

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	

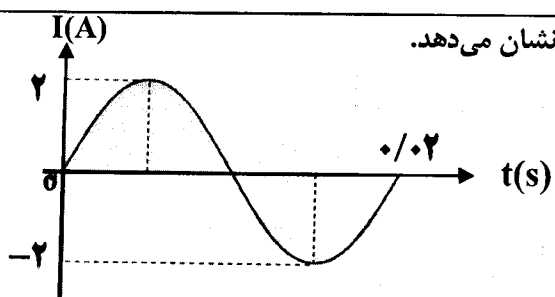
ردیف	سؤالات	نمره
۱	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید: (ا) پایداری بار الکتریکی (ب) میدان الکتریکی (تعریف کمی)	۲
۲	سه ذره ی باردار مطابق شکل در سه راس مثلث متساوی الاضلاعی به ضلع ۶ سانتی متر ثابت شده اند: (ا) نیروی الکتریکی وارد بر بار $q_3$ چند نیوتون است؟ (ب) جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار $q_3$ را با 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	در مدار روبه‌رو، عددی که آمپر سنج نشان می‌دهد ۲A است. (ا) نیروی محرکه‌ی $\mathcal{E}_2$ چند ولت است؟ (ب) توان تولیدی در مولد $\mathcal{E}_1$ چند وات است؟	۱ ۰/۵
۹	(ا) خط‌های میدان مغناطیسی یک آهنربای میله‌ای مطابق شکل روبه‌رو است: قطب‌های S و N آن را تعیین کنید. (ب) چرا یک میخ آهنی جذب آهنربا می‌شود؟ (پ) سه ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون سو مسیرهایی مطابق شکل می‌پیمایند. نوع بار هر ذره را تعیین کنید.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۱۰	سیم‌رسانای CD به طول ۲ متر، مطابق شکل زیر، در میدان مغناطیسی درون سو به اندازه‌ی ۰/۵ تسلا قرار گرفته است. اگر نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم ۱ نیوتون باشد: (ا) شدت جریان عبوری از سیم چند آمپر است؟ (ب) جهت جریان را در سیم با رسم شکل نشان دهید.	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۱	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 پیچ‌ها چند گاوس است؟	۱
۱۲	دانش آموزی مداری مطابق شکل روبه‌رو می‌بندد، با وصل کردن کلید جریان در مدار برقرار می‌شود. (ا) پیش بینی کنید دو سیم دیگر را می‌ریزند یا می‌رانند؟ (ب) دلیل پیش بینی خود را بنویسید. (پ) دو روش برای افزایش نیرویی که دو سیم به هم وارد می‌کنند، پیشنهاد کنید.	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		

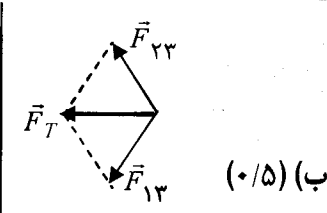
ردیف	سؤالات	نمره
۱۳	<p>باکمک واژه‌های داخل مستطیل عبارات‌های زیر را کامل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>فرومغناطیس - مواد مغناطیسی - فرو مغناطیس نرم - فرومغناطیس سخت - محور مغناطیسی - پارامغناطیس</p> </div> <p>(آ) موادی که اتم‌ها یا مولکول‌های سازنده‌ی آن‌ها، خاصیت مغناطیسی دارند،..... می‌نامند.                      (ب) دو قطبی‌های مغناطیسی در یک ماده‌ی ..... دارای سمت‌گیری مشخص و منظمی نیستند.                      (پ) دو قطبی‌های مغناطیسی کوچک به‌طور خودبه‌خود بادوقطبی‌های مجاورهم‌خط می‌شوند، این مواد را ..... گویند.                      (ت) پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، ماده‌ی..... خاصیت آهنربایی خود را حفظ می‌کند.                      (ث) خطی که دو قطب یک دو قطبی مغناطیسی را به هم متصل می‌کند،..... آن می‌نامند.</p>	<p>۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵</p>
۱۴	<p>(آ) دورش برای القای جریان الکتریکی در پیچه بنویسید.                      (ب) اگر شار مغناطیسی عبوری از حلقه‌ای مطابق رابطه‌ی زیر (در SI) تغییر کند:  <math display="block">\phi = (4t^2 + 3t - 1) \times 10^{-3}</math>                     بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی در حلقه در لحظه‌ی <math>t = 2s</math> چند ولت است؟</p>	<p>۰/۵ ۱</p>
۱۵	<p>(آ) تعریف خودالقایی را بنویسید.                      (ب) سیم‌لوله‌ای به ضریب خود القایی ۰/۴ هانری و مقاومت ۱۰۰ اهم را به یک باتری ۶ ولتی وصل می‌کنیم. چند ژول انرژی در سیم‌لوله ذخیره می‌شود؟</p>	<p>۰/۵ ۱</p>
۱۶	<p>نمودار روبه‌رو، تغییرات جریان را بر حسب زمان در یک دوره نشان می‌دهد.                      (آ) بیشینه‌ی جریان چند آمپر است؟                      (ب) بسامد زاویه‌ای آن را محاسبه کنید.</p>	<p>۰/۲۵ ۰/۷۵</p>
	<p>جمع نمره «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
------	---------------	------

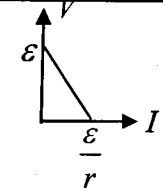
۱	<p>(آ) بارالکتریکی به وجود نمی آید و نیز از بین نمی رود فقط از یک جسم به جسم دیگر منتقل می شود. (۰/۵)</p> <p>(ب) نیروی وارد بر یکای بارالکتریکی مثبت رادر هر نقطه، میدان الکتریکی در آن نقطه گویند. (۰/۵)</p> <p>(پ) بارالکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رسانا را چگالی سطحی بارالکتریکی گویند. (۰/۵)</p> <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> $F_{۱۳} = F_{۳۱} = ۵ \cdot N \quad (۰/۲۵)$ $F_T = ۲F \cos \frac{\alpha}{۲} \quad (۰/۲۵) \quad F_T = ۲ \times ۵ \cdot N \times \frac{۱}{۲} = ۵ \cdot N \quad (۰/۲۵)$	 <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	$I) -IR_1 - \varepsilon_r - Ir_r - IR_r - Ir_l + \varepsilon_1 = 0 \quad (0/5)$ $\varepsilon_r = -(2 \times 2) - (2 \times 1) - (2 \times 1/5) - (2 \times 1) + 12 \quad (0/25) \quad \varepsilon_r = 1V \quad (0/25)$ 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	$B = \frac{\mu_0 NI}{2R} \quad (0/25) \quad B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times 2}{2 \times 6 \times 10^{-2}} \quad (0/25) \quad B = 4 \times 10^{-3} T \quad (0/25) \quad B = 40G \quad (0/25)$	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 القا یی گفته می شود، این پدیده را خود القا یی گویند. (0/5) ب) $I = \frac{\varepsilon}{100} = 0/06A \quad (0/25)$ $U = \frac{1}{2} LI^2 \quad (0/25) \quad U = \frac{1}{2} (0/4)(0/06)^2 \quad (0/25) \quad U = 7/2 \times 10^{-4} J \quad (0/25)$	۱/۵
۱۶	ا) $\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (0/25) \quad \omega = \frac{2\pi}{0/02} \quad (0/25) \quad \omega = 100\pi \frac{rad}{s} \quad (0/25) \quad (b) \quad I_{max} = 2A \quad (0/25)$	۱
۲۰	همکاران محترم ، لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.	جمع نمره