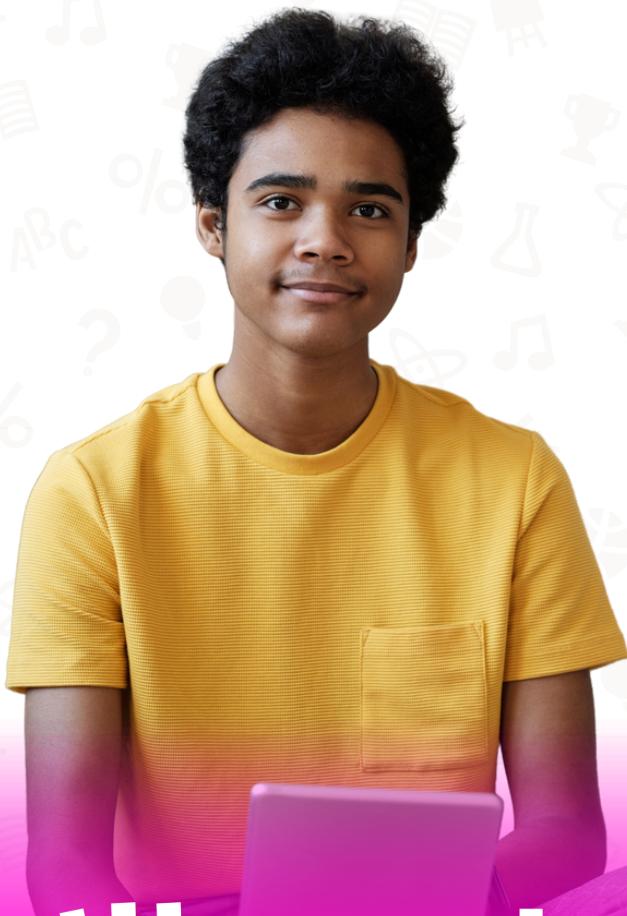


فیزیک

۱۱



نمونه سوالات نرم دوم کل کتاب



bekhunofficial



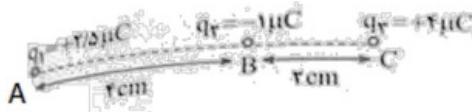
نام درس: فیزیک ۲
نام دبیر: خانم جندقی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۱
 ساعت امتحان: ۰۰:۱۰ صبح / عصر
مدت امتحان: ۸۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره کی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبيرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

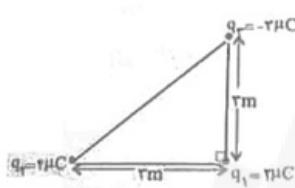
نام و نام فانوادگی:
مقاطع و شنوندگی:
نام پدر:
شماره داوطلب:
تعداد صفحه سوال: ۱۳ صفحه

نمره به عدد:	نام دبیر: تاریخ و امضاء:	نام دبیر و امضاء: تاریخ و امضاء:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد:	محل مهر و امضاء مدیر
نمره به عدد:	نام دبیر: تاریخ و امضاء:	نام دبیر و امضاء: تاریخ و امضاء:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد:	سوالات
۱	۲	۱	۱	۲	۱
۱	۲	۲	۲	۱	۱
۳	۲	۳	۳	۲	۱
۴	۱	۴	۴	۱	۱

مطابق شکل، سه ذره با بارهای $q_1 = +4\mu C$, $q_2 = -1\mu C$, $q_3 = +2/5\mu C$ در نقطه های A, B و C ثابت شده اند. نیروی الکتریکی خالص (برایند) وارد بر بار q_2 بر حسب بردار یکه \vec{i} در SI کدام است؟ ($k = ۹ \times ۱۰^۹ N \cdot m^۲ / C^۲$)



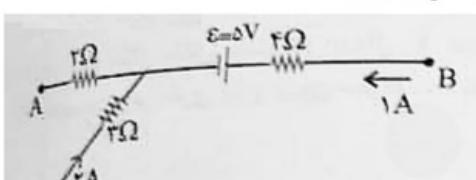
مطابق شکل رو به رو سه ذره باردار در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند. نیروی الکتریکی وارد بر ذره واقع در رأس قائمه در SI کدام است؟ ($k = ۹ \times ۱۰^۹ N \cdot m^۲ / C^۲$)

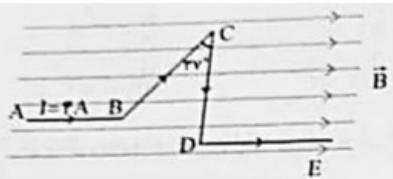
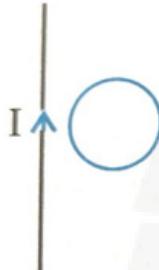


دو بار الکتریکی $q_1 = +4\mu C$, $q_2 = -6\mu C$ از یک دیگر 8 cm فاصله دارند. اندازه میدان الکتریکی در نقطه ای به فاصله 2 cm از بار q_2 و 10 cm از بار q_1 و روی خط واصل دو بار چند N/C است؟ ($k = ۹ \times ۱۰^۹ N \cdot m^۲ / C^۲$)

بین صفحه های خازن تختی یک ماده دی الکتریک با ثابت $K = 4$ وجود دارد و فضای بین دو صفحه را کاملاً پر کرده است. اگر دی الکتریک را از بین صفحه های خازن خارج و فاصله بین دو صفحه را نصف کنیم، ظرفیت خازن چند برابر می شود؟



ردیف	سؤالات	ردیف
۱	مقاومت الکتریکی یک سیم مسی R است. اگر با ثابت ماندن حجم ، طول آن را ۴ برابر کنیم مقاومت الکتریکی آن در همان دما چند R خواهد شد؟	۵
۱	اگر یک لامپ ۲۲۰ ولتی و ۲۰۰ واتی به مدت ۹۰ دقیقه به اختلاف پتانسیل ۱۱۰ ولت وصل شود ، چند کیلووات ساعت انرژی الکتریکی مصرف می شود؟	۶
۱	در مدار شکل مقابل اختلاف پتانسیل بین دو نقطه B و A ($v_B - v_A$) چند ولت است؟ 	۷
۰/۵	در یک مکان ، میدان مغناطیسی یکنواخت و جهت آن رو به شمال است. اگر در این مکان ذره ای با بار الکتریکی مثبت و در راستای قائم رو به پایین پرتاب شود ، نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی بر آن وارد می شود به کدام سمت خواهد شد؟	۸
۲/۵	ذره ای با بار الکتریکی $-2\mu C$ با تندی 10^4 m/s تحت زاویه 37° وارد میدان مغناطیسی 20 Gaus می شود. آ) نیروی وارد بر ذره را بیابید. ب) بیشینه نیروی وارد بر این ذره چه هنگامی رخ می دهد و اندازه آن چقدر است؟ پ) اگر جهت حرکت ذره ناهمسو با جهت میدان باشد ، نیروی وارد بر آن را بیابید.	۹

ردیف	سوالات	ردیف
۳	<p>در شکل مقابل سیم راستی به صورت خط شکسته حامل جریان $A = 4$ در میدان مغناطیسی $B = 0.5 \text{ T}$ قرار دارد.</p> <p>آ) نیروی وارد بر هر چهار قطعه را بیابید.</p> <p>ب) برایند نیروهای وارد بر کل سیم را بیابید. ($\sin 53^\circ = 0.8$)</p> <p>$AB = BC = DE = 3 \text{ m}$</p> <p>$CD = 5 \text{ m}$</p> 	۱۰
۲	<p>شار مغناطیسی عبوری از پیچه ای در SI نسبت به زمان به صورت $\Phi = (t^3 - 2t^2 + 3) \times 10^{-3} \text{ Wb}$ تغییر می کند. اگر تعداد حلقه های پیچه 200 دور باشد، نیروی محرکه القایی را در بازه زمانی $(0, 3)$ ثانیه به دست آورید.</p>	۱۱
۲	<p>در شکل روبرو با افزایش جریان در سیم راست، جهت جریان القایی در پیچه را مشخص کرده و با دلیل توضیح دهید.</p> 	۱۲

صفحه ۳ از ۳

جمع بارم : ۲۰ نمره





نام درس: فیزیک
نام دبیر: خانم جندقی
تاریخ امتحان: ۱۰ / ۳ / ۱۴۰۰
ساعت امتحان: ۱۰ صبح / عصر
مدت امتحان: ۸۰ دقیقه

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبيرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
کلید سوالات پایان ترم نوبت دوم سال تتمیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	<p>ایندا تبروهایی که از طرف بارهای q_1 و q_2 بر بار q_3 وارد می‌شود را رسم می‌کنیم و سپس با استفاده از قانون کولن اندازه هر یک از تبروها را بدست می‌آوریم و جمع می‌کنیم (برایند) را مشخص می‌کنیم، در این حالت $q_1 = q_2 = ۹ \times ۱۰^{-۶} \text{ C}$ و قابل حساب cm است، از رابطه $F = \frac{k q_1 q_2 }{r^2}$ استفاده می‌کنیم،</p> $F_{1T} = \frac{q_1 q_3 }{r_{1T}^2} = \frac{9 \times 10^{-6} \times 9 \times 10^{-6}}{0.05^2} = ۸۱ \text{ N} \quad , \quad F_{2T} = \frac{q_2 q_3 }{r_{2T}^2} = \frac{9 \times 10^{-6} \times 9 \times 10^{-6}}{0.05^2} = ۹ \text{ N}$ $F_T = F_{1T} - F_{2T} = ۹ - ۸۱ = -۷۲ \text{ N} \Rightarrow \vec{F}_T = -۷۲ \text{ N}$ $\vec{F}_T = -۷۲ \text{ N}$ <p>چون جمیع تبروهای در سوی مخالف محور X است، برایند تبروها برابر است با:</p>	
۲	<p>مرحله اول: مطابق شکل مقابل، ابتدا با توجه به علامت بارها، تبروهایی که از طرف بارهای q_1 و q_2 بر بار q_3 وارد می‌شوند را رسم می‌کنیم،</p> <p>مرحله دوم: با استفاده از قانون کولن اندازه هر یک را بدست می‌آوریم و با توجه به جمیع آنها را بردارهای یکه می‌نویسیم،</p> $F_{13} = k \frac{ q_1 q_3 }{r_{13}^2} = \frac{9 \times 10^{-6} \times 9 \times 10^{-6}}{0.01^2} = ۸۱ \text{ N} \quad , \quad r_{13} = ۰.۰۱ \text{ m}$ $F_{23} = k \frac{ q_2 q_3 }{r_{23}^2} = \frac{9 \times 10^{-6} \times 9 \times 10^{-6}}{0.02^2} = ۲۷ \text{ N} \quad , \quad r_{23} = ۰.۰۲ \text{ m}$ $F_{13} = ۹ \times ۱ \times ۱ \times \frac{۹ \times ۱ \times ۱ \times ۹}{0.01^2} = ۸۱ \text{ N} \Rightarrow \vec{F}_{13} = ۸۱ \text{ N}$ $\vec{F}_{23} = ۹ \times ۱ \times ۱ \times \frac{۹ \times ۱ \times ۱ \times ۹}{0.02^2} = ۲۷ \text{ N} \Rightarrow \vec{F}_{23} = ۲۷ \text{ N}$	
۳	<p>مرحله اول: نقطه موردنظر را تعیین می‌کنیم، این نقطه نمی‌تواند بین دو بار باشد، زیرا در این صورت در فاصله ۲ cm از بار q_1 و ۶ cm از بار q_2 قرار می‌گیرد که خلاف فرض مسئله است، بعد از تعیین نقطه موردنظر، جمیع میدان الکتریکی هر یک از بارهای در آن نقطه مشخص نموده و بردار آن را رسم می‌کنیم دقت کنید، جمیع میدان الکتریکی هر یک از بارها، در جهت نیروی وارد بر بار مشتبی است که در نقطه موردنظر قرار می‌دهیم.</p> <p>مرحله دوم: اندازه میدان الکتریکی بارها را حساب می‌کنیم.</p> $E_1 = k \frac{ q_1 }{r_1^2} = \frac{9 \times 10^{-6} \times 9 \times 10^{-6}}{0.01^2} = ۸۱ \text{ N/C}$ $E_2 = k \frac{ q_2 }{r_2^2} = \frac{9 \times 10^{-6} \times 9 \times 10^{-6}}{0.06^2} = ۲۷ \text{ N/C}$ <p>مرحله سوم: چون بردارهای E_1 و E_2 هم راستا و در دو جهت مخالفاند، برایند آنها برابر تفیریق اندازه های E_1 و E_2 است.</p> $E_A = E_2 - E_1 = ۲۷ - ۸۱ = -۵۴ \text{ N/C} \Rightarrow E_A = -۵۴ \text{ N/C}$	





وقتی دیالکتریک را از بین صفحه‌های خازن خارج کنیم، هوا جایگزین آن می‌شود که ثابت آن برابر ۱ است. بنابراین می‌توان نوشت:

$$\kappa_1 = \tau, \kappa_2 = 1, d_2 = \frac{1}{\tau} d_1, A_2 = A_1$$

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{\tau} \times 1 \times \frac{d_1}{\frac{1}{\tau} d_1} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{\tau} \times 2 \Rightarrow C_2 = \frac{1}{\tau} C_1$$

۴

اگر با ثابت ماندن حجم، طول آن ۴ برابر شود، مقاومت الکتریکی اش 4^2 برابر یعنی ۱۶ برابر می‌شود.

$$\text{حجم ثابت} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{L_2}{L_1} \right)^2 \xrightarrow{L_2 = 4L_1} \frac{R_2}{R_1} = 16$$

۵

$$\frac{P_t}{P_i} = \left(\frac{V_t}{V_i} \right)^2 \xrightarrow{V_t = ? \cdot V_i, P_t = ? \cdot P_i} \frac{P_t}{P_i} = \left(\frac{110}{120} \right)^2 \Rightarrow P_t = 5 \cdot P_i = 5 \text{ kW}$$

در ابتدا توان مصرفی را می‌یابیم:

$$U = P_t \xrightarrow{t = 4 \text{ min} = 1/24 \text{ h}} U = 5 \cdot 5 \times 1/24 \Rightarrow U = 5/24 \text{ kWh}$$

و برای تعیین انرژی الکتریکی مصرفی بر حسب کیلووات ساعت داریم:

۶

$$V_A + R_A I_A + \varepsilon + I_B R_B = V_B \quad I_A = I_B + I_C$$

$$V_A + ۲ \times ۳ + ۵ + ۴ \times ۱ = V_B \quad I_A = ۲ + ۱$$

$$V_B - V_A = ۱۵$$

مشرق

۷

(ا) برای محاسبه نیروی وارد بر ذره از رابطه $F = |q|vB\sin\theta$ استفاده می‌کنیم اما لازم است v و B در SI باشند. q و B را به ترتیب بر حسب کوئن و نسل می‌یابیم:

$$q = -\tau \mu C = -\tau \times ۱ \times ۱۰^{-۶} \text{ C}, B = ۰/۷ G \xrightarrow{\times ۱0^{-۷}} B = ۲ \times ۱0^{-۵} \text{ T}$$

$$F = |q|vB\sin\theta = \tau \times ۱ \times ۱۰^{-۶} \times ۱ \times ۱ \times ۲ \times ۱ \times ۱0^{-۵} \times \frac{۰}{۱} = ۲/۴ \times ۱0^{-۷} \text{ N}$$

حال در رابطه فوق جایگذاری می‌کنیم:

(ب) هنگامی نیرو بیشینه است که \bar{B} بر \bar{v} عمود باشد ($\theta = 90^\circ$) و داریم:

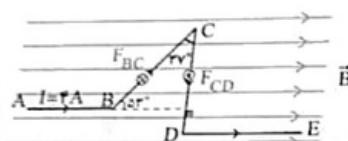
$$F_{\max} = |q|vB = \tau \times ۱ \times ۱۰^{-۶} \times ۱ \times ۱ \times ۲ \times ۱ \times ۱0^{-۵} = ۴ \times ۱0^{-۷} \text{ N}$$

(پ) چون \bar{v} و \bar{B} ناهمسو هستند $\theta = 180^\circ$ و باز هم F برابر صفر است:

۸

۹





ا) دو نقطه سیم AB و DE موازی میدان مغناطیسی اند و برای هر دو $\theta = 0^\circ$ است.
بنابراین نیروی وارد بر آنها صفر است.

$$DE \text{ و } AB: F = I\ell B \sin \theta \xrightarrow{\theta=0^\circ} F_{AB} = F_{DE} = 0$$

حال نیروی وارد بر قطعه‌های CD و BC را می‌باییم:

$$F_{BC} = I\ell B \sin \theta \xrightarrow{I=4A, \ell=BC=r, B=0.5T, \theta=53^\circ} F_{BC} = 4 \times 3 \times 0.5 \times \sin 53^\circ = 4/8 \text{ N}$$

$$F_{CD} = I\ell B \sin \theta \xrightarrow{I=4A, \ell=CD=rm, B=0.5T, \theta=90^\circ} F_{CD} = 4 \times 4 \times 0.5 = 16 \text{ N}$$

ب) برای محاسبه برایند نیروها، ابتدا به کمک قاعدة دست راست جهت نیروی وارد بر هر قطعه را می‌باییم سپس برایند می‌گیریم در اینجا \vec{F}_{AB} و \vec{F}_{DE} = 0

است، مطابق شکل \vec{F}_{BC} درون سو و \vec{F}_{CD} برون سو است.

$$F_t = 16 - 4/8 = 15/8 \text{ N}$$

از آنجاکه $F_{CD} > F_{BC}$ است، بنابراین نیروی خالص در جهت \vec{F}_{CD} و برون سو است و داریم:

10

ا) بینا زمان‌های $t_1 = 0$ و $t_2 = 3s$ را در تابع فوق جایگذاری می‌کنیم و Φ_1 و Φ_2 را یافته و سپس $\Delta\Phi$ را باقیه در رابطه انتگرال قرار می‌دهیم

$$t_1 = 0 \Rightarrow \Phi_1 = 2 \times 10^{-3} \text{ Wb}$$

$$t_2 = 3s \Rightarrow \Phi_2 = (3 - 2 \times 3 + 2) \times 10^{-3} = 12 \times 10^{-3} \text{ Wb}$$

$$\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{N(\Phi_2 - \Phi_1)}{t_2 - t_1} = \frac{-2 \times (12 \times 10^{-3} - 2 \times 10^{-3})}{3 - 0} = -8/3 \text{ V} \xrightarrow{\text{اندازه}} |\overline{e}| = 8/3 \text{ V}$$

11

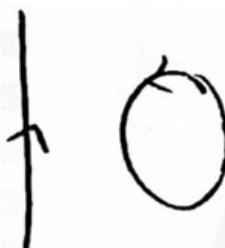
با افزایش جریان A، میدان مغناطیسی ناشی از A در مرکز حلقه که طبق قاعده دست راست

درون سو است افزایش می‌یابد طبق قانون لنز، میدان مغناطیسی 'B' با عامل تغییر

مخالفت می‌کند و میدان مغناطیسی برون سویی را القا می‌نماید. ($B' \rightarrow \odot$)

این میدان برون سو نیز جریان القایی پاد ساعتگرد را در حلقه ایجاد می‌کند.

12



امضا:

نام و نام خانوادگی مصحح :

جمع بار ۵ : ۰ نمره



bekhunofficial



سابت بخون همیشه رایگان

فیلم آموزشی



گام به گام



مشاوره



نمونه سوال



برنامه‌ریزی



جزوه



کلیک کنید

www.bekhun.com

