

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: یازدهم تجربی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۳ 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

آزمون پایان نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱

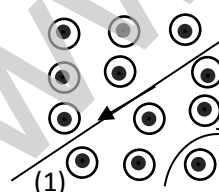
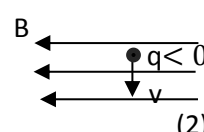
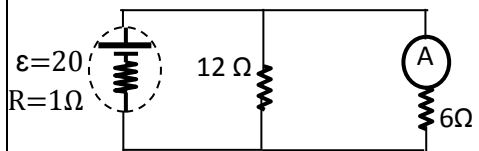
نام درس: فیزیک ۲

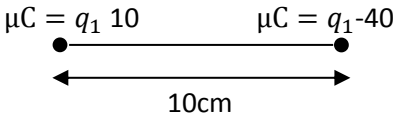
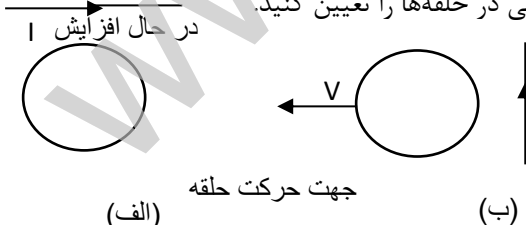
نام دبیر: مهربان سرمدی

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۳

ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:	
		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:	
محل مهر و امضاء مدیر							
ردیف	سؤالات						
۱	<p>جملات زیر را کامل کنید.</p> <p>الف - دو سیم راست موازی و بلند دارای جریان های ناهم سو یکدیگر را ب - مقاومت الکتریکی مواد رسانا با افزایش دما می یابد.</p>						
۲	<p>مواد دیامغناطیس را به طور کامل شرح دهید. دو مثال بزنید.</p>						
۳	<p>با توجه به شکل زیر که خطوط میدان الکتریکی ناشی از دو بار نقطه ای رسم شده است. جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف - نوع بار ذره اول و نوع بار ذره دوم است. ب - بزرگی بار اول از بزرگی بار دوم است. پ - پتانسیل الکتریکی نقطه از پتانسیل الکتریکی نقطه است.</p>						
۴	<p>جهت نیروی مغناطیسی شکل های زیر را مشخص کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>						
۵	<p>در مدار شکل های زیر:</p> <p>الف - جریان کل مدار چند آمپر است؟ ب - آمپرسنج چه عددی را نشان می دهد؟ پ - توان مفید (خروجی) باتری چند وات است؟ ت - توان مصرفی در مقاومت ۶ اهمی را بیابید.</p>						
۲/۵							
صفحه ۱ از ۳							

۶	سیم‌لوله‌ای به طول ۲۰۰ سانتی‌متر دارای ۱۰۰۰ حلقه است. اگر جریان ۲ آمپر از آن عبور کند میدان مغناطیسی در مرکز سیم‌لوله چند وبر است؟ $\mu_0 = (12 \times 10^{-7})$	۱/۵
۷	انرژی الکتریکی مصرفی یک اتوی ۸۰۰ واتی که به ولتاژ ۲۰۰ ولت وصل شده است. در مدت ۴۰ دقیقه چند ژول و چند کیلو وات ساعت است؟	۱/۵
۸	جریان متناوبی که بیشینه آن ۳ آمپر و دوره تناوب آن ۰/۰۴ است. از یک رسانای ۱۰ اهمی می‌گذرد. الف- اولین لحظه‌ای که در آن جریان بیشینه است چه لحظه‌ای است؟ ب- نیروی محرکه در قسمت الف را بیابید. پ- در لحظه $t = \frac{1}{300} S$ جریان چقدر است؟	۲
۹	در شکل مقابل در چه فاصله‌ای از بار اول میدان الکتریکی حاصل از دو بار صفر است؟ 	۱
۱۰	مطابق شکل‌های الف و ب سیم‌های حامل جریان در کنار یک حلقه قرار گرفته است. اگر جریان سیم شکل الف افزایش یابد و حلقه در سیم ب در جهت نشان داده شده حرکت کند. جهت جریان القایی در حلقه‌ها را تعیین کنید. 	۱
۱۱	شار مغناطیسی عبوری از پیچ‌های با ۲۰۰ دور در مدت ۲۰ میلی ثانیه از ۰/۰۲ وبر به ۰/۰۶ وبر می‌رسد. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط درون پیچ‌ها چند ولت است؟	۱

۱	۱۲	خازنی را به دو پایانه یک مولد وصل می‌کنیم که نیروی محرکه آن ۴۸ ولت است. اگر بار الکتریکی خازن ۶۰۰ میکروکولن شود. ظرفیت آن را بیابید؟
۱	۱۳	سیم رسانای CD به طول ۲ متر مطابق شکل زیر عمود بر میدان مغناطیسی درون سو با اندازه ۰/۵ تسلا قرار گرفته است. اگر اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم برابر ۱ نیوتن باشد. جهت و مقدار جریان عبوری از سیم را تعیین کنید.
۱	۱۴	دو رسانای فلزی از یک ماده ساخته شده‌اند و طول یکسانی دارند. رسانای A سیم توپری به قطر ۱ میلی‌متر است. رسانای B لوله تو خالی به شعاع خارجی ۲ میلی‌متر و شعاع داخلی ۱ میلی‌متر است. مقاومت رسانای A چند برابر مقاومت رسانای B است؟
۱	۱۵	فروریزش الکتریکی را شرح دهید.



