



جمهوری اسلامی ایران

وزارت کل آموزش و پرورش استان مازندران

سوال آزمون: فیزیک

نوبت: تاریخ آزمون: 1402/03/

اداره آموزش و پرورش شهرستان بابل

ساعت شروع آزمون:

دبیرستان غیر دولتی دخترانه شهید اصفهانی

مدت زمان آزمون (90) دقیقه

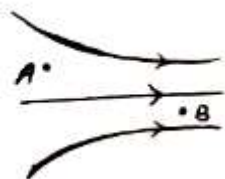
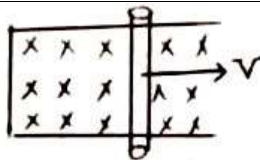
پایه: یازدهم

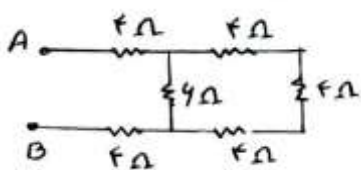
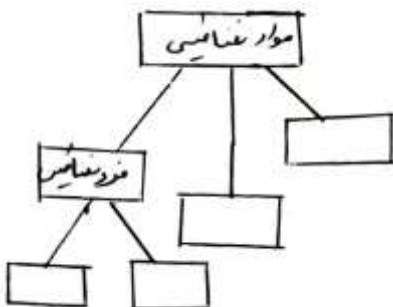
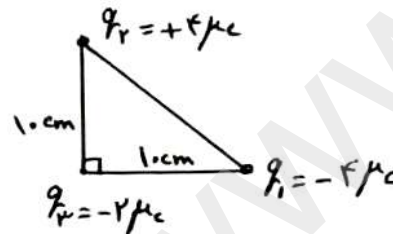
رشته: ریاضی

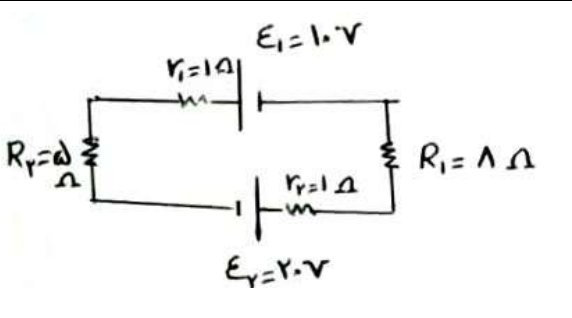
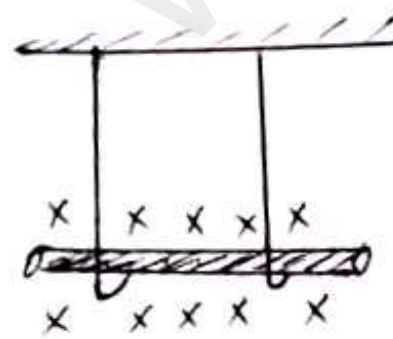
تعداد صفحات: (4) صفحه

نام و نام خانوادگی:

ردیف	شرح سوال	نمره
1	مفاهیم زیر را تعریف کنید: الف) چگالی سطحی: ب) قانون اهم: پ) قانون القای فارادی:	1/5
2	جاهای خالی را با عبارت تناسب پر کنند الف) هرگاه ذره ای با بار (+) در جهت میدان حرکت کند انرژی پتانسیل الکتریکی (کاهش ، افزایش) می یابد. ب) در رسانای فلزی افزایش دما سبب (افزایش ، کاهش) مقاومت ویژه رسانا می شود. پ) میدان مغناطیسی کمیتی (نرده ای ، برداری) است. ت) جهت میدان مغناطیسی در داخل آهن ربا (از $S \rightarrow N$ ، $N \rightarrow S$) است.	1
3	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) نوع بار ذره را مشخص کنید. ب) جهت جریان القایی را پیدا کنید. پ) در شکل زیر پرتونی از A تا B جابجا شده است. در نقطه A و B ، میدان (E) و پتانسیل (V) را با هم مقایسه کنید.	1/5



1/5	<p>خازن پر شده ای را از باتری جدا می کنیم و سپس دی الکتریک K را از بین صفحات خارج می کنیم. هر کدام از کمیت های زیر را با بیان رابطه چگونه تغییر می کند.</p> <p>الف) بار الکتریکی</p> <p>ب) ظرفیت خازن</p> <p>ج) انرژی ذخیره شده در خازن</p>	4
1	<p>در مدار شکل قابل مقاومت معادل بین دو نقطه A و B را محاسبه کنید.</p> 	5
1	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنند.</p> 	6
1/5	<p>۳ ذره باردار در ۳ رأس مثلث قائم الزاویه ای قرار دارند اندازه و جهت بردار برآیند نیرو را روی بار q_3 بدست آوردید. (رسم نیروها الزامی است).</p> 	7
1	<p>یک وسیله الکتریکی را به اختلاف پتانسیل 200V متصل کرده ایم، اگر جریان عبوری از آن 5 A باشد.</p> <p>الف) مقاومت وسیله را حساب کنید.</p> <p>ب) انرژی الکتریکی مصرفی در مدت ۲ دقیقه را بدست آورید.</p>	8

2	<p>9 در مدار شکل مقابل:</p> <p>الف) جریان عبوری در مدار را بدست آورید؟</p>  <p>ب) اختلاف پتانسیل دو سر باتری ϵ_1 چقدر می شود؟</p> <p>ج) توان تولیدی در باتری ϵ_1 را حساب کنید؟</p>	9
2	<p>10 میله ای بطول 60 cm و با 100 دور جریان 2 A از آن می گذرد.</p> <p>الف) میدان مغناطیسی درون سیم لوله را حساب کنید.</p> <p>ب) ذره ای با بار $-4 \mu C$ و با سرعت 2000 m/s بطوری که با محور سیملوله زاویه 37° بسازد و درون آن در حرکت می باشد. نیروی وارد بر این ذره باردار را حساب کنید.</p> <p>پ) اگر ضریب خود القاوری این سیم لوله 2 mH باشد، انرژی ذخیره شده در این سیملوله (القاگر) را بدست آورید.</p>	10
1/5	<p>11 میله ای بطول 50 cm و جرم 400 g درون میدان مغناطیسی درونسو به بزرگی 0.5 T قرار دارد. اندازه و جهت جریان عبوری از میله چقدر باشد تا نیروی کشش صفر شود. $g = 10 \text{ m/s}^2$</p> 	11

1/5	<p>12 پیچہ ای با مساحت 400 cm^2 و مقاومت 4Ω و تعداد حلقہ های ۲۰۰ دور به طور عمود درون میدان مغناطیسی 4 T قرار گرفته و پس از 2 ms میدان مغناطیسی عبوری از پیچہ 8 T می رسد.</p> <p>الف) تغییر شار مغناطیسی</p> <p>ب) بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط</p> <p>ج) جریان القایی را بدست آورد.</p>	12
1/5	<p>13 معادله جریان متناوب در SI در قابی بصورت $I = 4 \sin 10\pi t$ می باشد.</p> <p>الف) دوره تناوب چقدر است.</p> <p>ب) در لحظه $t = \frac{1}{60} \text{ s}$ اندازه جریان را حساب کنید.</p> <p>پ) در مقاومت 10Ω باشد بیشترین نیروی محرکه را بدست آورید.</p>	13

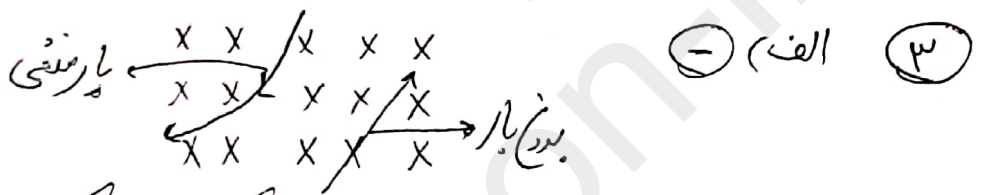
موفق باشید

الف) کمیتی که میزان سردی و توزیع بار الکتریکی را بر روی سطح جسم رسانا (A) نشان می دهد

ب) ایندکس ریزش رسانا مقاومت درمیان ثابت و با ولتاژهای متفاوت همواره ثابت باشد

پ) با تغییر شار عبوری از سطح یک رسانا، جریان و نیرو محرکه در آن القای می شود.

