه راس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند، اندازه ی نیروی وارد بر بار الکتریکی q_3 واقع در راس قائمه را به دست آورید. $(k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}, q_1 = +4\mu C, q_2 = -1\mu C, q_3 = 2\mu C)$ 	۳
۱/۵	یک خازن به یک باتری وصل شده است تا باردار شود. پس از مدتی که خازن شارژ شد آن را از مولد جدا می کنیم و فاصله بین صفحات خازن را ۲ برابر می کنیم، موارد زیر چند برابر می شود؟ (نوشتن روابط الزامی است) الف) ظرفیت خازن ب) انرژی ذخیره شده در خازن پ) میدان الکتریکی بین صفحات خازن	۴
۱	شکل مقابل خط‌های میدان الکتریکی در ناحیه‌ای از فضا نشان می‌دهد. الف) پتانسیل و میدان الکتریکی نقاط A و C را باهم مقایسه کنید. ب) اگر یک ذره با بار منفی از نقطه A به نقطه B برود، انرژی پتانسیل آن چگونه تغییر می کند؟ 	۵
۱/۵	در مدار شکل زیر وقتی کلید باز است ولت سنج ۱۰ ولت و وقتی کلید بسته است عدد ۸ ولت و آمپرسنج ۱ آمپر را نشان می دهد. مقاومت درونی باتری را به دست آورید. 	۶

در شکل مقابل نمودار شدت جریان بر حسب اختلاف پتانسیل دو رسانای A و B داده شده است. مقاومت رسانای A چند برابر مقاومت رسانای B است؟



در مدار روبه رو داریم:

$$R_1 = 3\Omega \text{ و } R_2 = 3\Omega \text{ و } R_3 = 6\Omega$$



مطلوبست:

(الف) مقاومت معادل:

(ب) جریانی که آمپرسنج نشان می دهد.

(پ) توان خروجی باتری را محاسبه کنید.

مطابق شکل ، ذره ای با بار q عمود بر میدان مغناطیسی حرکت می کند.

(الف) نوع بار ذره چیست؟

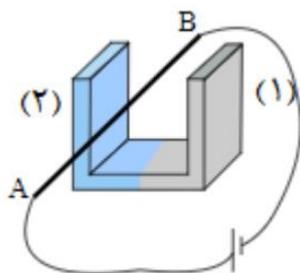


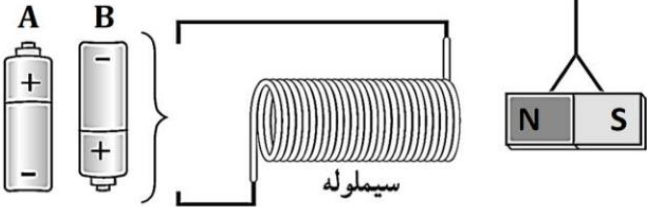
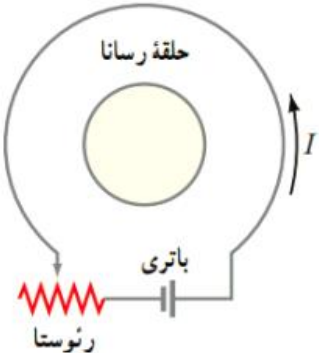
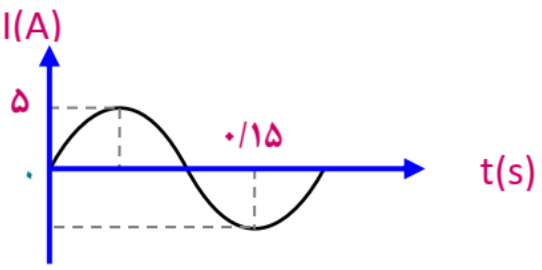
(ب) اگر اندازه بار $10^{-14} C$ و تندی آن $10^6 \frac{m}{s}$ و اندازه میدان مغناطیسی $2T$ باشد، اندازه ی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون است؟

سیم افقی AB در فضای بین دو قطب یک آهنربای نعلی شکل با میدان $2 \times 10^{-3} T$ قرار دارد و اختلاف پتانسیل باتری نیز $40 V$ است. اگر جرم سیم AB برابر $0.2 g$ باشد، برای اینکه سیم معلق باشد:

(الف) قطب N آهنربا سمت (۱) است یا سمت (۲)؟

(ب) اگر طول سیم افقی AB که درون میدان مغناطیسی قرار دارد، $20 cm$ باشد، جریان عبوری از سیم چند آمپر است؟



۱	سیملوله آرمانی که دارای ۲۰۰ دور است به طول ۶۰ cm در نظر گرفته شده که با عبور جریان از آن میدان مغناطیسی به بزرگی ۱۰۰۰G در آن ایجاد می شود، بزرگی جریان آن را تعیین کنید. ($\pi = 3$) $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$	۱۱
۱	کدام باتری را در مدار شکل زیر قرار دهیم تا آهنربای میله ای آویزان شده به طرف سیملوله جذب شود؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید. 	۱۲
۱	به سوالات زیر در مورد مواد مغناطیسی پاسخ دهید. الف) برای ساخت آهنربای الکتریکی از چه موادی استفاده می شود؟ ب) اورانیوم ، پلاتین و آلومینیم جز کدام مواد مغناطیسی هستند؟	۱۳
۱	در شکل مقابل توضیح دهید که با کاهش مقاومت رئوستا جریان القایی ایجاد شده در حلقه داخلی در چه جهتی ایجاد می شود؟ 	۱۴
۱/۵	سیملوله ای با ۲۰۰ دور حلقه و سطح مقطع $25cm^2$ دارای مقاومت 10Ω می باشد. اگر سیملوله به صورت عمود بر یک میدان مغناطیسی که با آهنگ $0.1 \frac{T}{s}$ تغییر می کند، قرار بگیرد چند آمپر جریان در آن القا می شود؟	۱۵
۱/۵	شکل مقابل نمودار یک جریان متناوب بر حسب زمان را برای یک پیچه به ضریب القاوری $0.80H$ نشان می دهد. الف) معادله شدت جریان متناوب بر حسب زمان آن را بنویسید. ب) بیشینه انرژی ذخیره شده در سیملوله چند ژول است؟ 	۱۶

