

ردیف	سؤالات	نمره
<p>سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه رشته: علوم تجربی ساعت شروع: ۹ صبح مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه</p> <p>سال سوم آموزش متوسطه تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۵/۳۱</p> <p>دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در مرداد ماه سال ۱۳۹۱ مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir</p>		
۱	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید: (آ) پایداری بار الکتریکی (ب) میدان الکتریکی (تعریف کمی) (پ) چگالی سطحی بار الکتریکی (ت) اختلاف پتانسیل الکتریکی	۲
۲	سه ذره ی باردار مطابق شکل در سه راس مثلث متساوی الاضلاعی به ضلع ۶ سانتی متر ثابت شده اند: (آ) نیروی الکتریکی وارد بر بار q_3 چند نیوتون است؟ (ب) جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار q_3 را با رسم شکل نشان دهید. $q_1 = -4\mu C$ $q_2 = 4\mu C$ $q_3 = 5\mu C$ $K = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$	۱/۵ ۰/۵
۳	سه خازن به ظرفیت‌های $C_1 = 6\mu F$ ، $C_2 = 4\mu F$ و $C_3 = 12\mu F$ به طور متوالی به یکدیگر وصل شده‌اند. به دوسر مجموعه، اختلاف پتانسیل ۶۰ ولت وصل می کنیم: (آ) ظرفیت خازن معادل چند میکرو فاراد است؟ (ب) بار الکتریکی خازن C_1 چند کولن است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۴	در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید. (آ) افزایش دما باعث مقاومت ویژه ی رسانای فلزی می شود. (ب) وقتی باتری اتومبیل فرسوده می شود، مقاومت درونی آن می یابد. (پ) مقاومت ویژه ی نقره از مقاومت ویژه ی آهن است.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۵	طول و قطر سیم مسی A، سه برابر طول و قطر سیم مسی B است. مقاومت B چند برابر مقاومت A است؟	۰/۷۵
۶	نمودار تغییرات ولتاژ دوسر مولد را بر حسب شدت جریانی که از آن می گذرد، به طور کیفی رسم کنید.	۰/۵
۷	سه مقاومت ۱۲ اهمی را به طور موازی به اختلاف پتانسیل ۱۲ ولت وصل می کنیم: (آ) مقاومت معادل چند اهم است؟ (ب) جریانی که از هر مقاومت می گذرد، چند آمپر است؟	۰/۵ ۰/۵
«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»		

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۵/۳۱		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در مرداد ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

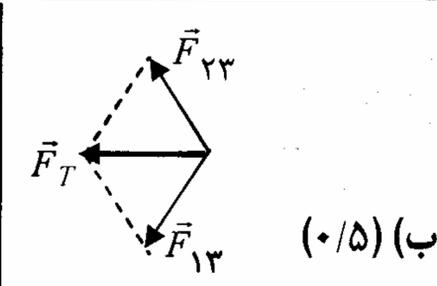
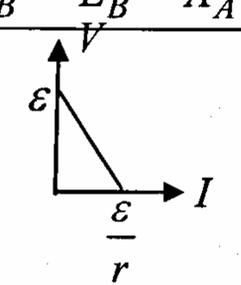
ردیف	سؤالات	نمره
۸	<p>در مدار روبه‌رو، عددی که آمپر سنج نشان می‌دهد $2A$ است.</p> <p>ا) نیروی محرکه‌ی \mathcal{E}_2 چند ولت است؟</p> <p>ب) توان تولیدی در مولد \mathcal{E}_1 چند وات است؟</p>	۱ ۰/۵
۹	<p>ا) خط‌های میدان مغناطیسی یک آهنربای میله‌ای مطابق شکل روبه‌رو است:</p> <p>قطب‌های N و S آن را تعیین کنید.</p> <p>ب) چرا یک میخ آهنی جذب آهنربا می‌شود؟</p> <p>پ) سه ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون سو مسیرهایی مطابق شکل می‌پیمایند.</p> <p>نوع بار هر ذره را تعیین کنید.</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۱۰	<p>سیم‌رسانای CD به طول ۲ متر، مطابق شکل زیر، در میدان مغناطیسی درون سو به اندازه‌ی 0.5 تسلا قرار گرفته است.</p> <p>اگر نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم ۱ نیوتون باشد:</p> <p>ا) شدت جریان عبوری از سیم چند آمپر است؟</p> <p>ب) جهت جریان را در سیم با رسم شکل نشان دهید.</p>	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۱	<p>از پیچ‌های مسطحی به شعاع 0.06 متر که از 200 دور سیم نازک درست شده است، جریانی به شدت ۲ آمپر می‌گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز پیچ‌ها چند گاوس است؟</p> $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$	۱
۱۲	<p>دانش آموزی مداری مطابق شکل روبه‌رو می‌بندد، با وصل کردن کلید جریان در مدار برقرار می‌شود.</p> <p>ا) پیش‌بینی کنید دو سیم دیگر را می‌ربایند یا می‌رانند؟</p> <p>ب) دلیل پیش‌بینی خود را بنویسید.</p> <p>پ) دو روش برای افزایش نیروی که دو سیم به هم وارد می‌کنند، پیشنهاد کنید.</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۵ / ۳۱		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در مرداد ماه سال ۱۳۹۱	

