

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۸ / ۱۰ / ۱۳۹۵	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

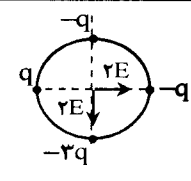
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره								
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت (د) یا (ن) مشخص کنید: الف) نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار، با مربع فاصله بارها از هم نسبت مستقیم دارد. ب) میدان الکتریکی خالص درون یک رسانای منزوی صفر است. ج) چگالی سطحی بار الکتریکی در قسمت های برجسته و تیز یک رسانا، کمتر است. د) ظرفیت معادل چند خازن متوالی، از ظرفیت هر کدام از آن ها کمتر است.	۱								
۲	الف) فروریزش الکتریکی به لحاظ میکروسکوپی چه تأثیری بر خازن دارد؟ ب) با توجه به خط های میدان الکتریکی در شکل مقابل، نوع بار $q_2$ را تعیین کرده و اندازه دو بار را مقایسه کنید.	۰/۵ ۰/۵								
۳	مطابق شکل، خازنی که بین صفحه های آن هوا است، در مدار قرار دارد. ابتدا کلید را باز کرده و سپس یک دی الکتریک بین صفحه های خازن وارد می کنیم. جدول زیر را در مورد این خازن با کلمه های "کاهش"، "افزایش" و "ثابت" پر کنید:	۱								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ظرفیت</th> <th>بار الکتریکی</th> <th>اختلاف پتانسیل</th> <th>انرژی ذخیره شده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ظرفیت	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل	انرژی ذخیره شده					
ظرفیت	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل	انرژی ذخیره شده							
۴	اگر در شکل مقابل، شعاع دایره ۱ متر و $q = 5 \text{ nC}$ باشد، بزرگی میدان الکتریکی برآیند را در مرکز دایره بدست آورید. ( $k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$ )	۱/۵								
۵	دو صفحه رسانای موازی و هم اندازه به فاصله $0.2 \text{ m}$ از هم واقع اند و اختلاف پتانسیل الکتریکی بین آن ها $12 \text{ V}$ است. یک ذره با بار الکتریکی $q = -2 \mu\text{C}$ از صفحه مثبت تا صفحه منفی جابه جا می شود. الف) انرژی پتانسیل الکتریکی ذره چند میکرو ژول تغییر می کند؟ ب) اندازه میدان الکتریکی بین دو صفحه را حساب کنید.	۰/۵ ۰/۵								
۶	در جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید: الف) حداکثر باری که باتری خودرو می تواند از خود عبور دهد، معمولاً با یکای (آمپر - آمپر ساعت) مشخص می شود. ب) مقاومت الکتریکی یک رسانا با طول آن، نسبت (وارون - مستقیم) دارد. ج) در (نارسانا - نیم رسانا) ها، با افزایش دما، مقاومت الکتریکی کاهش می یابد. د) قاعده (انشعاب - حلقه) کیرشهف، در واقع بیانی از اصل پایستگی بار الکتریکی است. ه) اگر تعدادی لامپ به صورت (متوالی - موازی) بسته شوند، با سوختن یکی، بقیه خاموش می گردند.	۱/۲۵								
	ادامه سؤالات در صفحه دوم									

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۱۸	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	


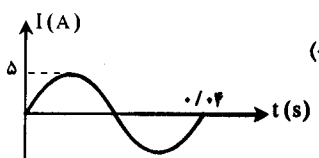
ردیف	سؤالات ( پاسخ نامه دارد )	نمره
۷	نمودار $V-I$ برای دو باتری A و B داده شده است. نیروی محرکه و مقاومت درونی آن ها را با ذکر دلیل مقایسه کنید.	۰/۷۵
۸	مطابق شکل، دو لامپ در یک مدار به اختلاف پتانسیل $V$ وصل هستند و $R_1 > R_2$ است. با استدلال مشخص کنید در یک زمان معین، کدام یک انرژی بیشتری مصرف می کنند؟	۰/۷۵
۹	در مدار شکل مقابل، جریان در جهت داده شده $2A$ است. مطلوب است: الف) نیروی محرکه $\mathcal{E}_2$ ب) توان مصرفی در مقاومت $R_1$ ج) اختلاف پتانسیل دو سر مولد $\mathcal{E}_3$	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۰	در جمله های زیر، جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید: الف) اگر یک آهنربای میله ای را از مرکز آویزان کنیم، قطب $N$ آن به سمت ..... زمین قرار می گیرد. ب) در میدان مغناطیسی .....، جهت و بزرگی میدان در تمام قسمت ها یکسان است. ج) اساس کار ..... و موتور الکتریکی، نیروی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی است. د) یک ماده فرومغناطیسی از بخش های کوچکی به نام ..... مغناطیسی تشکیل شده است.	۱
۱۱	نقشه مفهومی زیر را کامل کنید:	۱/۲۵
۱۲	میدان مغناطیسی روی محور یک سیملوله $3 \times 10^{-4} T$ در راستای افقی و به سمت شرق است. اگر جریان عبوری از سیملوله $0.2A$ و طول آن $8 cm$ باشد، الف) تعداد حلقه های سیملوله چقدر است؟ ب) اگر بار $q = 5 \mu C$ با سرعت $10^5 m/s$ درون سیملوله و به طرف بالا حرکت کند، بزرگی و جهت نیروی وارد بر آن را با رسم شکل تعیین کنید.	۰/۷۵ ۱/۲۵
ادامه سؤالات در صفحه سوم		

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۱۸	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	با توجه به شکل مقابل، نیرویی که سیم (۱) بر ۰/۵ متر از سیم (۲) وارد می کند، برابر $10^{-5}$ N است. الف) فاصله بین دو سیم چقدر است؟ ب) با توجه به جهت نیروی وارد بر سیم (۲)، جهت $I_1$ را با ذکر دلیل تعیین کنید.	۰/۵ ۰/۵
۱۴	الف) با ذکر دلیل تعیین کنید جهت جریان القایی در سیم AB به سمت راست است یا چپ؟ ب) اگر آهنربا را با سرعت بیشتری به سیملوله نزدیک کنیم، چه تغییری در جهت و اندازه جریان ایجاد می شود؟	۰/۷۵ ۰/۵
۱۵	میدان مغناطیسی عمود بر یک قاب دایره ای شکل به مساحت ۱۰۰ سانتی متر مربع با زمان تغییر می کند و در مدت ۰/۰۲ ثانیه از ۰/۳۲ تسلا به ۰/۱۸ تسلا می رسد. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه چند ولت است؟	۱/۲۵
۱۶	از یک سیملوله جریانی به معادله $I = 2t^2 + t$ در SI می گذرد. در صورتی که اندازه نیروی محرکه القایی در لحظه $t = 3$ s برابر ۰/۳۹ ولت باشد، ضریب خود القایی سیملوله را محاسبه کنید.	۱
۱۷	معادله جریان متناوبی را بنویسید که بیشینه آن ۵ آمپر و دوره آن ۰/۰۴ ثانیه است و نمودار آن را بر حسب زمان رسم کنید.	۱/۲۵
	موفق و شاد و سربلند باشید	۲۰

