شماره صندلی

دکتر حسابی

اداره کل آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران
مدیریت آموزش و پرورش شهرستان ناحیه ۲ ری
دبیرستان پسرانه غیر دولتی دکتر حسابی دوره دوم

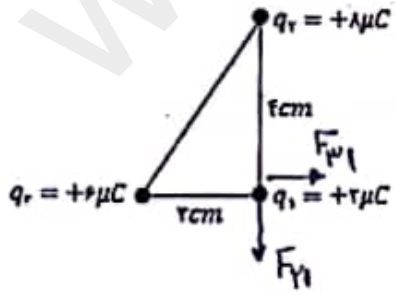
مهر آموزشگاه در تمام و فعال زده شود (محل مهر)

نام و نام خانوادگی: علیرضا

پایه: یازدهم رشته: تجربی نام معلم: آقای میرحاج نام درس: فیزیک ۲

تاریخ امتحان: نوبت دوم خرداد ۱۴۰۴ مدت امتحان: ۹۰ دقیقه ساعت شروع: ۷:۳۰ تعداد صفحه: ۵

نام مصحح:	نمره باعدد:	نام مصحح:	نمره تجدیدنظر باعدد:
تاریخ و امضاء:	نمره باحروف:	تاریخ و امضاء:	نمره تجدید نظر باحروف:

ردیف	سوال	بارم
۱	درستی یا نادرستی گزاره های زیر را با واژه های درست یا نادرست مشخص کنید. الف) بار الکتریکی یک جسم نمی تواند هر مقدار دلخواهی را داشته باشد. درست ☑ نادرست ☐ ب) همه بارهای متحرک ، جریان الکتریکی ایجاد می کنند. درست ☐ نادرست ☑ پ) دو سیم موازی با جریان های همسو ، یکدیگر را دفع می کنند. درست ☐ نادرست ☑ ت) ضریب خودالقاوری سیملوله به جریان عبوری از آن وابسته است. درست ☐ نادرست ☑	۱
۲	کلمه یا عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) اگر فاصله ی بین دو بار نقطه ای از یکدیگر نصف شود ، نیروی الکتریکی بین دو بار (نصف ـ دو برابر ـ چهار برابر) می شود. ب) اگر بار های الکتریکی دو جسم نا برابر باشند ، نیروی الکتریکی وارد شده بر هر یک از جسم ها (برابر ـ نا برابر) می باشد. پ) به بار منفی واقع در میدان الکتریکی ، نیرویی در (جهت میدان ـ خلاف جهت میدان) وارد می شود. ت) اگر بار الکتریکی مثبت در جهت میدان الکتریکی جا به جا شود ، انرژی پتانسیل الکتریکی آن (افزایش ـ کاهش) می یابد. ث) اگر در جهت میدان الکتریکی حرکت کنیم ، پتانسیل الکتریکی (افزایش ـ کاهش) می یابد. ج) بار اضافی یک رسانا روی سطح (خارجی ـ داخلی) آن توزیع می شود.	۱/۵
۳	آزمایشی طراحی کنید که با استفاده از آن بتوان طرح خطوط میدان الکتریکی اطراف دو بار نقطه ای هم اندازه و نا همنام را مشاهده کرد. ظرف شیشه ای حاوی روغن کرچک یا پارافین مایع با عمق ۵cm در نظر بگیرید. درون ظرف دو الکترود از جنس مواد دان دوبرابر قرار دهید. پس برچین یا خاکشیر دو الکترود بریزید. مولد دان دوبرابر را روشن کنید. مشاهده می شود برچین ها خطوط میدان الکتریکی را به خود گرفته اند.	۱
۴	مطابق شکل ، سه ذره ی باردار در سه راس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند. برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 را بر حسب بردارهای یکه محاسبه کنید. ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)  $\vec{F}_{21} = \frac{k\lvert q_2\rvert\lvert q_1\rvert}{r^2} = \frac{9\times10^9 \times 8\times2\times10^{-12}}{4^2\times10^{-4}} = -90\,N\vec{j}$ $F_{31} = \frac{k\lvert q_3\rvert\lvert q_1\rvert}{r^2} = \frac{9\times10^9 \times 6\times2\times10^{-12}}{9\times10^{-4}} = +120\,N\vec{i}$ $\vec{F}_T = +120\,N\vec{i} - 90\,N\vec{j}$	۱/۵

۵	در بادکنکی به جرم ۲۰g بار الکتریکی q ایجاد می کنیم و آن را در یک میدان الکتریکی قرار می دهیم . اگر بزرگی میدان الکتریکی $۵\times۱۰^{۵}\frac{N}{C}$ و جهت آن رو به پایین باشد بادکنک در میدان معلق می ماند . اندازه و نوع بار q را تعیین کنید .نیروی شناوری وارد به بادکنک را ۰/۱N در نظر بگیرید . ($g = ۱۰\frac{N}{kg}$)	۱/۵
۶	در یک میدان الکتریکی بار $q = ۸\mu C$ از نقطه ی A تا B جا به جا می شود . اگر انرژی پتانسیل آن در نقطه های A و B به ترتیب $۸\times۱۰^{-۵}J$ و $-۲\times۱۰^{-۵}J$ باشد . اختلاف پتانسیل بین دو نقطه ($V_B - V_A$) چند ولت است ؟	۱/۵
۷	مساحت هر یک از صفحه های خازن تختی $۲۰۰cm^{۲}$ وفاصله ی جدایی صفحه های آن ۰/۸۸۵mm است. اگر فضای بین صفحه ها را با ماده ی دی الکتریکی که ثابت آن ۵ است پر نموده و خازن را به اختلاف پتانسیل ۱۰۰V وصل نماییم ، چه مقدار انرژی در آن ذخیره می شود ؟($\varepsilon_۰ = ۸/۸۵\times۱۰^{-۱۲}\frac{F}{m}$)	۱/۵

www.kanoon.ir

شماره صندلی

دکترحسابی

اداره کل آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران
مدیریت آموزش و پرورش شهرستان ناحیه ۲ ری
دبیرستان پسرانه غیر دولتی دکتر حسابی دوره دوم

مهر آموزشگاه در تمام صفحات زده شود (محل مهر)

نام و نام خانوادگی:
پایه: یازدهم رشته : تجربی نام معلم :آقای میرحاج نام درس: فیزیک ۲
تاریخ امتحان: نوبت دوم خرداد ۱۴۰۴ مدت امتحان: ۹۰ دقیقه ساعت شروع : ۷:۳۰ تعداد صفحه: ۵

نام مصحح:	نمره باعدد:	نام مصحح:	نمره تجدیدنظر باعدد:
تاریخ و امضاء :	نمره باحروف:	تاریخ و امضاء:	نمره تجدید نظر باحروف:

۸ روی یک کتری برقی دو عدد $۲۲۰V$ و $۲/۲kW$ نوشته شده است آن را به اختلاف پتانسیل $۲۲۰V$ متصل می کنیم.

الف) مقاومت الکتریکی این کتری چند اهم است؟

ب) اگر قیمت هر کیلووات ساعت برق مصرفی ۱۰۰ تومان باشد بهای برق مصرفی این کتری در مدت ۱/۵ ساعت چقدر است ؟

۱/۵

الف) $P=\frac{V^2}{R} \rightarrow ۲۲۰۰=\frac{۲۲۰\times۲۲۰}{R} \rightarrow R=۲۲\Omega$

ب) $U=P.t=۲/۲\times۱/۵=۳/۳(kw.h)$

بهای برق مصرفی : $۳/۳\times۱۰۰=۳۳۰$ تومان

۹ قطر مقطع سیم مسی $\sqrt{۲}A$ برابر قطر مقطع سیم مسی B و طول آن $\frac{۱}{۲}$ طول سیم B است . اگر مقاومت سیم A برابر ۱۰Ω باشد ، مقاومت سیم B چند اهم است ؟

۱

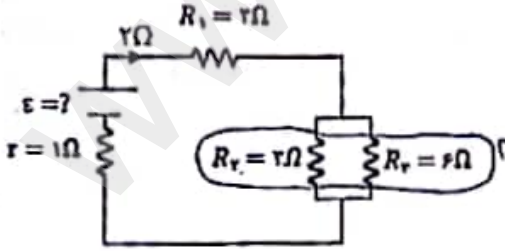
$\frac{D_A}{D_B}=\sqrt{۲}$

$\frac{L_A}{L_B}=\frac{۱}{۴}$

$\frac{R_B}{R_A}=\frac{\rho_B}{\rho_A}\times\frac{L_B}{L_A}\times\frac{A_A}{A_B}\left(\frac{D_A}{D_B}\right)^۲$

$\frac{R_B}{۱۰}=۲\times۲ \rightarrow \frac{R_B}{۱۰}=۴ \rightarrow R_B=۴۰\Omega$

۱۰ در مدار شکل مقابل، مطلوب است :



آ) نیروی محرکه ی باتری

ب) انرژی تلف شده در مقاومت R_1 در مدت ۶۰۰ ثانیه

۱/۵

آ) $R_{۲,۳}=\frac{۶\times۳}{۶+۳}=\frac{۱۸}{۶}=۲\Omega$ ، $R_{eq}=۲+۳=۵\Omega$

$I=\frac{\varepsilon}{R_{eq}+r} \rightarrow ۲=\frac{\varepsilon}{۵+۱} \rightarrow \varepsilon=۱۲V$

ب) $U=RI^۲t=۳\times۴\times۹۰۰=۷۲۰۰J$

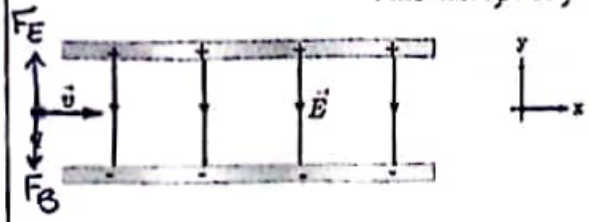
www.kanoon.ir
CamScanner

۱۱ هر یک از عبارت های ستون سمت راست به کدام یک از عبارت های ستون سمت چپ مرتبط است ؟

۱

الف) در ساختن آهن ربای الکتریکی از آن استفاده می شود .	۱) پارامغناطیس
ب) اتم های این مواد به طور دائمی فاقد خاصیت مغناطیسی اند .	۲) دیامغناطیس
پ) تندی سنج دوچرخه بر اساس این پدیده ی فیزیکی کار می کند .	۳) القای الکترومغناطیسی
ت) با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است .	۴) نیرومحرکه ی الکتریکی
	۵) فرومغناطیس

۱۲ ذره ای با بار منفی و جرم ناچیز با تندی $۳ \times ۱۰^{۳} \frac{m}{s}$ در امتداد محور X وارد فضایی می شود ، که میدان های الکتریکی و مغناطیسی وجود دارد . اگر اندازه ی میدان الکتریکی $۴۵۰ \frac{N}{C}$ باشد ، اندازه و جهت میدان مغناطیسی را چنان تعیین کنید که ذره در همان امتداد محور X به حرکت خود ادامه دهد .



$F_E = F_B$

$E.|q| = |q|vB\sin\theta$

$۴۵۰ = ۳\times۱۰^{۳} \times B \times ۱$

$B = ۰/۱۵T$ ⊗

طبق قانون دست ، جهت میدان مغناطیسی درون سو می باشد.

۱/۵

۱۳ پیچه ای که دارای ۱۰۰ حلقه بوده و مساحت آن $۲۰۰ cm^{۲}$ است عمود بر میدان مغناطیسی یکنواخت به اندازه ۰/۴ تسلا است . اگر در مدت ۲ ثانیه میدان مغناطیسی کاهش یافته و به صفر برسد و سپس در جهت عکس به ۰/۶ تسلا برسد ، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در آن را حساب کنید .

$N = ۱۰۰$

$A = ۲۰۰ cm^{۲}$

$\theta = ۰$

$B_۱ = ۰/۴T$

$\Delta t = ۲s$

$B_۲ = -۰/۶T$

$\varepsilon_{av} = |-N\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}| \longrightarrow \varepsilon_{av} = |-۱۰۰\frac{۲۰۰\times۱۰^{-۴}\times(-۱)}{۲}|$ ($\Delta\Phi = A\Delta B\cos\theta$)

$\varepsilon_{av} = ۱/۵V$

۱/۵

www.kanoon.ir

شماره صندلی

دکتر حسابی

اداره کل آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران
مدیریت آموزش و پرورش شهرستان ناحیه ۲ ری
دبیرستان پسرانه غیر دولتی دکتر حسابی دوره دوم

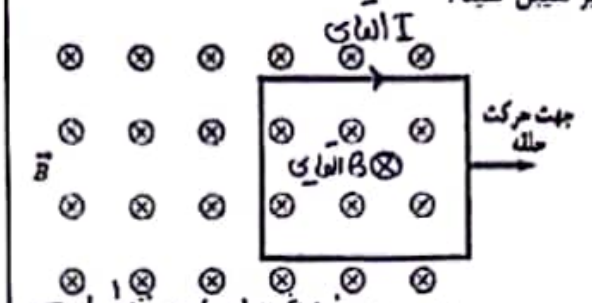
مهر آموزشگاه در تمام صفحات
زده شود (محل مهر)

نام و نام خانوادگی:
پایه: یازدهم رشته : تجربی نام معلم :آقای میرحاج نام درس: فیزیک ۲
تاریخ امتحان: نوبت دوم خرداد ۱۴۰۴ مدت امتحان: ۹۰ دقیقه ساعت شروع : ۷:۳۰ تعداد صفحه: ۵

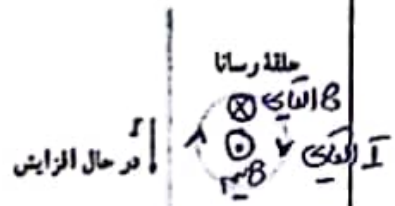
نام مصحح:	نمره باعدد:
تاریخ و امضاء :	نمره باحروف:
نام مصحح:	نمره تجدیدنظر باعدد:
تاریخ و امضاء:	نمره تجدید نظر باحروف:

۱۴ جهت جریان القایی را در هر یک از حلقه های رسانای زیر تعیین کنید .

۱



حلقه در حال خارج شدن از میدان مغناطیسی است در نتیجه شار در حال کاهش است طبق قانون لنز B القایی درون لوپ جریان القایی را عکس دارد



B بیرون لوپ در حال افزایش است طبق قانون لنز B القایی درون لوپ و جریان القایی پادساعتگرد است

جریان متناوبی که بیشینه ی آن ۲ آمپر و دوره ی آن ۰/۰۴ ثانیه است ، از یک رسانای ۴۰ اهمی می گذرد .

آ) معادله ی شدت جریان-زمان آن را بنویسید .

ب) بیشینه نیروی محرکه ی خودالقایی آن چند ولت است ؟

۱/۵

$I_m = 2A$

$T = 0/04s$

$R = 40\Omega$

آ) $I = I_m \sin(\frac{2\pi}{T}t) \rightarrow I = 2\sin(\frac{2\pi}{0/04}t)$

$I = 2\sin 50\pi t$

ب) $I_m = \frac{\varepsilon_m}{R} \rightarrow \frac{2}{1}I_m = \frac{\varepsilon_m}{40} \rightarrow \varepsilon_m = 80V$

«موفق باشید»