

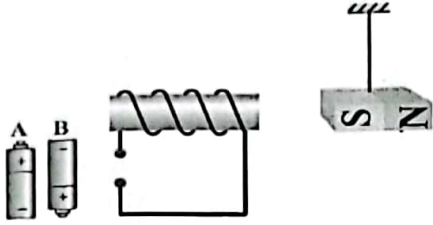
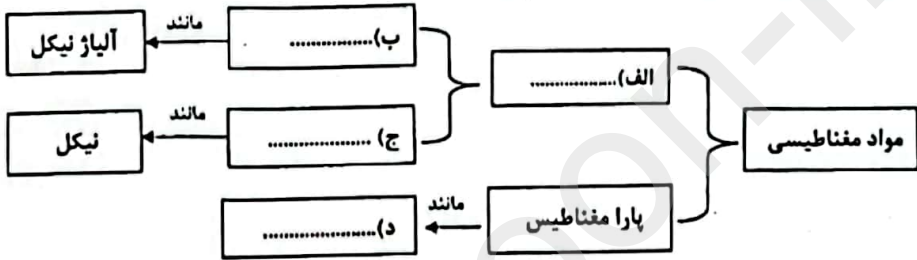
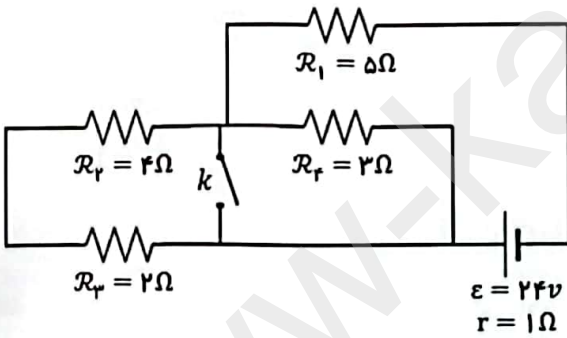
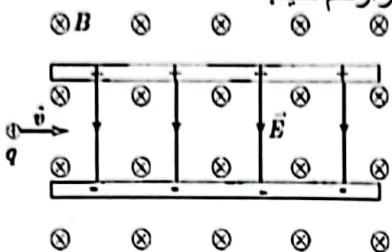
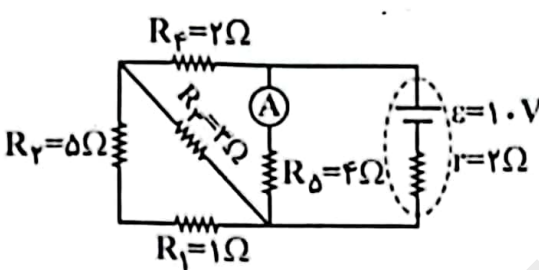
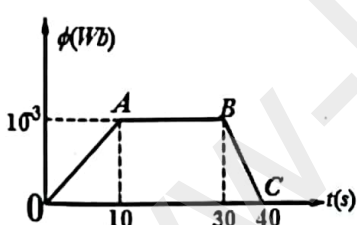