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک		رشته : علوم تجربی	
سال سوم متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۸ / ۱۰ / ۱۳۹۵	
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	پاسخ ها	نمره	
۱	(الف) (ن) (ب) (د) (ج) (ن) (د) (د)	۱	هر مورد (۰/۲۵) ص ۲ و ۲۶ و ۲۸ و ۳۰
۲	(الف) به لحاظ میکروسکوپی فروریزش الکتریکی ناشی از کنده شدن الکترون های اتم های دی الکتریک توسط میدان الکتریکی و رانده شدن آن ها در یک مسیر رسانایی بین دو صفحه خازن است که با ایجاد جرقه ، باعث سوختن خازن می شود. (۰/۵) (ب) بار $q_2$ منفی (۰/۲۵) و $ q_1  <  q_2 $ (۰/۲۵)	۱	ص ۱۵ و ۳۳
۳	ظرفیت افزایش بار الکتریکی ثابت اختلاف پتانسیل کاهش انرژی ذخیره شده کاهش	۱	هر مورد (۰/۲۵) ص ۳۲ و ۳۷
۴	 $E = k \frac{ q }{r^2}$ (۰/۲۵) $E = 9 \times 10^9 \times \frac{5 \times 10^{-9}}{1^2} = 45 \text{ N/C}$ (۰/۲۵) $E' = 2E$ (۰/۲۵) $E'' = 3E - E = 2E$ (۰/۲۵) $E_T = 2E' \cos 45 = \sqrt{2} E' = 90 \sqrt{2} \text{ N/C}$ (۰/۵)	۱/۵	ص ۱۳
۵	(الف) $\Delta U = q \Delta V = -2 \times (-12) = 24 \mu\text{J}$ (۰/۵) (ب) $E = \frac{V}{d} = \frac{12}{0.02} = 6 \times 10^2 \text{ V/m}$ (۰/۵)	۱	ص ۲۱ و ۲۳
۶	(الف) آمپرساعت (ب) مستقیم (ج) نیمرسانا (د) انشعاب (ه) متوالی	۱/۲۵	هر مورد (۰/۲۵) ص ۵۱ و ۵۲ و ۵۳ و ۶۹ و ۷۵
۷	(۰/۲۵) $\epsilon_A = \epsilon_B$ و چون $\frac{\epsilon_A}{r_A} < \frac{\epsilon_B}{r_B}$ (۰/۲۵) پس $r_A > r_B$ (۰/۲۵)	۰/۷۵	ص ۷۵
۸	چون اختلاف پتانسیل الکتریکی دوسر مقاومت ها یکسان است (۰/۲۵) ، با توجه به رابطه $U = \frac{V^2}{R} t$ انرژی الکتریکی مصرف شده با مقاومت ، نسبت وارون دارد (۰/۲۵) بنابراین در یک زمان معین $U_1 < U_2$ (۰/۲۵)	۰/۷۵	ص ۶۵ و ۷۰
۹	(الف) (۰/۲۵) $\epsilon_2 = 6 \text{ V}$ (۰/۲۵) $I = \frac{\epsilon_1 + \epsilon_2 - \epsilon_3}{R_1 + r_1 + R_2 + r_2}$ (۰/۲۵) $I = \frac{12 + \epsilon_2 - 8}{2 + 0.5 + 1.5 + 1}$ (۰/۲۵) (ب) (۰/۲۵) $P = 2(2)^2 = 8 \text{ W}$ (۰/۲۵) (ج) (۰/۲۵) $\Delta V_3 = 8 + (2 \times 1) = 10 \text{ V}$ (۰/۲۵) $P_1 = R_1 I^2$ (۰/۲۵) $\Delta V_3 = \epsilon_3 + I r_3$ (۰/۲۵)	۱/۷۵	ص ۷۷
۱۰	(الف) شمال (ب) یکنواخت (ج) گالوانومتر (د) حوزه	۱	هر مورد (۰/۲۵) ص ۸۰ و ۹۶ و ۸۸ و ۱۰۱
ادامه پاسخ ها در صفحه دوم			

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک
تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۱۰ / ۱۸	سال سوم متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۱	الف) وارون ب) تعداد حلقه ها ج) جریان د) سیملوله ه) طول سیملوله هر مورد (۰/۲۵) ص ۹۴ و ۹۵ و ۹۶	۱/۲۵
۱۲	الف) (۰/۲۵) $N = 100$ ب) (۰/۵) $F = 15 \times 10^{-5} \text{ N}$ درونسو (۰/۲۵) ، شکل (۰/۲۵) 	۲ ص ۹۶ و ۹۱ و ۹۰
۱۳	الف) (۰/۲۵) $d = 0.2 \text{ m}$ ب) چون نیروی بین دو سیم ، رانشی است ، پس جهت جریان دو سیم ، غیر همسو بوده (۰/۲۵) و جهت جریان $I_1$ رو به پایین (۰/۲۵) است . ص ۹۹	۱ ص ۹۹
۱۴	الف) با نزدیک شدن آهنربا به سیملوله ، شار مغناطیسی عبوری از سیملوله ، افزایش می یابد (۰/۲۵) . طبق قانون لنز جریان القا می در جهتی خواهد بود که با نزدیک شدن قطب N آهنربا مخالفت کند (۰/۲۵) . پس جهت جریان به راست خواهد بود (۰/۲۵) . ب) جهت جریان تغییر نمی کند (۰/۲۵) ، اما اندازه آن زیاد می شود (۰/۲۵) ص ۱۱۷ و ۱۱۰	۱/۲۵
۱۵	(۰/۵) $ \bar{\epsilon}  = \left  -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right  = \left  -N \frac{A \cdot \cos \theta \Delta B}{\Delta t} \right $ (۰/۵) $ \bar{\epsilon}  = \left  \frac{100 \times 10^{-4} (0.18 - 0.32) \cos 0^\circ}{0.2} \right $ (۰/۲۵) $ \bar{\epsilon}  = 0.07 \text{ V}$ ص ۱۱۳	۱/۲۵
۱۶	(۰/۵) $0.39 =  -L \times (4t + 1) $ (۰/۲۵) $L = 0.03 \text{ H}$ ص ۱۲۰	۱ ص ۱۲۰
۱۷	(۰/۵) $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.04} = 50\pi \text{ rad/s}$ (۰/۲۵) $I = 5 \sin 50\pi t$ رسم نمودار (۰/۵)  ص ۱۲۸	۱/۲۵
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره مناسب را در نظر بگیرید .	