ردیف	سوالات	نمره
۱۳	<p>باکمک واژه‌های داخل مستطیل عبارت‌های زیر را کامل کنید.</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">فرومغناطیس - مواد مغناطیسی - فرو مغناطیس نرم - فرومغناطیس سخت - محور مغناطیسی - پارامغناطیس</p> <p>(آ) موادی که اتم‌های مولکول‌های سازنده‌ی آن‌ها، خاصیت مغناطیسی دارند،..... می‌نامند.</p> <p>(ب) دو قطبی‌های مغناطیسی در یک ماده‌ی دارای سمت‌گیری مشخص و منظمی نیستند.</p> <p>(پ) دو قطبی‌های مغناطیسی کوچک به‌طور خودبه‌خود با دو قطبی‌های مجاور هم خط‌می‌شوند، این مواد را گویند.</p> <p>(ت) پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، ماده‌ی..... خاصیت آهنربایی خود را حفظ می‌کند.</p> <p>(ث) خطی که دو قطب یک دو قطبی مغناطیسی را به هم متصل می‌کند،..... آن می‌نامند.</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>
۱۴	<p>(آ) دوروش برای القای جریان الکتریکی در پیچه بنویسید.</p> <p>(ب) اگر شار مغناطیسی عبوری از حلقه‌ای مطابق رابطه‌ی زیر (در SI) تغییر کند:</p> $\phi = (4t^2 + 3t - 1) \times 10^{-3}$ <p>بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی در حلقه در لحظه‌ی $t = 2s$ چند ولت است؟</p>	<p>۰/۵</p> <p>۱</p>
۱۵	<p>(آ) تعریف خودالقایی را بنویسید.</p> <p>(ب) سیم‌لوله‌ای به ضریب خود القایی $0/4$ هانری و مقاومت 100 اهم را به یک باتری 6 ولتی وصل می‌کنیم. چند ژول انرژی در سیم‌لوله ذخیره می‌شود؟</p>	<p>۰/۵</p> <p>۱</p>
۱۶	<p>نمودار روبه‌رو، تغییرات جریان را بر حسب زمان در یک دوره نشان می‌دهد.</p> <p>(آ) بیشینه‌ی جریان چند آمپر است؟</p> <p>(ب) بسامد زاویه‌ای آن را محاسبه کنید.</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۷۵</p>
۲۰	جمع نمره «موفق باشید»	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۵ / ۳۱
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره تابستانی (مرداد ماه) سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱	<p>(آ) بارالکتریکی به وجود نمی آید و نیز از بین نمی رود فقط از یک جسم به جسم دیگر منتقل می شود. (۰/۵)</p> <p>(ب) نیروی وارد بر یکای بارالکتریکی مثبت رادر هر نقطه، میدان الکتریکی در آن نقطه گویند. (۰/۵)</p> <p>(پ) بارالکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رسانا را چگالی سطحی بارالکتریکی گویند. (۰/۵)</p> <p>(ت) اختلاف پتانسیل الکتریکی دو نقطه برابر تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی یکای بار الکتریکی مثبت است، وقتی از نقطه اول تا نقطه دوم جابه جا می شود. (۰/۵)</p>	۲
۲	$F = K \frac{q_1 q_2}{r^2} \quad (۰/۲۵)$ $F_{۱۳} = ۹ \times ۱۰^{-۹} \frac{۵ \times ۴ \times ۱۰^{-۱۲}}{(۶ \times ۱۰^{-۲})^2} \quad (۰/۲۵) \quad F = ۵۰ N \quad (۰/۲۵) \quad (ا)$ $F_{۱۳} = F_{۲۳} = ۵۰ N \quad (۰/۲۵)$ $F_T = ۲F \cos \frac{\alpha}{۲} \quad (۰/۲۵) \quad F_T = ۲ \times ۵۰ \times \frac{۱}{۲} = ۵۰ N \quad (۰/۲۵)$  <p>(ب) (۰/۵)</p>	۲
۳	$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{1}{C_T} = \frac{1}{۶} + \frac{1}{۴} + \frac{1}{۱۲} \quad (۰/۲۵) \quad C_T = ۲ \mu F \quad (۰/۲۵) \quad (ا)$ <p>(ب)</p> $C = \frac{q}{V} \quad (۰/۲۵) \quad q_1 = ۲ \times ۱۰^{-۶} \times ۶۰ \quad (۰/۲۵) \quad q_1 = ۱۲۰ C \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۴	<p>(آ) افزایش (۰/۲۵) (ب) افزایش (۰/۲۵) (پ) کم تر (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵
۵	$R = \rho \frac{L}{A} \quad (۰/۲۵)$ $\frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{۳} \quad R_B = ۳R_A \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵
۶	<p>رسم صحیح نمودار (۰/۲۵)</p> <p>تعیین نقاط نمودار (۰/۲۵)</p> 	۰/۱۵
۷	<p>(آ)</p> $\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \quad (۰/۲۵) \quad R_T = \frac{۱۲}{۳} = ۴ \Omega \quad (۰/۲۵)$ $R = \frac{V}{I} \quad (۰/۲۵) \quad I = \frac{۱۲}{۱۲} = ۱ A \quad (۰/۲۵)$ <p>(ب)</p>	۱
«ادامه در صفحه دوم»		

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۵ / ۳۱
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره تابستانی (مرداد ماه) سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	<p>ا) $-IR_1 - \varepsilon_2 - Ir_2 - IR_2 - Ir_1 + \varepsilon_1 = 0$ (۰/۵)</p> <p>$\varepsilon_2 = -(2 \times 2) - (2 \times 1) - (2 \times 1/5) - (2 \times 1) + 12$ (۰/۲۵) $\varepsilon_2 = 1V$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $P = \varepsilon I$ (۰/۲۵)</p> <p>$P = 12 \times 2 = 24W$ (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۹	<p>ا) قطب S (۰/۲۵) و قطب N (۰/۲۵)</p> <p>ب) وقتی میخ نزدیک آهنربا قرار می گیرد، در میخ خاصیت مغناطیسی القا می شود (۰/۲۵) خاصیت آهنربایی طوری القا می شود که قطب های غیر همنام در کنار یک دیگر قرار می گیرند و میخ جذب آهنربا می شود. (۰/۲۵)</p> <p>پ) ۱) مثبت (۰/۲۵) ۲) بدون بار (۰/۲۵) ۳) منفی (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۰	<p>ا) $F = BIL \sin \theta$ (۰/۲۵) $1 = 0.5 \times 2 \times I$ (۰/۲۵) $I = 1A$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) به سمت چپ یا از D به C (۰/۲۵)</p>	۱
۱۱	<p>$B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ (۰/۲۵) $B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times 2}{2 \times 6 \times 10^{-2}}$ (۰/۲۵) $B = 4 \times 10^{-3} T$ (۰/۲۵) $B = 4.0G$ (۰/۲۵)</p>	۱
۱۲	<p>ا) می ربایند (۰/۲۵) ب) چون جریان دو سیم هم سو است. (۰/۲۵)</p> <p>پ) کاهش مقاومت رئوستا (۰/۲۵) کاهش فاصله ی بین دو سیم (۰/۲۵) (یا افزایش طول سیم ها)</p>	۱
۱۳	<p>ا) مواد مغناطیسی (۰/۲۵) ب) پارامغناطیسی (۰/۲۵) پ) فرومغناطیسی (۰/۲۵)</p> <p>ت) فرومغناطیسی سخت (۰/۲۵) ث) محور مغناطیسی (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۴	<p>ا) تغییر میدان مغناطیسی در پیچه (۰/۲۵) تغییر مساحت پیچه (۰/۲۵) (و یا تغییر زاویه ی سطح پیچه بامیدان)</p> <p>ب) $\varepsilon = \left -N \frac{d\phi}{dt} \right$ (۰/۲۵) $\frac{d\phi}{dt} = (8t + 3) 10^{-3}$ (۰/۲۵)</p> <p>$\varepsilon = \left -(8 \times 2 + 3) 10^{-3} \right$ (۰/۲۵) $\varepsilon = 19 \times 10^{-3} V$ (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۱۵	<p>ا) هرگاه جریانی که از سیملوله می گذرد، تغییر کند در آن نیروی محرکه ای به وجود می آید که با عامل تغییر جریان مخالفت می کند و به آن نیروی محرکه ی خود القا می گفته می شود، این پدیده را خود القا می گویند. (۰/۵)</p> <p>ب)</p> <p>$I = \frac{\varepsilon}{100} = 0.06A$ (۰/۲۵)</p> <p>$U = \frac{1}{2} LI^2$ (۰/۲۵) $U = \frac{1}{2} (0.4)(0.06)^2$ (۰/۲۵) $U = 7/2 \times 10^{-4} J$ (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۱۶	<p>ا) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\omega = \frac{2\pi}{0.02}$ (۰/۲۵) $\omega = 100\pi \frac{rad}{s}$ (۰/۲۵) ب) $I_{max} = 2A$ (۰/۲۵)</p>	۱
۲۰	جمع نمره	

همکاران محترم ، لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.