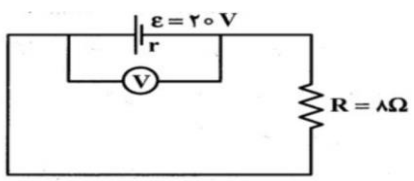
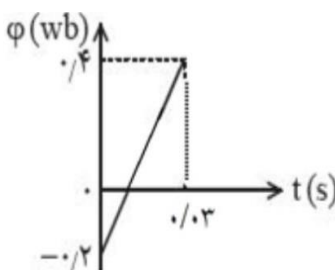
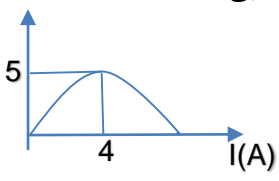
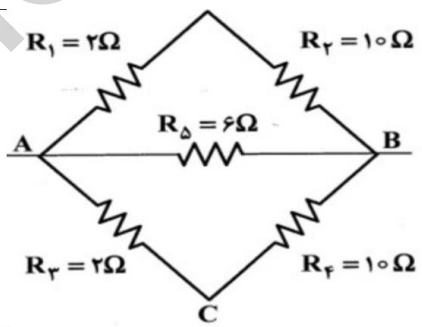


تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۳/۰۲		نام و نام خانوادگی:
ساعت شروع امتحان: ۱۰ صبح		پایه: یازدهم
وقت پیشنهادی: ۸۷ دقیقه		آزمون درس: فیزیک دبیر مربوطه: محمد باقر خفته دل
نوبت اول	دبیرستان استعداد های درخشان فارابی بندرلنگه	تعداد صفحات: ۳

بارم	سوالات	ردیف
۲	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>۱- وقتی یک الکترون در جهت میدان الکتریکی حرکت کند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن..... می یابد. (افزایش-کاهش-بدون تغییر)</p> <p>۲- ظرفیت خازن به بار روی صفحات آن بستگی..... (دارد-ندارد)</p> <p>۳- شار مغناطیسی عبوری از پیچه هنگامی..... (صفر-بیشینه) است که خطوط میدان عمود بر محور پیچه باشند.</p> <p>۴- برای منبع نیروی محرکه ی..... (آرمانی-واقعی)، مقاومت درونی نداریم.</p>	A
۱	<p>درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید</p> <p>۵- اگر طول سیم ۲ برابر شود، مقاومت الکتریکی آن نصف خواهد شد.</p> <p>۶- وقتی خازن به باتری یا مولد متصل باشد، اختلاف پتانسیل آن ثابت است.</p> <p>۷- در اجسام رسانا بار بر روی سطح خارجی پخش می شود و در داخل رسانا بار الکتریکی وجود ندارد.</p> <p>۸- مواد فرو مغناطیس نرم برای ساخت آهنربای موقت الکتریکی مناسب اند.</p>	B
۳	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید .</p> <p>۹- میدان الکتریکی</p> <p>۱۰- مواد فرو مغناطیس</p> <p>۱۱- قانون القای فاراده</p> <p>۱۲- قانون اهم</p>	C
۱	<p>گزینه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>۱۳- یکای وبر بر ثانیه معادل کدام یکای زیر است؟ الف- ولت ب- آمپر پ- تسلا ت- کولن</p> <p>۱۴- آلیاژ های آهن، کبالت و نیکل جزو کدام مواد اند؟ الف- فرومغناطیس نرم ب- فرومغناطیس سخت پ- پارا مغناطیس ت- هیچکدام</p>	D

۱	۱۵- روی یک لامپ اعداد ۱۰۰ وات و ۲۰۰ ولت نوشته شده است. و باهمان ولتاژ روشن است. اگر به علت افت ولتاژ توان مصرفی لامپ ۳۶ درصد کاهش یابد، افت ولتاژ چند ولت خواهد بود؟	E
۱/۵	۱۶- ذره ای باردار به جرم ۱۰ گرم و بار الکتریکی $5\mu C$ - در یک میدان الکتریکی یکنواخت بدون تکیه گاه به حالت سکون قرار دارد. اگر $g=10$ متر بر مجذور ثانیه باشد میدان الکتریکی چند نیوتن بر کولن و به کدام جهت است؟	F
۱	۱۷- در مداری خازنی را شارژ کنیم و پس از شارژ شدن آن را از مولد جدامی کنیم سپس فاصله صفحات را زیاد می کنیم. بار، اختلاف پتانسیل، ظرفیت و انرژی ذخیره شده در خازن چه تغییری می کند؟	G
۱/۵	۱۸- در مدار روبه رو، عددی که ولت سنج ایده آل نشان می دهد ۴ ولت از نیروی محرکه کمتر است. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟ 	H
۱/۵	۱۹- نمودار شار گذرنده از یک قاب که شامل ۵۰ دور است به صورت شکل مقابل است. نیروی محرکه القایی در لحظه ی که شار صفر است، چند ولت است؟ 	I

