شماره صندلی

اداره کل آموزش وپرورش شهر تهران
مدیریت آموزش وپرورش منطقه ۴
مدرسه/آموزشگاه/دبیرستان/هنرستان.....

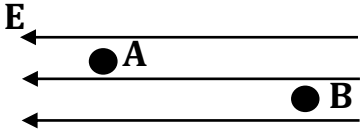
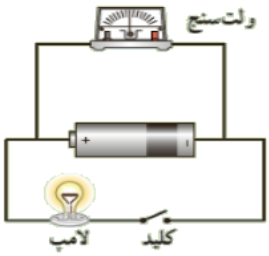
مجتمع فرهنگی ـ آموزشی دخترانه تلاش مهر پاینده

نام ونام خانوادگی: | کلاس/پایه: | رشته: | نام دبیر: | نام درس:

تاریخ امتحان: / / ۱۴ | مدت امتحان: ..... دقیقه | نوبت صبح/عصر | ساعت شروع | تعداد صفحه .....

نام مصحح: | نمره باعدد:

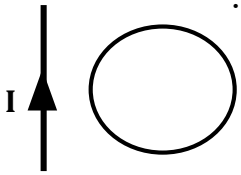
تاریخ و امضاء: | نمره باحروف:

ردیف	سوالات	بارم
۱	مفهوم زیر را تعریف کنید . قانون اهم	۱
۲	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید . الف) از الکتروسکوپ برای تشخیص (اندازه بار/نوع بار) استفاده می شود . ب) با افزایش دما ، مقاومت رسانا (افزایش/کاهش) می یابد . ج) در (خازن / القای متقابل) انرژی از یک القاگر به القاگر دیگر منتقل می شود . د) جهت خطوط میدان مغناطیسی در داخل اهنربا از (S به N / N به S) می باشد .	۱
۳	شکل زیر خط های میدان الکتریکی یکنواختی را در ناحیه ایی از فضا نشان می دهد .  الف) میدان الکتریکی را در نقاط A و B با یکدیگر مقایسه کنید . ب) اگر بار q+ از نقطه ی B تا A جا به جا شود انرژی پتانسیل بار چگونه تغییر می کند ؟ ج) پتانسیل الکتریکی نقاط را با یکدیگر مقایسه کنید . د) دو ویژگی خطوط میدان الکتریکی را بنویسید .	۱/۲۵
۴	با توجه به مدار رو به رو ، با وصل کردن کلید ،اعدادی که امپرسنج (نور لامپ) و ولت سنج نشان می دهند ، چگونه تغییر می کنند ؟ 	۰/۵
۵	اگر خازنی به مولد وصل باشد و فاصله ی بین صفحات ان را کاهش دهیم ، هر یک از موارد زیر چگونه تغییر می کنند : الف) ظرفیت خازن ب) بار خازن ج) اختلاف پتانسیل د) میدان الکتریکی و) انرژی خازن	۱/۲۵
۶	به سوالات زیر پاسخ دهید : الف) پلاستیک را با پارچه ایی از جنس ابریشم مالش می دهیم ، بار هرکدام در انتها چه می شود ؟	۲

ب) عوامل موثر بر مقاومت الکتریکی را نام ببرید .

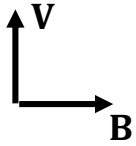
ج) انواع مواد مغناطیسی را نام ببرید .

۷ | ۱ | با کاهش جریان در سیم راست ، شار مغناطیسی (کاهش / افزایش) می یابد . طبق قانون (لنز / فاراده) با این تغییر شار مخالفت می شود . پس میدان القایی هم جهت با میدان اصلی ، یعنی (درون سو / برون سو) می باشد که جهت جریان القایی در حلقه (ساعتگرد / پادساعتگرد) خواهد بود .

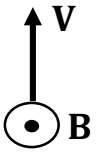


۸ | ۱ | جهت نیروی وارد بر بار منفی را در هریک از شکل های زیر مشخص کنید .

الف)

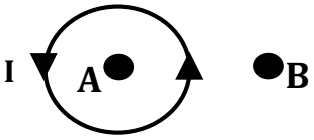


ب)

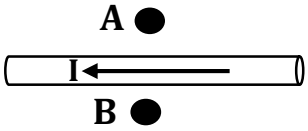


۹ | ۱ | جهت میدان مغناطیسی در نقطه ی **A** و **B** را در اطراف سیم راست و حلقه بدست اورید .

