

|  |                  |   |                       |
|--|------------------|---|-----------------------|
| 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<br>http://aee.medu.ir |                       |

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

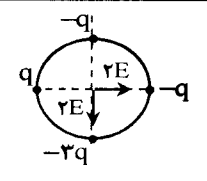
| ردیف  | سؤالات (پاسخ نامه دارد)   | نمره           |                 |                |                 |  |  |  |  |  |
|-------|---|----------------|-----------------|----------------|-----------------|--|--|--|--|--|
| ۱     | درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت (د) یا (ن) مشخص کنید:<br>الف) نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار، با مربع فاصله بارها از هم نسبت مستقیم دارد.<br>ب) میدان الکتریکی خالص درون یک رسانای منزوی صفر است.<br>ج) چگالی سطحی بار الکتریکی در قسمت های برجسته و تیز یک رسانا، کمتر است.<br>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؟<br>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<br>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.<br>الف) انرژی پتانسیل الکتریکی ذره چند میکرو ژول تغییر می کند؟<br>ب) اندازه میدان الکتریکی بین دو صفحه را حساب کنید.   | ۰/۵<br>۰/۵     |                 |                |                 |  |  |  |  |  |
| ۶     | در جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید:<br>الف) حداکثر باری که باتری خودرو می تواند از خود عبور دهد، معمولاً با یکای (آمپر - آمپر ساعت) مشخص می شود.<br>ب) مقاومت الکتریکی یک رسانا با طول آن، نسبت (وارون - مستقیم) دارد.<br>ج) در (نارسانا - نیم رسانا) ها، با افزایش دما، مقاومت الکتریکی کاهش می یابد.<br>د) قاعده (انشعاب - حلقه) کیرشهف، در واقع بیانی از اصل پایستگی بار الکتریکی است.<br>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<br>http://aee.medu.ir |                       |


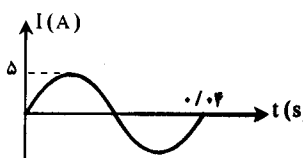
| ردیف                     | سؤالات ( پاسخ نامه دارد )  | نمره               |
|--------------------------|--|--------------------|
| ۷                        | نمودار $V-I$ برای دو باتری A و B داده شده است. نیروی محرکه و مقاومت درونی آن ها را با ذکر دلیل مقایسه کنید.  | ۰/۷۵               |
| ۸                        | 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:<br>الف) نیروی محرکه $\mathcal{E}_2$<br>ب) توان مصرفی در مقاومت $R_1$<br>ج) اختلاف پتانسیل دو سر مولد $\mathcal{E}_3$   | ۰/۷۵<br>۰/۵<br>۰/۵ |
| ۱۰                       | در جمله های زیر، جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید:<br>الف) اگر یک آهنربای میله ای را از مرکز آویزان کنیم، قطب $N$ آن به سمت ..... زمین قرار می گیرد.<br>ب) در میدان مغناطیسی .....، جهت و بزرگی میدان در تمام قسمت ها یکسان است.<br>ج) اساس کار ..... و موتور الکتریکی، نیروی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی است.<br>د) یک ماده فرومغناطیسی از بخش های کوچکی به نام ..... مغناطیسی تشکیل شده است. | ۱                  |
| ۱۱                       | نقشه مفهومی زیر را کامل کنید:<br>میدان های مغناطیسی ناشی از جریان های الکتریکی   | 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،<br>الف) تعداد حلقه های سیملوله چقدر است؟<br>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<br>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<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                       |

