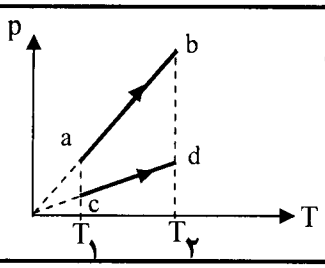
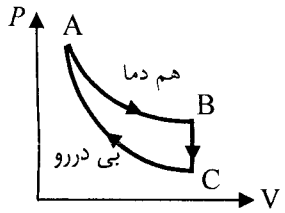
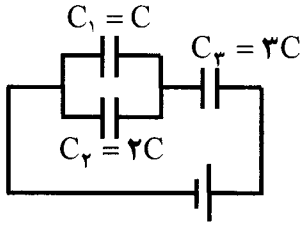
www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

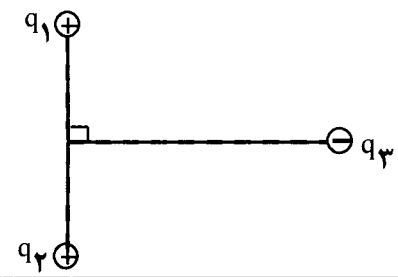
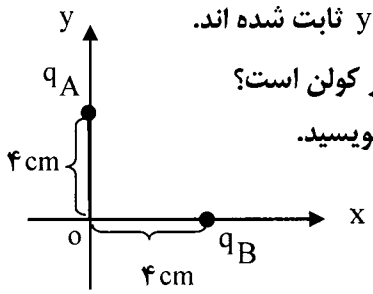
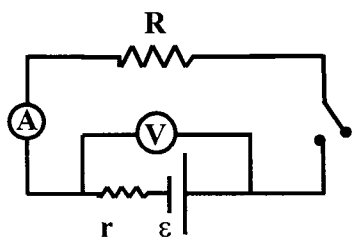
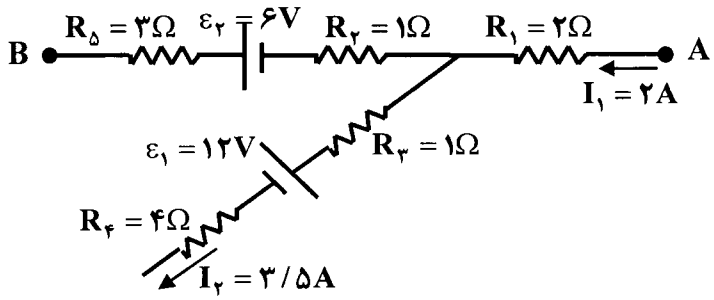
سؤالات امتحان نهائی درس **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۶/ ۳ / ۱۳۹۰	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **خرداد ماه** سال **۱۳۹۰**		مرکـز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	کلمه های مناسب را از داخل پرانتز انتخاب نمایید و به پاسخ برگ منتقل کنید . **الف)** ماشین بخار یک ماشین گرمایی (درونسوز - برونسوز) است . **ب)** اگر در یک چرخه تمام گرما به کار تبدیل شود ، قانون (اول - دوم) ترمودینامیک نقض می شود . **ج)** در یک (کره - مخروط) رسانای باردار ، چگالی سطحی بار در همه جای سطح آن یکسان است . **د)** میدان مغناطیسی داخل سیملوله (قوی تر– ضعیف تر) از میدان در خارج آن است . **ه)** ضریب خودالقایی سیملوله با مساحت مقطع سیملوله نسبت (وارون - مستقیم) دارد .	۱/۲۵
۲	شکل رو به رو ، نمودار (P – T)ی یک مول گاز کامل را طی دو فرآیند هم حجم ab و cd نشان می دهد.  **الف)** حجم گاز در کدام فرآیند بیش تر است ؟ **ب)** تغییر انرژی درونی گاز را در دو فرآیند مقایسه کنید.	۰/۲۵ ۰/۲۵
۳	**الف)** منبع گرما را تعریف کنید. **ب)** نمودار (P – V)ی یک گاز کامل مطابق شکل روبه رو است.  نشان دهید در این چرخه $W_{CA} = \lvert Q_{BC} \rvert$ است .	۰/۵ ۰/۷۵
۴	۲ مول گاز کامل هلیوم در دمای $۲۷^{\circ}C$ داخل یک سیلندر به حجم ۳۰ لیتر محبوس شده است. **الف)** فشار گاز چند پاسکال است ؟ **ب)** اگر دمای این گاز در یک فرایند هم فشار، ۲۰ K افزایش یابد ، گرمای مبادله شده در این فرایند چند ژول است ؟ $R = ۸ \frac{J}{mol.k}$ $C_{MP} = \frac{۵}{۲} R$	۰/۷۵ ۰/۵
۵	یک یخچـال در هر چرخه با مصرف ۲۰۰۰J انرژی الکتریکی ، ۸۰۰۰J گرما را از درون یخچـال می گیرد. **الف)** یخچال در هر چرخه چند ژول گرما به فضای بیرون می دهد ؟ **ب)** ضریب عملکـرد این یخچال چه قدر است ؟	۰/۵ ۰/۵
۶	در مدار رو به رو :  **الف)** ظرفیت معادل مدار چند برابر C است ؟ **ب)** بار خازن $C_۲$ چند برابر بار خازن $C_۱$ است؟(با محاسبه)	۰/۵ ۰/۷۵
	ادامه سؤالات در صفحه ی دوم	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

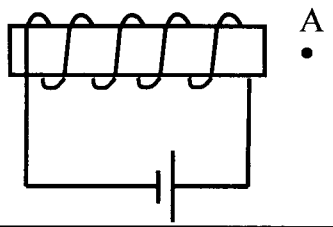
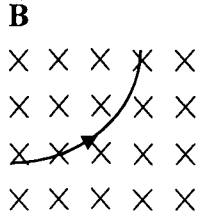
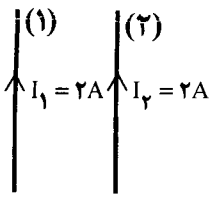
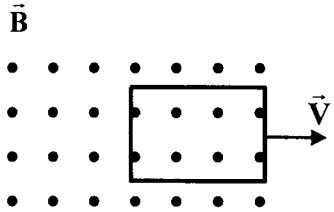
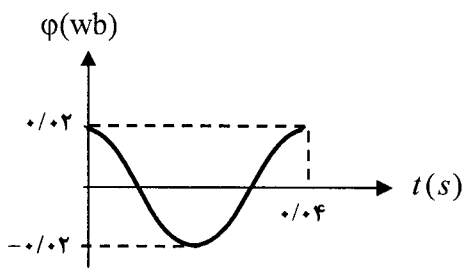
سؤالات امتحان نهائی درس **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۶ / ۳ / ۱۳۹۰	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۰		مرکـز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۷	**الف)** قانون کولن را بنویسید. **ب)** مطابق شکل رو به رو بار نقطه ای q_3 روی عمود منصف خط واصل دو ذره ی باردار مساوی q_1 و q_2 قرار دارد. نیروی الکتریکی برایند وارد بر q_3 را رسم کنید. 	۰/۵ ۰/۵
۸	دو ذره ی باردار $q_A = 4\mu c$ و $q_B = -4\mu c$ مطابق شکل روی محورهای x و y ثابت شده اند. **الف)** بزرگی میدان الکتریکی هر یک از دو ذره ی باردار، در نقطه ی o چند نیوتون بر کولن است؟ **ب)** بردار میدان الکتریکی برایند را در نقطه ی o بر حسب بردارهای یکه ی $\vec{i}$ و $\vec{j}$ بنویسید. $K = 9\times10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ 	۱ ۰/۲۵
۹	بار الکتریکی $q = +3\mu c$ از نقطه ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -40V$ تا نقطه ای با پتانسیل $V_2 = -10V$ جا به جا شده است . تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چند ژول است؟	۰/۷۵
۱۰	**الف)** مقاومت ویژه ی رسانا را تعریف کنید. **ب)** نشـان دهید وقتی دو مقاومـت به طور موازی به یک دیگر وصل شـوند ، نسبت شـدت جریان های آن ها به نسـبت وارون مقاومت ها است ؟	۰/۵ ۰/۵
۱۱	در یک آزمایش مداری مطابق شـکل بسـته می شود: هنگامی که کلیـد باز است، ولت سنج عدد ۹ ولت را نشان می دهد و زمانی که کلیـد بسته است ،مقادیری که توسط ولت سنج و آمپر سنج خوانده می شود،به ترتیب ۸ ولت و ۱ آمپر است. مقاومت درونی این باتری چند اهم است ؟ 	۱
۱۲	شکل رو به رو قسمتی از یک مدار را نشان می دهد. **الف)** $V_A - V_B$ چند ولت است؟ **ب)** توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟ 	۱ ۰/۵
	ادامه سؤالات در صفحه ی سوم	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

سؤالات امتحان نهائی درس **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۶ / ۳/ ۱۳۹۰	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **خرداد ماه** سال **۱۳۹۰**		مرکـز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

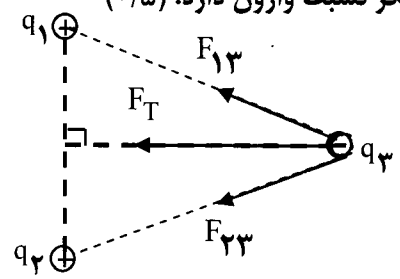
ردیف	سؤالات	نمره
۱۳	شکل زیر یک آهنربای الکتریکی را نشان می دهد. **الف)** برای ساختن این آهنربا، هسته ی فولادی مناسب است یا آهنی؟ با ذکر دلیل پاسخ دهید. **ب)** قطب های N و S آهنربا را تعیین کنید. **ج)** یک عقربه ی مغناطیسی را در نقطه ی A قرار می دهیم ، نحوه ی جهت گیری عقربه را در پاسخ برگ رسم کنید. 	۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۴	از پیچه ی مسطحی به شعـاع ۵ سانتی متر که از ۱۰۰ دور سـیم نازک درست شـده است ، جریان ۲ آمپر می گذرد. میـدان مغناطیسی در مرکـز پیچه چند تسلا است؟ $\mu_{\circ} = ۱۲\times۱۰^{-۷}\ \frac{Tm}{A}$	۰/۷۵
۱۵	ذره ی باردار q هنگام عبور از میدان مغناطیسی درونسو مسیری مطابق شکل رو به رو می پیماید. **الف)** نوع بار ذره چیست ؟ **ب)** اگر ذره با سـرعت $۲\times۱۰^{۳}\ \frac{m}{s}$ وارد میـدان مغناطیـسی ۱۰۰G شـود و نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن ۴×۱۰^{-۵} نیوتون باشد ، بار ذره چند کولن است؟ 	۰/۲۵ ۱
۱۶	در شکل رو به رو از دو سیم بلند و موازی که به فاصله ی ۲۰ سانتی متر از یک دیگر قرار دارند ، جریانی به شدت ۲ آمپر می گذرد. بزرگی نیروی الکترومغناطیسی ای که به یک متر از سیم (۲) وارد می شود را محاسبه کنید و بردار نیرو را رسم نمایید. $\mu_{\circ} = ۴\pi\times۱۰^{-۷}\ \frac{Tm}{A}$ 	۱
۱۷	در شکل رو به رو قاب رسانای مستطیل شکل را به طرف راست می کشیم و از میدان مغناطیسی برونسو خارج می کنیم. با ذکردلیل جهت جریان القایی را در قاب رسم کنید. 	۰/۷۵
۱۸	میـدان مغناطیـسی عمود بر حلقه ی دایره ای شـکل به مساحت ۰/۰۳ متر مربع و مقاومـت ۰/۳ اهم با زمان تغییـر می کند و در مدت ۰/۴ ثانیه از ۰/۵ تسلا به ۰/۱ تسلا می رسد. جریان القایی متوسط حلقه در این مدت چند آمپر است ؟	۱
۱۹	نمودار $\varphi - t$ عبوری از یک حلقه ی رسانا مطابق شکل رو به رو است . معادله ی شـار مغناطیـسی را بر حسـب زمان در SI بنویسید. 	۱
	شاد و پیروز و سربلند باشید	۲۰ جمع نمره

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

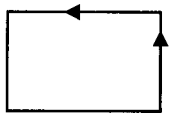
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : **فیـزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی – فیـزیک**
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۶ / ۳ / ۱۳۹۰**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **خرداد ماه** سال **۱۳۹۰**	مرکـز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	**الف)** برونسوز **ب)** دوم **ج)** کره **د)** قوی تر **هـ)** مستقیم هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	**الف)** cd (۰/۲۵) **ب)** $\Delta u_{ab} = \Delta u_{cd}$ (۰/۲۵)	۰/۵
۳	**الف)** منبع گرما ، جسمی است که اگر گرما از دست بدهد یا بگیرد ، دمای آن به طور قابل ملاحظه ای تغییر نکند.(۰/۵) $w_{CA} = \lvert Q_{BC}\rvert$ (۰/۲۵) $Q_{BC} + W_{BC} + Q_{CA} + W_{CA} = ۰$ (۰/۲۵) $\Delta u_{AB} + \Delta u_{BC} + \Delta u_{CA} = ۰$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۴	**الف)** $P = ۱۶\times۱۰^{۴}\ Pa$ (۰/۲۵) $P\times۳۰\times۱۰^{-۳} = ۲\times۸\times۳۰۰$ (۰/۲۵) $PV = nRT$ (۰/۲۵) **ب)** $Q = ۸۰۰J$ (۰/۲۵) $Q = ۲\times\frac{۵}{۲}\times۸\times۲۰$ $Q = nC_{MP}\Delta T$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	**الف)** $\lvert Q_H\rvert = ۸۰۰۰ + ۲۰۰۰ = ۱۰۰۰۰J$ (۰/۲۵) $\lvert Q_H\rvert = Q_C + W$ (۰/۲۵) **ب)** $K = \frac{۸۰۰۰}{۲۰۰۰} = ۴$ (۰/۲۵) $K = \frac{Q_C}{W}$ (۰/۲۵)	۱
۶	**الف)** $C_T = \frac{۳C\times۳C}{۳C+۳C} = \frac{۳}{۲}C$ (۰/۲۵) $C_{۱,۲} = C + ۲C = ۳C$ (۰/۲۵) **ب)** $\frac{q_۲}{q_۱} = \frac{۲C}{C} = ۲$ (۰/۲۵) $\frac{q_۱}{c_۱} = \frac{q_۲}{c_۲}$ (۰/۲۵) $V_۱ = V_۲$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۷	**الف)** نیروی ربایش یارانشی بین دو ذره‌ی بار دار $q_۱$ و $q_۲$ که در فاصله ی r از یک دیگر قرار دارند ، با حاصل ضرب باردو ذره نسبت مستقیم و با مجذور فاصله ی دو ذره از یک دیگر نسبت وارون دارد. (۰/۵) **ب)**  (۰/۵)	۱
۸	**الف)** $E_A = \frac{Kq_A}{r^۲} = \frac{۹\times۱۰^{۹}\times۴\times۱۰^{-۶}}{۱۶\times۱۰^{-۴}} = ۲/۲۵\times۱۰^{+۷}\ \frac{N}{C}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $E_A = E_B$ (۰/۲۵) **ب)** $\vec{E}_O = (۲/۲۵\times۱۰^{۷}\,\vec{i} - ۲/۲۵\times۱۰^{۷}\,\vec{j}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۹	$\Delta U = (-۱۰+۴۰)\times۳\times۱۰^{-۶} = ۹\times۱۰^{-۵}\ j$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
	ادامه ی پاسخ ها در صفحه ی دوم	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : **فیـــزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی – فیـــزیک**
