

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۳ / ۴		
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش	تعداد صفحه: ۳	http://aee.medu.ir

ردیف	سؤالات	نمره
۱	در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید: الف) اگر بارهای الکتریکی دو جسم نا همنام باشند، نیروی الکتریکی بین دو جسم است. ب) بنا به تعریف، میدان الکتریکی در هر نقطه، نیروی وارد بر بار الکتریکی مثبت در آن نقطه است. پ) بار الکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رسانا را بار الکتریکی می گویند. ت) در هر ناحیه که میدان الکتریکی قوی تر باشد، خطهای میدان به یکدیگر هستند.	۱
۲	عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید: الف) اگر بار الکتریکی مثبت در جهت میدان الکتریکی حرکت کند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن (کاهش - افزایش) می یابد. ب) ظرفیت خازن به بار الکتریکی و اختلاف پتانسیل الکتریکی دوسر آن بستگی (دارد - ندارد). پ) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه از مدار، وجود (اختلاف - انرژی) پتانسیل الکتریکی بین آن دو نقطه است. ت) تغییر ماهیت یا سوراخ شدن دی الکتریک جامد خازن را پدیده ی (فرو شکست - قطبیده شدن) دی الکتریک می نامند.	۱
۳	سه ذره ی باردار مطابق شکل زیر در سه رأس مثلث متساوی الاضلاع ABC به ضلع 0.03 متر ثابت شده اند. بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر ذره ی باردار q_A چند نیوتون است؟ $q_B = q_C = 4 \mu C$, $q_A = 3 \mu C$ $K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$, $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$, $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$	۱/۷۵
۴	در مدار رو به رو، اختلاف پتانسیل دو سر مدار برابر ۱۲ ولت است: الف) ظرفیت خازن معادل چند میکرو فاراد است؟ ب) انرژی ذخیره شده در خازن C_1 چند میکرو ژول است؟ $C_1 = 4 \mu F$ $C_2 = C_3 = 2 \mu F$ $C_4 = 3 \mu F$	۱ ۰/۷۵
۵	الف) شکل های زیر سیم رسانایی را نشان می دهند که الکترون های آزاد درون آن در حرکت هستند. در کدام یک از شکل های (a) و (b) شارش بار از مقطع AA' صفر نیست؟ چرا؟ ب) افزایش دما، آهنگ شارش بار را افزایش می دهد یا کاهش؟	۰/۷۵ ۰/۲۵
	« ادامه ی سؤال ها در صفحه ی دوم »	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۳/۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲	http://aee.medu.ir		

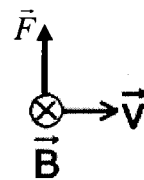
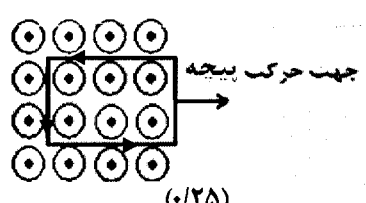
ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	یک سیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی به بزرگی $G/4$ قرار دارد و با راستای میدان مغناطیسی زاویه 30° می سازد. اگر نیروی مغناطیسی وارد بر یک متر از سیم $10^{-4} N$ باشد، شدت جریان عبوری از سیم چند آمپر است؟ $\sin 30^\circ = 0.5$	۱
۱۲	مطابق شکل زیر، ذره ای با بار $10^{-5} C$ با سرعت $2 \times 10^3 m/s$ عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $0.1 T$ در حرکت است. (الف) اندازه ی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره را حساب کنید. (ب) جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره را تعیین کنید.	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۳	میدان مغناطیسی در مرکز یک پیچه ی مسطح که از 2000 دور سیم نازک درست شده است، برابر $0.04 T$ است. اگر از پیچه جریان 2 آمپر عبور کند، شعاع پیچه چند متر است؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$	۰/۷۵
۱۴	از سیملوله ای به طول 0.12 متر، جریانی به شدت 8 آمپر عبور می کند. اگر بزرگی میدان در درون سیملوله برابر $2 mT$ باشد، این سیملوله از چند دور سیم تشکیل شده است؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$	۱
۱۵	دانش آموزی با یک لامپ، منبع تغذیه، رئوستا، کلید، سیم رابط، آمپر سنج، سیملوله و هسته ی آهنی مداری مطابق شکل روبه رو می بندد. رئوستا را به گونه ای تنظیم می کند تا لامپ با روشنایی ضعیف تابش کند. (الف) پیش بینی کنید اگر کلید را سریعاً قطع کند، چه تغییری در روشنایی لامپ مشاهده خواهد کرد؟ (ب) دلیل پیش بینی خود را بنویسید.	۰/۵ ۰/۵
۱۶	(الف) یک هانری را تعریف کنید. (ب) شکل روبه رو را به پاسخ برگ انتقال دهید و جهت جریان القایی را روی پیچه ی مستطیل شکل با توضیح کافی تعیین کنید.	۰/۵ ۰/۷۵
۱۷	حلقه ای به مساحت $5 \times 10^{-3} m^2$ عمود بر خطهای میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی بدون تغییر جهت، در مدت 0.01 ثانیه به اندازه ی $3 T$ افزایش یابد، اندازه ی نیروی محرکه ی القایی متوسط در حلقه چند ولت است؟	۱
۱۸	معادله ی جریان متناوبی در (SI) به صورت $I = 2 \sin(100\pi t)$ می باشد: (الف) بیشینه ی جریان چند آمپر است؟ (ب) دوره ی جریان چند ثانیه است؟	۰/۲۵ ۰/۵
	جمع نمره	۲۰
	«موفق باشید»	

