

سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۲	تعداد صفحه: ۵	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۲	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

ردیف: سوالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. نمره

در هریک از موارد زیر عبارت صحیح را از داخل پراکنش انتخاب کنید و به پاسخ برگ انتقال دهید.

الف) جمله $\oint \vec{E} \cdot d\vec{s}$ مجموع جبری همی بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ثابت است $\oint \vec{E} \cdot d\vec{s} = \frac{q_{enc}}{\epsilon_0}$. بیانگر اصل (بایستگی - کوانتیده بودن) بار است.

ب) بار اضافی داده شده به رسانا در سطح (خارجی - داخلی) آن توزیع می شود.

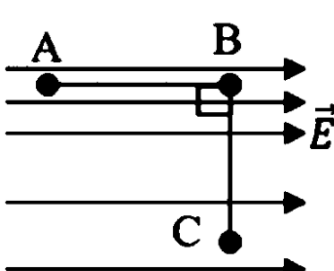
پ) با دور شدن از بار نقطه ای اندازه میدان الکتریکی (افزایش - کاهش) می یابد.

۱

آزمایشی طراحی کنید که با استفاده از آن بتوان طرح خطوط میدان الکتریکی اطراف دو بار نقطه ای هم اندازه و ناهمنام را مشاهده نمود.

۲

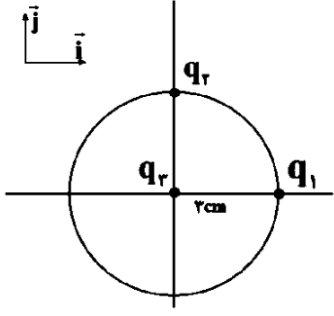
الکترونی را مطابق شکل زیر از نقطه ای A به B و سپس به نقطه ای C منتقل می کنیم. به جای حروف الفبا در خانه های جدول کلمات (افزایش - کاهش - ثابت) بنویسید.



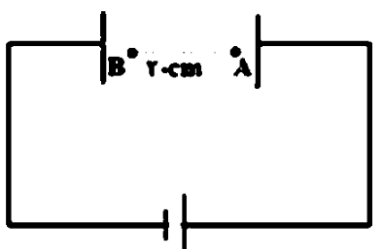
مسیر	اندازه میدان الکتریکی	پتانسیل الکتریکی	انرژی پتانسیل الکتریکی
A → B		الف	ب
B → C	پ	ت	

۳


دو ذره باردار $q_1 = 4.0 \text{ nC}$ و $q_2 = -3.0 \text{ nC}$ روی محیط دایره ای به شعاع 3 cm قرار دارند. نیروی خالص وارد بر بار $q_2 = 2.0 \text{ nC}$ را که در مرکز دایره واقع است، رسم کنید و آن را بر حسب بردارهای یکه ی (\vec{i}, \vec{j}) بنویسید. $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$



۴

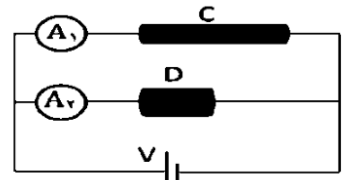
۱.۵	<p>الف) در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 6 \times 10^3 \frac{N}{C}$ ذره‌ی باردار به جرم $2 \times 10^{-16} \text{ kg}$ و بار $q = 3 \text{ nC}$ را مطابق شکل زیر از نقطه A بدون تندی اولیه رها می‌کنیم. تندی ذره به هنگام رسیدن به نقطه‌ی B به فاصله‌ی ۲۰ سانتی متر از نقطه‌ی A، چند متر بر ثانیه است؟ (از وزن ذره و مقاومت هوا چشم‌پوشی شود)</p> <p>ب) در حالی که صفحات رسانا به باتری متصل‌اند آنها را کمی از هم دور می‌کنیم، اختلاف پتانسیل بین نقاط A و B چگونه تغییر می‌کند؟ (کاهش-افزایش- ثابت)</p>	۵
		

۰.۵	<p>خازن تختی که بین صفحات آن هواست، توسط یک باتری باردار شده است. آن را از باتری جدا می‌کنیم هر یک از تغییرات زیر چه تاثیری بر انرژی ذخیره شده در خازن ایجاد می‌کند؟</p> <p>الف) قرار دادن دی‌الکتریک بین صفحات خازن</p> <p>ب) کاهش مساحت صفحات خازن</p>	۶
-----	--	---

۰.۷۵	<p>با توجه به اعداد روی خازن در شکل روبرو:</p> <p>الف) حداکثر انرژی که می‌توان در این خازن ذخیره نمود، چند ژول است؟</p> <p>ب) اگر این خازن را به اختلاف پتانسیل بیشتر از ۴۰۰ ولت متصل کنیم چه اتفاقی رخ می‌دهد؟</p>	۷
		

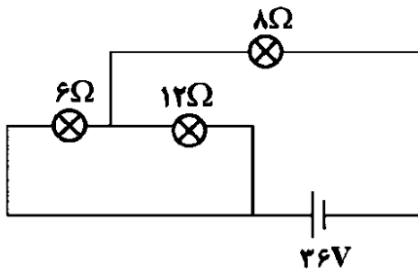
۰.۷۵	<p>درست یا نادرست بودن هر یک از موارد زیر را مشخص نمایید و در پاسخ‌برگ بنویسید.</p> <p>الف) سرعت سوق الکترون‌های آزاد درون رسانا هم‌جهت با میدان الکتریکی است.</p> <p>ب) مقاومت ویژه‌ی ابررساناها در دمای پایین به صفر می‌رسد.</p> <p>پ) اختلاف پتانسیل پایانه‌های یک منبع آرمانی برابر با نیروی محرکه الکتریکی آن است.</p>	۸
------	---	---

۱	<p>مداری طراحی کنید و توضیح دهید چگونه می‌توان مقاومت داخلی یک باتری را به دست آورد.</p>	۹
---	--	---

۰.۷۵	<p>دو سیم رسانای هم جنس مطابق شکل زیر به یک باتری متصل‌اند طول سیم C ۲ برابر طول سیم D و شعاع مقطع آن نصف شعاع مقطع سیم D است. جریان عبوری از آمپرسنج (۲) چند برابر جریان عبوری از آمپرسنج (۱) است؟ (آمپرسنجهای آرمانی هستند.)</p>	۱۰
		

روی یک کتری برقی دو عدد $220V$ و $2/2kw$ نوشته شده است آن را به اختلاف پتانسیل $220V$ متصل می‌کنیم.
الف) مقاومت الکتریکی این کتری چند اهم است؟
ب) اگر قیمت هر کیلو وات ساعت برق مصرفی 100 تومان باشد بهای برق مصرفی این کتری در مدت $1/5$ ساعت چقدر است؟

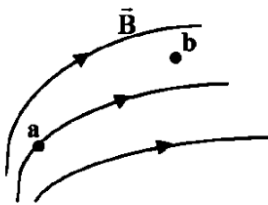
در شکل روبرو، چه جریانی از لامپ‌های 6 اهمی و 12 اهمی می‌گذرد؟



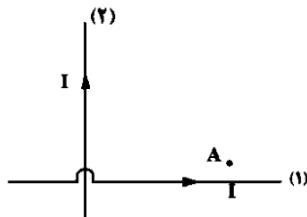
هر یک از عبارات‌های ستون سمت راست به کدام یک از عبارات‌های ستون سمت چپ مرتبط است؟ (در پاسخ‌برگ بنویسید).

الف) در ساختن آهنربای الکتریکی از آن استفاده می‌شود.	(۱) پارامغناطیس
ب) اتم‌های این مواد به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند	(۲) دیامغناطیس
پ) تندی‌سنج دوچرخه بر اساس این پدیده‌ی فیزیکی کار می‌کند	(۳) القای الکترو مغناطیسی
ت) با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است.	(۴) نیروی محرکه الکتریکی
	(۵) فرومغناطیس

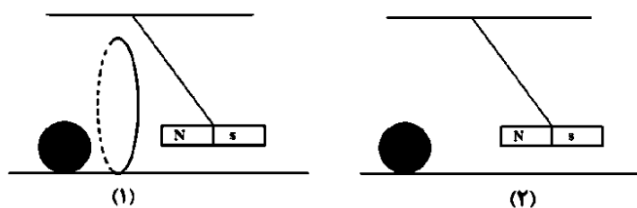
خطوط میدان مغناطیسی مطابق شکل زیر رسم شده است. بردار میدان مغناطیسی را در نقاط a و b رسم کنید. (شکل را به پاسخ‌برگ منتقل کنید).



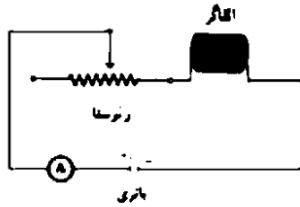
دو سیم حامل جریان‌های مساوی مطابق شکل زیر بر محورهای مختصات منطبق‌اند. جهت میدان مغناطیسی خالص را در نقطه A تعیین کنید.



در شکل (۱) آهنربا از درون حلقه عبور کرده و به توپ ساکنی برخورد می‌کند. در شکل (۲) آهنربا بدون حضور حلقه به توپ برخورد می‌کند توضیح دهید در کدام شکل تندی حرکت توپ بیشتر است؟



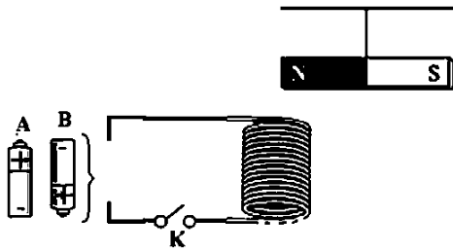
مداری شامل یک القاگر آرمانی در شکل روبرو داده شده است. اگر مقاومت رنوستا را کاهش دهیم هر یک از کمیت‌های زیر چگونه تغییر می‌کند؟
الف) ضریب القاوری
ب) انرژی ذخیره شده در القاگر



۰.۵

۱۷

الف) یک آهنربای میله ای مطابق شکل روبرو بالای سیملوله‌ای آویزان است. با ذکر دلیل تعیین کنید کدام باتری را در مدار قرار دهیم تا پس از بستن کلید K قطب N آهنربا جذب سیملوله شود؟



۱.۵

۱۸

ب) ذره‌ای با بار الکتریکی $4\mu\text{C}$ با تندی $3 \times 10^2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ تحت زاویه 30° درجه نسبت به محور سیملوله‌ای به طول 2m و تعداد 500 حلقه و حامل جریان 2A وارد سیملوله می‌شود. اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتن است؟

$$\left(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}} \right)$$

۰.۷۵

۱۹

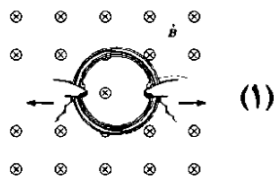
سیم‌ی به طول 8mm و جرم 24g حامل جریان 6A که جهت آن از غرب به شرق است درون میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. اندازه و جهت میدان مغناطیسی را طوری تعیین کنید که سیم به حالت معلق بماند.
 $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$

پیچ‌های با مقاومت الکتریکی 50Ω شامل 100 دور سیم رسانا که مساحت هر حلقه آن 25cm^2 است به‌طور عمود بر یک میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد میدان مغناطیسی با چه آهنگی تغییر کند. تا جریان 2mA در آن القا شود؟

۱

۲۰

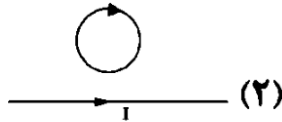
الف) در شکل (۱) پیچه در یک میدان مغناطیسی درون سو قرار دارد. آن را از دو طرف میکشیم، جریان القایی در پیچه ساعتگرد است یا پادساعتگرد؟



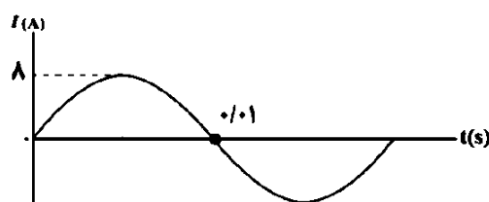
۰.۵

۲۱

ب) در شکل (۲) با توجه به جهت جریان القایی در حلقه تعیین کنید حلقه در حال نزدیک شدن به سیم است، یا دور شدن از آن؟



نمودار جریان متناوب سینوسی ایجاد شده در یک پیچه برحسب زمان مطابق شکل زیر است. معادله جریان را برحسب زمان بنویسید.



۰.۷۵

۲۲