گزینه دو
مؤسسه آموزشی فرهنگی

ویژهٔ پایهٔ یازدهم

اردیبهشت ۱۴۰۳

دفترچه پاسخ تشریحی

ارزشیابی تشریحی مرحله ۲

فیزیک ۲ (رشته علوم تجربی)

۱۴۰۲_۱۴۰۳

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

gozine2.ir

گزینه دو
مؤسسه آموزشی فرهنگی

اسامی هیئت‌علمی ارزشیابی تشریحی مؤسسه گزینه‌دو در سال تحصیلی ۱۴۰۳_۱۴۰۲

گروه عمومی

مدیر گروه: علی اکبر آخوندی

درس	مسئول درس	طراحان
ادبیات فارسی	محسن ابراهیم تهرانی	ابوالفضل غلامی، احسان محسنی، عماد فیض آبادی، محسن ابراهیم تهرانی
دین و زندگی	علی اکبر آخوندی	محمد کریمی، علیرضا دلشاد، زهرا محمدی، علی اکبر آخوندی
زبان انگلیسی	سعید ابراهیمی	امیرحسین مراد، سعید ابراهیمی

گروه ریاضی

مدیر گروه: سید امیرمحمد سید شاکری

درس	مسئول درس	دستیاران	طراحان
حسابان و ریاضی پایه	سید امیرمحمد سیدشاکری	حسین اسدزاده-عباس سعیدی	حسین شفیع زاده، محمدحسین کشانی، امیرمحمد سید شاکری
هندسه	سعید اکبرزاده	هادی کاظم‌نژاد- فرهاد فرزامی	سیدمحسن میراسلامی، علی نعمت، هادی کاظم نژاد، امیدرضا پورحسینی
ریاضیات گسسته	سعید اکبرزاده	هادی کاظم‌نژاد- فرهاد فرزامی	سعید اکبرزاده، فرهاد فرزامی
ریاضی تجربی	ایمان اردستانی	پوپک مقدم	مهرداد کیوان، ایمان اردستانی
ریاضی انسانی	سید امیرمحمد سیدشاکری	عباس سعیدی	امیدرضا پورحسینی، وحید رباعی، حسین افسری، عباس سعیدی

گروه علوم

مدیر گروه: محمدرضا محمدهاشمی

درس	مسئول درس	دستیاران	طراحان
زیست شناسی	امیر کبیری راد	بتول خواجه‌پور ـ علی قلی‌زاده	امیر کبیری راد، منصوره رئیس دانا، حسین ذبحی، بتول خواجه پور
فیزیک	منصور داودوندی	ساناز دریکوندی	احمد رضوانی، مهرناز طلوع شمس، یوسف صباغی
شیمی	احمد عباسی	سید حامد میرقادری	مهداد ملاصالحی، محمدعلی توسلی فر، محمد وحیدی، مهدی کمالی
زمین شناسی	شکیبا کریمی		فرزانه رجایی، شکیبا کریمی

گروه انسانی

مدیر گروه: علی اکبر آخوندی

درس	مسئول درس	دستیاران	طراحان
علوم و فنون ادبی	محمدرضا پیرو	امیرحسین نیک‌دست	محمدرضا لمسه‌چی، مهراوه مجتهد، محمدرضا پیرو، عباس شفیعی
جامعه شناسی	الهام رضایی		آزیتا بیدقی، فروغ تیموریان، محمدزمان کبیر، الهام میرزایی
روان شناسی	سیده ضحی سکاکی		سیده ضحی سکاکی
زبان عربی	پویا رضاداد	مائده خدایاری	پدرام علیمرادی، کیارش پورمهدی
تاریخ و جغرافیا	الناز گنج‌کار	ثنا کاشیان	بهروز یحیی، پیمان بیگدلی، مهسا اصغری
فلسفه و منطق	حمید سودیان طهرانی	سعید رحیمیان ـ منصور کاظم بیگی	فاطمه شریف زاده، حسین صادقی
اقتصاد	امیر محمدبیگی	محمدرضا مبارکی	آیدانا رستمی

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱-

الف) کاهش

ب) خازن

پ) کمتر

ت) فرومغناطیسی سخت

ث) افزایش

۲-

الف) درست

ب) نادرست؛ اگر ذرهٔ باردار در راستای خط‌های میدان مغناطیسی حرکت کند، بر آن نیرو وارد نمی‌شود و می‌تواند بدون انحراف به مسیر خود ادامه دهد.

