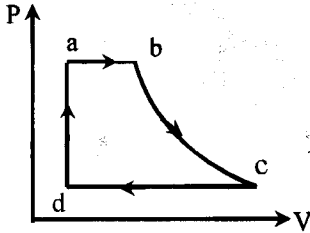
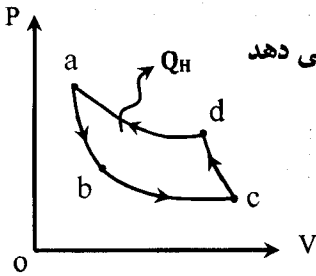


سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۵ / ۳۱		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در مرداد ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

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

۱	<p>کلمه های مناسب را از داخل پرانتز انتخاب و در پاسخ برگ انتقال دهید.</p> <p>(الف) یک فنجان چای داغ را داخل هوای اتاقی قرار می دهیم. کدام یک منبع گرما است؟ (هوای اتاق - چای داغ)</p> <p>(ب) در کمیت های داده شده ی $Q_H = 100 \text{ J}$ و $Q_C = 0$ و $W = -100 \text{ J}$، قانون (اول - دوم) ترمودینامیک نقض می شود.</p> <p>(ج) هرگاه ذره ی باردار مثبت در جهت میدان الکتریکی حرکت کند، نیروی الکتریکی وارد بر آن (هم جهت - خلاف جهت) میدان است و انرژی پتانسیل الکتریکی ذره (افزایش - کاهش) می یابد.</p> <p>(د) مقاومت معادل مقاومت های موازی (بیش تر - کم تر) از هر یک از مقاومت ها است.</p> <p>(ه) نیروی وارد بر سیم راست حامل جریان در میدان مغناطیسی (هم راستای - عمود بر) میدان است.</p> <p>(و) با افزایش فاصله از یک سیم راست حامل جریان الکتریکی، بزرگی میدان مغناطیسی ناشی از آن (کاهش - افزایش) می یابد.</p>	۱/۷۵
۲	<p>در شکل روبه رو نمودار $(P - V)$ ی یک ماشین بخار نشان داده شده است.</p> <p>با توجه به نمودار به سؤال های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) تبدیل آب به بخار در کدام مسیر انجام می شود و چه نوع فرایندی است؟</p> <p>(ب) کار انجام شده روی دستگاه در فرایند cd مثبت است یا منفی؟</p> <p>(ج) چه نوع فرایندی است bc؟</p> 	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۳	<p>حجم 0.5 مول از یک گاز کامل تک اتمی 6 لیتر و فشار آن 2 اتمسفر است. مقداری گرما به آن می دهیم تا فشار آن از طریق یک فرایند هم حجم 3 برابر شود. گرمای مبادله شده را برای این فرایند محاسبه کنید.</p> <p>$R \approx 8 \text{ J/mol.k}$ $C_{MV} = \frac{3}{2}R$</p>	۱/۷۵
۴	<p>شکل رو به رو نمودار $(P - V)$ ی چرخه ای که دستگاه در یک یخچال فرضی طی می کند را نشان می دهد.</p> <p>(الف) در کدام مرحله گرما از منبع سرد گرفته می شود؟</p> <p>(ب) اگر مساحت داخل چرخه 2 KJ باشد و گرمایی که در هر چرخه دستگاه به محیط می دهد 8 KJ باشد، دستگاه در هر چرخه چه مقدار گرما از منبع سرد می گیرد؟</p> <p>(ج) ضریب عملکرد یخچال را محاسبه کنید.</p> 	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵
۵	<p>اگر سطح صفحه های یک خازن تخت با دی الکتریک هوا نصف و فاصله دو صفحه ی آن دو برابر شود، ظرفیت خازن چند برابر می شود؟</p>	۰/۷۵

سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۹: صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۵ / ۳۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در مرداد ماه سال ۱۳۹۱
ردیف	سؤالات	نمره	

۶	در شکل زیر آونگ الکتریکی A که توسط واندو گراف باردار شده است، را به درپوش فلزی، متصل نموده ایم. اگر آونگ را در تماس با سطح داخلی ظرف کروی و فلزی B قرار داده و درپوش را ببندیم، کدام یک از شکل های (۱) یا (۲) چگونگی توزیع بار را در مجموعه ی آونگ و ظرف درست نشان می دهد؟ دلیل بنویسید. درپوش فلزی با دسته ی عایق	۰/۷۵
۷	دو بار الکتریکی ذره ای $q_1 = -q_2 = 3\mu C$ در فاصله 7 cm از یکدیگر ثابت شده اند. (الف) به مجموعه ی این دو بار الکتریکی چه گفته می شود؟ (ب) بزرگی میدان الکتریکی برآیند را در نقطه A محاسبه کنید و بردار آن را رسم نمایید.	۰/۲۵ ۱/۵
۸	خازنی به ظرفیت $C_1 = 2\mu F$ را با ولتاژ 400 V پر کرده و دو سر آن را به دو سر خازن خالی با ظرفیت $C_2 = 3\mu F$ می بندیم. اختلاف پتانسیل دو سر هر خازن پس از اتصال چند ولت است؟	۰/۷۵
۹	(الف) مقاومت ویژه ی رسانا را تعریف کنید. (ب) اندازه مقاومت الکتریکی در شکل روبه رو چند اهم است؟ (نارنجی = ۳ و سبز = ۵ و آبی = ۶) (ج) شکل زیر کدام وسیله ی الکتریکی را نشان می دهد و به چه منظور در مدار الکتریکی استفاده می شود؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۰	در شکل قسمتی از یک مدار نشان داده شده است. (الف) اختلاف پتانسیل $V_A - V_B$ چند ولت است؟ (ب) توان مصرفی در مقاومت R_F را محاسبه کنید.	۱/۲۵ ۰/۵

سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک	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
------	--------	------

۱۱	<p>(الف) بزرگی میدان مغناطیسی را تعریف کنید .</p> <p>(ب) آزمایشی را شرح دهید، که پدیده القای خاصیت مغناطیسی را نشان دهد .</p> <p>(ج) تفاوت مواد فرو مغناطیس نرم و سخت را بنویسید .</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>
۱۲	<p>در شکل رو به رو با بستن کلید :</p> <p>(الف) جهت نیروی الکترو مغناطیسی که آهن ربا به سیم AB وارد می کند را تعیین کنید .</p> <p>(ب) عددی که ترازو نشان می دهد بیش تر می شود یا کم تر؟</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>
۱۳	<p>ذره ی باردار q با سرعت $3 \times 10^6 \frac{m}{s}$ مطابق شکل در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 1 T در حرکت است .</p> <p>اگر بزرگی نیروی الکترو مغناطیسی وارد بر آن 6×10^{-12} نیوتون و جهت آن درونسو باشد .</p> <p>(الف) نوع بار ذره چیست؟</p> <p>(ب) اندازه بار ذره را محاسبه کنید .</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۷۵</p>
۱۴	<p>(الف) در شکل رو به رو جهت میدان مغناطیسی داخل سیملوله را مشخص کنید .</p> <p>(ب) از سیملوله ای به طول 20 cm که شامل 100 دور است، جریان 5 A عبور می کند . بزرگی میدان مغناطیسی درون آن را محاسبه کنید .</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۷۵</p>
۱۵	<p>ضریب خود القایی سیملوله از چه رابطه ای بدست می آید ؟ رابطه آن را اثبات کنید .</p>	۱
۱۶	<p>در شکل روبه رو حلقه در حال خروج از میدان مغناطیسی است .</p> <p>(الف) جهت جریان القایی حلقه در چه سویی است ؟</p> <p>(ب) از کدام قانون فیزیکی در تعیین جهت جریان القایی استفاده می نمایید ؟</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>
۱۷	<p>شار مغناطیسی عبوری از حلقه ای مطابق رابطه ی $\phi = (t^2 - 1) \times 10^{-3}$ است . بزرگی نیروی محرکه القایی در حلقه در لحظه $t = 2 \text{ S}$ چه قدر است ؟</p>	۰/۷۵
۱۸	<p>معادله جریان متناوبی را بنویسید که بیشینه ی آن 5 آمپر و دوره ی آن 0.01 ثانیه است .</p>	۰/۷۵

موفق و سربلند باشید .

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی - فیزیک
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	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) هوای اتاق ب) دوم ج) هم جهت - کاهش د) کم تر ه) عمود بر و) کاهش هر مورد (۰/۲۵)	۱/۷۵
۲	الف) ab - هم فشار ب) مثبت ج) بی دررو	۱
۳	$P_1 V = nRT_1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 2 \times 10^{-5} \times 6 \times 10^{-2} = 0.5 \times 8 \times T_1 (0/25) \Rightarrow T_1 = 300 K$ (۰/۲۵) $\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{2}{6} = \frac{300}{T_2} \Rightarrow T_2 = 900 K$ (۰/۲۵) $Q = n C_{MV} \Delta T$ (۰/۲۵) $\Rightarrow Q = 0.5 \times \frac{3}{2} \times 8 (900 - 300) = 3600 J$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
۴	الف) bc (۰/۲۵) ب) $Q_C = Q_H - W$ (۰/۲۵) $\Rightarrow Q_C = 8 - 2 = 6 J$ (۰/۲۵) ج) $K = \frac{Q_C}{W}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow K = \frac{6}{2} = 3$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	$\frac{C'}{C} = \frac{k\epsilon_0 \frac{A'}{d'}}{k\epsilon_0 \frac{A}{d}}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{C'}{C} = \frac{A}{A'} \times \frac{d}{d'}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow C' = \frac{1}{4} C$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۶	شکل (۲) (۰/۲۵) زیرا بار ظرف رسانای B در سطح داخلی باقی نمی ماند و به سطح خارجی منتقل می شود. (۰/۵)	۰/۷۵
۷	الف) دو قطبی الکتریکی (۰/۲۵) ب) $E = \frac{Kq}{r^2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow E_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-6}}{10^{-2}} (0/25) \Rightarrow E_1 = 27 \times 10^6 \frac{N}{C} (0/25)$ $E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-2}} \Rightarrow E_2 = 30 \times 10^6 \frac{N}{C} (0/25) \Rightarrow E_T = (30 - 27) \times 10^6 = 3 \times 10^6 \frac{N}{C} (0/25)$ \vec{E}_T (۰/۲۵)	۱/۷۵
۸	$q_1 + q_2 = q'_1 + q'_2$ (۰/۲۵) $\Rightarrow C_1 V_1 = V' (C_1 + C_2) (0/25) \Rightarrow V' = \frac{2 \times 40}{2+3} \Rightarrow V' = 16 (V) (0/25)$	۰/۷۵
۹	الف) مطابق متن کتاب (۰/۵) ب) 56×10^3 (۰/۵) ج) رنوستا - برای تنظیم و کنترل جریان الکتریکی (۰/۵)	۱/۵
۱۰	الف) $I_r = 3 - 1 = 2$ (۰/۲۵) $V_A - R_r I_r + \epsilon_r - r_r I_r - R_\delta I_r = V_B$ (۰/۵) $V_A - (2 \times 2) + 6 - (0.5 \times 2) - (3 \times 2) = V_B$ (۰/۲۵) $V_A - V_B = 5 (V) (0/25)$ ب) $P = R_r I_r^2 = 4 (W) (0/5)$	۱/۷۵

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی - فیزیک
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	راهنمای تصحیح	
نمره		
۱۱	الف) بزرگی میدان مغناطیسی در هر نقطه، برابر است با نیرویی که بر یک متر از طول سیم حامل جریانی به شدت یک آمپر که در راستای عمود بر میدان قرار گرفته باشد وارد می شود. (۰/۵) ب) یک آهنربای میله ای را به تعدادی میخ آهنی نزدیک می کنیم. در میخ ها خاصیت مغناطیسی القا شده و سبب رבוده شدن میخ هابه آهنربا می شود. (۰/۵) ج) ماده فرو مغناطیس نرم هنگام قرار گرفتن در میدان مغناطیسی خارجی به سهولت خاصیت آهنربایی پیدا می کند در حالی که ماده فرو مغناطیس سخت، به سختی آهنربا می شود. (۰/۵)	
۱۲	الف) بالا (۰/۲۵) ب) بیش تر (۰/۲۵)	
۱۳	الف) منفی (۰/۲۵) ب) $F = qvB \sin \alpha \quad (۰/۲۵) \Rightarrow ۶ \times ۱۰^{-۱۲} = q \times ۳ \times ۱۰^۶ \times ۰/۰۰۱ \times \sin ۹۰ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow q = ۲ \times ۱۰^{-۱۵} \text{ C} \quad (۰/۲۵)$	
۱۴	الف) راست به چپ (۰/۲۵) ب) $B = \frac{N \mu_0 I}{l} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow B = \frac{۱۰۰ \times ۱۲ \times ۱۰^{-۷} \times ۵}{۲۰ \times ۱۰^{-۲}} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow B = ۳ \times ۱۰^{-۳} \text{ (T)} \quad (۰/۲۵)$	
۱۵	$B = \frac{N k \mu_0 I}{l} \quad (۰/۲۵) \quad \varphi = AB = \frac{AN k \mu_0 I}{l} \quad (۰/۲۵)$ $\varepsilon_L = -N \frac{d\varphi}{dt} = -\frac{AN^2 k \mu_0}{l} \times \frac{dI}{dt} \quad (۰/۲۵) \xrightarrow{\varepsilon_L = -L \frac{dI}{dt}} L = \frac{N^2 k \mu_0 A}{l} \quad (۰/۲۵)$	
۱۶	الف) پادساعتگرد (۰/۲۵) ب) قانون لنز (۰/۲۵)	
۱۷	$ \varepsilon = \left -N \frac{d\varphi}{dt} \right \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \varepsilon = \left -(۲t \times ۱۰^{-۳}) \right \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \varepsilon = ۲ \times ۱۰^{-۳} \text{ (V)} \quad (۰/۲۵)$	
۱۸	$\omega = \frac{۲\pi}{T} \quad (۰/۲۵) \quad \omega = \frac{۲\pi}{۰/۰۱} = ۲۰۰\pi \quad (۰/۲۵) \quad I = I_{\max} \sin \omega t \quad I = ۵ \sin ۲۰۰\pi t \quad (۰/۲۵)$	
۲۰	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره ی لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره	