

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دیبرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید. الف) با (الکتروسکوپ) - وان دوگراف) می توان نوع بار یک جسم باردار را تعیین کرد. رسانا ب) میدان الکتریکی در هر نقطه، برداری است (مماس - عمود) بر خط میدانی که از آن نقطه می‌گذرد و با آن خط میدان هم جهت است. پ) کمیت (اختلاف پتانسیل الکتریکی - انرژی پتانسیل الکتریکی) مستقل از نوع و اندازه بار الکتریکی است. ت) بار الکتریکی داده شده به یک جسم رسانا، در سطح (داخلی - خارجی) آن توزیع می‌شود.	۱
۲	مطابق شکل، سه ذره باردار در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. الف) نیروی الکتریکی خالص وارد بر ذره واقع در رأس قائمه را برحسب بردارهای یکه بنویسید. ب) این نیروی خالص را رسم کرده و اندازه آن را محاسبه کنید. ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$)	۱/۵
۳	یک قطره روغن باردار به جرم $4 \times 10^{-10} \text{ kg}$ و اندازه بار $8 \times 10^{-17} \text{ C}$ درون یک میدان الکتریکی یکنواخت E در جهت عمود بر سطح قرار دارد. الف) اندازه میدان الکتریکی را به دست آورید. ب) نوع بار قطره روغن را با ذکر علت تعیین کنید. ($g = 10 \text{ N/kg}$)	۱/۵
۴	الف) انرژی پتانسیل الکتریکی این الکترون می‌یابد. ب) کاری که میدان الکتریکی در این جابه‌جایی انجام می‌دهد است. پ) پتانسیل الکتریکی نقطه A از پتانسیل الکتریکی نقطه B است. ت) جهت نیروی الکتریکی وارد بر این بار است.	۱/۵
۵	بار الکتریکی $q = +3 \text{ nC}$ از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -40 \text{ V}$ تا نقطه‌ای با پتانسیل $V_2 = -10 \text{ V}$ جابه‌جا می‌شود. انرژی پتانسیل الکتریکی این بار چگونه و چند ژول تغییر می‌کند؟	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 صفحات خازن را ۲ برابر می‌کنیم. موارد زیر چند برابر می‌شود؟ (نوشتن روابط الزامی است). الف) ظرفیت خازن، نصف ب) انرژی ذخیره شده در خازن، نصف پ) میدان الکتریکی بین صفحات خازن، نصف	۱/۵

۱

۲

۳

$F_E = mg \rightarrow E q = mg \rightarrow E = \frac{mg}{q} = \frac{4 \times 10^{-10} \times 10}{8 \times 10^{-17}} = 5 \times 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}}$

۴

افزایش ... می‌یابد.
بیشتر ... است.
به سمت چپ ... است.

۵

$\Delta V = q \Delta V$
 $= 3 \times 10^{-9} \times (-10 - (-40)) = 9 \times 10^{-8} \text{ J}$

۶

$C = \frac{k \epsilon_0 A}{d}$
 $E = \frac{V}{d}$

۷

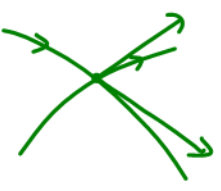
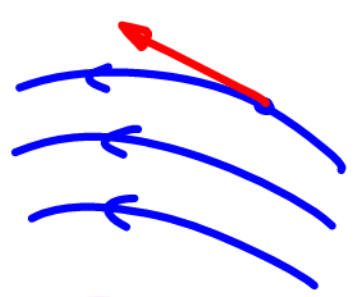
$U = \frac{1}{2} QV = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$

رنگی های خطوط میدان

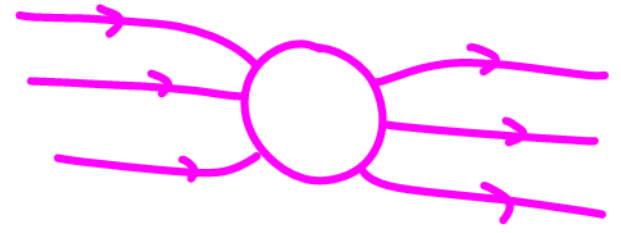
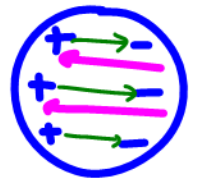
- ۱- خطوط میدان از بار مثبت خارج می شوند و به بار منفی وارد می شوند



- ۲- میدان در هر نقطه مماس بر خطوط میدان
- ۳- خطوط میدان یکدیگر را قطع نمی کنند.



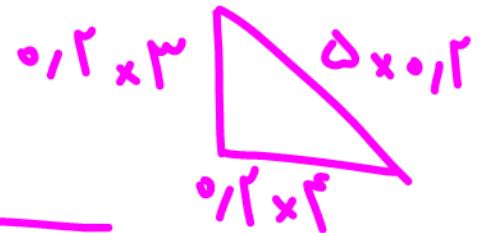
- ۴- تراکم خطوط نشان دهنده میدان قوی تر هستند



$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \rightarrow F_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-9}}{0.3^2} = 2 \times 10^{-6} \text{ N}$$

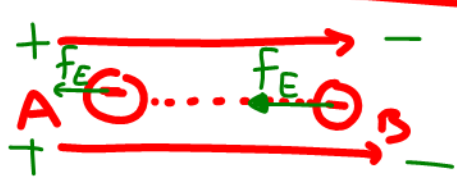
$$F_1 = 0.18 \text{ N}$$

$$F_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-9}}{0.3^2} = 0.16 \text{ N}$$



$$\vec{F} = -0.18 \hat{j} - 0.16 \hat{i} \text{ N}$$

$$|F| = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = 1 \text{ N}$$

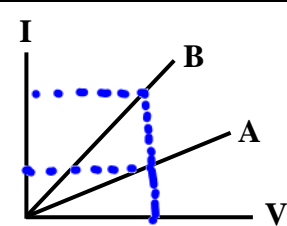
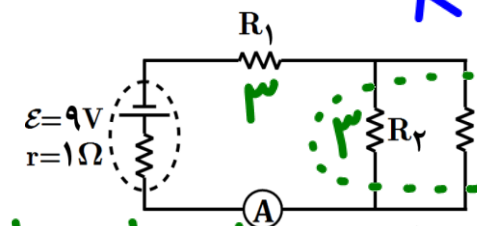


حرکت فرد به فردی با کاهش انرژی پتانسیل همراه است.

$$\Delta U = -W_E$$



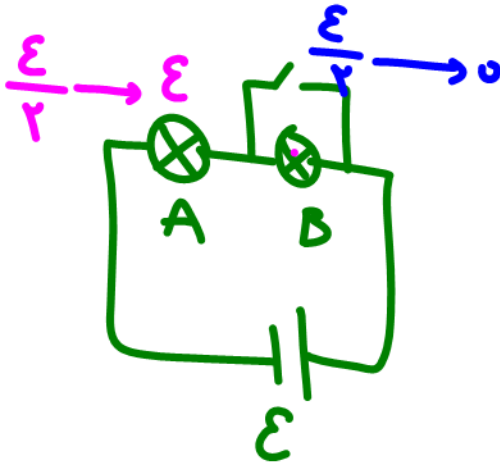
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دیبرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	<p>درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با علامت‌های (د) یا (ن) در پاسخ برگ مشخص کنید.</p> <p>(الف) با اعمال میدان الکتریکی به رسانا، حرکت جهت‌دار الکترون‌ها سریع‌تر از حرکت کاتوره‌ای آن‌ها اتفاق می‌افتد. خ</p> <p>(ب) جهت قراردادی جریان الکتریکی در مدار، در خلاف جهت شارش الکترون‌ها است. د</p> <p>(پ) اگر مقاومت الکتریکی در دماهای مختلف، مقدار ثابتی داشته باشد، گفته می‌شود آن مقاومت از قانون اهم پیروی می‌کند. خ</p> <p>(ت) یکای نیروی محرکه الکتریکی، ولت است. ص</p> <p>سرکس سروق</p> <p>$R = \frac{V}{I}$</p>	۱
۸	<p>یک سیم به طول ۲m و سطح مقطع 12mm^2 از ماده‌ای با مقاومت ویژه $15 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ ساخته شده است. این سیم را به یک باتری ۱۲ ولتی وصل می‌کنیم. توان مصرفی این قطعه سیم چند وات است؟</p>	۱
۹	<p>شکل روبه‌رو، نمودار جریان - ولتاژ را برای دو رسانای A و B نشان می‌دهد. با ذکر دلیل بیان کنید مقاومت کدام رسانا بیشتر است؟</p> <p>$R = \frac{V}{I}$</p> <p>$R_A > R_B$</p> <p>$\frac{1}{R} = \frac{I}{V}$</p> 	۰/۵
۱۰	<p>در مدار روبه‌رو، $R_1=3\Omega$ و $R_2=3\Omega$ و $R_3=6\Omega$ است.</p> <p>(الف) مقاومت معادل، $R_{eq}=5\Omega$</p> <p>(ب) جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد،</p> <p>(پ) توان خروجی باتری را محاسبه کنید.</p> <p>$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{9}{5 + 1} = 1.5\text{A}$</p> <p>$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2 + R_3}$</p> 	۱/۵
۱۱	<p>در مدار شکل مقابل، دو لامپ مشابه، به یک باتری آرمانی بسته شده‌اند.</p> <p>توضیح دهید پس از بستن کلید،</p> <p>(الف) نور لامپ‌های A و B چه تغییری می‌کند؟</p> <p>(ب) اختلاف پتانسیل دو سر هر لامپ چه تغییری می‌کند؟</p> <p>$R_{eq} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$</p> <p>$P = \epsilon I - I^2 r = 9 \times \frac{3}{4} - 1 \times \frac{9}{4} = \frac{45}{4} = 11.25\text{W}$</p> <p>توان ترلیری</p> <p>توان لامپ</p>	۱
۱۲	<p>با رسم شکل، آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد میدان مغناطیسی حاصل از یک سیم مستقیم حامل جریان الکتریکی، به صورت دایره‌هایی هم‌مرکز در اطراف سیم است (آزمایش اورستند).</p>	۰/۷۵

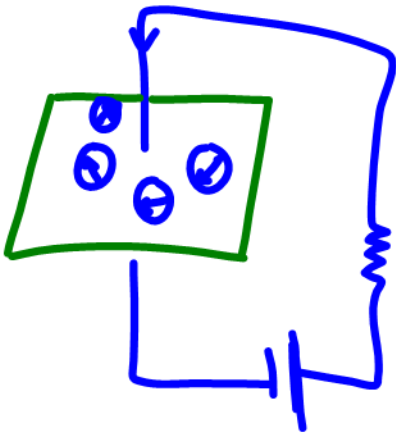
$$R = \rho \times \frac{L}{A} \rightarrow R = \frac{10 \times 10^{-2}}{12 \times 10^{-6}} = \frac{5}{2} \Omega \quad - \Lambda$$

$$P = RI^2 = \frac{V^2}{R} \rightarrow P = \frac{12^2}{\frac{5}{2}} = \frac{288}{5} = 57.6 \text{ W}$$

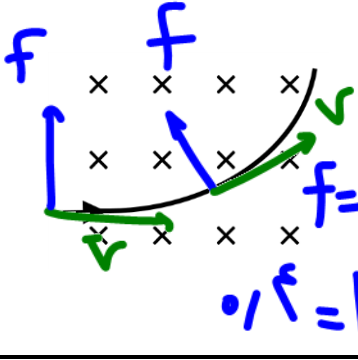
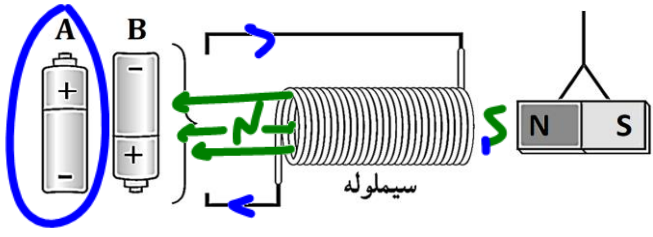
بافتار A روشن



سری : $\frac{R_A}{R_B} = \frac{V_A}{V_B}$



سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیر خانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره												
۱۳	<p>یک ذره باردار با سرعت $4 \times 10^6 \text{ m/s}$ وارد میدان مغناطیسی درون سویی به شدت 0.5 T می شود و هنگام عبور از میدان، مسیری را مطابق شکل می بیند. اگر نیرویی برابر 0.4 N از طرف میدان به این ذره وارد شود: (الف) اندازه بار الکتریکی این ذره را محاسبه کنید. (ب) نوع بار ذره را مشخص کنید. مثبت</p> 	۱												
۱۴	<p>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.</p> 	۰/۷۵												
۱۵	<p>با توجه به جمله های ستون A، گزینه مناسب را از ستون B انتخاب کنید و به پاسخ برگ انتقال دهید. (در ستون B یک مورد اضافی است.)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون B</th> <th>ستون A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>فرومغناطیس نرم</td> <td>الف) برای ساختن آهنرباهای الکتریکی (غیر دائمی) از این مواد استفاده می شود.</td> </tr> <tr> <td>فرومغناطیس سخت</td> <td>ب) این مواد پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، خاصیت مغناطیسی خود را تا اندازه قابل توجهی حفظ می کنند.</td> </tr> <tr> <td>دیامغناطیس</td> <td>پ) اورانیم، پلاتین، آلومینیم از جمله این مواد هستند.</td> </tr> <tr> <td>آهن و مس</td> <td>ت) حضور میدان مغناطیسی خارجی می تواند سبب القای دو قطبی های مغناطیسی در پارامغناطیس</td> </tr> <tr> <td>پارامغناطیس</td> <td>خلاف سوی میدان خارجی در این مواد شود.</td> </tr> </tbody> </table>	ستون B	ستون A	فرومغناطیس نرم	الف) برای ساختن آهنرباهای الکتریکی (غیر دائمی) از این مواد استفاده می شود.	فرومغناطیس سخت	ب) این مواد پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، خاصیت مغناطیسی خود را تا اندازه قابل توجهی حفظ می کنند.	دیامغناطیس	پ) اورانیم، پلاتین، آلومینیم از جمله این مواد هستند.	آهن و مس	ت) حضور میدان مغناطیسی خارجی می تواند سبب القای دو قطبی های مغناطیسی در پارامغناطیس	پارامغناطیس	خلاف سوی میدان خارجی در این مواد شود.	۱
ستون B	ستون A													
فرومغناطیس نرم	الف) برای ساختن آهنرباهای الکتریکی (غیر دائمی) از این مواد استفاده می شود.													
فرومغناطیس سخت	ب) این مواد پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، خاصیت مغناطیسی خود را تا اندازه قابل توجهی حفظ می کنند.													
دیامغناطیس	پ) اورانیم، پلاتین، آلومینیم از جمله این مواد هستند.													
آهن و مس	ت) حضور میدان مغناطیسی خارجی می تواند سبب القای دو قطبی های مغناطیسی در پارامغناطیس													
پارامغناطیس	خلاف سوی میدان خارجی در این مواد شود.													
۱۶	<p>پیچهای شامل ۵۰۰ دور سیم روکش دار با مقاومت 500Ω به مساحت $25 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ در میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. برای این که جریانی به شدت 1 mA در پیچه القا شود، میدان مغناطیسی با چه آهنگی باید تغییر کند؟ سطح مقطع پیچه را عمود بر میدان مغناطیسی در نظر بگیرید.</p> <p>Handwritten notes: $\mathcal{E} = N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$, $\mathcal{E} = N A \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t} \rightarrow 1 \times 10^{-2} \times 500 = 500 \times 25 \times 10^{-4} \times \frac{\Delta B}{\Delta t}$</p>	۱												

ادامه سؤالات در صفحه چهارم

$$\frac{\Delta B}{\Delta t}$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} \Rightarrow \mathcal{E} = IR$$

$$\frac{\Delta B}{\Delta t} = 0.4 \frac{T}{s}$$

در میدان قوی آهن ربا ضعیف و موقت



پارامغناطیس

اورانیوم، پلاتین، سدیم، آلومینیوم، آلسترین، آلومینیتروژن

میدان خلاف جهت میدان خارجی ایجاد

دیامغناطیس

مس، نقره، سرب، بیسپت، اکلیل

قوی و موقتی



میکنند

نرم: آهن، نیکل، کبالت خالص

فرومغناطیس: سفت: فولاد، آلیاژهای نیکل، کبالت

ضعیف و دائمی

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

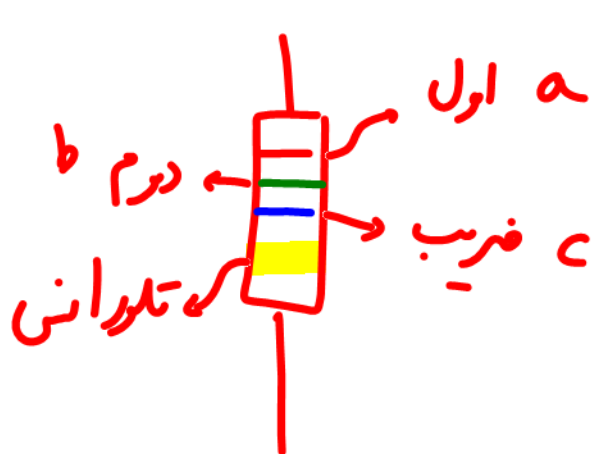
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۷	<p>در هر یک از شکل های زیر، جهت جریان القایی روی حلقه را تعیین کنید. (با ذکر دلیل مختصر)</p> <p>(الف) (ب)</p>	۱
۱۸	<p>با توجه به مدار شکل مقابل، جاهای خالی را با کلمات داده شده کامل کنید (یک کلمه اضافه است).</p> <p>خودالقاوری - میدان مغناطیسی - شار مغناطیسی - فاراده - لنز</p> <p>$B = \mu_0 \frac{N}{L} I$</p> <p>$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$</p> <p>$\Phi = BA \cos \theta$</p> <p>میران مغناطیسی</p> <p>با تغییر مقاومت رئوستا، جریان در مدار تغییر می کند. این تغییر جریان، سبب تغییر القاگر می شود و در نتیجه عبوری از آن نیز تغییر می کند. این فرایند سبب القای نیروی محرکه ای در القاگر می شود که بنا بر قانون با تغییر جریان عبوری از آن مخالفت می کند. این پدیده اثر نامیده می شود.</p>	۱
۱۹	<p>معادله جریان - زمان یک مولد جریان متناوب در SI به صورت $I = 4 \sin 100\pi t$ است. این جریان از یک سیملوله به ضریب القاوری ۴۰۰ mH می گذرد.</p> <p>(الف) دوره تناوب جریان را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) این جریان بین چه مقدارهایی در حال تغییر است؟</p> <p>(پ) بیشینه انرژی ذخیره شده در این سیملوله چند ژول است؟</p> <p>$U = \frac{1}{2} L I^2$</p> <p>۴ - ۴ تا ۴</p>	۱/۲۵
۲۰	<p>همگی موفق و پیروز باشید</p> <p>جمع بارم</p>	۲۰

$$I = I_{max} \sin\left(\frac{2\pi}{T} t\right)$$

$$100\pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = 0.02 \text{ s}$$

$$U_{max} = \frac{1}{2} L I_{max}^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 400 \times 10^{-3} \times 4^2 = 3.2 \text{ J}$$



$$\overline{ab} \times 10^c$$

$$\rho_2 = \rho_1 (1 + \alpha \Delta T)$$

$$B = \frac{M_0 \cdot I_N}{2R}$$

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1}$$