پ) نادرست؛ جهت جریان القایی به‌گونه‌ای است که با تغییر شار مغناطیسی مخالفت کند، نه با وجود شار!

ت) نادرست؛ باید از ولتاژ بالا و جریان کم استفاده شود.

۳-

نیروی q_3 بر q_2 در راستای محور xهاست و با توجه به بردار نیروی الکتریکی خالص، بزرگی آن $60N$ و سوی آن در جهت مثبت محور xهاست؛ بنابراین q_3 باید مثبت باشد.

$$F = k\frac{|q_2 q_3|}{r_{23}^2} \Rightarrow 60 = 9\times10^9 \times \frac{2\times10^{-6}\times|q_3|}{9\times10^{-4}} \xrightarrow{q_3>0} q_3 = 3\times10^{-6}C = 3\mu C$$

۴-

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{r_1^2}{r_2^2} \Rightarrow \frac{8\times10^7}{18\times10^7} = \frac{20^2}{r_2^2} \Rightarrow r_2 = 30cm \Rightarrow \Delta r = r_2 - r_1 = 10cm$$

۵-

الف) انرژی پتانسیل الکتریکی ذرهٔ با بار مثبت در جابه‌جایی در راستای میدان افزایش یافته است. پس حتماً حرکت آن در خلاف جهت میدان بوده است.

ب)

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{+2/1\times10^{-3}}{+3\times10^{-6}} = 700V$$

پ) راه‌حل اول:

$$W_E = |q|E\cdot d\cos\theta \Rightarrow -2/1\times10^{-3} = 3\times10^{-6}\times E\times0/14\times(-1) \Rightarrow E = 5000\frac{N}{C}$$

راه‌حل دوم:

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{700}{0/14} = 5000\frac{N}{C}$$

۶-

بیشینهٔ انرژی به‌ازای اعمال بیشینهٔ ولتاژ مجاز به دو سر خازن، در آن ذخیره می‌شود:

$$U = \frac{1}{2}CV^2 \Rightarrow 75\times10^{-3} = \frac{1}{2}\times60\times10^{-6}\times V^2 \Rightarrow \frac{75}{30}\times10^3 = V^2 \Rightarrow V = 50V$$

با ولتاژ بیش از $50V$ فروریزش رخ می‌دهد.

۷-

با حرکت لغزنده می‌خواهیم آمپرسنج عدد کمتری نشان دهد، یعنی جریان مدار کم شود، پس باید مقاومت رئوستا زیاد شود، یعنی باید سرهای B و C به دو نقطهٔ N و M وصل شوند.

۸-

$$R = \rho\frac{\ell}{A} \Rightarrow 25 = \rho\times\frac{12/5}{10^{-5}} \Rightarrow \rho = 2\times10^{-5}\Omega\cdot m$$

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

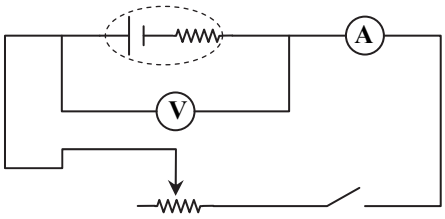
۹-

الف) وقتی از منبع نیروی محرکه جریان عبور نکند ($I = ۰$) ولت‌سنج دو سر منبع، نیروی محرکهٔ آن را نشان می‌دهد. با توجه به نمودار به‌ازای $I = ۰$ ولتاژ دو منبع با هم برابر است.

$$E_a = E_b$$

ب) با توجه به $V = E - Ir$ هرچه r بزرگ‌تر باشد، نمودار $V - I$ با شیب تندتری رسم می‌شود؛ پس مقاومت درونی منبع a بیشتر است.

پ) وسایل لازم: منبع نیروی محرکهٔ مختلف، رئوستا، کلید، آمپرسنج و ولت‌سنج و سیم رابط. هر منبع را در مداری مطابق شکل روبه‌رو قرار می‌دهیم: عددهای ولت‌سنج و آمپرسنج را وقتی کلید باز است می‌خوانیم. سپس در حالی که رئوستا روی بیشترین مقاومت است کلید را وصل می‌کنیم و به‌ازای هر مقاومت از رئوستا نیز عددهای ولت‌سنج (V) و آمپرسنج (I) را می‌خوانیم و یادداشت می‌کنیم و نمودار مجموعهٔ جفت اعداد مربوط به V و I را رسم می‌کنیم.



