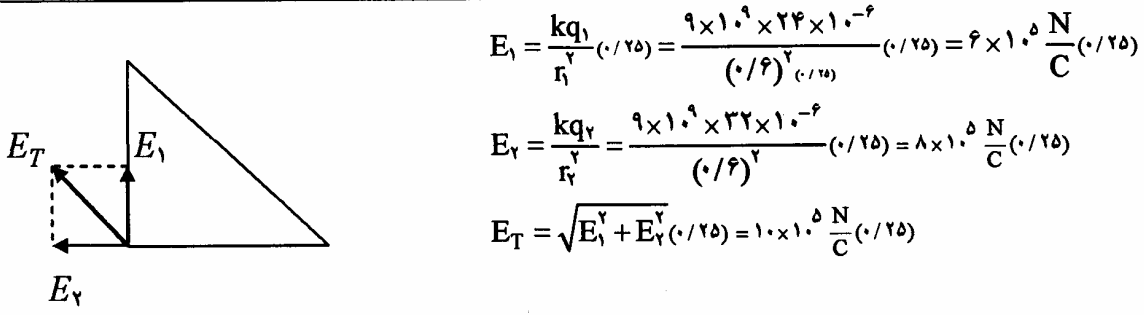


باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۴
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم خرداد ماه سال ۱۳۸۷	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

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

۱	الف) نیروی وارد بر یکای بار الکتریکی مثبت را در هر نقطه، میدان الکتریکی در آن نقطه می گویند. ب) انرژی که مولد به واحد بار الکتریکی مثبت (یک کولن) می دهد تا در مدار شارش کند. پ) کوچکترین ذره ی تشکیل دهنده ی آهنربا (اتم ها با مولکول ها) که دارای دو قطب N,S هستند. ت) یکای خود القایی سیملوله ای است (۰/۲۵) که هر گاه جریانی که از آن عبور می کند با آهنک یک آمپر بر ثانیه تغییر کند، نیروی محرکه ای برابر یک ولت در آن القا شود. (۰/۲۵)	۲
۲	الف) هم نام ب) بیشتر پ) N ت) یک تسلا	۱
۳	الف-۳ ب-۴ پ-۱ ت-۲	۱
۴	الف) خیر (۰/۲۵) - زیرا ظرفیت خازن فقط به عوامل ساختمانی آن وابسته می باشد. (۰/۲۵) ب) کاهش می یابد. (۰/۲۵) پ) خیر (۰/۲۵) زیرا مقاومت درونی باتری قلمی زیاد است، برای روشن کردن اتومبیل شدت جریان بالایی لازم است و افت پتانسیل در باتری ها زیاد می شود. (۰/۲۵) ت) با افزایش مقاومت رنوستا، جریان ایجاد شده کاهش یافته (۰/۲۵) و نور لامپ، کمتر می گردد. (۰/۲۵) و طبق رابطه ی $V = IR$ ولتاژ دو سر لامپ نیز کاهش می یابد. (۰/۵)	۲/۲۵
۵	سه آونگ الکتریکی را به قسمت های تیز، وسط و پهن یک مخروط فلزی متصل کرده و توسط مولد واندوگراف، مخروط را باردار می کنیم. هر سه آونگ باردار شده و از مخروط فاصله می گیرند اما انحراف آونگ نزدیک به نوک تیز مخروط از بقیه بیشتر است.	۰/۷۵
۶	الف) پارا مغناطیس (۰/۲۵) ب) پلاتین، آلومینوم و..... (۰/۵) پ) در مجاورت میدان های مغناطیسی قوی (۰/۲۵)	۱
۷	به دلیل این که مساحت حلقه و در نتیجه شار مغناطیسی درون حلقه تغییر می کند (۰/۲۵)، در حلقه جریان القایی ایجاد می شود. (۰/۲۵)	۰/۵
۸	الف) در دوسر آهنربا نیرو قوی تر (۰/۲۵) و در وسط آهنربا، نیرو ناچیز می شود. (۰/۲۵) ب) میدان درونسو (۰/۲۵)، نیرو به سمت چپ (۰/۲۵)	۱
۹	رسم شکل (۰/۲۵) ادامه در صفحه ی دوم	۲



