

کنکور آسان است  
**KONKURSARA**



/konkursara

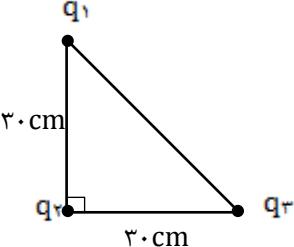
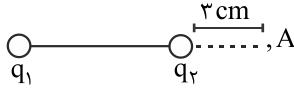
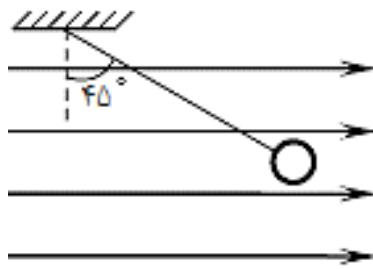


@konkursara\_official

021-55756500  
[www.konkursara.com](http://www.konkursara.com)

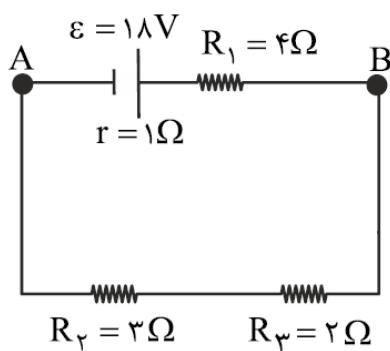
نام درس: فیزیک نام دبیر: آقای جلالی تاریخ امتحان: ۱۰/۱۶/۱۳۹۶ ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	جمهوری اسلامی ایران اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره کی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران دبیرستان غیردولتی پسرانه / دخترانه 	نام و نام خانوادگی: مقطع و رشته: یازدهم تجربی شماره داوطلب: تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه
---	--	--

ردیف	« سؤالات »	ردیف
۱	<p>جملات زیر را با انتخاب کلمه مناسب پر کنید.</p> <p>(الف) وقتی به یک جسم (رسانا - نارسانا) بار الکتریکی داده می شود بار در محل داده شده باقی می ماند و در جسم جایه جا نمی شود.            (ب) با نزدیک کردن یک میله باردار به یک الکتروسکوپ باردار ، ورقه نازک انتهایی الکتروسکوپ ممکن است (بازتر شود - ثابت بماند).            (پ) نیروهای الکتریکی که دو ذره باردار به یکدیگر وارد می کنند ، (هم جهت - خلاف جهت یکدیگر) هستند.            (ت) اختلاف پتانسیل دو سرخازنی را دو برابر می کنیم ظرفیت خازن (افزایش می یابد - تغییری نمی کند).            (ث) اگر دی الکتریک را از بین صفحات خازن پر که از مولد جدا شده است ، خارج کنیم ولتاژ دو سر خازن (افزایش - کاهش) می یابد.            (ج) با افزایش دمای یک رسانا ، مقاومت آن (افزایش - کاهش) می یابد.</p>	۱
۲	<p>دو مورد از ویژگی های خطوط میدان الکتریکی را نام ببرید.</p>	۲
۳	<p>الکترونی را با سرعت ثابت در یک میدان الکتریکی یکنواخت مطابق شکل در مسیرهای <math>A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D</math> و <math>B \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow E</math> جایه جا می کنیم.</p> <p>به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید :</p> <p>(الف) در کدام مسیر، انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون، افزایش می یابد ؟            (ب) پتانسیل الکتریکی نقطه A بیشتر است یا نقطه D ؟            (پ) در کدام مسیر، کاری که باید برای جابجایی الکترون انجام دهیم، صفر است ؟</p>	۳
۴	<p>در شکل رویه رو ، جسم رسانای منزوی و خنثی که روی پایه عایقی قرار دارد ، بین دو صفحه رسانای باردار ، در تعادل الکترواستاتیکی قرار دارد.</p> <p>(الف) میدان الکتریکی خالص درون جسم رسانا چقدر است ؟</p> <p>(ب) پتانسیل الکتریکی نقاط A ، B و C را با یکدیگر مقایسه نمایید.</p>	۴
۵	<p>خازن تختی را به مولد وصل می نماییم و پس از پرشدن از مولد جدا می نماییم. فاصله صفحات را نصف می نماییم. ظرفیت، بار الکتریکی و اختلاف</p>	۵

۱	مقاومت یک رسانا به چه عواملی بستگی دارد؟ آنها را نام ببرید.	۶
۱	نودار V-I (در یک دمای معین) برای دو رسانای مسی A و B که دارای طول های یکسان هستند داده شده است. با ذکر دلیل معین کنید کدام یک از رساناهای سطح مقطع بزرگتری دارند؟	۷
۱	دو کره رسانای مشابه یکی دارای $\mu C = 10^{-5}$ و دیگری دارای $\mu C = 5$ بار الکتریکی هستند. این دو کره را با یکدیگر تماس داده و سپس از هم جدا کنیم. بار هر کره بعد از تماس چقدر می شود؟	۸
۲	سه ذره باردار در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای مطابق شکل ثابت شده‌اند. بزرگی نیروی الکتریکی برآیند وارد برابر $q_2$ را بر حسب نیوتن به دست آورید. ( $K = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ )  $( ) q_1 = q_3 = f \mu C \quad \text{and} \quad q_2 = 5 \mu C$	۹
۱/۵	دو بار الکتریکی ذره‌ای $q_1 = -q_2 = 2 \mu C$ در فاصله ۷ cm از یکدیگر ثابت شده‌اند. بزرگی میدان الکتریکی برایند را در نقطه A محاسبه نمایید. 	۱۰
۲/۵	گلوله کوچکی به جرم ۵ گرم به وسیله نخی از نقطه O آویزان و مطابق شکل در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 5 \times 10^3 N/C$ در حال تعادل است. اندازه و نوع بار گلوله را تعیین کنید. 	۱۱
۰/۷۵	اگر میزان بار شارش شده از مقطع رسانایی در لحظات $t_1 = ۱۰\text{ s}$ و $t_2 = ۱۵\text{ s}$ به ترتیب $50\text{ C}$ باشد، شدت جریان متوسط چند آمپر است؟	۱۲

دو سیم هم جنس  $A$  و  $B$  داریم. اگر شعاع سیم توپر  $A$  برابر  $10\text{ cm}$  باشد و شعاع های داخلی و خارجی سیم توخالی  $B$  به ترتیب  $2\text{ cm}$  و  $3\text{ cm}$  بوده و طول سیم  $A$  دو برابر طول سیم  $B$  باشد ، مقاومت سیم  $A$  چند برابر مقاومت سیم  $B$  است ؟

مطلوب است محاسبه اختلاف پتانسیل دو نقطه  $A$  و  $B$  ( $V_A - V_B$ ) در مدار زیر.



**پاسخ نامه سوالات**

نام درس: فیزیک

نام دبیر: آقای جلالی

تاریخ امتحان: ۱۶ / ۱۰ / ۱۳۹۶

ساعت امتحان: ۰۰:۸ صبح

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران

دبیرستان غیردولتی پسرانه / دخترانه

۱

**راهنمای تصحیح**

۱

هر مورد صحیح ۰/۲۵ نمره دارد :

۱/۵

الف : نارسانا - ب : بازتر شود - پ : خلاف جهت یکدیگر - ت : تغییری نمی کند - ث : افزایش - ج : افزایش

۲

هر مورد صحیح ۰/۵ نمره دارد :

۱

- ۱- خطوط میدان یکدیگر را قطع نمی نمایند.
- ۲- هر چه میدان قوی تر باشد ، تراکم خطوط بیشتر است.

۳

۱/۵

هر مورد صحیح ۰/۵ نمره دارد :

$$\mathbf{B} \rightarrow \mathbf{C} \quad \text{و} \quad \mathbf{A} \rightarrow \mathbf{B} \quad \text{(الف)}$$

۴

۱

هر بخش صحیح ۰/۵ نمره دارد :

$$V_A = V_B = V_C \quad \text{(الف) صفر} \quad \text{،} \quad \text{(ب)}$$

۵

بر طبق رابطه  $C = K \in \frac{A}{d}$  با نصف شدن فاصله صفحات (d)، ظرفیت خازن دو برابر می شود. (۰/۷۵ نمره)

۲

بر طبق قانون پایستگی بار الکتریکی، بار الکتریکی اگر از جسمی به جسم دیگر منتقل نشود مقدارش ثابت می ماند. (۰/۵ نمره)

۱

هر مورد صحیح ۰/۲۵ نمره دارد :

- ۱- طول ، ۲- جنس ، ۳- سطح مقطع و ۴- دما

طبق نمودار چون شیب خط در رسانای B کمتر است بنابراین مقاومت کمتری دارد چون  $\tan \alpha = \frac{V}{I} = R$  (۰/۵ نمره)

۱

طبق رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$  مقاومت با سطح مقطع رابطه عکس دارد (۰/۲۵) و بنابراین B سطح مقطع بیشتری دارد (۰/۲۵)

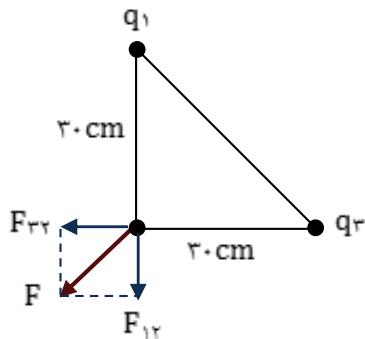
بر طبق قانون پایستگی بار الکتریکی : مجموع بارها قبل تماس برابر مجموع بارها بعد از تماس است یعنی :  $q_1 + q_2 = q'_1 + q'_2$  (۰/۲۵)

۱

و اگر دو کره مشابه باشند ، بعد از تماس ، بارهای برابر خواهند داشت :  $q'_1 = q'_2$  (۰/۲۵)

بنابراین می توان نوشت :

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} \quad (۰/۲۵) \rightarrow q'_1 = q'_2 = \frac{۲۰ + (-۱۰)}{2} = ۱۰ \mu C \quad (۰/۲۵)$$



$$F = \frac{kq_1 q_r}{r^2} \rightarrow F_{12} = \frac{۹ \times ۱۰^۹ \times ۴ \times ۱0^{-۶} \times ۵ \times ۱0^{-۶}}{(۲ \times ۱0^{-۲})^2} = ۲ N$$

$$F_{xx} = \frac{۹ \times ۱0^۹ \times ۴ \times ۱0^{-۶} \times ۵ \times ۱0^{-۶}}{(۲ \times ۱0^{-۲})^2} = ۲ N$$

۲

به دلیل عمود بودن دو نیرو می توان به راحتی نیروی برایند را محاسبه نمود :

$$F = \sqrt{F_{12}^2 + F_{xx}^2} \rightarrow F = \sqrt{۲ + ۲} = 2\sqrt{2} N$$

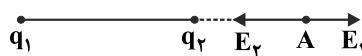
$$E_1 = ۲۷ \times ۱0^۵ \frac{N}{C} \quad (۰/۲۵ \text{ نمره})$$

$$E_1 = \frac{kq_1}{r_1^2} = \frac{۹ \times ۱0^۹ \times ۳ \times ۱0^{-۶}}{100 \times ۱0^{-۴}}$$

$$E_2 = \frac{kq_r}{r^2} = \frac{۹ \times ۱0^۹ \times ۳ \times ۱0^{-۶}}{۹ \times ۱0^{-۴}} \quad (۰/۲۵ \text{ نمره}) \rightarrow E_2 = ۳ \times ۱0^۷ \frac{N}{C} \quad (۰/۲۵ \text{ نمره})$$

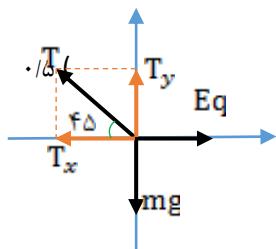
$$E_t = E_2 - E_1 \quad (۰/۲۵ \text{ نمره})$$

$$E_t = ۲۷ / ۳ \times ۱0^۶ \frac{N}{C} \quad (۰/۲۵ \text{ نمره})$$



۱/۵

به گلوله سه نیروی وزن ، کشش نخ و نیروی میدان وارد می گردد که هر سه نیرو در حال تعادل هستند ، بنابراین می توان نوشت :



$$T_x = T \cos \theta = Eq \quad \text{و} \quad T_y = T \sin \theta = mg$$

با تقسیم دو رابطه به یکدیگر خواهیم داشت :

۲/۵

(۰/۵ نمره)

$$\tan \theta = \frac{mg}{Eq} \quad (۰/۵) \rightarrow ۱ = \frac{۹ \times ۱0^{-۴} \times ۱0^{-۲}}{۹ \times ۱0^{-۴} \times q} \quad (۰/۲۵) \rightarrow q = ۱0 \times ۱0^{-۶} C = ۱0 \mu C \quad (۰/۲۵)$$

برای دریافت نمونه سوالات و جزوات رایگان بیشتر کلیک کنید

با توجه به هم جهت بودن دو بردار  $E$  و  $Eq$  نتیجه می‌گیریم که بار الکتریکی گلوله مثبت (۰/۵) است.

۰/۷۵

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \quad (\text{نمودر} ۰/۲۵) \rightarrow \bar{I} = \frac{۰/۵ - ۱/۵}{۹ - ۵} \quad (\cdot/۲۵) \rightarrow \bar{I} = ۱A \quad (\cdot/۲۵)$$

۱۲

۱/۲۵

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \quad (\cdot/۲۵) \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{\pi(r_{Bo}^r - r_{Bi}^r)}{\pi r_A^r} \quad (\cdot/۲۵)$$

$$\frac{R_A}{R_B} = ۱ \times ۲ \times \frac{\pi(۳^r - ۲^r)}{\pi(۱^r)} \quad (\cdot/۲۵) \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{۱}{۱} = ۱/۱ \quad (\cdot/۲۵)$$

$$\rho_A = \rho_B \quad (\cdot/۲۵)$$

۱۳

۲

ابتدا باید مقدار و جهت شدت جریان را در مدار مشخص نماییم :

با توجه به قطب مثبت باتری ، جهت جریان در مدار ساعتگرد است و برای محاسبه مقدار آن کافیست به سراغ رابطه زیر برویم :

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} \quad (\cdot/۵)$$

$$I = \frac{۱۸}{(۴ + ۲ + ۲) + ۱} = \frac{۱۸}{۶} = ۱/۸ A \quad (\cdot/۵)$$

حال به سراغ محاسبه اختلاف پتانسیل می‌رویم (از مسیر بالا) :

$$(\cdot/۵)V_A + \varepsilon - Ir - IR_1 = V_B$$

$$(\cdot/۲۵)V_A + ۱۸ - ۱/۸ \times ۱ - ۱/۸ \times ۴ = V_B$$

$$(\cdot/۲۵)V_A - V_B = -۱V$$

۱۴