تعداد صفحه: 4	ساعت شروع: 9 صبح	به نام خدا	 مرکز ملی آموزش عالی و پژوهش‌های علمی												
تعداد سوال: 16	تاریخ: 1402/3/17 مدت امتحان: 100 دقیقه	سوالات امتحان نوبت دوم سال تحصیلی 401-402 درس فیزیک 2 پایه یازدهم تجربی													
طراح سوال: نازیلا فتاحپور		نام و نام خانوادگی:	فرز انگان سراب												
نمره	سوالات	ردیف													
1	جملات زیر را کامل کنید. الف) انرژی پتانسیل الکتریکی بار منفی ، وقتی در جهت میدان الکتریکی حرکت می کند..... می یابد و کار میدان بر روی آن است. ب) دوسیم موازی با جریانهایی غیر همسو یکدیگر را پ) اختلاف پتانسیل دوسر مولد آرمانی با..... مولد برابر است.	1													
1/5	مفاهیم زیر را تعریف کنید: الف) شار مغناطیسی: ب) قانون لنز: پ) ظرفیت خازن:	2													
1/5	یک بار مثبت را در میدان الکتریکی یکنواخت مطابق شکل از نقطه A به B سپس تا نقطه C جابجا می کنیم. خانه های خالی را با کلمات "افزایش - کاهش - ثابت" پر کنید. <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <table border="1" data-bbox="678 1400 1348 1556" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>مسیر</th><th>میدان الکتریکی</th><th>انرژی پتانسیل الکتریکی</th><th>پتانسیل الکتریکی</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A تا B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>B تا C</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> </div>	مسیر	میدان الکتریکی	انرژی پتانسیل الکتریکی	پتانسیل الکتریکی	A تا B				B تا C				3	
مسیر	میدان الکتریکی	انرژی پتانسیل الکتریکی	پتانسیل الکتریکی												
A تا B															
B تا C															
1	جملات درست را با "د" و جملات نادرست را با "ن" مشخص کنید. الف) خطوط میدان الکتریکی همدیگر را قطع نمی کنند. () ب) جهت جریان الکتریکی در جهت حرکت الکترون‌هاست. () پ) مقاومت ویژه نیم رسانا ها کمتر از مقاومت ویژه رسانا هست. () ت) وقتی حلقه ای موازی با خطوط میدان مغناطیسی باشد ، شار درون آن صفر است. ()	4													

0/75	<p>5</p> <p>دو میله فلزی بلند مطابق شکل روبرو درون سیملوله‌ای که دور یک لوله مقوایی پیچیده شده قرار دارد. با بستن کلید و عبور جریان از این سیملوله، مشاهده می‌شود که دو میله از یکدیگر دور می‌شوند. وقتی کلید باز و جریان در مدار قطع می‌شود، میله‌ها به محل اولیه باز می‌گردند.</p> <p>الف) چرا با عبور جریان از پیچ، میله‌ها از یکدیگر دور می‌شوند؟</p> <p>ب) میله‌های فلزی از نظر مغناطیسی در کدام دسته قرار دارند؟</p> 
1	<p>6</p> <p>الف) با توجه به جهت جریان القایی حلقه رسانا در شکل (الف) جهت حرکت سیملوله را تعیین کنید.</p> <p>ب) جهت جریان القایی در حلقه کوچکتر را تعیین کنید.</p>  <p>الف</p> <p>ب- مقاومت رئوستا در حال افزایش</p>
1	<p>7</p> <p>آزمایش قفس فارادی را توضیح دهید.</p>
1/5	<p>8</p> <p>فاصله صفحات خازن موجود در صفحه کلید رایانه 5mm و مساحت هر صفحه آن $9/5 \times 10^{-5} \text{ m}^2$ است و خازن از ماده ای با ثابت دی الکتریک 3/5 پر شده است. اگر با فشار دادن کلید، فاصله صفحات به 0/15mm برسد؛ تغییر ظرفیت خازن که با فشار دادن کلید، توسط مدار الکترونیکی رایانه آشکار می‌شود، چقدر است؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12}$)</p>

9	<p>الف) کدام باتری را در مدار قرار دهیم تا آهنربا جذب سیملوله شود؟ ب) دوروش بیان کنید که جذب آهنربا به سیملوله با شدت بیشتری رخ دهد. پ) چه تغییری در مدار ایجاد کنیم تا آهنربای میله ای از سیملوله دفع شود؟</p> 
10	<p>جدول مفهومی زیر را با کلمات مناسب پر کنید.</p> 
11	<p>بایستن کلید در مدار شکل زیر توان مصرفی کل مدار چند برابر می شود؟</p> 
12	<p>سیملوله ای به طول 80 سانتی متر شامل 200 دور حلقه به ضریب خود القاوری 4 میلی هانری، حامل جریان الکتریکی است. اگر در سیملوله انرژی برابر 1/8 ژول ذخیره شود، <u>جریان عبوری</u> از آن چند آمپر بوده و <u>میدان مغناطیسی</u> درون سیملوله چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)</p>

13	<p>ذره مثبتی با جرم ناچیز در امتداد محور x وارد فضای می شود که میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $E=450 \text{ N/C}$ و میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $B=0/18 \text{ T}$ در آن وجود دارد. تندی ذره را طوری تعیین کنید که ذره در همان راستا حرکت کند. نیروهای وارد بر ذره را رسم کنید.</p> 
14	<p>در مدار شکل زیر مطلوبست: الف) مقاومت معادل مدار ب) عدد آمپرسنج آرمانی</p> 
15	<p>نمودار شار مغناطیسی عبوری از حلقه ای بر حسب زمان مطابق شکل است. نمودار نیروی محرکه القایی در حلقه را بر حسب زمان در مدت 40 ثانیه رسم کنید.</p> 
16	<p>جریان بیشینه یک مولد متناوب برابر 3 آمپر و دوره تناوب آن 0/02 ثانیه است. ضمن نوشتن معادله جریان متناوب، نمودار جریان بر حسب زمان را نیز رسم کنید.</p>
20	موفق و سربلند باشید

① الف) افزایش ب) دفع می کنند (می رانند) پ) نیروی همگره (ع)

② الف) شار مغناطیسی کمیته نرده ای است و برای میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} که از پیم ای با مساحت مشخص A می گذرد به صورت زیر تعریف می شود:

$$\Phi = B A \cos \theta$$

یکای SZ شار مغناطیسی و بر (wb) است و داریم $1 \text{ wb} = 1 \text{ T} \times 1 \text{ m}^2$

ب) قانون لتر عبارت است از: جریان حاصل از نیروی همگره القایی در یک مدار یا پیم در جهتی است که آثار مغناطیسی ناشی از آن، با عامل به وجود آورنده جریان القایی، یعنی تغییر شار مغناطیسی، مخالفت می کند.

پ) اگر اختلاف پتانسیل بین صفحه های خازن (ΔV) را زیاد کنیم، بار خازن (Q) نیز به همان نسبت زیاد می شود. به عبارتی نسبت $\frac{Q}{\Delta V}$ همواره مقداری ثابت است که به این نسبت ثابت، ظرفیت خازن می گویند و آن را با C نشان می دهند.

③

ثابت	کاهش	کاهش
ثابت	ثابت	ثابت

④ الف) > ب) < پ) < ت) >

⑤ الف) با عبور جریان، درون سیم ها القای الکترومغناطیسی رخ می دهد و آنها را به آهنربا تبدیل می کند و چون قطب های N کنار هم و قطب های S کنار هم قرار می گیرند،

یکدیگر را دفع می کنند.

ب) در دسته مواد فرو مغناطیس نرم چون سریع آهنربا شده و سریع با حذف میدان، خاصیت خود را از دست می دهند.

⑥ الف) حلقه در حال حرکت به سمت چپ است.

ب) پاد ساعت گرد

⑦ بار در سطح خارجی رسانا به گونه ای توزیع می شود که میدان الکتریکی در داخل رسانا صفر شود. بنابراین جسم درون قفس آسبی نمی بیند. برای ساخت قفس فاراده به یک توری فلزی و یک منبع الکتریکی همچون منبع تخلیه الکتریکی نیاز است که توری فلزی را تحت تأثیر قرار می دهد.

⑧
$$C = \frac{k \epsilon_0 A}{d} \rightarrow C_1 = \frac{3/5 \times 9 \times 10^{-12} \times 9/5 \times 10^{-5}}{5 \times 10^{-3}} \approx 6 \times 10^{-13}$$

$$|C_1 - C_2| \approx 193 \times 10^{-13} \text{ F} \quad C_2 = \frac{3/5 \times 9 \times 10^{-12} \times 9/5 \times 10^{-5}}{15 \times 10^{-2} \times 10^{-3}} \approx 199 \times 10^{-13} \text{ F}$$
$$= \boxed{193 \times 10^{-11} \text{ F}}$$

⑨ الف) برای جذب شدن توسط سیملوله، باید سمت راست سیملوله قطب N شود

سی جریان باید با باتری A تأمین شود

ب) افزایش جریان الکتریکی با کاهش مقاومت سیم، مبدأ استفاده از سیم مسی به جای آلومینی

۲. نزدیک کردن آهنز با و سبیلوله به هم تا جذب راحت تر رخ دهد.
 ب) جهت باتری را عوض کنیم و باتری B را دایم دار قرار دهیم.

(10) مواد مغناطیسی {
 (الف) فرومغناطیس {
 ب) سفت ←
 ج) نرم ←
 (د) ادا نیوم (پلاتین، آلومینیوم، سدیم،
 آلکسیرن، اکسید نیتروژن)

(11) $P = (Z)^2 R \rightarrow P_1 = (Z_1)^2 \times R_{eq1}$
 $P_2 = (Z_2)^2 \times R_{eq2}$

$R_{eq1} = 1 \Omega$
 به همراه ۲

$R_{eq2} = 4 \Omega$
 به همراه ۲

لے باسٹن کلید K

مقاومت های ۲ و ۳ و ۴ اتصال کوتاه شده و
 قطع می شوند

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{16}{4}$$

$Z_1 = \frac{E}{R_{eq1}} = \frac{24}{1} = 24 A$ $Z_2 = \frac{24}{4} = 6 A$

$Z_1^2 R_1 = 9 \times 7 = 63$ $Z_2^2 R_2 = 16 \times 5 = 80$

لے بدون لحاظ ۲
 مقاومت درونی
 باتری

لے بدون لحاظ ۲
 مقاومت درونی باتری

12

$$U = \frac{1}{\epsilon} \epsilon Z^2 = 1,8 = \frac{1}{\epsilon} \times 4 \times 10^{-3} \times Z^2 \rightarrow Z^2 = 9 \times 10^2 = 900$$

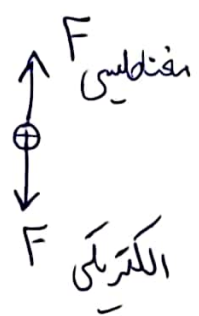
$$Z = 30 \text{ A}$$

$$B = \frac{\mu_0 I N}{l} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 30 \times 200}{0,18} = 9 \times 10^{-3} \text{ T}$$

$$9 \text{ گاوس}$$

13

برای آنکه ذره منحرف نشود باید نیروهای وارد بر آن همدیگر را خنثی کنند و برابری صفر شود:

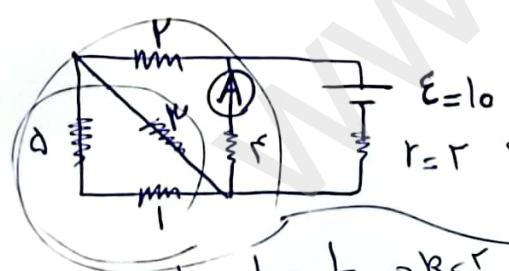


$$F_{\text{مغناطیسی}} = q v B = F_{\text{الکتریکی}} = E q$$

$$E = v B \rightarrow v = \frac{E}{B} = \frac{40}{1,8}$$

$$v = 22,22 \text{ m/s}$$

14



$$R = 2 \Omega \text{ (الف)}$$

$$Z = \frac{E}{R+r} = \frac{10}{4} = 2,5 \text{ A}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \rightarrow R = 2$$