نام درس: فیزیک ۱۱
 نام دبیر: آقای صفوی
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۴/۶
 ساعت امتحان: ۸ صبح
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحدحافظ
 کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴



www.sarayedanesh.com

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) نمی کنند ب) کروی پ) افزایش ت) ندارد ث) زیاد ج) نرده ای	
۲	الف) غلط ب) درست. پ) غلط ت) درست	
۳	$F_{۱۳} = \frac{kq_۱q_۳}{r_{۱۳}^۲} = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{۴ \times ۱۰^{-۶} \times ۲ \times ۱۰^{-۶}}{۴ \times ۱۰^{-۴}} = ۱۸۰N$ $F_{۲۳} = \frac{kq_۲q_۳}{r_{۲۳}^۲} = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{۱ \times ۱۰^{-۶} \times ۲ \times ۱۰^{-۶}}{۱ \times ۱۰^{-۴}} = ۱۸۰N$ $F_T = \sqrt{F_{۲۳}^۲ + F_{۱۳}^۲} = ۱۸۰\sqrt{۲}$	
۴	الف) $C = k\varepsilon \cdot \frac{A}{d} \rightarrow \frac{C_۲}{C_۱} = \frac{d_۱}{d_۲} = \frac{۱}{۲}$ ب) $\frac{u_۲}{u_۱} = \frac{C_۲}{C_۱} = \frac{۱}{۲}$ پ) ثابت $E = \frac{q}{k\varepsilon \cdot A} \rightarrow E = \text{ثابت}$	
۵	الف) $v_C > v_A$ و $E_C < E_A$ ب) افزایش	
۶	$V = \varepsilon - rI$ و کلید باز $\rightarrow I = ۰ \rightarrow v = \varepsilon = ۱۰V$ $\lambda = ۱۰ - r(۱) \rightarrow r = ۲\Omega$	
۷	$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\frac{v_A}{I_A}}{\frac{v_B}{I_B}} = \frac{\frac{۱۰}{۲}}{\frac{۲۰}{۲}} = \frac{۱}{۲}$	
۸	الف) $Re\ q = \frac{۳ \times ۶}{۳ + ۶} + ۲ = ۵\Omega$ ب) $I = \frac{\varepsilon}{r + Re\ q} = \frac{9}{1 + 5} = \frac{9}{6} = 1.5A$ پ) $P = \varepsilon I - rI^2 = 9(1.5) - 1(1.5)^2 = 11.25w$	
۹	الف) منفی ب) $F = qvB \sin \theta \rightarrow F = ۱۰^{-۱۴} \times ۱۰^۶ \times ۲ = ۲ \times ۱۰^{-۸} \frac{m}{s}$	
۱۰	الف) (۱) ب) $BIL \sin \theta = mg \rightarrow ۲ \times ۱۰^{-۳} \times I \times ۰.۲ = ۰.۲ \times ۱۰^{-۳} \times ۱۰ \rightarrow L = ۵m$	

۱۱	$B = \mu \cdot \frac{NI}{L} \rightarrow 1000 \times 10^{-4} = 12 \times \frac{10^{-7} \times 200 I}{0.6} \rightarrow I = 250 A$
۱۲	باتری A چون جریان باید به سمت بالا باشد تا قطب S در سمت راست سیملوله قرار گیرد و آن را جذب کند.
۱۳	الف) فرومغناطیس نرم ب) دیا مغناطیس
۱۴	میدان اصلی درون حلقه برون سو است، با کاهش مقاومت روئوستا جریان مدار و در نتیجه فوران عبوری از حلقه افزایش می یابد جهت جریان القایی به گونه ای است که با این افزایش مخالفت می کند لذا جهت میدان القایی مخالف میدان اصلی و به صورت برون است لذا جهت جریان القایی پاد ساعت گرد خواهد بود.
۱۵	$\bar{I} = \frac{\varepsilon}{R} \text{ و } \varepsilon = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \rightarrow RI = NA \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t} \rightarrow 10 \cdot \bar{I} = 200 \times 25 \times 10^{-4} \times 1 \times 0.1 \rightarrow I = 0.005 A$
۱۶	الف) $\frac{T}{\varepsilon} = 0.15 \rightarrow T = 0.2 s \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.2} = 10\pi$ و $I = I_m \sin \omega t = 5 \sin 10\pi t$ ب) $U_m = \frac{1}{2} LI_m^2 = \frac{1}{2} \times 0.8 \times 5^2 = 10 J$
نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء: جمع بارم : ۲۰ نمره	