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۳ / ۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲	http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات	نمره
۶	اندازه ی مقاومت گرینی روبه رو چند اهم است؟ (روش محاسبه نوشته شود) قرمز = ۲ زرد = ۴	۰/۷۵
۷	الف) نیروی محرکه ی مولد را تعریف کنید. ب) شکل رو به رو نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولدهای A و B را بر حسب جریانی که از آن هابی می گذرد، به طور کیفی نشان می دهد. نیروی محرکه و مقاومت درونی مولد ها را با هم مقایسه کنید.	۰/۵ ۰/۵
۸	در مدار شکل رو به رو، شدت جریان در جهت نشان داده شده برابر ۲ آمپر است. الف) اختلاف پتانسیل الکتریکی ($V_A - V_B$) چند ولت است؟ ب) انرژی الکتریکی مصرف شده در مقاومت R_P در مدت ۵ ثانیه چند ژول است؟	۱ ۰/۷۵
۹	کدام یک از عبارات های زیر درست و کدام یک نادرست است؟ الف) نیرویی که در میدان مغناطیسی بر سیم حامل جریان الکتریکی وارد می شود، در راستای میدان است. ب) در آهنربا ، به هر شکلی که باشد، خاصیت آهنربایی در دو قطب آن بیشتر از قسمت های دیگر است. پ) میدان مغناطیسی در داخل یک پیچیده مسطح که حامل جریان الکتریکی است، قوی تر از خارج آن است. ت) اگر یک آهنربا را از وسط بشکنیم تا دو قسمت شود، می توانیم دو قطب N و S آن را از هم جدا کنیم. ث) دو سیم مستقیم، بلند و موازی که حامل جریان های همسو هستند، به یکدیگر نیروی رانشی وارد می کنند.	۱/۲۵
۱۰	الف) کدام یک از شکل های زیر، سمت گیری دو قطبی های مغناطیسی را در حالت طبیعی در ماده ی پارامغناطیس و کدام یک در ماده ی فرو مغناطیس نشان می دهد؟ ب) از مواد زیر کدام یک فرو مغناطیس نرم و کدام یک فرو مغناطیس سخت است:	۰/۵ ۰/۵
	« ادامه ی سؤال ها در صفحه ی سوم »	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۳ / ۴	
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح		
نمره			
۱	الف) ربایشی (جاذبه ای) (۰/۲۵) ب) یکای (۰/۲۵) پ) چگالی سطحی (۰/۲۵) ت) نزدیک تر (فشرده تر) (۰/۲۵)		
۲	الف) کاهش (۰/۲۵) ب) ندارد (۰/۲۵) پ) اختلاف (۰/۲۵) ت) فرو شکست (۰/۲۵)		
۳	۱/۷۵ $F_{BA} = F_{CA}$ (۰/۲۵) $F_{BA} = k \frac{q_A q_B}{r^2}$ (۰/۲۵) $F_{BA} = 9 \times 10^9 \frac{3 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(0.03)^2}$ (۰/۲۵) $F_{BA} = 120$ (N) (۰/۲۵) $F_T = 2F_{BA} \cos \frac{\alpha}{2}$ (۰/۲۵) $F_T = 2 \times 120 \times \cos(\frac{60^\circ}{2})$ (۰/۲۵) $F_T = 120\sqrt{3}$ (N) (۰/۲۵)		
۴	۱/۷۵ الف) $C_{r,r} = \frac{C_r C_r}{C_r + C_r}$ (۰/۲۵) $C_{r,r} = \frac{2 \times 2}{2+2} = 1 \mu F$ (۰/۲۵) $C_T = C_1 + C_{r,r} + C_f$ (۰/۲۵) $C_T = 8 \mu F$ (۰/۲۵) ب) $U_1 = \frac{1}{2} C_1 V^2$ (۰/۲۵) $U_1 = \frac{1}{2} \times 4 \times (12)^2$ (۰/۲۵) $U_1 = 288 \mu J$ (۰/۲۵)		
۵	الف) شکل (b). (۰/۲۵) چون به دوسر رسانا اختلاف پتانسیل الکتریکی اعمال شده است (۰/۲۵) و الکترون ها در خلاف جهت میدان الکتریکی شارش می کنند. (۰/۲۵) ب) کاهش (۰/۲۵)		
۶	۰/۷۵ $R = ab \times 10^n$ (۰/۲۵) $R = 24 \times 10^2$ (۰/۵)		
۷	الف) انرژی ای را که مولد به واحد بار الکتریکی (یک کولن) می دهد تادرمدار شارش کند، نیروی محرکه ی مولد نامیده می شود. (۰/۵) ب) $\varepsilon_A = \varepsilon_B$ (۰/۲۵) $r_A < r_B$ (۰/۲۵)		
۸	۱/۷۵ الف) $V_A - \varepsilon_r - Ir_r - IR_l - IR_r = V_B$ (۰/۵) $V_A - V_B = 6 + (2 \times 1) + (2 \times 2) + (2 \times 3)$ (۰/۲۵) $V_A - V_B = 18$ (V) (۰/۲۵) ب) $U_r = R_r I^2 t$ (۰/۲۵) $U = 3 \times 2^2 \times 5$ (۰/۲۵) $U = 60$ J (۰/۲۵)		
۹	۱/۲۵ الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵) ث) نادرست (۰/۲۵)		
۱۰	الف) (a) : ماده ی فرومغناطیس (۰/۲۵) (b) : ماده ی پارامغناطیس (۰/۲۵) ب) (c) : فرومغناطیس نرم (۰/۲۵) (d) : فرومغناطیس سخت (۰/۲۵)		
۱۱	۱ $F = IlB \sin \theta$ (۰/۲۵) $10^{-4} = I \times 1 \times 0.4 \times 10^{-2} \times 0.5$ (۰/۵) $I = 5$ (A) (۰/۲۵)		
ادامه ی پاسخ ها در صفحه ی دوم "			