الف) کاهش ب) افزایش پ) برداری ت) $S \rightarrow N$



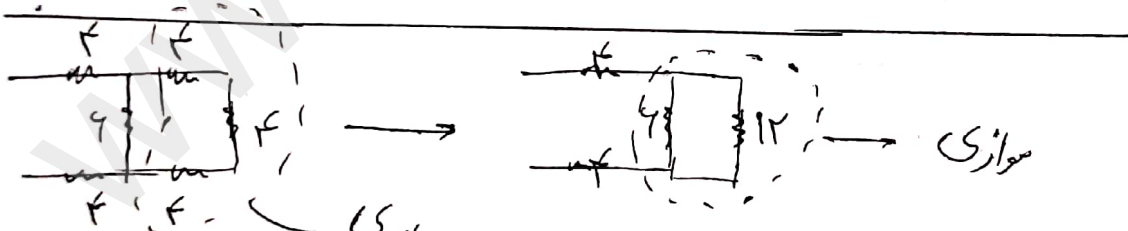
ب) به ترتیب از راست به چپ: پارامتر / پارامتر

پ) $V_A > V_B / E_A < E_B$

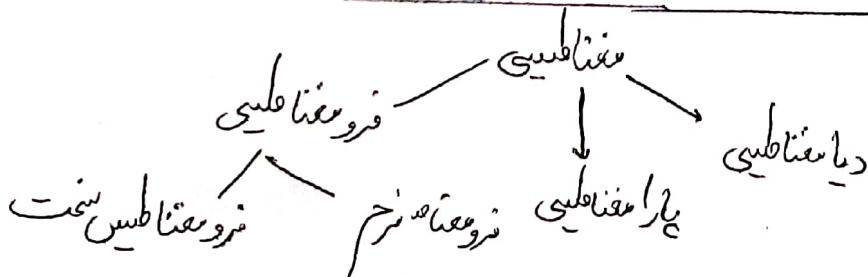
الف) چون خازن از مولد جدا شده است پس بار الکتریکی آن تغییری نمی کند

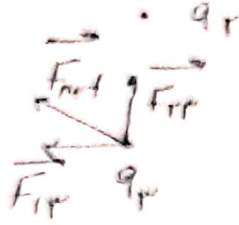
ب) $C = K\epsilon \cdot \frac{A}{d}$ چون R برابر است پس K کاهش یافته پس C هم کاهش می یابد

ج) $U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$ چون C کاهش یافته پس U افزایش می یابد



$\frac{4 \times 12}{4 + 12} = 4 \Omega \rightarrow$ $4 \times 3 = 12 \Omega$





$$F_{fr} = \frac{q_0 \times F \times r}{1 \times 1} = 1.2 \text{ N} = \frac{q_0 \times r \times F}{(1 \times 1)}$$

$$F_{fr} = \frac{q_0 \times r \times F}{1 \times 1} = 1.2 \text{ N} = \frac{q_0 \times r \times F}{(1 \times 1)}$$

$$F_{net} = \sqrt{(1.2)^2 + (1.2)^2} = 1.7 \text{ N}$$

$$U = Pt = R I^2 t = 12 \times \frac{V^2}{R} \quad R = \frac{V}{I} = \frac{120}{2} = 6 \Omega$$

$$= 12 \times 2 \times 120 = 144,000 \text{ J} = 144 \text{ kJ}$$

$$I = \frac{E_{net}}{\sum R} = \frac{12}{6} = 2 \text{ A} \quad \text{الف } \textcircled{9}$$

ب) چون $(E_r > E_1)$ پس E_1 را حذف می‌کنیم است:

$$V_1 = E_1 + I r = 10 + 2 = 12 \text{ V}$$

$$P_1 = I V = I (E_1 + I r) = 12 \times 2 = 24 \text{ W} \quad \text{ج}$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2l} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-2}} = 4 \times 10^{-7} \text{ T}$$

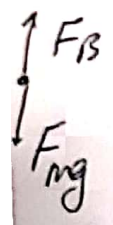
الف) $\textcircled{10}$

$$F = B I L \sin 90 = 4 \times 10^{-7} \times 2 \times 10^{-2} \times 10 = 8 \times 10^{-9} \text{ N}$$

ب)

$$U = \frac{1}{2} L I^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-2} \times 2^2 = 2 \times 10^{-2} \text{ J} = 20 \text{ mJ}$$

ج)



$$F_B = F_{mg} = mg = B I L = F = B \times \frac{l}{r} \times \frac{l}{r} \Rightarrow I = 12 \text{ A} \quad \text{د}$$

چون میدان مغناطیسی (رونی) مساوی است پس جهت جریان از چپ به راست باشد.

