

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	

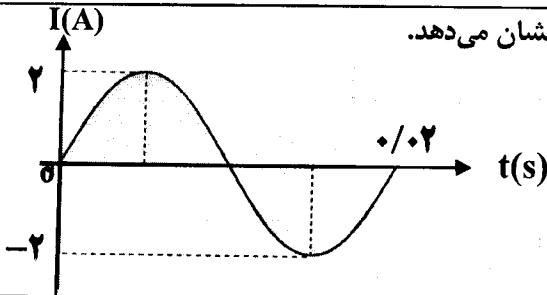
ردیف	سؤالات	نمره
۱	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید: (ا) پایداری بار الکتریکی (ب) میدان الکتریکی (تعریف کمی)	۲
۲	سه ذره ی باردار مطابق شکل در سه رأس مثلث متساوی الاضلاعی به ضلع ۶ سانتی متر ثابت شده اند: (ا) نیروی الکتریکی وارد بر بار q_3 چند نیوتون است؟ (ب) جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار q_3 را با رسم 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: (ا) 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. (ا) 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: (ا) 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 ۲A 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 S و N 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>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۱۰	<p>سیم‌رسانای CD به طول ۲ متر، مطابق شکل زیر، در میدان مغناطیسی درون سو به اندازه‌ی ۰/۵ 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 ۰/۰۶ متر که از ۲۰۰ دور سیم نازک درست شده است، جریانی به شدت ۲ آمپر می‌گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز پیچ‌جند گaus 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) پیش بینی کنید دو سیم دیگر را می‌ریزند یا می‌رانند؟</p> <p>ب) دلیل پیش بینی خود را بنویسید.</p> <p>پ) دو روش برای افزایش نیرویی که دو سیم به هم وارد می‌کنند، پیشنهاد کنید.</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵

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		

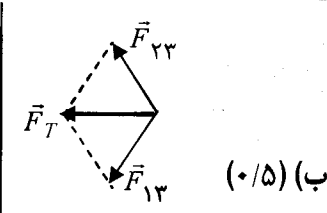
ردیف	سؤالات	نمره
۱۳	<p>باکمک واژه‌های داخل مستطیل عبارات‌های زیر را کامل کنید.</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">فرومغناطیس - مواد مغناطیسی - فرو مغناطیس نرم - فرومغناطیس سخت - محور مغناطیسی - پارامغناطیس</p> <p>آ) موادی که اتم‌ها یا مولکول‌های سازنده‌ی آن‌ها، 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 بادوقطبی‌های مجاورهم‌خط می‌شوند، 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) دواروش برای القای جریان الکتریکی در پیچه بنویسید.</p> <p>ب) اگر شارمغناطیسی 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>
	<p>جمع نمره</p> <p>«موفق باشید»</p>	<p>۲۰</p>



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 ی تابستانی (مرداد ماه) سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

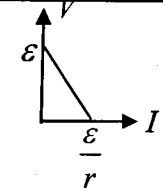
۱	<p>(آ) بارالکتریکی به وجود نمی آید و نیز از بین نمی رود فقط از یک جسم به جسم دیگر منتقل می شود. (۰/۵)</p> <p>(ب) نیروی وارد بر یکای بارالکتریکی مثبت رادر هر نقطه، میدان الکتریکی در آن نقطه گویند. (۰/۵)</p> <p>(پ) بارالکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رسانا را چگالی سطحی بارالکتریکی گویند. (۰/۵)</p> <p>(ت) اختلاف پتانسیل الکتریکی دو نقطه برابر تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی یکای بار الکتریکی مثبت است، وقتی از نقطه ی اول تا نقطه ی دوم جابه جا می شود. (۰/۵)</p>	۲
---	--	---

۲	$F = K \frac{q_1 q_2}{r^2} \quad (۰/۲۵)$ $F_{۱۳} = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{۵ \times ۴ \times ۱۰^{-۱۲}}{(۶ \times ۱۰^{-۲})^2} \quad (۰/۲۵) \quad F = ۵ \cdot N \quad (۰/۲۵)$ <p>(ا)</p> $F_{۱۳} = F_{۲۳} = ۵ \cdot N \quad (۰/۲۵)$ $F_T = ۲F \cos \frac{\alpha}{۲} \quad (۰/۲۵) \quad F_T = ۲ \times ۵ \cdot N \times \frac{۱}{۲} = ۵ \cdot N \quad (۰/۲۵)$	 <p>(ب) (۰/۵)</p>	۲
---	--	--	---

۳	$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{1}{C_T} = \frac{1}{۶} + \frac{1}{۴} + \frac{1}{۱۲} \quad (۰/۲۵) \quad C_T = ۲ \mu F \quad (۰/۲۵) \quad (J)$ <p>(ب)</p> $C = \frac{q}{V} \quad (۰/۲۵) \quad q_1 = ۲ \times ۱۰^{-۶} \times ۶۰ \quad (۰/۲۵) \quad q_1 = ۱۲۰ \cdot C \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
---	--	-----

۴	(آ) افزایش (۰/۲۵) (ب) افزایش (۰/۲۵) (پ) کم تر (۰/۲۵)	۰/۱۷۵
---	--	-------

۵	$R = \rho \frac{L}{A} \quad (۰/۲۵)$ $\frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{۳} \quad R_B = ۳R_A \quad (۰/۲۵)$	۰/۱۷۵
---	---	-------

۶	<p>رسم صحیح نمودار (۰/۲۵)</p> <p>تعیین نقاط نمودار (۰/۲۵)</p>		۰/۵
---	---	---	-----

۷	<p>(آ)</p> $\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \quad (۰/۲۵) \quad R_T = \frac{۱۲}{۳} = ۴ \Omega \quad (۰/۲۵)$ <p>(ب)</p> $R = \frac{V}{I} \quad (۰/۲۵) \quad I = \frac{۱۲}{۱۲} = ۱ A \quad (۰/۲۵)$	۱
---	---	---

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	$I) -IR_1 - \varepsilon_r - Ir_r - IR_r - Ir_1 + \varepsilon_1 = 0 \quad (0/5)$ $\varepsilon_r = -(2 \times 2) - (2 \times 1) - (2 \times 1/5) - (2 \times 1) + 12 \quad (0/25) \quad \varepsilon_r = 1V \quad (0/25)$ ب) $P = \varepsilon I \quad (0/25)$ $P = 12 \times 2 = 24W \quad (0/25)$	۱/۵
۹	ا) قطب S (0/25) و قطب N (0/25) ب) وقتی میخ نزدیک آهنربا قرار می گیرد، در میخ خاصیت مغناطیسی القا می شود (0/25) خاصیت آهنربایی طوری القا می شود که قطب های غیر همنام در کنار یک دیگر قرار می گیرند و میخ جذب آهنربا می شود. (0/25) پ) ۱) مثبت (0/25) ۲) بدون بار (0/25) ۳) منفی (0/25)	۱/۷۵
۱۰	ا) $F = BIL \sin \theta \quad (0/25) \quad 1 = 0.5 \times 2 \times I \quad (0/25) \quad I = 1A \quad (0/25)$ ب) به سمت چپ یا از D به C (0/25)	۱
۱۱	$B = \frac{\mu_0 NI}{2R} \quad (0/25) \quad B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times 2}{2 \times 6 \times 10^{-2}} \quad (0/25) \quad B = 4 \times 10^{-3} T \quad (0/25) \quad B = 4.0 G \quad (0/25)$	۱
۱۲	ا) می ربايند (0/25) ب) چون جریان دو سیم هم سو است. (0/25) پ) کاهش مقاومت رنوستا (0/25) کاهش فاصله ی بین دو سیم (0/25) (یا افزایش طول سیم ها)	۱
۱۳	ا) مواد مغناطیسی (0/25) ب) پارامغناطیس (0/25) پ) فرومغناطیس (0/25) ت) فرومغناطیس سخت (0/25) ث) محور مغناطیسی (0/25)	۱/۲۵
۱۴	ا) تغییر میدان مغناطیسی در پیچه (0/25) تغییر مساحت پیچه (0/25) (و یا تغییر زاویه ی سطح پیچه بامیدان) ب) $ \varepsilon = \left -N \frac{d\phi}{dt} \right \quad (0/25) \quad \frac{d\phi}{dt} = (8t + 3) 10^{-3} \quad (0/25)$ $ \varepsilon = \left -(8 \times 2 + 3) 10^{-3} \right \quad (0/25) \quad \varepsilon = 19 \times 10^{-3} V \quad (0/25)$	۱/۵
۱۵	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 القایی گفته می شود، این پدیده را خود القایی گویند. (0/5) ب) $I = \frac{\varepsilon}{100} = 0.06 A \quad (0/25)$ $U = \frac{1}{2} LI^2 \quad (0/25) \quad U = \frac{1}{2} (0.4)(0.06)^2 \quad (0/25) \quad U = 7/2 \times 10^{-4} J \quad (0/25)$	۱/۵
۱۶	ا) $\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (0/25) \quad \omega = \frac{2\pi}{0.2} \quad (0/25) \quad \omega = 100\pi \frac{rad}{s} \quad (0/25) \quad I_{max} = 2A \quad (0/25) \quad (b)$	۱
۲۰	همکاران محترم ، لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.	جمع نمره