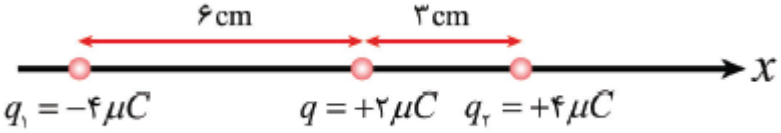
الف)



ب)



۱۰ | ۱/۷۵ | در شکل زیر نیروی خالص وارد بر ذره باردار $q = ۲\mu c$ برحسب نیوتون کدام است ؟ $\left(K = ۹ \times ۱۰^{۹} \frac{Nm^{۲}}{c^{۲}}\right)$



۱۱ | ۱/۲۵ | ذره ایی به جرم ۴ میلی گرم در نقطه ایی از فضا معلق است . اگر میدان در این نقطه $۲ \times ۱۰^{۴} \frac{N}{C}$ و در راستای قائم به سمت پایین باشد ، بزرگی بار چند میکروکولن می باشد و علامت بار را مشخص کنید .

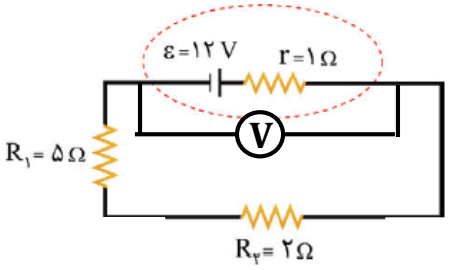
۱۲ | ۱/۲۵ | بار الکتریکی $q = -۱۰\ nc$ از نقطه ایی با پتانسیل الکتریکی $V_۱ = -۴۰v$ تا نقطه ایی با پتانسیل $V_۲ = +۱۰v$ جا به جا می شود . انرژی پتانسیل بار چند ژول تغییر می کند ؟

۱۳ | ۱/۷۵ | در مدار شکل مقابل مطلوبست :

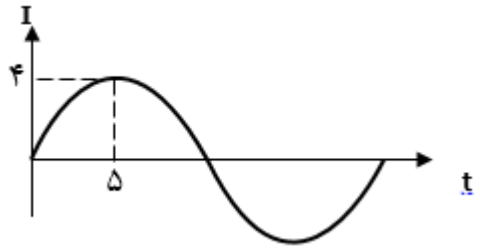
الف) شدت جریان مدار

ب) مقداری که ولت سنج نشان می دهد

ج) توان مصرفی در مقاومت $R_۲$



۱۴ | ۱/۲۵ | از سیم لوله ای به طول ۴۰ سانتی متر که شامل ۱۰۰۰۰ دور حلقه است ، جریانی به شدت ۴ امپر عبور می کند . بزرگی میدان مغناطیسی درون سیم لوله دور از لبه ها چند تسلا است ؟ $\left(\mu_۰ = ۱۲ \times ۱۰^{-۷} \frac{T.m}{A}\right)$

۱۵	پیچه ایی شامل ۱۰۰ حلقه است ، که به طور عمود بر میدان مغناطیسی یکنواخت با بزرگی ۲۰۰ گاوس قرار دارد . در مدت زمان ۰/۱ ثانیه مساحت حلقه ها را از $۶۰۰cm^۲$ به $۲۰۰cm^۲$ می رسانیم . بزرگی نیروی محرکه ی القایی متوسط چند ولت می شود ؟	۱/۵
۱۶	با توجه به نمودار سینوسی جریان بر حسب زمان رو به رو ، معادله ی جریان بر حسب زمان ان را بنویسید. 	۱/۲۵

① اگر مقاومت الکتریکی در ولتاژهای مختلف (در دمای ثابت) ، مقدار ثابتی باشد ، آن وسیله از قانون اهم پیروی می‌کند و آن وسیله را مقاومت اهمی می‌نامند . به عبارتی جریان عبوری از یک مقاومت اهمی همواره با اختلاف پتانسیل اعمال شده به دو سر آن رابطه مستقیم دارد .

② الف) نوع بار ب) افزایش ج) آلفای متقابل د) S به N

③ الف) $E_A = E_B$ (زیرا تراکم خطوط در دو نقطه با هم برابر است .)

ب)
$$\Delta U_E = -W_E = -E \times q \times d \times \cos\theta \xrightarrow{\theta = 0^\circ} \Delta U_E = -E \times q \times d \times 1 \longrightarrow \Delta U_E < 0$$
کاهش می‌یابد .

ج) طبق رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q}$ و جهت "ب" ، وقتی بار مثبت از B تا A جابجا می‌شود ($\Delta U_E < 0$ ، $q > 0$) :
$$\Delta V = V_A - V_B < 0 \longrightarrow V_B > V_A$$

د) از بار مثبت خارج و به بار منفی ختم می‌شوند / یکدیگر را قطع نمی‌کنند .

④ با وصل کردن کلید ، جریان در مدار برقرار می‌شود :
- عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد ، افزایش می‌یابد .
- ولت‌سنج اختلاف پتانسیل دو سر باتری را نشان می‌دهد . قبل از وصل کلید چون $I = 0 \Leftarrow \Delta V_{\text{دو سر باتری}} = \mathcal{E} - rI$
پس ، ، ، $I \neq 0 \Leftarrow \Delta V' = \mathcal{E} - rI$
$\Downarrow$
عدد ولت‌سنج کاهش می‌یابد .

⑤ الف)
$$C = K\epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow d \downarrow \Rightarrow C \uparrow$$

ب)
$$C = \frac{q}{V} \xrightarrow[\text{است یعنی } V \text{ ثابت}]{\text{چون به دو سر باتری متصل}} C \uparrow \longrightarrow q \uparrow$$

ج) چون به دو سر باتری وصل است ، یعنی اختلاف پتانسیل دو سر آن با اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر است و در نتیجه ثابت می‌ماند .

د) $E = \frac{\Delta V}{d}$ $\xrightarrow{\text{طبق صحبت قبل: } \Delta V \text{ ثابت}}$ $d \downarrow \Rightarrow E \uparrow$

ه) $U = \frac{1}{2} q V$ $\xrightarrow{C = \frac{q}{V}}$ $U = \frac{1}{2} \frac{V^2}{C}$ $\xrightarrow[C \uparrow]{V \text{ ثابت}}$ $U \downarrow$

۶) الف) طبق جدول تریبو الکتریک کتاب درسی: ابریشم: بار ⊕ ، پلاستیک: بار ⊖

ب) جنس، دما، طول، سطح مقطع

ج) پارامغناطیس، دیامغناطیس، فرومغناطیس (نام دیگر)

۷) کاهش / کند / درون سو / ساعتگرد

۸) الف) ⊙ ب) ← F

۹) الف) A ← برون سو ، B ← درون سو

ب) A ← درون سو ، B ← برون سو

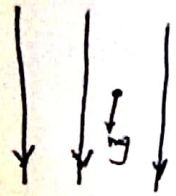
۱۰) می دانیم دو ذره هم علامت یکدیگر را دفع و دو ذره مخالف العلامت یکدیگر را جذب می کنند:

F_2 ⟸ F_1 q

$F_1 = \frac{k|q_1||q|}{r^2} = \frac{9\times10^9 \times 4\times2\times10^{-12}}{36\times10^{-4}} = 20\,(N)$ $\quad F_2 = \frac{9\times10^9 \times 8\times10^{-12}}{9\times10^{-4}} = 80\,(N)$

$\Rightarrow F_T = F_1 + F_2 = 100\,(N)$

۱۱) چون ذره معلق است، یعنی $F_T = 0$ ⟸ با توجه به اینکه mg رو به پایین است، F_E باید رو به بالا باشد ⟸ $q > 0$



$mg = F_E \Rightarrow 4\times10^{-3}\times10^{-4}\times10 = 2\times10^4 \times |q| \Rightarrow |q| = 2\times10^{-9}\,C$

$\xRightarrow{q>0} q = 2nC$

(۱۲)

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \rightarrow V_2 - V_1 = 50 = \frac{\Delta U_E}{(-10)\times 10^{-6}} \rightarrow \Delta U_E = -5\times 10^{-4}\ J$$

(۱۳)

الف) $12 - 1\times I - 2\times I - 5\times I = 0 \rightarrow I = \frac{12}{1+2+5} = \frac{12}{8} = 1.5\ A$

ب) $12 - 1\times\frac{12}{8} = 10.5\ V$

ج) $P = \Delta V \times I \xrightarrow{\Delta V = RI} P = RI^2 = 2\times(\frac{12}{8})^2 = 4.5\ (W)$

(۱۴)

$$B = \frac{\mu_0 N I}{L} \Rightarrow B = \frac{12\times 10^{-7}\times 10^{3}\times 4}{4\times 10^{-1}} = 12\times 10^{-3}\ (T)$$

(۱۵)

$$|\mathcal{E}| = \left|-N\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right| = \left|N\times\frac{B\times(\Delta A)\times\cos\theta}{\Delta t}\right| = \left|100\times\frac{(2\times 10^{-2}\times 10^{-4})\times(4\times 10^{-4})\times 1}{10^{-1}}\right|$$

$$\Rightarrow |\mathcal{E}| = |0.8| = 0.8\ V$$

(۱۶)

$$I = I_{max}\sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \rightarrow I = 4\times\sin\frac{2\pi}{20}\times t = 4\sin\frac{\pi t}{10}$$

CamScanner

اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار

همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد

تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال