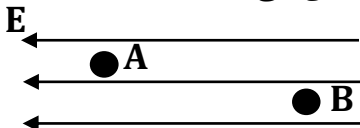
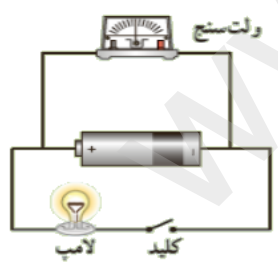




نام و نام خانوادگی: کلاس / پایه: رشته: نام دبیر: نام درس:
تاریخ امتحان: ۱۴ / / مدت امتحان: دقیقه نوبت صبح / عصر ساعت شروع تعداد صفحه
نام مصحح: شماره باعدد:
تاریخ و امضاء: شماره باحروف:

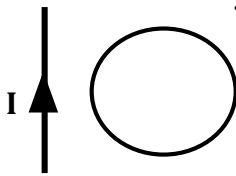
ردیف	سوالات	بارم
۱	مفهوم زیر را تعریف کنید . قانون اهم	۱
۲	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید . (الف) از الکتروسکوپ برای تشخیص (اندازه بار / نوع بار) استفاده می شود . (ب) با افزایش دما ، مقاومت رسانا (افزایش / کاهش) می یابد . (ج) در (خازن / القای متقابل) انرژی از یک القاگر به القاگر دیگر منتقل می شود . (د) جهت خطوط میدان مغناطیسی در داخل آهنربا 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 . 	۱/۲۵
۴	(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 . 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 :	۱/۲۵
۶	(الف) ظرفیت خازن (ب) بار خازن (ج) اختلاف پتانسیل (د) میدان الکتریکی (و) انرژی خازن به سوالات زیر پاسخ دهید : (الف) پلاستیک را با پارچه ایی از جنس ابریشم مالش می دهیم ، بار هر کدام در انتها چه می شود ؟	۲

(ب) عوامل موثر بر مقاومت الکتریکی را نام ببرید .

(ج) انواع مواد مغناطیسی را نام ببرید .

۷

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 .

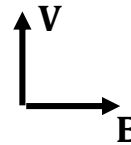


۸

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



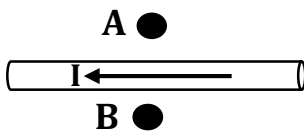
(ب)



(الف)

۹

جهت میدان مغناطیسی در نقطه ی A و B را در اطراف سیم راست و حلقه بدست آورید .

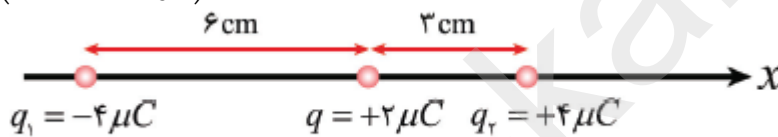


(ب)



(الف)

در شکل زیر نیروی خالص وارد بر ذره باردار $q = 2\mu C$ بر حسب نیوتون کدام است ؟ $(K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2})$



۱۰

ذره ایی به جرم ۴ میلی گرم در نقطه ایی از فضا معلق است . اگر میدان در این نقطه $4 \times 10^4 \frac{N}{C}$ و در راستای قائم به سمت پایین باشد ، بزرگی بار چند میکروکولن می باشد و علامت بار را مشخص کنید .

۱۱

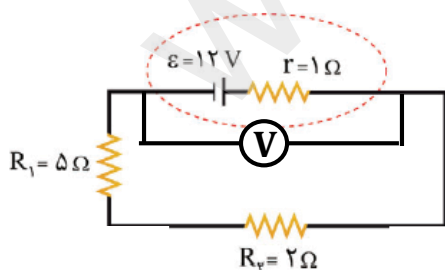
بار الکتریکی $q = -10 nc$ از نقطه ایی با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -40v$ تا نقطه ایی با

۱۲

پتانسیل $V_2 = +10v$ جا به جا می شود . انرژی پتانسیل بار چند ژول تغییر می کند ؟

در مدار شکل مقابل مطلوبست :

۱۳



(الف) شدت جریان مدار

(ب) مقداری که ولت سنج نشان می دهد

(ج) توان مصرفی در مقاومت R_2

۱۴

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 ؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$

۱/۲۵

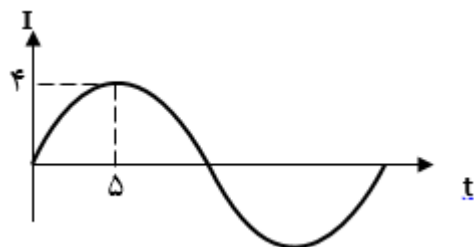
۱۵

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^2 به ۲۰۰cm^2 می رسانیم . بزرگی نیروی محرکه ی القایی متوسط چند ولت می شود ؟

۱/۲۵

۱۶

با توجه به نمودار سینوسی جریان بر حسب زمان رو به رو ، معادله ی جریان بر حسب زمان ان را بنویسید.



① اگر تفاوت الکتریکی در ولتاژها مختلف (در دریا ثابت) ، مقدار ثابتی باشد ، آن وسیله از زمانن اهم پیری می کند و آن وسیله را تعاریت اهمی می نامند . به عبارتی جریا عبوری ازید مقاومت اهمی همواره با اختلاف پتانسیل اعمال شده به دوسه آن رابطه مستقیم دارد .

② الف انواع بار

ب) اقداس

ج) الفای متقابل

د) S به N

③ الف) $E_A = E_B$ (زیرا در یک خط خود در دو نقطه با هم برابر است) .