کلید سؤالات پایان نوبت دوم تجربی
سرمدی دانش

۱- الف - دفع ب - افزایش (۱۱۵)

۲- این‌های این مواد به طرزانی نام‌خاصیت مغناطیسی اند. اما در حضور میدان خارجی قوی، در خلاف جهت میدان خارجی دارای خاصیت مغناطیسی خواهند شد. (مس - نقره) (۱۱۵)

۳- الف - منفی - مثبت ب - کوهی - ب - بشیر (۱)

۴- (۱) نیرو ضعیف است. (۳) (۴) F عمود بر صفحه به سمت خارج (۱۱۵)

$$\text{د) - (۱۱۵)} \quad R = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = \frac{12 \times 6}{18} = 4 (\Omega) \Rightarrow I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} = \frac{20}{4 + 1} = 4 (A)$$

$$\text{ب) } \begin{cases} I_1 R_1 = I_2 R_2 \Rightarrow 12 I_1 = 6 I_2 \Rightarrow 2 I_1 = I_2 \\ I = I_1 + I_2 = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 + 2 I_1 = 4 \\ 3 I_1 = 4 \\ I_1 = \frac{4}{3}, I_2 = \frac{8}{3} \end{cases}$$

$$\text{پ) } P = R I^2 = 4 \times 4^2 = 64 (W)$$

$$\text{ت) } P = R I^2 = 6 \times \left(\frac{4}{3}\right)^2 = 6 \times \frac{16}{9} = \frac{2 \times 64}{3} = \frac{128}{3} (W)$$

$$L = 2.0 \text{ cm} = 2 (m) \quad B = \frac{\mu_0 N I}{L} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 1^3 \times 2}{2} = 12 \times 10^{-7} (T) \quad (۱۱۵)$$

$$N = 1000$$

$$I = 2 A$$

$$B = ?$$

$$P = 100 (W), V = 200 (V) \quad t = 60 \text{ min} \times 60 = 3600 (s) \quad U = ? \quad (۱۱۵)$$

$$U = P \cdot t = 100 \times 3600 = 360000 (J)$$

$$U = \frac{100}{1000} \times \frac{3600}{3600} = \frac{1}{10} \times \frac{1}{1} = \frac{1}{10} \approx 0.1 (kWh)$$

$$I_m = 3 A, T = 0.4, R = 1.0 (\Omega) \quad (۲) - ۸$$

$$\text{الف) } \frac{T}{\tau} = \frac{0.4}{\pi} = 0.1 (s) \quad \text{ب) } \mathcal{E}_m = \frac{I_m}{R} = \frac{3}{1.0} = 3 (V)$$

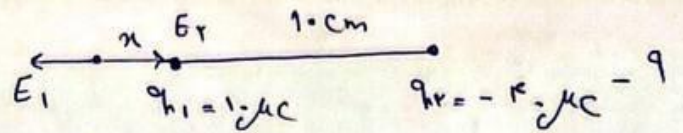
$$\text{پ) } i = \frac{I_m}{\sqrt{2}} \sin \frac{2\pi}{T} t = \frac{3}{\sqrt{2}} \sin \frac{2\pi}{0.4} t = 3 \sin \frac{\pi}{0.2} t = 3 \sin \frac{\pi}{0.2} t$$

$$E_1 = E_2$$

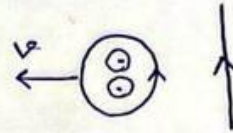
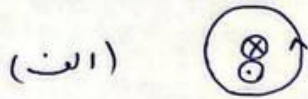
$$\frac{kq_1}{x^2} = \frac{kq_2}{(1+x)^2}$$

$$\frac{1}{x^2} = \frac{1}{(1+x)^2} \Rightarrow x^2 = (1+x)^2 \Rightarrow x = 1+x$$

$$\boxed{x = 1 \text{ cm}}$$



(الف) $I \rightarrow$



(1)

$$N = 200$$

$$t = 2.0 \text{ ms}$$

$$\phi_1 = 0.2 \text{ (wb)}$$

$$\phi_2 = 0.4 \text{ (wb)}$$

$$\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = -200 \times \frac{0.2}{2.0 \times 10^{-3}} = -2.0 \times 10^4 \text{ (V)}$$

$$V = 48 \text{ (V)}$$

$$q = 4.0 \text{ (}\mu\text{C)}$$

$$C = ?$$

$$C = \frac{q}{V} = \frac{4.0 \times 10^{-6}}{48} = \frac{1.0}{12} \times 10^{-6} = 1.25 \times 10^{-7} \text{ (F)}$$

$$L = 2 \text{ m}, B = 0.5 \text{ (T)}, F = 1 \text{ (N)}, I = ?$$

$$F = B L I \sin \theta = 0.5 \times 2 \times I \times 1 = 1 \Rightarrow I = 1 \text{ A}$$

$$L_B = L_A$$

$$D_A = 1 \text{ mm} \Rightarrow r_A = 0.5 \text{ mm} \Rightarrow A_A = \pi r_A^2 = \pi (0.5 \times 10^{-3})^2 = 0.785 \pi \times 10^{-6}$$

$$r_B = 1 \text{ mm} \Rightarrow A_B = \pi (r_B^2 - r_A^2) = \pi (1^2 - 0.5^2) \times 10^{-6} = 0.75 \pi \times 10^{-6}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} = 1 \times 1 \times \frac{0.75 \pi \times 10^{-6}}{0.785 \pi \times 10^{-6}} = \frac{3}{4} = 0.75$$

۱۵ - با افزایش اختلاف پتانسیل در سلف، بار الکتریکی ذخیره شده در آن نیز افزایش می‌یابد.

اگر مقدار بار از حد معینی بیشتر شود، میدان بی‌ار قوی بین صفحات به وجود می‌آید و دی الکتریک

موقتاً پاره می‌شود و جریته می‌زند و به محل تخلیه الکتریکی صورت می‌گیرد. (۱)