۱۰-

الف)

$$V = IR_{eq} = ۱/۵ \times ۱۱ = ۱۶/۵\,V$$

ب)

$$P = V \cdot I = ۱۶/۵ \times ۱/۵ = ۲۴/۷۵\,W$$

البته از روابط $P = \frac{V^۲}{R_{eq}}$ یا $P = R_{eq}I^۲$ نیز می‌توان مسئله را حل کرد.

پ) باید جریان در مقاومت $R_۳$ را داشته باشیم:

$$R_{۲,۳} = \frac{R_۲R_۳}{R_۲ + R_۳} = \frac{۹ \times ۱۸}{۹ + ۱۸} = ۶\,\Omega$$

$$I_۳ = \frac{IR_{۳,۲}}{R_۳} = \frac{۱/۵ \times ۶}{۹} = ۱A$$

$$U = I_۳^۲ R_۳ t = ۱^۲ \times ۹ \times ۶۰ = ۵۴۰\,J$$

۱۱-

الف) به دلیل برهم‌کنش آهن‌ربا با سیم حامل جریان. آهن‌ربا بر سیم نیرو وارد می‌کند، واکنش آن از طرف سیم بر آهن‌رباست چون سیم بر آهن‌ربا به‌سمت بالا نیرو وارد می‌کند، ترازو عدد کمتری نشان می‌دهد. یعنی کاهش عدد ترازو برابر با نیرویی است که سیم و آهن‌ربا بر یکدیگر وارد می‌کنند.

ب) می‌خواهیم بر سیم روبه پایین نیرو وارد شود. با استفاده از قاعدهٔ دست راست باید نقطهٔ a به پایانهٔ مثبت باتری وصل شود.

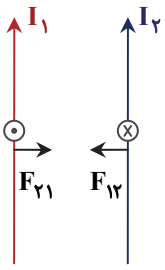
پ)

$$F = I\ell B\sin\theta \Rightarrow ۰/۱۲ = I \times ۰/۱ \times ۴۰۰۰ \times ۱۰^{-۴} \times ۱ \Rightarrow I = ۳\,A$$

۱۲-

الف) اینکه هر دو سیم حامل جریان باشند و جهت جریان در دو سیم یکسو باشد.

ب) هر سیم در محل قرارگیری دیگری دارای میدان مغناطیسی ناشی از عبور جریان است. پس هر سیم حامل جریان خودش در میدان مغناطیسی واقع شده است و از طرف میدان بر آن نیرو وارد خواهد شد که جهت آن با قاعدهٔ دست راست قابل تعیین است و نشان می‌دهد که دو سیم حامل جریان‌های یک‌سو و هم‌جهت یکدیگر را می‌ربایند.



۱۳-

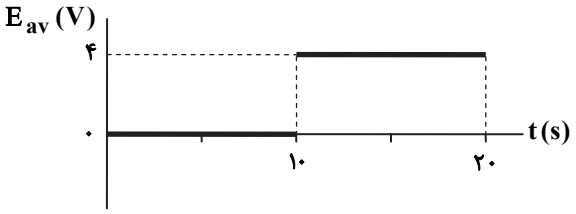
هرگاه شار مغناطیسی که از مدار بسته‌ای می‌گذرد تغییر کند، نیروی محرکه‌ای در مدار القا می‌شود که بزرگی آن با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۴-

در بازهٔ ۰ تا ۱۰s شار ثابت است، تغییر شار نداریم، پس نیروی محرکه‌ای القا نشده است.

در بازهٔ ۱۰ تا ۲۰s، شار مغناطیسی از ۴۰Wb به صفر می‌رسد و در این بازه، نیروی محرکه‌ای القا می‌شود. با استفاده از $E_{av} = -N\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ مقدار E_{av} در بازهٔ ۱۰s تا ۲۰s برابر است با:



$$E_{av} = \frac{-(-۴۰)}{۲۰-۱۰} = +۴\,V$$

۱۵-

الف)

$$B = \mu_{\circ}\frac{NI}{\ell} = \frac{۴\pi\times۱۰^{-۷}\times۴۰۰\times۰/۵}{۰/۲} = ۴\pi\times۱۰^{-۴}\,T$$

جهت میدان از چپ به راست است.

ب) با استفاده از قانون لنز: از b به a

پ)

$$U = \frac{۱}{۲}LI^{۲} \Rightarrow U = \frac{۱}{۲}\times۶۰\times۱۰^{-۳}\times(۰/۵)^{۲} = ۷/۵\times۱۰^{-۳}\,J$$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir