باسمه تعالی

مجتمع فرهنگی آموزشی امام صادق علیه السلام

معاونت آموزش

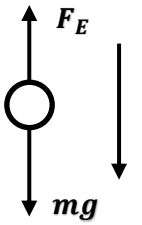
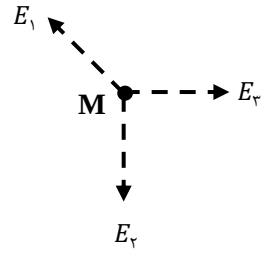
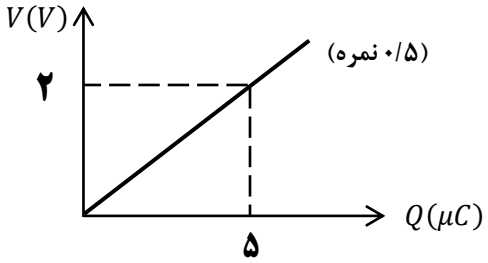
راهنمای تصحیح | تاریـخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۹

دوره متوسطه دوم | ساعت برگزاری: ۸ صبح

نام درس: فیزیک ۲ | مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

پایه یازدهم رشته: ریاضی | **امتحانات هماهنگ نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲** | تعداد صفحه: ۴ صفحه

ردیف	راهنمای تصحیح سوالات	بارم
۱	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) بالاتر (۰/۲۵ نمره) ب) صفر (۰/۲۵ نمره) پ) کاهش (۰/۲۵ نمره) ت) کاهش (۰/۲۵ نمره)	۱
۲	الف) مالش (۰/۲۵ نمره) ب) شدت میدان (۰/۲۵ نمره) پ) مقاومت نوری LDR (۰,۲۵ نمره)	۰,۷۵
۳	الف) جهت میدان از راست به چپ (۰/۲۵ نمره) افزایش انرژی پتانسیل الکتریکی یعنی بار مثبت به دلخواه خود حرکت نکرده است ، می توان نتیجه گرفت که در خلاف جهت میدان حرکت کرده است . (۰/۲۵ نمره) ب) B ، جهت میدان از پتانسیل بیشتر به پتانسیل کمتر است. (۰/۲۵ نمره)	۰/۷۵
۴	جهت میدان در هر نقطه مماس بر خط میدان است. نیروی وارد بر بار منفی خلاف جهت میدان می باشد. ۰/۲۵) F_A ۰/۲۵) F_B ۰/۲۵) E_C	۰/۷۵
۵	الف) بدنه اتومبیل و هواپیما فلز و رسانا می باشد (۰/۲۵ نمره) ، در نتیجه در اثر برخورد صاعقه و تخلیه بار الکتریکی روی سطح خارجی بدنه هواپیما و اتومبیل باقی می ماند (۰/۲۵ نمره) و به بخش های داخلی آن نفوذ نمی کند. (۰/۲۵ نمره)	۰/۷۵
	ب) یه جسم رسانای دوکی شکل روی یک پایه عایق را در تماس با واندوگراف باردار می کنیم : (۰/۵ نمره) یک بار یک گلوله فلزی خنثی را به قسمت پهن جسم دوکی شکل تماس داده و سپس به کلاهک الکتروسکوپ خنثی تماس می دهیم (۰/۲۵ نمره) ، بار دیگر گلوله فلزی خنثی را به قسمت نوک تیز جسم دوکی شکل تماس داده و سپس به کلاهک الکتروسکوپ خنثی تماس می دهیم (۰/۲۵ نمره) ، زاویه صفحه های الکتروسکوپ را در دو حالت مقایسه می کنیم و مشاهده می کنیم که در حالت دوم زاویه صفحات الکتروسکوپ بیشتر است. (۰/۲۵ نمره)	۱/۲۵
۶	الف) $q = Z_{Kr} - Z_{Fe} = ۱۰\,e \rightarrow q = ۱۰\,e = ۱۰ \times ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۲} \mu C$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)	۰/۷۵
	ب) چون دو گلوله رسانا مشابه هستند ، پس از تماس با هم دارای بار همنام به اندازه $q = \frac{q_۱+q_۲}{۲} = \frac{-۸+۴}{۲} = +۲\ \mu C$ خواهند بود : (۰/۲۵ نمره) $\begin{cases} F = \frac{k\lvert q_۱ q_۲\rvert}{r^۲} = \frac{۹ \times ۱۰^۹ \times ۸ \times ۱۰^{-۶} \times ۴ \times ۱۰^{-۶}}{(۳۰ \times ۱۰^{-۲})^۲} = \frac{۹ \times ۳۲ \times ۱۰^{-۳}}{۹ \times ۱۰^{-۲}} = ۳۲ \times ۱۰^{-۱}\ N \\ \acute{F} = \frac{k\lvert q_۱ q_۲\rvert}{\acute{r}^۲} = \frac{۹ \times ۱۰^۹ \times ۲ \times ۱۰^{-۶} \times ۲ \times ۱۰^{-۶}}{(۲۰ \times ۱۰^{-۲})^۲} = \frac{۹ \times ۴ \times ۱۰^{-۳}}{۴ \times ۱۰^{-۲}} = ۹ \times ۱۰^{-۱}\ N \end{cases} \rightarrow \frac{\acute{F}}{F} = \frac{۹}{۳۲}$ (۰/۵ نمره)	۰/۷۵

۷	الف) $F_E = mg \rightarrow qE = mg \rightarrow ۲۰۰ \times ۱۰^{-۹} \times E = ۱۰ \times ۱۰^{-۳} \times ۱۰$ $E = \frac{۱۰^{-۱}}{۲ \times ۱۰^{-۷}} = \frac{۱۰^{۶}}{۲} = ۵ \times ۱۰^{۵}\ N/C$ (محاسبات ۰/۵ نمره)  (رسم شکل ۰/۲۵ نمره)	۰/۷۵
۸	$E_۲ = E_۳ = \frac{kq}{r^۲} = \frac{۹ \times ۱۰^{۹} \times ۲ \times ۱۰^{-۶}}{(۱۰ \times ۱۰^{-۲})^۲} = \frac{۱۸ \times ۱۰^{۳}}{۱ \times ۱۰^{-۲}} = ۱۸ \times ۱۰^{۵}\ N/C$ (۰/۲۵ نمره) $E_۱ = \frac{kq}{r^۲} = \frac{۹ \times ۱۰^{۹} \times ۲ \times ۱۰^{-۶}}{(۱۰\sqrt{۲} \times ۱۰^{-۲})^۲} = \frac{۱۸ \times ۱۰^{۳}}{۲ \times ۱۰^{-۲}} = ۹ \times ۱۰^{۵}\ N/C$ (۰/۲۵ نمره) $E_t = E_۲ \times \sqrt{۲} - E_۱ = ۱۸ \times ۱۰^{۵} \times \sqrt{۲} - ۹ \times ۱۰^{۵} = ۹ \times ۱۰^{۵} \times (۲\sqrt{۲} - ۱) = ۱۶/۲ \times ۱۰^{۵}\ N/C$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)  (رسم شکل ۰/۲۵ نمره)	۱/۲۵
۹	الف) $\Delta U = q\Delta V = ۴ \times ۱۰^{-۶} \times \big((-۱۰) - (+۴۰)\big) = ۴ \times (-۵۰) \times ۱۰^{-۶} = -۲ \times ۱۰^{-۴}\ J$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) ب) $\Delta E = ۰ \rightarrow \Delta U + \Delta K = ۰ \rightarrow -۲ \times ۱۰^{-۴} + (K_۲ - ۰) = ۰ \rightarrow K_۲ = ۲ \times ۱۰^{-۴}$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) $\rightarrow \frac{۱}{۲}mv^۲ = \frac{۱}{۲} \times \left(\frac{۱}{۱۰} \times ۱۰^{-۳}\right) \times v^۲ = ۵ \times ۱۰^{-۵} \times v^۲ = ۲ \times ۱۰^{-۴} \rightarrow v^۲ = ۴ \rightarrow v = ۲\ m/s$ (۰/۵ نمره)	۰/۵ ۱
۱۰	الف) $C = \frac{Q}{V} = \frac{۵ \times ۱۰^{-۶}}{۲۵} = ۲/۵ \times ۱۰^{-۶} = ۲/۵\ \mu F$ (۰/۵ نمره) $\frac{۹ \times ۱۰^{-۱۲} \times ۱}{d} = ۲/۵ \times ۱۰^{-۶} \quad d = ۳/۶ \times ۱۰^{-۶}\ m$ ب) شیب نمودار عکس ظرفیت خازن است ، با ورود عایق به خازن ، طبق رابطه $C = \frac{k\varepsilon_۰ A}{d}$ ظرفیت ۵ برابر شده ، در نتیجه شیب خط $\frac{۱}{۵}$ شده و کاهش پیدا می کند. (۰/۷۵ نمره)  (۰/۵ نمره) پ) $\acute{C} = ۵ \times ۲/۵ \times ۱۰^{-۶} = ۷/۵ \times ۱۰^{-۶} \rightarrow ۷/۵ \times ۱۰^{-۶} = \frac{Q}{۳۵} \rightarrow Q = ۲۶۲/۵ \times ۱۰^{-۶} = ۲۶۲/۵\ \mu C$ (۰/۵ نمره)	۱/۷۵
۱۱	$U = \frac{۱}{۲}\frac{q^۲}{C} \rightarrow \Delta U = U_۲ - U_۱$ (نمره ۰/۲۵) $= \frac{۱}{۲} \times \frac{(q - ۴ \times ۱۰^{-۳})^۲}{(۶ \times ۱۰^{-۳})} - \frac{۱}{۲} \times \frac{q^۲}{(۶ \times ۱۰^{-۳})} = -۶$ (نمره ۰/۲۵) $\rightarrow \Delta U = \frac{(q - ۴ \times ۱۰^{-۳})^۲ - q^۲}{۱۲ \times ۱۰^{-۳}} = -۶ \rightarrow (q - ۴ \times ۱۰^{-۳})^۲ - q^۲ = -۷۲ \times ۱۰^{-۳}$ (نمره ۰/۲۵) $\rightarrow$ $(-۴ \times ۱۰^{-۳}) \times (۲q - ۴ \times ۱۰^{-۳}) = -۷۲ \times ۱۰^{-۳}$ (نمره ۰/۲۵) $\rightarrow ۲q - ۴ \times ۱۰^{-۳} = ۱۸ \times ۱۰^{-۳} \rightarrow q = ۱۱\ mC$ (۰/۲۵ نمره)	۱/۲۵

باسمه تعالی

مجتمع فرهنگی آموزشی امام صادق علیه السلام

معاونت آموزش

راهنمای تصحیح | تاریـخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۹

دوره متوسطه دوم | ساعت برگزاری: ۸ صبح

نام درس: فیزیک ۲ | مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

پایه یازدهم رشته: ریاضی | **امتحانات هماهنگ نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲** | تعداد صفحه: ۴ صفحه

---

۱۲ (۰/۷۵)

الف)

۱) پتانسیل (۰/۲۵ نمره) **۲) بار الکتریکی (۰/۲۵ نمره)** **۳) دیود (۰/۲۵ نمره)**

ب) $R = \frac{V}{I}$ **، در محدوده ۳/۵ تا ۵/۵ ولت با توجه به رابطه قانون اهم ، مقاومت رسانا در حدود ۵ اهم بوده و از این قانون تبعیت کرده است.** (۰/۵)

آزمایش	۱	۲	۳	۴	۵
عدد ولت سنج (ولت)	۲/۵	۳/۵	۴/۵	۵/۵	۶/۵
عدد آمپرسنج (آمپر)	۰/۱۵	۰/۷	۰/۸۸	۱/۰۸	۱/۹

---

۱۳ (۱/۲۵)

۱) $R = \rho \frac{L}{A}$ **، جنس رسانا ، طول ، سطح مقطع (هرمورد ۰/۲۵ نمره)**

۲) مولد جریان مستقیم یک خازن است (۰/۲۵ نمره) در حرکت از پایانه مثبت به پایانه منفی در واقع در جهت میدان الکتریکی مولد (خازن) حرکت می کنیم که باعث کاهش پتانسیل الکتریکی می شود. (۰/۲۵ نمره)

---

۱۴ (۱/۵)

الف)

$$\frac{R_B}{R_A} = ۱ \rightarrow \frac{\rho_B \frac{L_B}{A_B}}{\rho_A \frac{L_A}{A_A}} = ۱ \rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B} = ۱ \rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{۱}{۲} \times \frac{\pi r_A^۲}{\pi r_B^۲} = ۱ \rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{۱}{۲} \times \left(\frac{۱}{۲}\right)^۲ = ۱ \rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = ۸$$

(۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)

ب)

$$\frac{\rho'_B}{\rho'_A} = ۸ \rightarrow \frac{\rho_B(۱ + \alpha_B \Delta T_B)}{\rho_A(۱ + \alpha_A \Delta T_A)} = ۸ \rightarrow \frac{۸(۱ + \alpha_B \times ۲۵۰)}{(۱ + \alpha_A \times ۵۰۰)} = ۸ \rightarrow \frac{(۱ + \alpha_B \times ۲۵۰)}{(۱ + \alpha_A \times ۵۰۰)} = ۱$$

(۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)

$$۱ + \alpha_B \times ۲۵۰ = ۱ + \alpha_A \times ۵۰۰ \rightarrow \frac{\alpha_A}{\alpha_B} = \frac{۲۵۰}{۵۰۰} = \frac{۱}{۲}$$

(۰/۲۵ نمره)

---

۱۵ (۱/۲۵)

اشاره به رابطه $V = \epsilon - Ir$ **:** (۰/۲۵ نمره)

$$۱ = \epsilon - (۰)r \rightarrow \epsilon = ۱$$

(۰/۲۵ نمره)

$$۰ = \epsilon - (۲)r \rightarrow ۰ = ۱ - ۲r \rightarrow r = ۰/۵\ \Omega$$

(۰/۲۵ نمره)

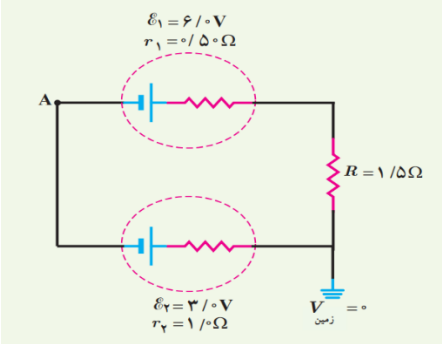
وقتی جریان از پایانه منفی عبور می کند ، یعنی مولد به صورت مصرف کننده در مدار بسته شده است :

$$V = \epsilon + Ir$$

(۰/۲۵ نمره)

$$V = ۱ + ۲ \times ۰/۵ = ۲\ V$$

(۰/۲۵ نمره)

۱۶	در مدار شکل مقابل : ب) پتانسیل نقطه A را به دست آورید. الف) حرکت ساعتگرد یا پادساعتگرد در حلقه (۰/۲۵ نمره) $V_A + \epsilon_۱ - Ir_۱ + IR + Ir_۲ - \epsilon_۲ = V_A$ (۰/۲۵ نمره) $۶ - ۰/۵\,I + ۱/۵\,I + ۱\,I - ۳ = ۰ \rightarrow ۳ = ۳\,I \rightarrow I = ۱\,A$ (۰/۲۵ نمره) ب) $V_A + \epsilon_۱ - Ir_۱ + IR = ۰$ (۰/۲۵ نمره) $V_A + ۶ - ۰/۵ \times ۱ + ۱/۵ \times ۱ = ۰$ (۰/۲۵ نمره) $V_A = ۷\,V$ (۰/۲۵ نمره)		۱/۵
	مجموع بارم		۲۰