

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک																	
سال سوم آموزش متوسطه		ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح																	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۰		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه																	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		تاریخ امتحان: ۱۷ / ۱۰ / ۱۳۹۰																	
ردیف	سؤالات	نمره																	
۱	<p>کلمه های مناسب را از داخل پرانتز انتخاب نمایید و به پاسخ برگ منتقل کنید.</p> <p>الف) در موتورهای درون سوز در مرحله ی آتش گرفتن، فشار مخلوط (کاهش - افزایش) می یابد.</p> <p>ب) در مکان های برجسته سطح یک جسم رسانا، چگالی سطحی بار (بیش تر - کمتر) از سایر مکان های جسم است.</p> <p>ج) مقاومت ویژه رساناها به دمای آن ها بستگی (دارد-ندارد)</p> <p>د) آلومینیم یک ماده ی (فرو مغناطیس - پارا مغناطیس) است.</p> <p>ه) بزرگی میدان مغناطیسی پیچه ی مسطح حامل جریان الکتریکی در مرکز آن با شعاع پیچه رابطه ی (مستقیم - وارون) دارد.</p>	۱/۲۵																	
۲	<p>الف) ظرفیت گرمایی مولی در حجم ثابت را تعریف کنید</p> <p>ب) باتوجه به نمودار <math>V-T</math> در شکل زیر که مربوط به یک گاز کامل است، خانه های خالی جدول را با کلمه های ( مثبت - منفی یا صفر ) پر کنید و جدول کامل شده را به پاسخ برگ انتقال دهید.</p>  <table border="1" data-bbox="753 788 1114 958"> <thead> <tr> <th>کمیت فرایند</th> <th><math>Q</math></th> <th><math>W</math></th> <th><math>\Delta U</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>A \rightarrow B</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>B \rightarrow C</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>C \rightarrow A</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	کمیت فرایند	$Q$	$W$	$\Delta U$	$A \rightarrow B$				$B \rightarrow C$				$C \rightarrow A$				۰/۵ ۱	
کمیت فرایند	$Q$	$W$	$\Delta U$																
$A \rightarrow B$																			
$B \rightarrow C$																			
$C \rightarrow A$																			
۳	<p>۰/۵ مول از یک گاز کامل تک اتمی در یک ماشین گرمایی چرخه ای مطابق شکل می پیماید.</p> <p>الف) کار انجام شده در طی چرخه چه قدر است؟</p> <p>ب) بازده ی یک ماشین گرمایی کارنو که بین بالاترین و پایین ترین دمای چرخه عمل می کند را محاسبه کنید.</p>  <p><math>R \approx 8J/mol.k</math></p>	۰/۵ ۱/۲۵																	
۴	<p>موتور یک یخچال در هر دقیقه با مصرف <math>۱۰^۵</math> ژول انرژی الکتریکی، <math>۵ \times ۱۰^۵</math> ژول گرما از درون یخچال می گیرد.</p> <p>الف) در این مدت چند ژول گرما به فضای بیرون می دهد؟</p> <p>ب) ضریب عملکرد آن چه قدر است؟</p>	۰/۵ ۰/۵																	
۵	<p>در شکل مقابل بار مثبت <math>q</math>، در میدان الکتریکی یکنواخت، مسیر <math>A \rightarrow B</math> را می پیمایدو انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می یابد.</p> <p>الف) جهت میدان الکتریکی چگونه است؟ چرا؟</p> <p>ب) پتانسیل الکتریکی نقطه های <math>A</math> و <math>B</math> را مقایسه کنید</p> 	۰/۷۵																	
۶	<p>الف) قانون کولن را تعریف کنید.</p> <p>ب) دو بار نقطه ای هم نام <math>q = ۶\mu C</math> مطابق شکل به فاصله ی ۶ سانتی متر از یکدیگر قرار دارند. جهت و اندازه ی میدان الکتریکی رادر نقطه ی <math>A</math> مشخص کنید.</p> $K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ 	۰/۵ ۱/۵																	

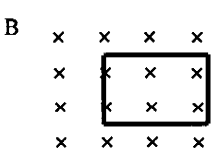
ادامه سؤالات در صفحه ی دوم

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۷ / ۱۰ / ۱۳۹۰	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۷	الف) عاملهای مؤثر بر ظرفیت خازن تخت را نام ببرید. (دو مورد) ب) در مدار شکل روبه رو بار خازن $C_2$ را محاسبه کنید.	۰/۵ ۱
۸	شکل روبه رو تغییرات ولتاژ دو سر مولد بر حسب شدت جریان را برای دو مولد A و B نشان می دهد. یک مورد شباهت و یک مورد تفاوت برای دو مولد بنویسید.	۰/۵
۹	الف) شدت جریان متوسط را تعریف کنید. ب) نشان دهید در بستن مقاومتها به طور موازی، مقاومت معادل از رابطه ی زیر به دست می آید.	۰/۵ ۱
	$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$	
۱۰	در مدار شکل رو به رو: الف) پتانسیل نقطه A را محاسبه کنید. ب) توان تولیدی باتری $\mathcal{E}_1$ را حساب کنید.	۰/۷۵ ۰/۵
۱۱	الف) یک مورد تفاوت بین راستای نیروی وارد بر یک ذره ی باردار متحرک در میدان الکتریکی و راستای نیروی وارد بر این ذره در میدان مغناطیسی بنویسید. ب) شکل روبه رو مسیر یک ذره باردار را هنگام عبور از میدان مغناطیسی نشان می دهد. نوع بار ذره مثبت است یا منفی؟	۰/۵ ۰/۲۵
۱۲	الف) یک تسلا را تعریف کنید. ب) آزمایشی را شرح دهید که نشان دهد دو سیم راست موازی حامل جریان های هم سو به یک دیگر نیرو وارد می کنند.	۰/۵ ۱
۱۳	یک سیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی به بزرگی $0.4 \text{ mT}$ در راستایی که با جهت میدان زاویه ی $30^\circ$ می سازد قرار دارد. اگر شدت جریانی که از سیم می گذرد $5$ آمپر باشد، نیروی مغناطیسی وارد بر یک متر از این سیم را حساب کنید.	۰/۷۵

ادامه سؤالات در صفحه ی سوم

سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک		ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
سال سوم آموزش متوسطه				تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۱۰ / ۱۷			
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۰				مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			
ردیف	سؤالات			نمره			
۱۴	سیملوله ای به طول ۰/۲ متر دارای ۴۰۰ دور سیم حامل جریان است و بزرگی میدان مغناطیسی در درون آن ۶۰ گاوس است. <b>الف</b> جریان چند آمپر از سیم لوله عبور می کند؟ <b>ب</b> ذره ای یابار $4 \mu\text{C}$ و با سرعت ۲۰۰۰ متر بر ثانیه در راستای محور سیم لوله در درون آن حرکت می کند. بزرگی نیروی وارد این ذره چه قدر است؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}$			۱			
۱۵	<b>الف</b> زمان تناوب را تعریف کنید. <b>ب</b> چگونه دینام دو چرخه برق مورد نیاز برای روشن شدن لامپ دوچرخه را تولید می کند؟			۰/۵ ۰/۵			
۱۶	در شکل زیر قاب مستطیل شکلی به مساحت $500 \text{ cm}^2$ عمود بر خط های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $4 \text{ T}$ تسلا قرار گرفته است. در مدت $0.5$ ثانیه تمام قاب را به موازات سطح خود از میدان خارج می کنیم. <b>الف</b> اندازه ی نیروی محرکه ی القایی متوسط چند ولت است؟ <b>ب</b> جهت جریان القایی را رسم کنید.						
۱۷	سیملوله ای بدون هسته با سطح مقطع $16 \text{ cm}^2$ و طول $60 \text{ cm}$ دارای ضریب خود القایی $0.2 H$ است. تعداد حلقه های سیملوله را محاسبه کنید. $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}$			۰/۷۵			
۲۰	شاد و پیروز و سربلند باشید			جمع نمره			

رشته: ریاضی و فیزیک		راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه																					
تاریخ امتحان: ۹۰/۱۰/۱۷		سال سوم آموزش متوسطه																					
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۰																					
ردیف	راهنمای تصحیح																						
نمره																							
۱/۲۵	الف) افزایش (ب) بیش تر (ج) دارد (د) پارامغناطیسی (ه) وارون (هر مورد ۰/۲۵)																						
۱/۵	الف) تعریف: طبق کتاب (۰/۵) (ب) هر مورد (۰/۲۵)																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>فرایند</th> <th>کمیت</th> <th>W</th> <th>Q</th> <th>ΔU</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A → B</td> <td></td> <td>مثبت</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B → C</td> <td></td> <td>منفی</td> <td></td> <td>صفر</td> </tr> <tr> <td>C → A</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>منفی</td> </tr> </tbody> </table>			فرایند	کمیت	W	Q	ΔU	A → B		مثبت			B → C		منفی		صفر	C → A				منفی
فرایند	کمیت	W	Q	ΔU																			
A → B		مثبت																					
B → C		منفی		صفر																			
C → A				منفی																			
۱/۲۵	<p>الف) <math>w = -s (0/25) \Rightarrow w = -(1 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-2}) = -2 \times 10^3 (0/25)</math></p> <p>ب) <math>PV = nRT (0/25) \quad 2 \times 10^5 \times 4 \times 10^{-2} = 0.5 \times 8 \times T_b \quad T_b = 2 \times 10^3 K (0/25)</math></p> <p><math>1 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-2} = 0.5 \times 8 \times T_d \quad T_d = 5 \times 10^3 K (0/25)</math></p> <p><math>\eta_{max} = 1 - \frac{T_C}{T_H} (0/25) \quad \eta_{max} = 1 - \frac{500}{2000} = 0.75 (0/25)</math></p>																						
۱	<p>الف) <math> Q_H  = Q_C + W (0/25) \quad  Q_H  = 5 \times 10^5 + 10^5 = 6 \times 10^5 J (0/25)</math></p> <p><math>K = \frac{Q_C}{W} (0/25) \quad K = \frac{5 \times 10^5}{10^5} = 5 (0/25)</math></p>																						
۰/۲۵	<p>الف) از چپ به راست چون انرژی آزاد شده، پس بار مثبت به صفحه ی منفی نزدیک می شود (۰/۵)</p> <p>ب) <math>V_A &gt; V_B (0/25)</math></p>																						
۲	<p>الف) طبق تعریف کتاب (۰/۲۵) ب) <math>(0/25)</math></p> <p><math>r = 2\sqrt{2} (0/25) \quad E_1 = E_2 = k \frac{q}{r^2} (0/25)</math></p> <p><math>E_1 = E_2 = 9 \times 10^9 \times \frac{6 \times 10^{-6}}{18 \times 10^{-4}} = 3 \times 10^7 \frac{N}{C} (0/25)</math></p> <p><math>E = 2E_1 \cos \frac{\alpha}{2} (0/25) \quad E = 2 \times 3 \times 10^7 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2} \times 10^7 (0/25)</math></p>																						
۰/۵	<p>الف) هر مورد (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>C_{1,2} = \frac{\epsilon \times 3}{\epsilon + 3} = 2 \mu F (0/25) \quad q_{1,2} = C_{1,2} \cdot V = 2 \times 10 = 20 \mu C (0/5) \quad q_2 = q_{1,2} = 20 \mu C (0/25)</math></p>																						
	«ادامه در صفحه ی دوم»																						

باسمه تعالی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
<p>راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه</p> <p>سال سوم آموزش متوسطه</p> <p>دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۰</p> <p>مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir</p> <p>تاریخ امتحان: ۹۰/۱۰/۱۷</p> <p>رشته: ریاضی و فیزیک</p>		
۸	<p>شباهت <math>\epsilon_A = \epsilon_B</math> (۰/۲۵) تفاوت <math>r_A \neq r_B</math> (۰/۲۵)</p>	۰/۵
۹	<p>الف) طبق تعریف کتاب (۰/۵) <math>I_T = I_1 + I_2 + I_3</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>V_1 = V_2 = V_3 = V</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\frac{V}{R} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}</math> (۰/۲۵) <math>\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}</math> (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۱۰	<p>الف) <math>V_A - \epsilon_r - I r_r = 0</math> (۰/۲۵) <math>V_A = 3 - 1 = 2V</math> (۰/۵)</p> <p>ب) <math>P = \epsilon_r I = 6 \times 1 = 6V</math> (۰/۵)</p>	۱/۲۵
۱۱	<p>الف) نیروی الکتریکی در راستای میدان الکتریکی ولی نیروی مغناطیسی عمود بر راستای میدان مغناطیسی است. (۰/۵)</p> <p>ب) مثبت (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵
۱۲	<p>الف) بر اساس تعریف کتاب. (۰/۵)</p> <p>ب) بر اساس شرح آزمایش متن کتاب. (۱)</p>	۱/۵
۱۳	<p><math>F = I l B \sin \alpha</math> (۰/۲۵) <math>F = 5 \times 1 \times 0.4 \times 10^{-2} \times \sin 30^\circ</math> (۰/۲۵) <math>F = 5 \times 2 \times 10^{-5} = 10^{-4} N</math> (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵
۱۴	<p>الف) <math>B = \frac{N \mu_0 I}{l}</math> (۰/۲۵) <math>\Rightarrow 6 \times 10^{-2} = \frac{400 \times 12 \times 10^{-7} \times I}{0.2}</math> (۰/۲۵) <math>I = \frac{0.2 \times 6 \times 10^{-2}}{4 \times 12 \times 10^{-5}}</math> <math>\Rightarrow I = 2.5 A</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) صفر (۰/۲۵)</p>	۱
۱۵	<p>الف) بر اساس تعریف کتاب (۰/۵)</p> <p>ب) با رکاب زدن، قاب رسانای درون دینام در یک میدان مغناطیسی حرکت دورانی انجام می دهد و با تغییر شار مغناطیسی نیروی محرکه ی القایی در آن به وجود می آید. (۰/۵)</p>	۱
۱۶	<p>الف) <math> \epsilon  = \left  -\frac{N \Delta \Phi}{\Delta t} \right </math> (۰/۲۵) <math> \epsilon  = \left  -\frac{NB \Delta A}{\Delta t} \right </math> (۰/۲۵)</p> <p><math> \epsilon  = \left  \frac{-1 \times 0.4 \times (-0.5) \times 10^{-4}}{0.5} \right </math> (۰/۲۵) <math> \epsilon  = 4 \times 10^{-2}</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) ساعتگرد (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۷	<p><math>L = \frac{K \mu_0 N^2 A}{l}</math> (۰/۲۵) <math>\Rightarrow 0.2 = \frac{12 \times 10^{-7} \times N^2 \times 16 \times 10^{-4}}{6 \times 10^{-2}}</math> (۰/۲۵) <math>\Rightarrow N = 2500</math> (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵
۲۰	<p>همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره ی لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره</p>	۲۰