

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۹۵/۱۰/۱۸	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

توجه : استفاده از ماشین حساب ساده ( دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد ) بلامانع است.

۱	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) نسبت گرمای گرفته شده از منبع سرد به کاری که موتور یخچال انجام می دهد، ضریب عملکرد یخچال نامیده می شود.</p> <p>ب) در به هم بستن خازن ها به صورت موازی، ظرفیت خازن معادل از تک تک ظرفیت ها کمتر است.</p> <p>پ) قاعده انشعاب کیرشهف در واقع بیانی از اصل پایستگی بار الکتریکی است.</p> <p>ت) ضریب تراوایی مغناطیسی نسبی هسته به جنس هسته داخل سیملوله بستگی دارد.</p>	۱																														
۱	<p>در جمله های زیر، کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب نموده و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) ماشین های (درون سوز - برون سوز) نوعی از ماشین های گرمایی هستند که دو نوع متداول آن ها دیزلی و بنزینی است.</p> <p>ب) مقاومت نیم رساناها با کاهش دما ( افزایش - کاهش ) می یابد.</p> <p>پ) فولاد نوعی ماده فرو مغناطیس ( نرم - سخت ) می باشد.</p> <p>ت) واحد ضریب خودالقایی ( هانری - وبر ) است.</p>	۲																														
۱/۵	<p>یک گاز کامل آرمانی چهار فرآیند هم فشار، هم حجم، هم دما و بی دررو را مطابق شکل طی می کند. خانه های خالی جدول را با کلمه های (مثبت - منفی یا صفر) پر کنید.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;">فرآیند</td> <td style="width: 20px;">(۱)</td> <td style="width: 20px;">(۲)</td> <td style="width: 20px;">(۳)</td> <td style="width: 20px;">(۴)</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">کمیت</td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;">.....</td> <td style="width: 20px;">.....</td> <td style="width: 20px;">.....</td> <td style="width: 20px;">.....</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">Q</td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;">.....</td> <td style="width: 20px;">.....</td> <td style="width: 20px;">.....</td> <td style="width: 20px;">.....</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">W</td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;">.....</td> <td style="width: 20px;">.....</td> <td style="width: 20px;">.....</td> <td style="width: 20px;">.....</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">ΔU</td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;">.....</td> <td style="width: 20px;">.....</td> <td style="width: 20px;">.....</td> <td style="width: 20px;">.....</td> </tr> </table> </div>		فرآیند	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	کمیت		.....	.....	.....	.....	Q		.....	.....	.....	.....	W		.....	.....	.....	.....	ΔU		.....	.....	.....	.....	۳
	فرآیند	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)																											
کمیت		.....	.....	.....	.....																											
Q		.....	.....	.....	.....																											
W		.....	.....	.....	.....																											
ΔU		.....	.....	.....	.....																											
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵	<p>در شکل روبه رو، ذره ای با بار منفی را از حالت سکون، از نقطه A واقع در میدان الکتریکی اطراف کره باردار رها می کنیم. اگر ذره در مسیر A تا B به حرکت درآید:</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> </div> </div> <p>الف) در این جابه جایی کار نیروی الکتریکی مثبت است یا منفی؟</p> <p>ب) انرژی جنبشی ذره باردار در این جابه جایی چگونه تغییر می کند؟</p> <p>پ) آیا این بار منفی به نقطه ای با پتانسیل بیشتر حرکت کرده است یا به نقطه ای با پتانسیل کمتر؟ توضیح دهید.</p>	۴																														
۰/۵ ۰/۲۵	<p>مطابق شکل، خطوط میدان الکتریکی در اطراف دو بار الکتریکی رسم شده است.</p> <p>الف) اگر بار <math>q_2</math> مثبت باشد، نوع بار و جهت خطوط میدان بار <math>q_1</math> را مشخص کنید.</p> <p>ب) اندازه بار <math>q_1</math> و <math>q_2</math> را با یکدیگر مقایسه کنید.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> </div>	۵																														
ادامه پرسش ها در صفحه دوم																																