۱/۵	۲۰- طول سیم لوله ای ۲۰ سانتی متر است و دارای ۲۰۰ حلقه است که به صورت منظم پیچیده شده است. اگر از آن جریان ۵ آمپر عبور کند، میدان مغناطیسی داخل آن چند گاوس است؟ ($\mu = 4\pi \times 10^{-7}$)	J
۱	۲۱- نمودار تغییرات توان مفید یک مولد بر حسب شدت جریان گرفته شده از آن مطابق شکل زیر است. نیروی محرکه ی مولد چند ولت است؟ 	K
۱	۲۲- سیم لوله ای به ضریب خود القایی ۲۰۰۰ میلی هانری و مقاومت ۸ اهم را به اختلاف پتانسیل ۲۴ ولت وصل می کنیم. انرژی ذخیره شده در سیم لوله را حساب کنید.	L
۱/۵	۲۳- جریانی به معادله $I = 4 \sin 200\pi t$ از یک لامپ ۶۰ اهمی عبور می کند. الف- دوره جریان را بر حسب ثانیه به دست آورید. ب- معادله ی نیروی محرکه ی لامپ را بنویسید.	M
۱/۵	۲۴- در مدار شکل زیر اگر مقاومت معادل بین دو نقطه ی A و B برابر با R و مقاومت معادل بین دو نقطه ی A و C برابر با r باشد نسبت $\frac{R}{r}$ را بیابید. 	N

مانا باشید

معموم و صفت کار

A - ۱ - افراطی

۲ - ندارد

۳ - بیست

۴ - آری

B - ۵ - ندارد

۶ - درست

۷ - درست

۸ - درست

C - ۹ - میدان الکتریکی یعنی برداری است که اندازه آن برابر $E = \frac{F}{q}$ و جهت آن همان جهت نیروی وارد بر بار آزمون است

۱۰ - اتم های این مواد به طور ذاتی دارای دو قطب مغناطیسی هستند به هم نشسته بین دو قطب های آهنی باعث می شود این دو قطب ها حتی در نبود میدان خارجی در ناحیه هایی که حوزه های مغناطیسی نامیده می شوند همسوس شوند این مواد را می توان با قرار دادن در یک میدان مغناطیسی آهسته را در این مواد به دو دسته فرو مغناطیسی نرم و حوزه های آهنی در حضور میدان خارجی به سهولت تغییر می دهد و فرو مغناطیسی سخت که هم حوزه های آهنی به سختی تغییر می کند تقسیم می شوند.

۱۱ - هرگاه یک مغناطیسی که از یک مدار بسته می گذرد تغییر می دهد و می تواند در یک الکتریسیته شود که در آن با گذشت تغییرات مدار متناهی است

۱۲ - اندر محاسبات الکتریکی خروجی های مختلف (در دمای ثابت) مقدار ثابتی باشند آن و میله از قانون اهم پیروی می کند.
وسایلی

E - ۱۵ -

$$\frac{34}{100} \times 100 = 34 \quad 100 - 34 = 66 \text{ W}$$

$$\xrightarrow{\text{مقدار}} 200 - 128 = \boxed{72 \text{ W}}$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{U_1}{U_2} \rightarrow \frac{100}{44} = \frac{200}{U_2} \rightarrow 128$$

F - ۱۶ برای این که ذره ساکن باشد باید نیروهای وارد بر آن متوازن باشد بنابراین نیروی الکتریکی باید به سمت بالا برکن وارد شود و چون بار ذره منفی است پس جهت میدان باید به سمت راست باشد

$$F_E = w \rightarrow |q|E = mg$$

$$| -5 \times 10^{-4} | \times E = 10 \times 10^{-3} \times 10 \Rightarrow E = 2 \times 10^6 \text{ N/C}$$

G - ۱۷ - چون خازن از مواد جداسازی است پس بار آن مثبت است

$$C = k \frac{\epsilon_0 A}{d} \rightarrow \text{چون فاصله زیاد شده است ظرفیت کاهش می یابد}$$

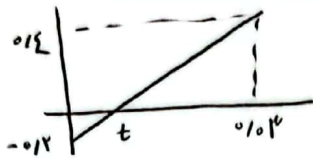
$$C = \frac{Q}{U} \rightarrow \text{ظرفیت کاهش یافته و بار ثابت است پس اختلاف پتانسیل افزایش می یابد}$$

$$U = \frac{1}{\epsilon} \frac{Q^2}{C} \rightarrow \text{بار ثابت است و ظرفیت کاهش یافته بنابراین انرژی افزایش می یابد}$$

H - ۱۸ - عددی که در سمت چپ نشان می دهد برابر است $\Delta U = \mathcal{E} - rI$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \quad \Delta U = \mathcal{E} - r \times \frac{\mathcal{E}}{R+r} \rightarrow \mathcal{E} - \mathcal{E}r = \mathcal{E} - r \times \frac{\mathcal{E}}{R+r}$$

$$20 - 4 = 20 - r \times \frac{20}{1+r} \rightarrow \boxed{r = 2 \Omega}$$



$$\frac{0.12}{0.014} = \frac{0.12}{t} \rightarrow 0.13$$

$$\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -50 \times \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{t_2 - t_1} = -50 \times \frac{0 - (-0.12)}{0.01} = \boxed{1.2 \text{ V}}$$

۲۰ - ج

$$B = \frac{\mu_0 N I}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 200 \times 5}{20 \times 10^{-2}} = 2\pi \times 10^{-3} \text{ T} \rightarrow 2.0 \text{ mT}$$

۲۱ - ک با استفاده از قانون فارادی می‌توانیم میدان الکتریکی را در سلفی پیدا کنیم.

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = \mathcal{E}$$

$$0 = \mathcal{E} \times \pi r^2 - r \times 4\pi r \quad \mathcal{E} = 4\pi r \quad r = \frac{\mathcal{E}}{4\pi}$$

$$\text{وقتی جریان ۴ است} \rightarrow \mathcal{E} = \mathcal{E} \times \pi r^2 - r \times (4\pi)^2 \rightarrow \mathcal{E} = \mathcal{E} \times \pi - \frac{\mathcal{E}}{\pi} \times 16 \rightarrow \mathcal{E} = 2.15 \text{ V}$$

۲۲ - ل

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{2\pi}{1} = 2\pi \text{ A}$$

$$U = \frac{1}{2} L I^2 = \frac{1}{2} \times 2000 \times 10^{-3} \times (2\pi)^2 = \boxed{1 \text{ J}}$$

۲۳ - الف

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 200\pi \rightarrow T = \boxed{\frac{1}{100} \text{ s}}$$

ب

$$I_{\text{max}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{max}}}{R} \quad \kappa = \frac{\mathcal{E}_{\text{max}}}{\mathcal{E}_0} \rightarrow 2.0 \text{ V}$$

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{max}} \sin \frac{2\pi}{T} t$$

$$\mathcal{E} = \boxed{2.0 \sin 200\pi t}$$

مقاومت معادل بین A و B :

$$R_2, R_1 \rightarrow 2 + 10 = 12 \Omega$$

$$R_2, R_3 \rightarrow 10 + 2 = 12 \Omega$$

$$R_2, R_3, R_1 \rightarrow \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{4} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \rightarrow R_{eq} = \boxed{3 \Omega = R}$$

مقاومت معادل بین A و C :

$$R_2, R_1 \rightarrow 10 + 2 = 12 \Omega$$

$$R_2, R_1 \rightarrow \frac{1}{12} + \frac{1}{4} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \rightarrow R_{12} = 3 \Omega$$

$$R_2, R_{12} \rightarrow 10 + 3 = 13 \Omega$$

$$R_3, R_{12} \rightarrow \frac{1}{12} + \frac{1}{3} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \rightarrow \boxed{R = \frac{V}{I} \Omega}$$

$$\frac{R}{r} = \frac{V}{\frac{V}{F}} = \boxed{\frac{12}{V}}$$