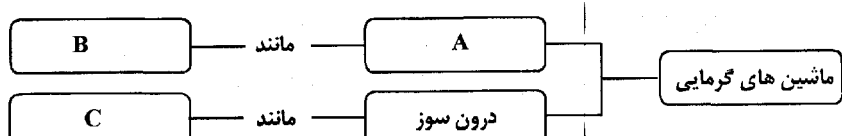
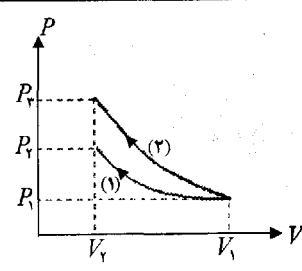
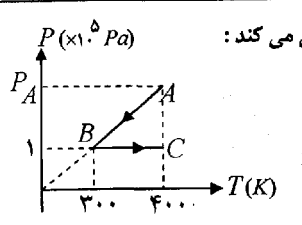


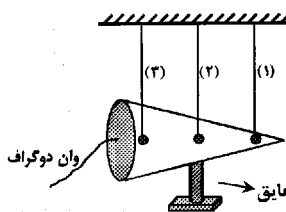
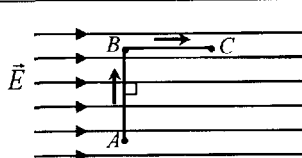
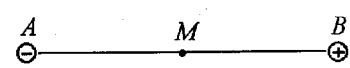
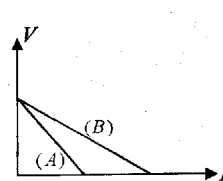
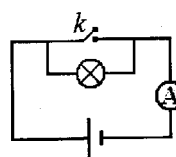
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۳ / ۱۶		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال تحصیلی ۸۸-۱۳۸۷		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

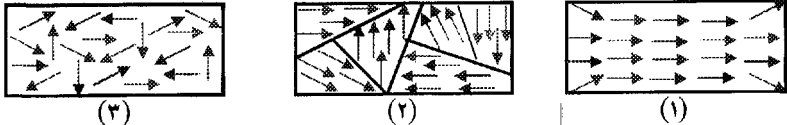
۱	از داخل پراکنش عبارت درست را انتخاب کنید و به پاسخ برگ انتقال دهید. (الف) کدام یک منبع گرمایی بهتری است. (مخلوط آب و یخ در حال تعادل، یخ صفر درجه سلسیوس) (ب) با افزایش اختلاف پتانسیل دو سر خازن (ظرفیت، بار الکتریکی) خازن نیز، افزایش می یابد. (ج) ضریب خودالقایی سیملوله با این کمیت نسبت وارون دارد. (سطح حلقه ها، طول سیملوله) (د) هنگامی که بار الکتریکی (عمود بر، موازی با) خط های میدان مغناطیسی حرکت کند، نیروی وارد از طرف میدان بر آن صفر می شود.	۱
۲	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید: (الف) قانون کولن (ج) آمپر (تعریف عملیاتی) (ب) شدت جریان متوسط (د) قانون لنز	۲
۳	(الف) در نقشه ی مفهومی زیر، به جای حروف، عبارتی مناسب بنویسید.  (ب) یک کولر گازی در یک مدت معین، مقدار $9 \times 10^4 J$ گرما از هوای اتاق می گیرد و در همان مدت مقدار $1/2 \times 10^5 J$ گرما به فضای بیرون می دهد. ضریب عملکرد یخچال را حساب کنید.	۰/۷۵
۴	مطابق شکل، یک گاز کامل طی دو فرآیند هم دما و بی دررو، از حجم V_1 تا حجم V_2 متراکم شده است: (الف) کدام فرآیند هم دما و کدام بی دررو است؟ (ب) با استدلال معین کنید کار انجام شده روی دستگاه در کدام فرآیند کمتر است؟ (ج) در فرآیند بی دررو، دمای گاز افزایش می یابد یا کاهش؟ توضیح دهید. 	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۵	مطابق شکل، ۰/۵ مول گاز کامل تک اتمی، فرآیند $A \rightarrow B \rightarrow C$ را طی می کند: (الف) مقدار P_A چند پاسکال است؟ (ب) گرمای مبادله شده در فرآیند BC چه قدر است؟ ($C_{MP} = \frac{5}{2}R$ ، $R = 8 \frac{J}{mol.K}$) 	۰/۵ ۰/۵

ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم

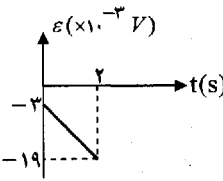
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۳ / ۱۶		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال تحصیلی ۸۸-۱۳۸۷	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

ردیف	سؤالات	نمره												
۶	<p>در شکل، سه آونگ الکتریکی مشابه با گلوله های فلزی سبک، در تماس با یک مخروط فلزی هستند.</p> <p>الف) با اتصال مخروط به وان دوگراف رفتار آونگ ها را پیش بینی کنید.</p> <p>ب) این آزمایش برای تحقیق کدام ویژگی مهم در فیزیک اجسام رسانا طراحی شده است؟</p> 	۰/۵ ۰/۵												
۷	<p>مطابق شکل، یک بار الکتریکی منفی، در میدان الکتریکی یکنواخت، مسیر $A \rightarrow B \rightarrow C$ را با سرعت ثابت، می پیماید. خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های (افزایش، کاهش، ثابت) پر کرده و جدول را به پاسخ برگ انتقال دهید.</p>  <table border="1" data-bbox="445 893 1131 1050"> <tr> <th>مسیر</th><th>پتانسیل الکتریکی (V)</th><th>انرژی پتانسیل الکتریکی (U)</th><th>میدان الکتریکی (E)</th></tr> <tr> <td>$A \rightarrow B$</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>$B \rightarrow C$</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	مسیر	پتانسیل الکتریکی (V)	انرژی پتانسیل الکتریکی (U)	میدان الکتریکی (E)	$A \rightarrow B$				$B \rightarrow C$				۱
مسیر	پتانسیل الکتریکی (V)	انرژی پتانسیل الکتریکی (U)	میدان الکتریکی (E)											
$A \rightarrow B$														
$B \rightarrow C$														
۸	<p>در شکل مقابل، بسوزگی و جهت میدان الکتریکی برآیند را در نقطه ی M تعیین کنید.</p> <p>$q_A = -5 \mu C$ $q_B = 20 \mu C$ $AM = BM = 30 \text{ cm}$ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$</p> 	۱/۲۵												
۹	<p>الف) دو مورد از مقاومت های زیر، با اهم سنج قابل اندازه گیری هستند. آن ها را مشخص کنید.</p> <p>رشته ی داخلی لامپ روشن، رشته ی داخلی لامپ خاموش، مقاومت درونی باتری معمولی، مقاومت سیم نازک نیکروم</p> <p>ب) نمودار $V-I$ برای دو سر باتری های A و B مطابق شکل است: یک مورد تفاوت و یک مورد شباهت را برای این باتری ها بنویسید.</p> 	۰/۵ ۰/۵												
۱۰	<p>در مدار مقابل، لامپ روشن است و آمپر سنج شدت جریان مدار را نشان می دهد. اگر کلید k بسته شود:</p> <p>الف) چه تغییری در وضع روشنایی لامپ ایجاد خواهد شد؟</p> <p>ب) کدام قسمت مدار ممکن است آسیب ببیند؟</p> <p>ج) چگونه به کمک یک رئوسا می توانیم از این آسیب جلوگیری کنیم؟</p> 	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵												
	ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم													

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۳ / ۱۶		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال تحصیلی ۱۳۸۷-۸۸	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	<p>در مدار شکل مقابل، شدت جریان در جهت نشان داده شده برابر ۰/۵ آمپر است.</p> <p>الف) \mathcal{E}_1 را حساب کنید.</p> <p>ب) اختلاف پتانسیل دو نقطه ی A و B، $(V_B - V_A)$ چه قدر است؟</p> <p>ج) انرژی ذخیره شده در خازن چند میکروژول است؟</p> <p>$\mathcal{E}_1 = 6V, R_1 = 1\Omega$</p> <p>$(R_1 = 5\Omega, R_2 = 2\Omega, R_3 = 3\Omega, C = 4\mu F)$</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۲	<p>الف) با وسایل زیر، آزمایشی را طراحی کنید که بتواند خط های میدان مغناطیسی یک آهنربای میله ای را آشکار کند. وسایل: آهنربای میله ای، صفحه ی شیشه ای نازک، نمک پاش محتوی براده ی آهن</p> <p>ب) شکل زیر، سه ماده ی مغناطیسی را در غیاب میدان مغناطیسی خارجی نشان می دهد. با توجه به سمت گیری دو قطبی های مغناطیسی، نام هر ماده را بنویسید.</p>  <p>(۱) (۲) (۳)</p>	۰/۷۵
۱۳	<p>یک سیم حامل جریان ۵A به صورت عمود بر خط های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی ۰/۰۴ mT قرار گرفته است. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر یک متر از سیم را حساب کنید.</p>	۰/۷۵
۱۴	<p>۳۱۴ متر سیم نازک روکش دار را به صورت پیچیده ای مسطح به شعاع ۱۰ cm در می آوریم و از آن جریان ۱۲A را عبور می دهیم. بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچ را حساب کنید. $(\mu_0 = 12/5 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$</p>	۱/۲۵
۱۵	<p>شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه در SI مطابق رابطه ی $\Phi = (4t^2 + 3t) \times 10^{-3}$ تغییر می کند.</p> <p>الف) معادله ی نیروی محرکه ی القایی را بدست آورید.</p> <p>ب) در لحظه ی $t = 2s$ نیروی محرکه ی القایی چه قدر است؟</p> <p>ج) نمودار $\mathcal{E} - t$ را در دو ثانیه ی اول، رسم کنید.</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۶	<p>جریان متناوبی که پیشینه ی آن ۲A و دوره ی آن ۰/۰۲s است، از یک رسانا عبور می کند. معادله ی شدت جریان را در SI بنویسید.</p>	۰/۷۵
۲۰	موفق باشید	

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی و فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۳ / ۱۶
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خردادماه سال تحصیلی ۱۳۸۷-۸۸		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی
ردیف	راهنمایی تصحیح	
نمره		
۱	الف) مخلوط آب و یخ در حال تعادل ج) طول سیمولوله	پ) بار الکتریکی د) موازی با هر مورد (۰/۲۵)
۲	هر تعریف (۰/۵)	
۳	الف) A: برون سوز B: ماشین بخار C: موتور بنزینی ب) (۰/۲۵) $W = 1/2 \times 10^5 - 9 \times 10^4 = 3 \times 10^4 J$ (۰/۲۵) $W = Q_H - Q_C$ (۰/۲۵) $K = \frac{9 \times 10^4}{3 \times 10^4} = 3$ (۰/۲۵) $K = \frac{Q_C}{W}$	هر مورد (۰/۲۵)
۴	الف) فرایند (۱) هم دما و فرایند (۲) بی دررو (۰/۲۵) ب) در فرایند (۱) (۰/۲۵)، زیرا سطح زیر نمودار کمتر است (۰/۲۵) ج) افزایش (۰/۲۵)، زیرا به علت تراکم: $\Delta U = W$ و $\Delta U \propto \Delta T$ ، پس $\Delta T > 0$ (۰/۵)	۱/۷۵
۵	الف) (۰/۲۵) $P_A = \frac{4}{3} \times 10^5 Pa$ ب) (۰/۲۵) $Q_{BC} = \frac{5}{2} \times 0.5 \times 8 \times 100 = 1000 J$ (۰/۲۵) $\frac{P_A}{T_A} = \frac{P_B}{T_B}$ (۰/۲۵) $Q_{BC} = \frac{5}{2} n R \Delta T$ (۰/۲۵) $\frac{P_A}{400} = \frac{1 \times 10^5}{300}$	۱
۶	الف) آونگ ها از مخروط فاصله می گیرند (۰/۲۵) به طوری که انحراف آونگ های (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب از بیشتر به کمتر خواهد بود (۰/۲۵) ب) در اجسام رسانای باردار، چگالی سطحی بار الکتریکی در نقاط نوک تیز بیشتر است. (۰/۵)	۱
۷	مسیر (V) ثابت A → B B → C (U) افزایش (E) ثابت	هر مورد (۰/۲۵)
۸	الف) $E_M = E_1 + E_2$ (۰/۲۵) $E_M = \frac{kq_1}{r_1^2} + \frac{kq_2}{r_2^2}$ (۰/۲۵) به طرف چپ (۰/۲۵) $E_M = 9 \times 10^9 \left(\frac{5 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-2}} + \frac{20 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-2}} \right) = 25 \times 10^5 \frac{N}{C}$ (۰/۵)	۱/۲۵
۹	الف) رشته ی داخلی لامپ خاموش (۰/۲۵)، مقاومت سیم نازک نیکروم (۰/۲۵) توجه: برای معرفی بیش از دو مقاومت، نمره ی منفی در نظر گرفته شود. (به ازاء هر مورد اضافی -۰/۲۵) ب) مقاومت درونی ان ها متفاوت است (۰/۲۵)، نیروی محرکه ی دو باتری مساوی است (۰/۲۵).	۱
ادامه ی جواب ها در صفحه ی دوم		

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی و فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۳ / ۱۶
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خردادماه سال تحصیلی ۱۳۸۷-۸۸		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی
ردیف	راهنمایی تصحیح	
نمره		
۱۰	الف) لامپ خاموش می شود. (۰/۲۵) ب) آمپر سنج (۰/۲۵) ج) رنوستا را به طور متوالی در مدار می بندیم تا از افزایش بیش از حد جریان در مدار، جلوگیری کند. (۰/۵)	۱
۱۱	الف) (۰/۲۵) $V_A - r_1 I + \varepsilon_1 - R_1 I - R_2 I - \varepsilon_2 - r_2 I - R_3 I = V_A$ (۰/۲۵) $-\frac{1}{5} + \varepsilon_2 - \frac{1}{5} - \frac{1}{5} - \frac{1}{5} - \frac{1}{5} - \frac{2}{5} = 0$ (۰/۲۵) $\varepsilon_2 = 12 V$ (۰/۲۵) توجه: اگر دانش آموز از رابطه ی کلی شدت جریان در مدار تک حلقه استفاده کند، نمره ی کامل منظور شود. ب) (۰/۲۵) $V_B - \varepsilon_1 - r_1 I - R_1 I = V_A$ (۰/۲۵) $V_B - V_A = 6 + \frac{1}{5} + \frac{2}{5} = 9 V$ (۰/۲۵) ج) (۰/۲۵) $U = \frac{1}{2} C V^2$ (۰/۲۵) $U = \frac{1}{2} \times 4 \times 81 = 162 \mu J$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۲	الف) آهنربا را بر روی سطح افقی قرار داده و صفحه ی شیشه ای را روی آن می گذاریم، سپس با نمک پاشی به طور یکنواخت روی شیشه براده ی آهن می پاشیم. پس از وارد کردن ضربه های آرامی بر صفحه ی شیشه ای، براده ها روی خط های میدان مغناطیسی قرار گرفته و نقشه ی این خط ها ظاهر می گردد (۱) ب) (۱): آهنربای دائمی (۲): فرومغناطیس (۳): پارامغناطیس هر مورد (۰/۲۵)	۱/۷۵
۱۳	الف) (۰/۵) $F_{max} = 5 \times 10^{-5} \times 4 \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-9} N$ (۰/۲۵) $F_{max} = I L B$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۴	الف) (۰/۵) $N = \frac{L}{\mu_0 r} = \frac{314}{4 \times 3.14 \times 10^{-7} \times 0.1} = 500$ (۰/۲۵) $B = \frac{\mu_0}{r} \times \frac{N I}{r}$ (۰/۲۵) $B = \frac{12/5 \times 10^{-7} \times 500 \times 12}{2 \times 0.1} = 0.375 T$ (۰/۵)	۱/۲۵
۱۵	الف) (۰/۲۵) $\varepsilon = -\frac{d\Phi}{dt}$ (۰/۲۵) $\varepsilon = -(8t + 3) \times 10^{-3}$ (۰/۲۵) ب) (۰/۵) $\varepsilon = -(8 \times 2 + 3) \times 10^{-3} = -0.19 V$ (۰/۵) ج) رسم نمودار (۰/۵) 	۱/۵
۱۶	الف) (۰/۲۵) $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.02} = 100 \pi \frac{rad}{s}$ (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $I = I_m \sin \omega t$ (۰/۲۵) $I = 2 \sin 100 \pi t$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۲۰	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، برای پاسخ های درست دیگر بارم را توزیع فرمایید. جمع نمره	