$$E_1 = \frac{kq_1}{r_1^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 24 \times 10^{-6}}{(0.6)^2} = 6 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = \frac{kq_2}{r_2^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 32 \times 10^{-6}}{(0.6)^2} = 8 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$E_T = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = 10 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۴
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم خرداد ماه سال ۱۳۸۷	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$q_1 = q_2 = q_T = 48 \cdot \mu C \quad 0/25 \quad C_T = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2} \quad 0/25 \quad C_T = \frac{30 \times 60}{30 + 60} = 20 \mu F \quad 0/25$ $V_T = \frac{q_T}{C_T} \quad (0/25) \Rightarrow V_T = \frac{480}{20} = 24 V \quad 0/25$	۱/۲۵
۱۱	<p>(الف) $I_2 = I_1 + I_3 = 3 A \quad 0/25$</p> <p>$V_B + \mathcal{E}_2 + I_2 R_2 + I_2 R_3 + I_3 R_3 - \mathcal{E}_3 = V_D \quad 0/25$</p> <p>$V_B + 9 + (3 \times 2) + (3 \times 4) + (1 \times 6) - 8 = 0 \quad 0/25 \quad V_B = -25 V \quad 0/25$</p> <p>(ب) $U_3 = R_3 I_3^2 t \quad 0/25 \quad U_3 = 6 \times 1^2 \times 100 = 600 J \quad 0/25$</p> <p>(پ) $P_1 = \mathcal{E}_1 I_1 \quad 0/25 \quad P_1 = 10 \times 2 = 20 W \quad 0/25$</p>	۲
۱۲	<p>$m = 10 \text{ g} = 10 \times 10^{-3} \text{ kg} = 10^{-2} \text{ kg} \quad 0/25$</p> <p>$F = mg \quad 0/25 \quad ILB \sin \alpha = mg \quad 0/25$</p> <p>$I = \frac{10^{-2} \times 10}{1 \times 0.2 \times 1} = 5 A \quad 0/25$</p>	۱
۱۳	<p>(الف) $B = \mu_0 \frac{NI}{L} \quad 0/25 \quad 2\pi \times 10^{-4} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{500 \times 1}{L} \quad 0/25$</p> <p>$L = \frac{4\pi \times 5 \times 10^{-5}}{2\pi \times 10^{-4}} = 1 m \quad 0/25$</p> <p>(ب) $F = qvB \sin 30^\circ \quad 0/25 \quad F = 1/6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^5 \times 2\pi \times 10^{-4} \times \frac{1}{2} \quad 0/25$</p> <p>$F = 6/4\pi \times 10^{-18} N \quad 0/25$</p> <p>(پ) به شرطی که $\alpha = 0$ و $\sin \alpha = 0$ (۰/۲۵) و بنابراین $F = 0$ خواهد بود. (۰/۲۵)</p>	۲
۱۴	<p>$I = 20 \text{ mA} = 20 \times 10^{-3} A = 2 \times 10^{-2} A \quad (0/25)$</p> <p>$I = \left -\frac{N \Delta \Phi}{R \Delta t} \right \quad (0/25) \quad I = \left -\frac{N A \cos \theta \Delta B}{R \Delta t} \right \quad (0/25)$</p> <p>$\frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{2 \times 10^{-2} \times 5}{100 \times 4 \times 10^{-3}} \quad (0/25) \quad \frac{\Delta B}{\Delta t} = 0/25 \frac{T}{s} \quad (0/25)$</p>	۱/۲۵
۱۵	<p>$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (0/25) \quad \omega = \frac{2\pi}{0.02} = 100 \pi \frac{\text{Rad}}{s} \quad (0/25)$</p> <p>$I = I_m \sin \omega t \quad (0/25) \quad I = 4 \sin 100 \pi t \quad (0/25)$</p>	۱

همکاران ارجمند ضمن عرض خسته نباشید خواهشمند است برای راه حل های صحیح دیگر نمره ی کافی عنایت فرمایید.

توجه: پاسخ سوال ۱۱ $V_B = -25 V$ صحیح است.

پاسخ سوال ۱۲ مخرج کسر ۰/۰۲ و جواب آن ۵ صحیح است.