ب)

$$\Delta U_E = -W_E = -E \times q \times d \times \cos \theta \xrightarrow{\theta=0^\circ} \Delta U_E = -E \times q \times d \times 1 \rightarrow \Delta U_E < 0$$

کاهش می یابد .

ج) طبق رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q}$ و قسمت ب ، وقتی بار مثبت از A تا B جابجایی شود ($\Delta U_E < 0$ و $q > 0$) :

$$\Delta V = V_A - V_B < 0 \rightarrow V_B > V_A$$

د) از بار مثبت خارج و به بار منفی ختم می شوند / به دلیل رافه نئی کنند .

④ با وصل کردن کلبه ، جریا در مدار به قدری می شود :

- عددی که آکسید سنج نشان می دهد ، اقداس می یابد .

- ولت سنج اختلاف پتانسیل دوسه باری را نشان می دهد . قبل از وصل کلبه چون $I = 0$ ، $\Delta V = \mathcal{E} - rI$ دوسه باری

پس ، ، ، ،

$$\Delta V' = \mathcal{E} - rI \leftarrow I \neq 0$$

↓
عدد ولت سنج کاهش می یابد .

⑤ الف) $C = k \epsilon \cdot \frac{A}{d} \Rightarrow d \downarrow \Rightarrow C \uparrow$

ب)

$$C = \frac{q}{V} \xrightarrow[\text{است یعنی } q \text{ ثابت}]{\text{چون به دوسه باری متقل}} C \uparrow \Rightarrow q \uparrow$$

ج) چون به دوسه باری وصل است ، یعنی اختلاف پتانسیل دوسه آن با اختلاف پتانسیل دوسه باری برابر است و در نتیجه ثابت می ماند .

$$\epsilon = \frac{\Delta V}{d} \xrightarrow[\Delta V: \text{ثابت}]{\text{طبق نسبت قبل:}} d \downarrow \Rightarrow \epsilon \uparrow \quad (2)$$

$$U = \frac{1}{r} q V \xrightarrow[c = \frac{V}{\lambda}]{\text{ثابت: } V} U = \frac{1}{r} \frac{V^2}{c} \xrightarrow[c \uparrow]{\text{ثابت: } V} U \downarrow \quad (3)$$

(4) طبق جدول یونیوالتیو کتاب درسی: { ایزوسم، بار + }
{ پلاستید، بار - }

(5) ب) جنس، دما، طول، سطح مقطع

ج) بار مقناطیس، دما مقناطیس، فرو مغناطیس (نرم دگمت)

(6) کاهش / لنه / دزدون سو / ساعقلد

(7) الف) \odot ب) $\leftarrow F$

(8) الف) A \leftarrow دیون سو
ب) A \leftarrow دیون سو
B \leftarrow دیون سو

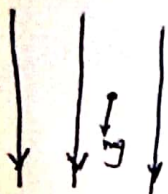
(9) می دانیم دوزون هم علامت بدیلد را دفع ردوزره مخالف علامت بدیلد را جذب می کند:

$$F_r \leftarrow F_i \leftarrow f$$

$$F_i = \frac{k(9.11 \times 10^{-31})^2}{r^2} = \frac{9 \times 10^{-9} \times 4 \times 10^{-62}}{4 \times 10^{-16}} = 20 (N)$$

$$F_r = \frac{9 \times 10^{-9} \times 8 \times 10^{-12}}{4 \times 10^{-16}} = 180 (N)$$

$$\Rightarrow F_T = F_i + F_r = 100 (N)$$



(10) چون زره مطلق است، یعنی $F_T = 0 \Leftrightarrow$ باقی مانده mg رو به پایین است، F_E
باید رو به بالا باشد $\leftarrow 920$

$$mg = F_E \Rightarrow 4 \times 10^{-2} \times 10^{-2} \times 10 = 2 \times 10^{-4} \times 91 \Rightarrow 91 = 2 \times 10^{-9} c$$

$$\Rightarrow 91 = 2 \times 10^{-9} c$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \rightarrow V_r - V_i = \Delta V = \frac{\Delta U_E}{(-1.6 \times 10^{-19})} \rightarrow \Delta U_E = -1.6 \times 10^{-19} \Delta V \quad (12)$$

$$\text{الف) } 12 = I_x I + I_r I + \Delta V I = 0 \rightarrow I = \frac{12}{1 + r + 0} = \frac{r}{r} = 1, \Delta A \quad (13)$$

$$\text{ب) } 12 = I_x \frac{r}{r} = 1, \Delta V$$

$$\text{ج) } P = \Delta V \times I \xrightarrow{\Delta V = RI} P = RI^2 = r_x \left(\frac{r}{r}\right)^2 = 1, \Delta W \quad (14)$$

$$B = \frac{\mu_0 N I}{L} \Rightarrow B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 1 \times 1}{1 \times 10^{-1}} = 12 \times 10^{-7} \text{ (T)} \quad (15)$$

$$|\mathcal{E}| = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = \left| N \times \frac{B_x (\Delta A) \times \cos \theta}{\Delta t} \right| = \left| 100 \times \frac{(12 \times 10^{-7} \times 1 \times 10^{-1}) \times (1 \times 10^{-1})}{1} \right|$$

$$\Rightarrow |\mathcal{E}| = 1, \Delta V \quad (16)$$

$$I = I_{\max} \sin\left(\frac{r\pi}{T} t\right) \rightarrow I = 1 \times \sin \frac{r\pi}{r} \times t = 1 \times \sin \frac{\pi t}{1} \quad (17)$$