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۶ / ۳ / ۱۳۹۰**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **خرداد ماه** سال **۱۳۹۰**	مرکـز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	**الف)** مقاومت قطعه ای از فلز به طول یک متر و سطح مقطع یک متر مربع است (۰/۵) **ب)** $R_1 I_1 = R_2 I_2 \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{I_2}{I_1}$ (۰/۲۵) $V_1 = V_2$ (۰/۲۵)	۱
۱۱	$r = 1\Omega$ (۰/۲۵) $8 = 9 - r(1)$ (۰/۲۵) $V = \mathcal{E} - rI$ (۰/۲۵) $V = \mathcal{E} = 9V$ (۰/۲۵)	۱
۱۲	**الف)** $V_A - R_1 I_1 + R_2 I + \varepsilon_2 + R_5 I = V_B$ (۰/۲۵) $I = 3/5 - 2 = 1/5A$ (۰/۲۵) $V_A - V_B = -8V$ (۰/۲۵) $V_A - V_B = 4 - 1/5 - 6 - 4/5$ (۰/۲۵) **ب)** $P = 2 \times 4 = 8W$ (۰/۲۵) $P = R_1 I_1^2$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۳	**الف)** آهن (۰/۲۵) چون ماده‌ی فرو مغناطیس نرم است (۰/۲۵)و به راحتی آهنربا می شود (۰/۲۵) **ب)** (۰/۲۵) S N (۰/۲۵) ⟵	۱/۲۵
۱۴	$B = 24 \times 10^{-4} T$ (۰/۲۵) $B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 100 \times 2}{2 \times 5 \times 10^{-2}}$ (۰/۲۵) $B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۵	**الف)** مثبت (۰/۲۵) **ب)** $q = 2 \times 10^{-6} C$ (۰/۲۵) $4 \times 10^{-5} = q \times 2 \times 10^{3} \times 100 \times 10^{-4}$ (۰/۵) $F = qVBSin\alpha$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۶	$F = 4 \times 10^{-6} N$ (۰/۲۵) $F = \frac{2 \times 10^{-7} \times 4 \times 1}{20 \times 10^{-2}}$ (۰/۲۵) $F = \frac{\mu_0 I_1 I_2 l}{2\pi d}$ (۰/۲۵) F_{12} ⟵ (۰/۲۵)	۱
۱۷	با کشیدن قاب به طرف راست شار مغناطیسی گذرنده از آن کاهش می یابد (۰/۲۵) طبق قانون لنز جهت جریان القایی در سویی است که با کاهش شار مغناطیسی مخالفت می کند (۰/۲۵) (۰/۲۵) 	۰/۷۵
۱۸	$\bar{I} = 0/1 V$ (۰/۲۵) $\bar{I} = \frac{-1 \times 3 \times 10^{-2} \times 1 \times (-0/4)}{0/3 \times 0/4}$ (۰/۲۵) $\bar{I} = -\frac{NACos\theta \Delta B}{R.\ \Delta t}$ (۰/۲۵) $\bar{I} = -\frac{N\Delta\phi}{R.\Delta t}$ (۰/۲۵)	۱
۱۹	$\phi = 0/02Cos50\pi t$ (۰/۲۵) $\omega = \frac{2\pi}{0/04} = 50\pi \frac{Rad}{s}$ (۰/۲۵) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\phi = BACos\omega t$ (۰/۲۵)	۱
۲۰	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید ، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره ی لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره	

www.alm.loxblog.com