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک		ساعت شروع: ۱۰ صبح		مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	
نام و نام خانوادگی:				سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۹۵/۱۰/۱۸	
تعداد صفحه: ۳				مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵				سؤالات (پاسخ نامه دارد)			
ردیف		نمره					
۶	به سوال های زیر در مبحث جریان الکتریکی پاسخ دهید. الف) سرعت سوق چیست؟ ب) رنوستا به چه منظور در مدار قرار می گیرد؟	۰/۱۵	۰/۱۵				
۷	با استدلال بیان کنید کدام یک از مقاومت های $R_1$ یا $R_2$ با سطح مقطع های نشان داده شده، را باید در مدار الکتریکی روبهرو قرارداد تا آمپرسنج عدد بیشتری را نشان دهد (مقاومت ها هم جنس و هم طول هستند).	۱					
۸	یک آهنربای میله ای با قطب های نامشخص در اختیار داریم. یک روش برای تعیین قطب های این آهنربا بیان کنید.	۰/۷۵					
۹	الف) جهت جریان القایی در قاب مستطیل شکل رسانای روبهرو را با ذکر دلیل تعیین کنید. ب) اگر این قاب با سرعت بیشتری به سیم نزدیک شود چه تغییری در جهت جریان القایی و اندازه آن ایجاد می شود؟	۰/۷۵	۰/۱۵				
۱۰	نمودار P-V ی رو به رو، مربوط به یک گاز کامل تک اتمی است. الف) کار انجام شده روی گاز در این چرخه چند ژول است؟ ب) گرمای مبادله شده بین گاز و محیط در کل چرخه چند ژول است؟	۱/۲۵	۰/۱۵				
۱۱	در یک ماشین گرمایی کارنو دمای منبع گرم ۶۰۰ کلوین و دمای منبع سرد ۳۰۰ کلوین است. بازده این ماشین چقدر است؟	۰/۷۵					
۱۲	دو ذره با بارهای $q_1$ و $q_2$ در فاصله ۲۰cm از یکدیگر ثابت شده اند. الف) با رسم شکل جهت بردار نیروی الکتریکی برآیند وارد بر بار $q_3$ در وسط خط واصل دو بار را مشخص کنید. ب) این نیروی برآیند را بر حسب بردارهای یکه بنویسید.	۰/۱۵	۱/۱۵				
ادامه پرسش ها در صفحه سوم							

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک		ساعت شروع: ۱۰ صبح		مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه		
نام و نام خانوادگی:				سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۹۵/۱۰/۱۸		
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵				مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir				
ردیف		سؤالات (پاسخ نامه دارد)						نمره
۱۳		مساحت هر یک از صفحه های خازن تختی $0.2 \text{ m}^2$ و فاصله جدایی صفحه های آن $2 \text{ cm}$ است. فضای بین صفحه ها را با نوعی دی الکتریک با ثابت $10$ پر می کنیم.						۱
		الف) ظرفیت خازن چند فاراد است؟ ب) برای افزایش ظرفیت خازن، دو راه پیشنهاد کنید.						۰/۵
		$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ F/m}$						
۱۴		در مدار شکل رو به رو:						۱
		الف) پتانسیل نقطه A چند ولت است؟ ب) توان مصرف شده در مقاومت $R_2$ چند وات است؟						۰/۵
		$\epsilon = 12 \text{ V}$ , $r = 1 \Omega$ 						
۱۵		شکل روبه رو مربوط به یک آهنربای الکتریکی است.						۰/۵
		الف) نقطه A قطب ..... و نقطه B قطب ..... آهنربا را نشان می دهد. ب) تعداد دورهای سیملوله ای برابر با ۴۰۰ دور در واحد طول و جریان عبوری از آن $2/5$ آمپری باشد، بزرگی میدان مغناطیسی درون آن چند تسلا است؟						۰/۵
		$\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$						
۱۶		دو ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی برون سو، مسیریایی مطابق شکل رو به رو می پیمایند.						۰/۵
		الف) نوع بار هر ذره را تعیین کنید.						۰/۷۵
		ب) اگر اندازه بار ذره شماره (۱) برابر با $1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ باشد و با سرعت $5 \times 10^5 \text{ m/s}$ در این میدان به بزرگی $0.2$ تسلا حرکت کند، نیروی مغناطیسی وارد بر این بار چند نیوتون است؟						
۱۷		یک مبدل کاهنده ولتاژ $240$ ولت را به $12$ ولت تبدیل می کند.						۰/۷۵
		الف) اگر تعداد دورهای پیچۀ اولیه $8000$ دور باشد، تعداد دور های پیچۀ ثانویه چقدر است؟ ب) نمودار $I-t$ این مبدل مطابق شکل است. نوع جریان و بیشینه آن را مشخص کنید.						۰/۵
۲۰		جمع نمره						۲۰
		« موفق باشید »						

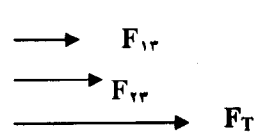
باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۱۸
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱	الف) درست ص ۲۸ (ب) نادرست ص ۷۲ (پ) درست ص ۹۶ (ت) درست ص ۱۵۷ هرکدام (۰/۲۵)	۱																				
۲	الف) درون سوز ص ۱۹ (ب) افزایش ص ۸۷ (پ) سخت ص ۱۳۸ (ت) هانری ص ۱۵۶ هرکدام (۰/۲۵)	۱																				
۳	هرکدام (۰/۲۵) ص ۱۶ تا ۱۶	۱/۵																				
	<table border="1"> <tr> <td>فرایند</td> <td>(۱)</td> <td>(۳)</td> <td>(۴)</td> </tr> <tr> <td>کمیت</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>مثبت</td> <td>صفر</td> <td>منفی</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>منفی</td> <td></td> <td>صفر</td> </tr> <tr> <td><math>\Delta U</math></td> <td>مثبت</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	فرایند	(۱)	(۳)	(۴)	کمیت				Q	مثبت	صفر	منفی	W	منفی		صفر	$\Delta U$	مثبت			
فرایند	(۱)	(۳)	(۴)																			
کمیت																						
Q	مثبت	صفر	منفی																			
W	منفی		صفر																			
$\Delta U$	مثبت																					
۴	الف) مثبت (۰/۲۵) (ب) افزایش می یابد (۰/۲۵) (پ) بیشتر (۰/۲۵) چون ذره در خلاف جهت میدان الکتریکی ناشی از کره باردار حرکت کرده است. (۰/۲۵) ص ۵۸ تا ۵۳	۱																				
۵	الف) مثبت (۰/۲۵) و جهت خطوط میدان رو به بیرون بار $q_1$ (۰/۲۵) (ب) $ q_2  >  q_1 $ (۰/۲۵) ص ۴۹ تا ۵۰	۰/۲۵																				
۶	هنگامی که اختلاف پتانسیل الکتریکی در دوسر یک سیم رسانا اعمال و میدان الکتریکی درون آن ایجاد می کنیم، الکترون ها حرکت کاتوره ای خود را قدری تغییر می دهند (۰/۲۵) و با سرعتی موسوم به سرعت سوق برخلاف جهت میدان به طور آهسته ای سوق پیدا می کنند. (۰/۲۵) ص ۸۴ (ب) برای تنظیم و کنترل جریان در مدار مورد استفاده قرار می گیرد. (۰/۲۵) ص ۹۱	۰/۲۵																				
۷	طبق رابطه $R = \rho \frac{l}{A}$ (۰/۲۵) مقاومت رسانا با سطح مقطع آن نسبت عکس دارد بنابراین مقاومت $R_1$ کمتر است (۰/۲۵). و طبق رابطه $I = \frac{V}{R}$ (۰/۲۵). شدت جریان عبوری از مقاومت $R_1$ بیشتر و آمپرسنج عدد بیشتری را نشان می دهد (۰/۲۵). ص ۱۱۰	۱																				
۸	یک آهنربا با قطب های مشخص را به این آهنربا نزدیک می کنیم (۰/۲۵). اگر دو قطبی که به هم نزدیک شده اند یکدیگر را جذب کنند ناهمنام (۰/۲۵) و در غیر این صورت هم نام می باشند (۰/۲۵). (مصحح گرامی لطفاً به پاسخ های صحیح دیگر نیز نمره کامل تعلق گیرد.) ص ۱۲۰ و ۱۳۹	۰/۲۵																				
۹	الف) جهت جریان در حلقه ساعت گرد است (۰/۲۵) با حرکت قاب به سمت سیم راست شار مغناطیسی عبوری از آن در حال افزایش است (۰/۲۵). طبق قانون لنز جریان القایی در قاب در سویی است که با افزایش شار مغناطیسی عبوری از آن مخالفت می کند (۰/۲۵). (ب) جهت جریان تغییر نمی کند (۰/۲۵). اندازه جریان افزایش می یابد (۰/۲۵). ص ۱۵۳	۱/۲۵																				
۱۰	الف) $ W  = S$ (۰/۲۵) $\rightarrow S = \frac{(5-2.5) \times 10^{-2} \times (2-1) \times 10^5}{2}$ (۰/۵) $= 125 J$ (۰/۲۵) $\rightarrow W = -125 J$ (۰/۲۵) (الف) $Q = -W$ (۰/۲۵) $Q = +125 J$ (۰/۲۵) (ب) ص ۱۸ و ۱۹	۱/۲۵																				

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۱۸
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	ص ۲۷ $\eta = 1 - \frac{T_c}{T_H} (0/25) = 1 - \frac{300}{600} (0/25) = 0/5 = 50\% (0/25)$	۰/۲۵
۱۲	الف) (۰/۵)  ب) $F_{1r} = K \frac{ q_1  \times  q_2 }{r^2} (0/25) \rightarrow F_{1r} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-12}}{(10^{-1})^2} (0/25) = 3/6 \text{ N} (0/25)$ $F_{2r} = K \frac{ q_2  \times  q_3 }{r^2} \rightarrow F_{2r} = 9 \times 10^9 \times \frac{6 \times 10^{-12}}{(10^{-1})^2} = 5/4 \text{ N} (0/25)$ $\vec{F}_T = (F_{1r} + F_{2r}) \vec{i} (0/25) \rightarrow \vec{F}_T = 9 \vec{i} (0/25)$ ص ۴۰	۲
۱۳	الف) $C = K \epsilon_0 \frac{A}{d} (0/25) = 10 \times (8/85 \times 10^{-12}) \times \frac{0/2}{0/2} (0/5) = 8/85 \times 10^{-10} \text{ F} (0/25)$ ب) ۱- افزایش سطح صفحات خازن (۰/۲۵). ۲- کاهش فاصله بین صفحات خازن (۰/۲۵). ص ۶۷	۱/۵
۱۴	الف) $I = \frac{\epsilon}{r + R_1 + R_2} (0/25) \rightarrow I = \frac{12}{1+1+2} \rightarrow I = \frac{12}{4} = 3 \text{ A} (0/25)$ $V_A - IR_r = V_E (0/25) \text{ و } V_E = 0 \rightarrow V_A = 3 \times 2 = 6 \text{ V} (0/25)$ ب) $P = R_r I^2 (0/25) \rightarrow P = 2 \times 9 = 18 \text{ W} (0/25)$ ص ۹۶ تا ۹۹	۱/۵
۱۵	الف) نقطه A قطب N (۰/۲۵). و نقطه B قطب S (۰/۲۵). ب) $B = \mu_0 n I (0/25) = 12 \times 10^{-7} \times 400 \times 2/5 = 12 \times 10^{-4} \text{ T} (0/25)$ ص ۱۳۲	۱
۱۶	الف) ذره (۱) بار منفی (۰/۲۵). ذره (۲) خنثی (۰/۲۵). ب) $F = qVB \sin \alpha (0/25) \rightarrow F = (1/6 \times 10^{-19}) \times (5 \times 10^5) \times 0/2 \times \sin 90^\circ (0/25) \rightarrow F = 1/6 \times 10^{-14} \text{ N} (0/25)$	۱/۲۵
۱۷	الف) $\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} (0/25) \rightarrow \frac{12}{240} = \frac{N_2}{8000} (0/25) \rightarrow N_2 = 400 (0/25)$ ب) جریان متناوب (۰/۲۵) و $I_m = 2 \text{ A} (0/25)$ . ص ۱۶۵	۱/۲۵
۲۰	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره	