

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی - فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۱۰ / ۹
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	الف) بار الکتریکی موجود در واحد سطح جسم رسانا را چگالی سطحی بار الکتریکی می نامند. (۰/۵) ب) انرژی ای را که مولد به واحد بار الکتریکی (یعنی یک کولن) می دهد تا در مدار شارش کند. (۰/۵) پ) بزرگی میدان مغناطیسی است که در آن باریک متر از سیمی که حامل جریانی به شدت یک آمپر است و در راستای عمود بر میدان قرار دارد، نیرویی به بزرگی یک نیوتون وارد شود. (۰/۵) ت) هانری ضریب خود القایی سیملوله ای است که هرگاه جریانی که از آن عبور می کند با آهنگ یک آمپر بر ثانیه تغییر کند، نیروی محرکه ای برابر یک ولت در آن القا شود. (۰/۵)	۲
---	---	---

۲	الف) افزایش (ب) دی الکتریک (پ) متوالی (ت) افزایش (ث) فرومغناطیس (ج) بیشتری	۱/۵
---	--	-----

۳	الف) یخچال (۰/۲۵) ب) بله (۰/۲۵) $ Q_H = Q_C + W \quad (۰/۲۵) \Rightarrow ۱۰۰ = ۷۰ + ۳۰ \Rightarrow ۱۰۰ = ۱۰۰ \quad (۰/۲۵)$	۱
---	--	---

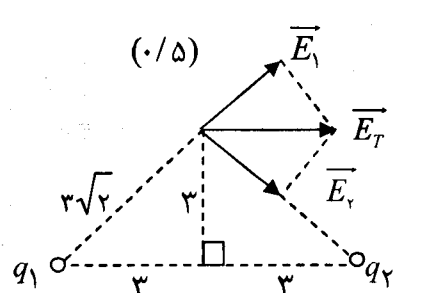
۴	$\eta_{max} = 1 - \frac{T_C}{T_H} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \eta_{max} = 1 - \frac{۲۷ + ۲۷۳}{۱۲۷ + ۲۷۳} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \eta_{max} = \frac{۱}{۴} \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵
---	--	------

۵	الف) $W = -S = -\frac{(۶-۲) \times ۱۰^{-۳} \times (۴-۱) \times ۱۰^۵}{۲} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow W = -۶۰۰J \quad (۰/۲۵)$ ب) $\frac{V_C}{T_C} = \frac{V_A}{T_A} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \frac{۶}{۷۵} = \frac{۲}{T_A} \rightarrow T_A = ۲۵K \quad (۰/۲۵)$ $Q = nC_{MP}\Delta T \quad (۰/۲۵) \Rightarrow Q = ۱ \times \frac{۵}{۲} \times ۸ \times (۲۵ - ۷۵) \quad (۰/۲۵) \Rightarrow Q = -۱۰۰۰J \quad (۰/۲۵)$	۱/۷۵
---	---	------

۶	(۱-۶) مثبت $q_۲$ (۰/۲۵) منفی (۰/۲۵) (۲-۶) الف) پتانسیل الکتریکی B بیشتر است. (۰/۲۵) ب) افزایش می یابد. (۰/۲۵)	۱
---	--	---

۷	<table border="1"> <tr> <td>ظرفیت</td> <td>بار</td> <td>ولتاژ</td> <td>خازن</td> </tr> <tr> <td>کاهش</td> <td></td> <td>ثابت</td> <td>الف</td> </tr> <tr> <td></td> <td>افزایش</td> <td></td> <td>ب</td> </tr> </table>	ظرفیت	بار	ولتاژ	خازن	کاهش		ثابت	الف		افزایش		ب	۰/۷۵
ظرفیت	بار	ولتاژ	خازن											
کاهش		ثابت	الف											
	افزایش		ب											

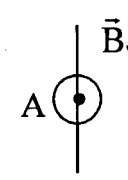
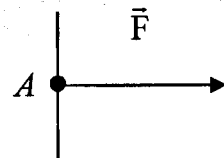
۸	دو بادکنک را پر باد می کنیم. هریک از بادکنک ها را توسط نخ خشک کم تابی از نقطه ای می آویزیم (۰/۲۵) سپس بادکنک ها را توسط پارچه ی پشمی مالش می دهیم تا باردار شوند. (۰/۲۵) مشاهده می کنیم نخ ها از راستای قائم منحرف می شوند. چون بادکنک ها دارای بار همانام شده و یک دیگر را می رانند. (۰/۵)	۱
---	---	---

۹	 <p>(۰/۵)</p> $E_1 = \frac{Kq_1}{r^2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow E_1 = \frac{۹ \times ۱۰^۹ \times ۱۰ \times ۱۰^{-۶}}{۱۸ \times ۱۰^{-۴}} = ۵ \times ۱۰^۷ \frac{N}{C} \quad (۰/۲۵)$ $E_T = ۲E_1 \cos \frac{۹۰}{۲} \quad (۰/۲۵) \quad E_T = ۲ \times ۵ \times ۱۰^۷ \times \frac{\sqrt{۲}}{۲} \quad (۰/۲۵)$ $E_T = ۵\sqrt{۲} \times ۱۰^۷ \left(\frac{N}{C}\right) \quad (۰/۲۵)$	۱/۷۵
---	--	------

«ادامه در صفحه ی دوم»

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی - فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۱۰ / ۹
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱۰	$C_1 = C_2 \Rightarrow V_1 = V_2 \quad (./25) \quad V_2 = \frac{100}{2} = 50 \text{ V} \quad (./25)$ $U_2 = \frac{1}{2} C_2 V_2^2 \quad (./25) \Rightarrow U_2 = \frac{1}{2} \times 4 \times (50)^2 = 5000 \mu\text{J} \quad (./25)$	۱
۱۱	الف) $R = 26 \times 10^2 = 2600 \Omega \quad (./5)$ ب) $\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \quad (./25) \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{2L_1} \times \frac{A_1}{4A_1} \quad (./5) \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{1}{8} \Rightarrow R_2 = \frac{1}{8} R_1 \quad (./25)$	۱/۵
۱۲	الف) $I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R_T + r_T} \quad (./25) \Rightarrow I = \frac{30 - 10}{2 + 2 + 1} \quad (./25) \Rightarrow I = 4 \text{ (A)} \quad (./25)$ ب) $V_A - \varepsilon_2 - r_2 I - R_2 I = V_B \quad (./25) \Rightarrow V_A - 10 - (2 \times 4) = V_B \quad (./25)$ $V_A - V_B = 18 \text{ (V)} \quad (./25)$	۱/۵
۱۳	الف)  (الف) (./25) ب)  (ب) (./25) پ) کاهش می یابد (./25)	۰/۷۵
۱۴	$F = qVB \sin \alpha \quad (./25) \quad F = 5 \times 10^{-6} \times 10^2 \times 10^{-2} \times \frac{1}{2} \quad (./25) \quad F = 2/5 \times 10^{-5} \text{ (N)} \quad (./25)$	۰/۷۵
۱۵	$N = \frac{L}{2\pi R} = \frac{60}{2 \times 3 \times 10 \times 10^{-2}} = 100 \quad (./5)$ $B = \frac{N \mu_0 I}{2R} \quad (./25) \Rightarrow B = \frac{100 \times 12 \times 10^{-7} \times 4}{2 \times 10 \times 10^{-2}} \quad (./25) \Rightarrow B = 24 \times 10^{-4} \text{ (T)} \quad (./25)$	۱/۲۵
۱۶	جهت جریان پادساعتگرد است (./25) زیرا با افزایش جریان، شارمغناطیسی افزایش می یابد و طبق قانون لنز جهت جریان القایی در سویی است که با عامل افزایش شار مخالفت می کند. (./5)	۰/۷۵
۱۷	$ \vec{\varepsilon} = \left -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right \quad (./25) \Rightarrow \vec{\varepsilon} = \left -N \frac{A \cos \theta \Delta B}{\Delta t} \right \quad (./25) \Rightarrow$ $ \vec{\varepsilon} = \left \frac{100 \times 10^{-2} (0.14 - 0.28) \cos 0^\circ}{0.02} \right = 7 \times 10^{-2} \text{ (V)} \quad (./5)$	۱
۲۰	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره ی لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره	