

پاسمه تعالی

| | | |
|---|----------------------|-----------------------|
| ساعت شروع : ۸ صبح | رشته: علوم تجربی | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۷ | سال سوم آموزش متوسطه | تعداد صفحه: ۴ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴ | | نام و نام خانوادگی: |
| مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir | | |

| ردیف | نمره | سوالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.) |
|------|------------|---|
| ۱ | | <p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را با حرف (ص) یا (غ) مشخص کنید:</p> <p>الف) بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار در هر نقطه، با اندازه بار ذره نسبت مستقیم دارد.</p> <p>ب) چگالی سطحی بار الکتریکی در نقطه های نوک تیز سطح یک جسم رسانا، بیشتر از نقطه های دیگر است.</p> <p>پ) بار الکتریکی اضافی داده شده به یک رسانای منزوی، به طور یکنواخت در داخل آن توزیع می شود.</p> <p>ت) در صورتی که فاصله جدایی صفحه های یک خازن تخت را کاهش دهیم، ظرفیت خازن کاهش می یابد.</p> |
| ۲ | ۰/۵ ۰/۵ | <p>الف) قدرت (استقامت) دی الکتریک را تعریف کنید.</p> <p>ب) خط های میدان الکتریکی را در اطراف دو بار الکتریکی مثبت و هم اندازه رسم کنید.</p> |
| ۳ | ۱/۵ | <p>مطابق شکل، دو ذره با بارهای $C_1 = 4 \times 10^{-6} \text{ C}$ و $C_2 = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$ در فاصله 0.2 m از یکدیگر ثابت شده اند.</p> <p>بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار $C_3 = -2 \times 10^{-6} \text{ C}$ را که در نقطه M وسط خط واصل دو ذره قرار گرفته است، بر حسب بردار یکه \bar{A} بنویسید.</p> <p style="text-align: center;">$k \approx 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$</p> |
| ۴ | ۰/۷۵ | <p>در میدان الکتریکی یکنواخت نشان داده شده در شکل، بار الکتریکی $q = -2 \times 10^{-15} \text{ C}$ از نقطه A تا نقطه B جا به جا می شود. تغییر انرژی بتانسیبل الکتریکی بار را در این جا به جایی محاسبه کنید.</p> <p>$E = 1/2 \times 10^5 \text{ N/C}$</p> <p>$AB = 4 \times 10^{-2} \text{ m}$</p> |
| ۵ | ۱/۲۵ | <p>در مدار شکل زیر، بار الکتریکی ذخیره شده در مجموعه خازن ها را محاسبه کنید.</p> <p>$C_1 = 4 \mu\text{F}$ ، $C_2 = 2 \mu\text{F}$ $C_3 = 9 \mu\text{F}$ ، $V = 10 \text{ V}$</p> |
| ۶ | ۰/۵ ۰/۵ | <p>الف) چرا همه چراغ های خودرو به طور موازی بسته می شوند؟</p> <p>ب) قاعدة انشعاب کیرشهوف را بنویسید.</p> |
| | | «ادامه سوال ها در صفحه دوام» |

باشمه تعالی

| | | | |
|---|---|----------------------|--|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۸ صبح | رشته: علوم تجربی | سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه |
| تعداد صفحه: ۴ | تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۶ / ۷ | سال سوم آموزش متوسطه | نام و نام خانوادگی: |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴ | | |

| ردیف | نمره | سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|---|----------|----------|----------------|---|--------------|--|------------|--|--------------|---|--------------------------|--|-------------------------|--|-----------------|--|
| ۷ | ۱ | <p>هریک از جمله های ستون A به کدام یک از مورد های ستون B مربوط می شود؟ (در ستون B سه مورد اضافه وجود دارد).</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">A</td> </tr> <tr> <td>(a) پتانسیومتر</td> <td>الف) این کمیت برابر نسبت $\frac{\Delta q}{\Delta t}$ است.</td> </tr> <tr> <td>(b) آمپر متر</td> <td>ب) مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت الکتریکی را بر حسب درصد مشخص می کند.</td> </tr> <tr> <td>(c) تلرانس</td> <td>پ) برای کنترل و تنظیم جریان در مدار الکتریکی استفاده می شود.</td> </tr> <tr> <td>(d) سرعت سوق</td> <td>ت) کاری که روی واحد بار الکتریکی مثبت انجام می شود تا در مدار جریان یابد.</td> </tr> <tr> <td>(e) جریان الکتریکی متوسط</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(f) نیروی حرکة الکتریکی</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(g) افت پتانسیل</td> <td></td> </tr> </table> | B | A | (a) پتانسیومتر | الف) این کمیت برابر نسبت $\frac{\Delta q}{\Delta t}$ است. | (b) آمپر متر | ب) مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت الکتریکی را بر حسب درصد مشخص می کند. | (c) تلرانس | پ) برای کنترل و تنظیم جریان در مدار الکتریکی استفاده می شود. | (d) سرعت سوق | ت) کاری که روی واحد بار الکتریکی مثبت انجام می شود تا در مدار جریان یابد. | (e) جریان الکتریکی متوسط | | (f) نیروی حرکة الکتریکی | | (g) افت پتانسیل | |
| B | A | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (a) پتانسیومتر | الف) این کمیت برابر نسبت $\frac{\Delta q}{\Delta t}$ است. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (b) آمپر متر | ب) مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت الکتریکی را بر حسب درصد مشخص می کند. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (c) تلرانس | پ) برای کنترل و تنظیم جریان در مدار الکتریکی استفاده می شود. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (d) سرعت سوق | ت) کاری که روی واحد بار الکتریکی مثبت انجام می شود تا در مدار جریان یابد. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (e) جریان الکتریکی متوسط | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (f) نیروی حرکة الکتریکی | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (g) افت پتانسیل | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۸ | ۰/۵ | ۰/۷۵ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۹ | ۰/۷۵ | ۰/۵ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۰ | ۱/۵ | <p>مقاومت الکتریکی یک سیم در دمای $593K$ برابر 22Ω است. اگر طول سیم $1/1m$ و سطح مقطع آن $m^2 \times 10^{-6} \times 3/4$ باشد:</p> <p>الف) مقاومت ویژه سیم را در این دما محاسبه کنید.</p> <p>ب) در چه دمای مقاومت سیم برابر 44Ω می شود؟</p> <p>$\alpha \approx 2 \times 10^{-3} K^{-1}$</p> <p>در مدار شکل زیر، اگر شدت جریان در جهت نشان داده شده برابر $2A$ باشد:</p> <p>الف) I_2 را محاسبه کنید.</p> <p>ب) توان تولیدی مولد E_2 را محاسبه کنید.</p> <p>$E_1 = 6V$, $r_1 = 0/5\Omega$ $E_2 = 12V$, $R = 1/5\Omega$</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

پاسمه تعالی

| | | |
|---|----------------------|-----------------------|
| ساعت شروع : ۸ صبح | رشته: علوم تجربی | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۶ / ۷ | سال سوم آموزش متوسطه | تعداد صفحه: ۴ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴ | | نام و نام خانوادگی: |
| مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir | | |

| ردیف | سوالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.) | نمره |
|------|---|--------------|
| ۱۱ | <p>شکل زیر آزمایش اورستد را نشان می دهد.</p> <p>الف) کدام باتری را در مدار شکل قرار دهیم تا جهت خط های میدان مغناطیسی در عقربه ها را به درستی نشان دهد؟</p> <p>ب) اگر به سیم مسی حامل جریان نزدیکتر شویم، تراکم خط های میدان مغناطیسی افزایش می یابد یا کاهش؟ دلیل آن را بنویسید.</p> | ۰/۲۵ |
| ۱۲ | <p>جاهاي خالي را با عبارت های مناسب کامل کنيد:</p> <p>الف) پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، ماده خاصیت آهنربایی خود را تا اندازه قابل توجهی حفظ می کند.</p> <p>ب) در مواد فرومغناطیس، دو قطبی های مغناطیسی در بخش های کوچکی به نام با یکدیگر هم جهت هستند.</p> <p>پ) اورانیم و اکسیژن از جمله مواد می باشند.</p> <p>ت) برای ساختن آهنرباهای الکتریکی از مواد استفاده می شود.</p> | ۰/۷۵ |
| ۱۳ | <p>مطابق شکل، سیم رسانای CD حامل جریان $A = 4$ آمپر میدان مغناطیسی به بزرگی $T = 25 \text{ T}$ قرار گرفته است.</p> <p>اگر نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم برابر $N = 2$ باشد:</p> <p>الف) جهت جریان عبوری از سیم را تعیین کنید.</p> <p>ب) طول سیم چند متر است؟</p> | ۰/۲۵ ۰/۷۵ |
| ۱۴ | <p>سیم‌لوله‌ای به طول $l = 1 \text{ m}$ شامل 200 دور سیم روکش دار است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی روی محور و مرکز آن $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$ باشد، جریان عبوری از سیم‌لوله چند آمپر است؟</p> <p style="text-align: center;">« ادامه سؤال ها در صفحه چهارم »</p> | ۰/۷۵ |

باسمه تعالی

| | | |
|---|----------------------|-----------------------|
| ساعت شروع : ۸ صبح | رشته: علوم تجربی | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۶ / ۷ | سال سوم آموزش متوسطه | تعداد صفحه: ۴ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴ | | نام و نام خانوادگی: |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | | |

| ردیف | سوالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.) | نمره |
|------|--|------|
| ۱۵ | در مدار شکل زیر، اگر مقاومت رئوستا کاهش یابد، جهت جریان القایی در حلقه رسانا را با ذکر دلیل تعیین کنید. | ۰/۷۵ |
| ۱۶ | الف) دو روش برای افزایش القاییدگی سیم‌لوهه بنویسید. ب) پیچه اولیه یک مبدل با N_1 دور سیم به یک مولد جریان متناوب و پیچه ثانویه آن با N_2 دور سیم به یک مصرف کننده وصل شده است. اگر $N_2 > N_1$ باشد، این مبدل، ولتاژ را افزایش می دهد یا کاهش؟ چرا؟ | ۰/۵ |
| ۱۷ | شار مغناطیسی عبوری از قاب مسطحی شامل ۵۰۰ دور سیم روکش دار طبق رابطه $\Phi = 5 \times 10^{-3} \times (3t^2 - 5)$ در SI تغییر می کند. اگر اندازه جریان القایی در این قاب در لحظه $t = 2$ s برابر $A = 6$ باشد، مقاومت این قاب را محاسبه کنید. | ۱/۲۵ |
| ۱۸ | جریان متناوبی که بیشینه آن $A = 5$ و دوره آن 50π ° است از سیم‌لوهه ای به ضریب خودالقایی 400 mH می گذرد. الف) معادله جریان بر حسب زمان را بنویسید. ب) بیشینه انرژی ذخیره شده در این سیم‌لوهه چند زول است؟ | ۰/۷۵ |
| | موفق باشید» | ۰/۷۵ |
| | جمع نمره | ۲۰ |