| 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.<br>الف) فاصله بین دو سیم چقدر است؟<br>ب) با توجه به جهت نیروی وارد بر سیم (۲)، جهت $I_1$ را با ذکر دلیل تعیین کنید. | ۰/۵<br>۰/۵  |
| ۱۴   | الف) با ذکر دلیل تعیین کنید جهت جریان القایی در سیم AB به سمت راست است یا چپ؟<br>ب) اگر آهنربا را با سرعت بیشتری به سیملوله نزدیک کنیم، چه تغییری در جهت و اندازه جریان ایجاد می شود؟                                 | ۰/۷۵<br>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<br>http://aee.medu.ir |  |
| ردیف  | پاسخ ها  | نمره  |  |
| ۱   | (الف) (ن) (ب) (د) (ج) (ن) (د) (د)  | ۱   | هر مورد (۰/۲۵)<br>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)<br>(ب) بار $q_2$ منفی (۰/۲۵) و $ q_2  <  q_1 $ (۰/۲۵)   | ۱   | ص ۱۵ و ۳۳                                  |
| ۳   | ظرفیت افزایش<br>بار الکتریکی ثابت<br>اختلاف پتانسیل کاهش<br>انرژی ذخیره شده کاهش   | ۱   | هر مورد (۰/۲۵)<br>ص ۳۲ و ۳۷                |
| ۴   | <br>$E = k \frac{ q }{r^2}$ (۰/۲۵) $E = 9 \times 10^9 \times \frac{5 \times 10^{-9}}{1^2} = 45 \text{ N/C}$ (۰/۲۵)<br>$E' = 2E$ (۰/۲۵) $E'' = 3E - E = 2E$ (۰/۲۵)<br>$E_T = 2E' \cos 45 = \sqrt{2} E' = 90 \sqrt{2} \text{ N/C}$ (۰/۵)                               | ۱/۵   | ص ۱۳                                       |
| ۵   | (الف) $\Delta U = q \Delta V = -2 \times (-12) = 24 \mu\text{J}$ (۰/۵)<br>(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)<br>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) $I = \frac{\epsilon_1 + \epsilon_2 - \epsilon_3}{R_1 + r_1 + R_2 + r_2}$ (۰/۲۵) $I = \frac{12 + \epsilon_2 - 8}{2 + 0.5 + 1.5 + 1}$ (۰/۲۵) $\epsilon_2 = 6 \text{ V}$ (۰/۲۵)<br>(ب) $P = R_1 I^2$ (۰/۲۵) $P = 2(2)^2 = 8 \text{ W}$ (۰/۲۵)<br>(ج) $\Delta V_3 = \epsilon_3 + I r_3$ (۰/۲۵) $\Delta V_3 = 8 + (2 \times 1) = 10 \text{ V}$ (۰/۲۵) | ۱/۷۵  | ص ۷۷                                       |
| ۱۰  | (الف) شمال (ب) یکنواخت (ج) گالوانومتر (د) حوزه   | ۱   | هر مورد (۰/۲۵)<br>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<br>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   | ۱/۲۵<br>هر مورد (۰/۲۵)<br>ص ۹۴ و ۹۵ و ۹۶  |
| ۱۲   | الف) $N = 100$ (۰/۲۵)<br>ب) $F = 15 \times 10^{-5} \text{ N}$ (۰/۵)<br>درونسو (۰/۲۵) ، شکل (۰/۲۵)<br>   | ۲<br>$B = \mu_0 \frac{NI}{L}$ (۰/۲۵)<br>$F = qvB \sin 90^\circ$ (۰/۲۵)<br>ص ۹۶ و ۹۱ و ۹۰  |
| ۱۳   | الف) $d = 0.2 \text{ m}$ (۰/۲۵)<br>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 .   | ۱<br>$F = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi d} L$ (۰/۲۵)<br>$10^{-5} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{4 \times 5}{d} \times 0.5$<br>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 شود در جهتی خواهد بود که با نزدیک شدن قطب N آهنربا مخالفت کند (۰/۲۵) . پس جهت جریان به راست خواهد بود (۰/۲۵) .<br>ب) جهت جریان تغییر نمی کند (۰/۲۵) ، اما اندازه آن زیاد می شود (۰/۲۵) | ۱/۲۵<br>ص ۱۱۷ و ۱۱۰   |
| ۱۵   | $ \bar{\epsilon}  = \left  -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right  = \left  -N \frac{A \cos \theta \Delta B}{\Delta t} \right $ (۰/۵)<br>$ \bar{\epsilon}  = \left  \frac{100 \times 10^{-4} (0.18 - 0.32) \cos 0^\circ}{0.2} \right $ (۰/۵)<br>$ \bar{\epsilon}  = 0.07 \text{ V}$ (۰/۲۵)                       | ۱/۲۵<br>ص ۱۱۳   |
| ۱۶   | $ \epsilon_L  = \left  -L \frac{dI}{dt} \right $ (۰/۲۵)<br>$0.39 = \left  -L \times (4t + 1) \right $ (۰/۵)<br>$L = 0.03 \text{ H}$ (۰/۲۵)   | ۱<br>ص ۱۲۰  |
| ۱۷   | $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.4} = 5\pi \text{ rad/s}$ (۰/۵)<br>$I = 5 \sin 5\pi t$ (۰/۲۵)  | ۱/۲۵<br>رسم نمودار (۰/۵)<br><br>ص ۱۲۸        |
| ۲۰   | همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره مناسب را در نظر بگیرید .  |   |