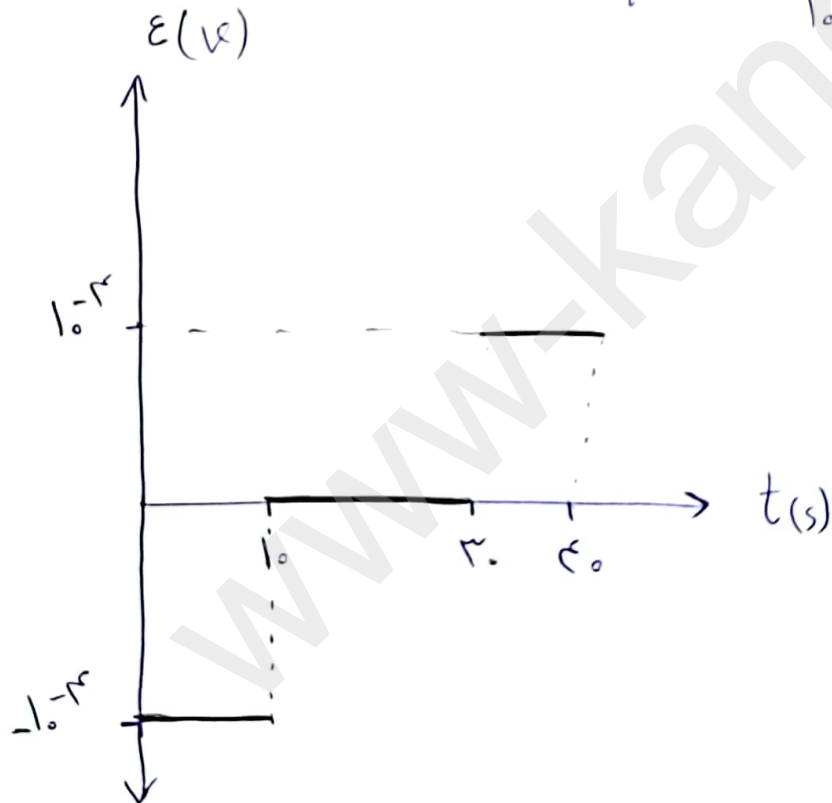
برای نصف کردن جریان از R می گذارد یعنی عدد آسرسنج $12,5 \text{ A}$

(15)

$$\mathcal{E} = \frac{-N \Delta \Phi}{\Delta t} \leadsto \text{at } 1_0 \quad \frac{-1_0^{-12}}{1_0} = -1_0^{-12} \text{ V}$$

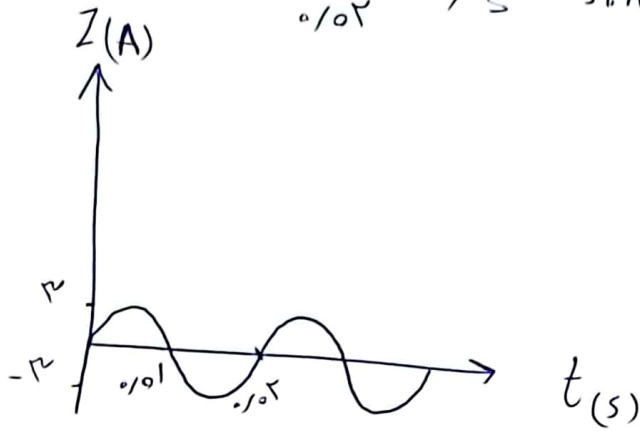
$$\hookrightarrow 1_0 \text{ t } 2_0 \rightarrow \Delta \Phi = 0 \rightarrow \mathcal{E} = 0$$

$$\hookrightarrow 2_0 \text{ t } 3_0 \rightarrow \frac{-N \Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{-(-1_0^{-12})}{1_0} = +1_0^{-12}$$



$$I_{max} = \frac{V_A}{T} = 0.05 \text{ s} \quad / \quad I = I_{max} \sin\left(\frac{2\pi}{T} \times t\right)$$

$$I = 5 \times \sin\left(\frac{2\pi \times t}{0.02}\right) = 5 \sin(100\pi t)$$



دیاں آزمون

عربی زبان ۹۹۸۹۴۸۹۹۹