| | | |
|---|---|------------------|
| راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه | ساعت شروع : ۸ صبح | رشته: علوم تجربی |
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان: ۷ / ۶ / ۱۳۹۴ | راهنمای تصحیح |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت شهريور ماه سال ۱۳۹۴ | مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir | |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|---|------|
| ۱ | الف) (ص) ص ۱۲ ب) (ص) ص ۲۸ پ) (غ) ص ۲۵ ت) (غ) ص ۲۲ | ۱ |
| ۲ | الف) مقدار بیشینه میدان الکتریکی ای که دی الکتریک می تواند بدون فروریزش تحمل کند را قدرت (استقامت) دی الکتریک می نامند. (۰/۵) ص ۳۳ ب) رسم صحیح خط ها (۰/۲۵)، جهت صحیح خط ها (۰/۲۵) ص ۱۶ | ۱ |
| ۳ | $F_{13} = K \frac{ q_1 q_2 }{r_{13}^2} \quad (0/25) \rightarrow F_{13} = 9 \times 10^9 \frac{4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(0/1)^2} \quad (0/25) \rightarrow F_{13} = 7/2 N \quad (0/25)$ $F_{23} = 9 \times 10^9 \frac{2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(0/1)^2} = 3/6 N \quad (0/25)$ $\bar{F}_M = (F_{23} - F_{13}) \hat{i} \quad (0/25) \rightarrow \bar{F}_M = -3/6 \hat{i} \quad (0/25)$ | ۱/۵ |
| ۴ | $\Delta U_E = - q E d \cos \theta \quad (0/25)$ $\Delta U_E = -2 \times 10^{-15} \times 1/2 \times 10^5 \times 4 \times 10^{-2} \times \cos 180^\circ \quad (0/25)$ $\Delta U_E = 9/6 \times 10^{-12} J \quad (0/25)$ | ۰/۷۵ |
| ۵ | $C_{1,2} = C_1 + C_2 = 4 + 2 = 6 \mu F \quad (0/25)$ $C_{eq} = \frac{C_{1,2} C_2}{C_{1,2} + C_2} \quad (0/25) \rightarrow C_{eq} = \frac{6 \times 9}{6 + 9} = \frac{18}{5} \mu F \quad (0/25)$ $q = C_{eq} V \quad (0/25) \rightarrow q = \frac{18}{5} \times 10 = 36 \mu C \quad (0/25)$ | ۱/۲۵ |
| ۶ | الف) در اتصال موازی، اگر یکی از چراغ ها بسوزد (۰/۰) از بقیه چراغ ها جریان الکتریکی عبور می کند و روش باقی می مانند. (۰/۰) ص ۷۵ ب) مجموع جریان هایی که به هر نقطه انشعاب (گره) مدار وارد می شود برابر با مجموع جریان هایی است که از آن نقطه انشعاب (گره) خارج می شود. (۰/۵) ص ۶۹ | ۱ |
| ۷ | الف) e (۰/۰) ص ۵۰ ب) f (۰/۰) ص ۵۷ ت) a (۰/۰) ص ۵۸ | ۱ |
| | «ادامه پاسخ ها در صفحه دوم» | |

