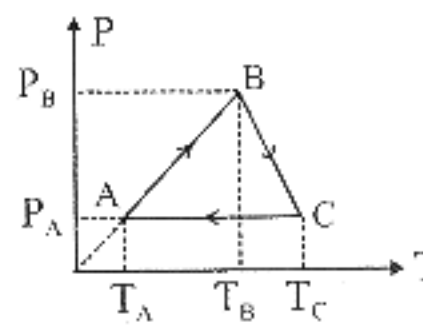
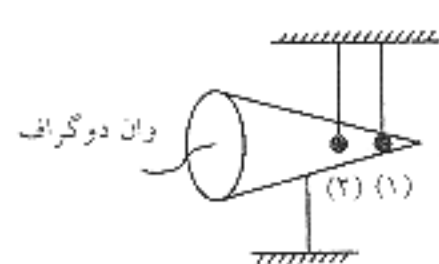


سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۵ / ۱۰ / ۱۲		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

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

۱	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید. الف) قانون دوم ترمودینامیک به بیان یخچالی ب) قانون کولن ج) مقاومت ویژه ی رسانا د) میدان مغناطیسی یکتواخت ه) قانون لنتز	۲/۵
۲	از داخل پرانتز، عبارت درست را انتخاب کنید و به پاسخ نامه انتقال دهید. الف) اگر در یک چرخه ی ترمودینامیکی ماشین گرمایی رابطه ی $Q_H -  W  = 0$ برقرار باشد، قانون (اول، دوم) ترمودینامیک نقض می شود. ب) اگر بار الکتریکی منفی در جهت خطهای میدان الکتریکی جابه جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی (کاهش، افزایش) می یابد. ج) به طور کلی در یک مدار، بار الکتریکی شارش شده در واحد زمان را شدت جریان (متوسط، مستقیم) می گویند. د) آمپر - ساعت، یکای (انرژی الکتریکی، بار الکتریکی) است. ه) آهنربا، میخ آهنی را جذب می کند. این پدیده را (القای الکترومغناطیسی، القای خاصیت مغناطیسی) می نامند. و) هنگام وارد شدن آهنربا به یک حلقه ی رسانا، نیرویی (مخالف حرکت، در جهت حرکت) به آن اثر می کند. ز) هانری، یکای (شار مغناطیسی، القابیدگی) است.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵

۳	با توجه به چرخه ی $P-T$ در شکل زیر که مربوط به یک گاز کامل است، خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های (افزایش، کاهش، ثابت) پر کنید و جدول کامل شده را به پاسخ نامه انتقال دهید.	۱/۵																				
	 <table border="1" data-bbox="772 1354 1461 1627"> <thead> <tr> <th>فرآیند</th> <th>کمیت</th> <th>حجم</th> <th>فشار</th> <th>انرژی درونی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>A \rightarrow B</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>B \rightarrow C</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>C \rightarrow A</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	فرآیند	کمیت	حجم	فشار	انرژی درونی	$A \rightarrow B$					$B \rightarrow C$					$C \rightarrow A$					
فرآیند	کمیت	حجم	فشار	انرژی درونی																		
$A \rightarrow B$																						
$B \rightarrow C$																						
$C \rightarrow A$																						

۴	الف) دو ویژگی مربوط به خط های میدان الکتریکی را بنویسید. ب) مخروط فلزی شکل مقابل بر روی پایه نارسنایی قرار دارد. اگر آن را به وان دو گراف وصل کنیم، با استدلال لازم، مشاهدات خود را پیش بینی کنید.	۰/۱۵ ۰/۱۵
		

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۳:۰۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۵ / ۱۰ / ۱۲		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

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

۵

**الف** در مدار مقابل، **اشباهایی** وجود دارد. با کمترین تغییرات، اشتباه ها را درست کنید و مدار جدید را در پاسخ نامه رسم نمایید.

**ب** در شکل مقابل، با بستن کلید  $K$  خوانده های آمپر سنج و ولت سنج چه تغییری می کنند؟ توضیح دهید.

۶

با وسایل ذیل، آزمایشی طراحی کنید که نتیجه ی آن، اندازه گیری نیروی ربایشی بین قطب های دو آهنربای میله ای باشد. وسایل: دو آهنربای میله ای مشابه، یک نیرو سنج فنری

۷

چرخه ی  $P-V$  مقابل، مربوط به ۰.۱۵ مول گاز کامل تک اتمی است و  $BC$  یک فرآیند هم دما است.

**الف** دما در فرآیند هم دما چند کلوین است؟

**ب**  $V_C$  چند لیتر است؟

**ج** کار انجام شده روی دستگاه در فرآیند  $CA$  چند ژول است؟

$(R \cong 8 \frac{J}{mol \cdot K})$

۸

مانند شکل، در نقطه ی  $M$ ،  $E_M = 4500 \frac{N}{C}$  است.

**الف** بار نقطه ای  $q$  چند میکرو کولن است و علامت آن چیست؟

**ب** بار الکتریکی  $2 \mu C$  را در نقطه ی  $M$  قرار می دهیم. بزرگی نیروی وارد بر آن چند نیوتون است؟

$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

۹

در مدار رو به رو:

**الف** ظرفیت معادل خازن ها چند میکرو فاراد است؟

**ب** اگر انرژی ذخیره شده در خازن  $C_2$  برابر  $0.4 J$  باشد،  $V$  چند ولت است؟

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۵ / ۱۰ / ۱۲		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

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

۱۰	<p>در شکل رو به رو، قسمتی از یک مدار الکتریکی را می بینید .  <math>V_A - A_B</math> را محاسبه کنید .</p>	۰/۷۵
----	--	------

۱۱	<p>۶۲/۸ متر سیم نازک را به صورت پیچیده ی مسطحی به شعاع ۱۰ cm در می آوریم و شدت جریان ۵A را از آن عبور می دهیم . میدان مغناطیسی در مرکز پیچ چند گوس است ؟  <math>(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})</math></p>	۱/۲۵
----	--	------

۱۲	<p>الف) در شکل ۲۰ سانتی متر از سیم حامل جریان ۵ آمپر ، در میدان مغناطیسی یکنواختی قرار گرفته است . نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن چند نیوتون و در چه جهتی است ؟</p> <p>ب) در شکل ، جهت حرکت الکترون در میدان مغناطیسی برون سوی <math>\vec{B}</math> را نشان می دهد . جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن به کدام طرف است ؟</p>	۰/۷۵ ۰/۲۵
----	---	--------------

۱۳	<p>در شکل ، نمودار تغییرات شار مغناطیسی که از یک حلقه ی رسانا می گذرد ، برحسب زمان رسم شده است . با محاسبات لازم ، نمودار نیروی محرکه ی القایی در حلقه را برحسب زمان رسم کنید .</p>	۱/۲۵
----	---	------

۱۴	<p>جریان متناوب عبوری از یک مقاومت ، با معادله ی <math>I = 2 \sin 100\pi t</math> تغییر می کند. دوره ی جریان را محاسبه نموده و نمودار <math>I - t</math> را در یک دوره رسم کنید .</p>	۰/۷۵
----	---	------

۲۰	« موفق باشید »	جمع نمره
----	----------------	----------

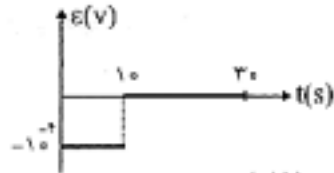
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۵ / ۱۰ / ۱۲
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در ۵ ماه سال ۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	هر تعریف: ۵/۰ - نمره	۲/۵																				
۲	الف) دوم (۰/۲۵) ب) افزایش (۰/۲۵) ج) متوسط (۰/۲۵) د) بار الکتریکی (۰/۲۵) ه) القای خاصیت مغناطیسی (۰/۲۵) و) مخالف حرکت (۰/۲۵) ز) القاییدگی (۰/۲۵)	۱/۷۵																				
۳	هر مورد درست (۰/۲۵)	۱/۵																				
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>کمیت</td> <td>حجم</td> <td>فشار</td> <td>انرژی درونی</td> </tr> <tr> <td>فراهند</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>A \rightarrow B</math></td> <td>ثابت</td> <td></td> <td>افزایش</td> </tr> <tr> <td><math>B \rightarrow C</math></td> <td>افزایش</td> <td>کاهش</td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>C \rightarrow A</math></td> <td></td> <td>ثابت</td> <td>کاهش</td> </tr> </table>			کمیت	حجم	فشار	انرژی درونی	فراهند				$A \rightarrow B$	ثابت		افزایش	$B \rightarrow C$	افزایش	کاهش		$C \rightarrow A$		ثابت	کاهش
کمیت	حجم	فشار	انرژی درونی																			
فراهند																						
$A \rightarrow B$	ثابت		افزایش																			
$B \rightarrow C$	افزایش	کاهش																				
$C \rightarrow A$		ثابت	کاهش																			
۴	الف) هر مورد درست (۰/۲۵) ب) چون در محل نوک تیز، چگالی سطحی بار الکتریکی بیشتر است (۰/۲۵) آونگ شماره (۱) بیشتر منحرف می شود (۰/۲۵)	۱																				
۵	الف) ۱- محل قرار گرفتن امپرسیج (۰/۲۵) ۲- محل قرار گرفتن ولت سنج (۰/۲۵) ۳- جهت جریان (۰/۲۵) ب) با بستن کلید، مقاومت معادل مدار کاهش می یابد (۰/۲۵) و امپر سنج عدد بیشتری را نشان می دهد (۰/۲۵) طبق رابطه ی $V = \mathcal{E} - rI$ با افزایش شدت جریان، مقدار $rI$ افزایش می یابد (۰/۲۵) در نتیجه ولت سنج عدد کمتری را نشان می دهد (۰/۲۵)	۱/۷۵																				
۶	مرحله ی اول: یکی از آهنرباها را به نیرو سنج فیزی متصل نموده و نیرو سنج را با دست آویزان می کنیم و عدد نیرو سنج ( $F_1$ ) را می خوانیم. (۰/۵) مرحله ی دوم: آهنربای دوم را با قطب مخالف از پایین به آهنربای آویزان نزدیک می کنیم و عدد نیرو سنج ( $F_2$ ) را می خوانیم. (۰/۵) مرحله ی سوم: $\Delta F = F_2 - F_1$ برابر نیروی مغناطیسی رپایشی بین دو آهنربا است. (۰/۵)	۱/۵																				
۷	الف) $T_B = \frac{P_B V_B}{nR}$ (۰/۲۵) $T_B = \frac{3 \times 10^5 \times 4 \times 10^{-2}}{0.5 \times 8} = 300 K$ (۰/۲۵) ب) $P_B V_B = P_C V_C$ (۰/۲۵) $3 \times 10^5 \times 4 = 1 \times 10^5 \times V_C$ (۰/۲۵) $V_C = 12 L$ (۰/۲۵) ج) $W = -P \Delta V$ (۰/۲۵) $W_{CA} = -(10^5)(3 - 12) \times 10^{-2}$ (۰/۲۵) $W_{CA} = 800 J$ (۰/۲۵)	۲																				

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۵ / ۱۰ / ۱۲	سال سوم آموزش متوسطه
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۵

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۸	الف) $E = k \frac{q}{r^2}$ (۰/۲۵) $q = 5 \times 10^{-7} C = 0.5 \mu C$ (۰/۲۵) با توجه به جهت میدان، علامت آن منفی است (۰/۲۵) ب) $F = Eq$ (۰/۲۵) $F = 2500 \times 2 \times 10^{-6} = 0.09 N$ (۰/۲۵)	۱۵
۹	الف) $C_{1,2} = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$ (۰/۲۵) $C_{1,2} = \frac{6 \times 2}{6 + 2} = 2 \mu F$ (۰/۲۵) ب) $C_T = C_{1,2} + C_T = 2 + 2 = 4 \mu F$ (۰/۲۵) $U_T = \frac{1}{2} C_T V^2$ (۰/۲۵) $0.4 = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-6} V^2$ (۰/۲۵) $V = 200$ ولت (۰/۲۵)	۱۵
۱۰	$I_T = I_1 + I_T = 2 + 1 = 3 A$ (۰/۲۵) $V_A - R_1 I_1 - \epsilon_1 + \epsilon_T - r_T I_T = V_B$ (۰/۲۵) $V_A - 20 - 4 + 5 - 3 = V_B$ $V_A - V_B = 22$ ولت (۰/۲۵)	۱۰
۱۱	$N = \frac{L}{2\pi R}$ (۰/۲۵) $N = \frac{62/8}{2 \times 2/14 \times 0.1} = 100$ حلقه (۰/۲۵) $B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ (۰/۲۵) $B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 100 \times 5}{2 \times 0.1} = \pi \times 10^{-2} T$ (۰/۲۵) $B = \pi \times 10^{-2} \times 10^4 = 10\pi G$ (۰/۲۵)	۱۱
۱۲	الف) به طرف چپ (۰/۲۵) $F = ILB$ (۰/۲۵) $F = 5 \times 0.2 \times 0.2 = 0.2 N$ (۰/۲۵) ب) به طرف بالا (۰/۲۵)	۱
۱۳	$\epsilon_1 = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $\epsilon_1 = -\frac{10^{-2}}{1} = -10^{-2}$ (۰/۲۵) $\epsilon_T = -\frac{d\phi}{dt} = 0$ (۰/۲۵)	۱۳
		(۰/۵)
۱۴	$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{100\pi} = \frac{1}{50} s$ (۰/۲۵)	۱۴
۲۰	همه نمره	