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۳ / ۴	
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	<p>(الف) $F = qvB \sin \theta$ (۰/۲۵) $F = 10^{-5} \times 2 \times 10^3 \times 0.01 \times 1$ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) $F = 2 \times 10^{-4} (N)$ (۰/۲۵)</p> 	۱
۱۳	<p>$B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ (۰/۲۵) $0.04 = \frac{12 \times 10^{-7} \times 2000 \times 2}{2R}$ (۰/۲۵) $R = 0.06 (m)$ (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵
۱۴	<p>$B = \mu_0 \frac{N}{l} I$ (۰/۲۵) $2 \times 10^{-3} = 12 \times 10^{-7} \times \frac{N}{0.12} \times 0.8$ (۰/۵) $N = 250$ (۰/۲۵)</p>	۱
۱۵	<p>(الف) در ابتدا برای لحظه ای کوتاه نور لامپ زیاد می شود (۰/۲۵) و سپس خاموش می شود. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) با قطع کلید، جریان عبوری از سیملوله (القاگر) تغییر می کند و در مدت بسیار کوتاه به صفر می رسد (۰/۲۵) بنابراین در این مدت در دوسر سیملوله نیروی محرکه ی خودالقایی بزرگی تولید می شود (۰/۲۵) و در نتیجه جریان زیادی هم از لامپ عبور خواهد کرد.</p>	۱
۱۶	<p>(الف) یک هاتری ضریب خودالقایی سیملوله ای است که هرگاه جریانی که از آن عبور می کند با آهنگ یک آمپر بر ثانیه تغییر کند، نیروی محرکه ای برابر یک ولت در آن القا شود. (۰/۵)</p> <p>(ب) با حرکت پیچه به طرف راست، شار مغناطیسی گذرنده از آن کاهش می یابد. (۰/۲۵) در نتیجه طبق قانون لنز جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان القایی باید برون سو باشد. (۰/۲۵) بنابراین جهت جریان القایی مطابق شکل رو به رو است.</p> <p>(اگر دانش آموز به عبارت پاد ساعتگرد اشاره کرد، نمره داده شود)</p> 	۱/۲۵
۱۷	<p>$\bar{\epsilon} = \left -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right$ (۰/۲۵) $\bar{\epsilon} = \left -N \frac{A \cos \theta \Delta B}{\Delta t} \right$ (۰/۲۵)</p> <p>$\bar{\epsilon} = \left \frac{-1 \times 5 \times 10^{-3} \times 1 \times 0.3}{0.01} \right$ (۰/۲۵) $\bar{\epsilon} = 0.15 (V)$ (۰/۲۵)</p>	۱
۱۸	<p>(الف) $I_m = 2 (A)$ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $T = \frac{2\pi}{100\pi} = \frac{1}{50} (s)$ (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵
۲۰	همکاران محترم لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر بارم در نظر گرفته شود.	جمع نمره