| | | |
|---|----------------------------|------------------|
| راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه | ساعت شروع : ۸ صبح | رشته: علوم تجربی |
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۶ / ۷ | راهنمای تصحیح |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴ مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | | |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|--|------|
| ۸ | $R = \rho \frac{1}{A} (0/25) \rightarrow ۲۲ = \rho \frac{1/1}{۳/۴ \times ۱۰^{-۶}} \rightarrow \rho = ۶/۸ \times ۱۰^{-۵} \Omega \cdot m (0/25)$ (الف) $R = R_0 [1 + \alpha(T - T_0)] (0/25) \rightarrow ۴۴ = ۲۲ [1 + ۲ \times ۱۰^{-۴} (T - ۵۹۳)] (0/25)$ (ب) $T = ۱۰۹۳ K (0/25)$ (ص) | ۱/۲۵ |
| ۹ | ۶۶ ص (الف) $-IR - Ir_1 - Ir_2 - \epsilon_1 + \epsilon_2 = 0 (0/5) \rightarrow r_2 = 1\Omega (0/25)$ ۶۶ ص (ب) $P_2 = \epsilon_2 I (0/25) \rightarrow P_2 = ۱۲ \times ۲ = ۲۴ W (0/25)$ | ۱/۲۵ |
| ۱۰ | ۸۱ ص (الف) ندارد (۰/۲۵) S به N (۰/۲۵) ص ۸۲ ۸۸ ص (ت) گالوانومتر (۰/۲۵) ص ۹۰ (ث) نوترون (۰/۲۵) ص ۹۵ (ج) مستقیم (۰/۲۵) ص ۹۰ | ۱/۵ |
| ۱۱ | ۹۳ ص (الف) باتری B (۰/۲۵) ۹۴ ص (ب) طبق رابطه $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$ (۰/۲۵) چون میدان مغناطیسی با فاصله عمودی تا سیم رابطه عکس دارد (۰/۰) پس شدت میدان و در نتیجه تراکم خطوط میدان افزایش می یابد. (۰/۰/۲۵) ص ۹۴ | ۱ |
| ۱۲ | ۱۰۲ ص (الف) فرومغناطیس سخت (۰/۰/۲۵) ص ۱۰۱ (ب) حوزه های مغناطیسی (۰/۰/۲۵) ص ۱۰۱ ۱۰۲ ص (پ) پارامغناطیس (۰/۰/۲۵) ص ۱۰۱ (ت) فرومغناطیس نرم (۰/۰/۲۵) ص ۱۰۲ | ۱ |
| ۱۳ | ۸۶ ص (الف) از C به D (۰/۰/۲۵) ص ۸۶ $F = ILB \sin \alpha (0/25) \rightarrow ۲ = ۴ \times ۱ \times ۰/۲۵ \times ۱ (0/25) \rightarrow I = ۲ A (0/25)$ (ب) ص ۸۶ | ۱ |
| ۱۴ | ۹۶ ص (الف) $B = \mu_0 n I (0/25) \rightarrow ۶ \times ۱۰^{-۴} = \frac{۱۲ \times ۱۰^{-۷} \times ۲۰۰ \times I}{1} (0/25)$ $I = ۲/۵ A (0/25)$ | ۰/۷۵ |
| ۱۵ | ۱۵ ص (الف) جریان I در مدار پادساعتگرد است، پس میدان مغناطیسی تولید شده توسط آن در داخل حلقه رسانا بروند سو می باشد (۰/۰/۰). با کاهش مقاومت رئوستا، شدت جریان I و در نتیجه شار مغناطیسی افزایش می یابد و طبق قانون لنز، میدان مغناطیسی القایی در حلقه رسانا درون سو می شود (۰/۰/۰) بنابراین جهت جریان القایی در حلقه رسانا ساعتگرد می باشد. (۰/۰/۰) | ۰/۷۵ |
| ۱۶ | ۱۲۱ ص (الف) افزایش تعداد دورهای سیمیله (۰/۰/۰)، استفاده از هسته (۰/۰/۰) (یا هر مورد درست دیگر) ص ۱۲۱ ۱۲۹ ص (ب) (۰/۰/۰) کاهش دهنده ولتاژ موگد است. $\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} (0/25) \xrightarrow{N_1 > N_2} V_1 > V_2 (0/25)$ | ۱/۲۵ |
| | «ادامه پاسخ ها در صفحه سوم» | |

| | | |
|--|-------------------------|---|
| ساعت شروع : ۸ صبح | رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۶ / ۷ | | سال سوم آموزش متوسطه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴ http://aee.medu.ir | مرکز سنجش آموزش و پرورش | |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|--|------|
| ۱۷ | $ \varepsilon = \left -N \frac{d\Phi}{dt} \right \quad (0/25) \rightarrow \varepsilon = \left -500 \times 12 \times 10^{-3} \right \quad (0/25) \rightarrow \varepsilon = 6V \quad (0/25)$ $R = \frac{ \varepsilon }{I} \quad (0/25) \rightarrow R = 1\Omega \quad (0/25)$ | ۱/۲۵ |
| ۱۸ | $\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (0/25) \rightarrow \omega = 200\pi \text{ rad/s} \quad (0/25) \rightarrow I = 5 \sin 200\pi t \quad (0/25)$ $U = \frac{1}{2} L I^2 \quad (0/25) \rightarrow U = \frac{1}{2} \times 0/4 \times 25 \quad (0/25) \rightarrow U = 5J \quad (0/25)$ | ۱/۵ |
| | همکاران محترم، لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد. جمع نمره | ۲۰ |