



No. : شماره : ۲۷۰۰۷/۳۱
DATE : تاریخ : ۱۳۹۳/۸/۱۱
Encl(s) : پیوست : ۱

باسمه تعالی

مجتمع آموزشی

موضوع : نمونه سئوالات امتحانی فیزیک

با سلام و احترام

به پیوست نمونه سئوالات امتحان نهایی درس فیزیک پایه های سوم و پیش دانشگاهی رشته های علوم ریاضی و تجربی در نوبت های خرداد و شهریور ماه ۹۳ که توسط سرگروه محترم فیزیک گردآوری شده ، جهت استفاده همکاران ارسال می دارد.

شهباز گودرزی
سرپرست مدارس جمهوری اسلامی ایران
در امارات عربی متحده

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	نام پدر :	تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۶ / ۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت شهریور سال ۱۳۹۳	تعداد صفحه ها : ۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش	

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

ردیف	سؤالات	نمره
۱	معادله سرعت جسمی که از مبدأ مکان حرکت کرده است ، در SI به صورت $v = 4t - 100$ است . الف) معین کنید جسم پس از چند ثانیه می ایستد ؟ ب) نمودار سرعت - زمان آن را تا توقف رسم کنید . ج) شتاب حرکت جسم چند متر بر مربع ثانیه است ؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۲	دو نقطه A و B را روی سطح زمین در نظر بگیرید . با ذکر دلیل ، کمیت های زیر را برای این دو نقطه ضمن حرکت وضعی زمین ، با علامت های (=) یا (≠) مقایسه کنید . الف) دوره چرخش ب) بسامد زاویه ای ج) سرعت خطی	۱/۲۵
۳	از داخل پراتنز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید : الف) جهت نیروی بازگرداننده فنر ، همواره (خلاف جهت - هم جهت) بردار مکان است . ب) تغییر فاز در هر ثانیه ، برابر (بسامد - بسامد زاویه ای) است . ج) در حرکت هماهنگ ساده ، وقتی جسم بیشترین سرعت را دارد ، انرژی پتانسیل آن (صفر - بیشینه) است . د) در آونگ ساده ، دوره نوسان به (طول - جرم) آونگ بستگی دارد .	۱
۴	الف) شکل بازتاب موج رو به رو را از انتهای آزاد رسم کنید . ب) موج مقابل ، طولی است یا عرضی ؟ چرا ؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۵	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت (د) یا (ن) تعیین کنید : الف) انتشار صوت در هوا همراه با ایجاد لایه های کم فشار و پر فشار است . ب) صوتی با بسامد ۱۰ Hz در محدوده فراسوت است . ج) اگر شدت صوتی سه برابر شود ، بلندی صوتی که احساس می کنیم سه برابر نمی شود . د) سرعت صوت در هوا ، به شکل موج بستگی دارد .	۱
۶	الف) مثالی از انتشار صوت در مایع بنویسید . ب) با افزایش دمای گاز ، ضریب اتمیسیته و سرعت انتشار صوت چه تغییری می کنند ؟	۰/۵ ۰/۵
۷	طول یک لوله صوتی بسته ۵۰ cm و سرعت انتشار صوت در هوای داخل آن ۳۲۰ m/s است . اگر این لوله در حال اجرای هماهنگ پنجم خود باشد ، الف) بسامد صوت حاصل چقدر است ؟ ب) طول موج آن را محاسبه کنید .	۰/۷۵ ۰/۷۵
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
پیش دانشگاهی	نام و نام خانوادگی :	نام پدر :	تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۶ / ۵
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت شهریور سال ۱۳۹۳	تعداد صفحه ها : ۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره				
۸	از سطح یک بلندگو به مساحت 40 cm^2 صوتی با توان $8 \times 10^{-12} \text{ W}$ خارج می شود. شدت صوت خروجی را حساب کنید.	۰/۷۵				
۹	هر یک از عبارات های ستون اول ، تنها به یک عبارت ستون دوم ارتباط دارند. عبارات های مرتبط را مشخص کنید.	۱/۲۵				
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">ستون اول</th> <th style="width: 50%;">ستون دوم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>پرتو های الف (گاما ب (فرابنفش ج (مری د (فروسرخ ه (رادیویی</td> <td>ا) تارهای نوری ب) اجاق های ماکروویو ج) شمارشگر گایگر - مولر د) استفاده در پرتونگاری ه) عکاسی توسط ماهواره ها ف) از بین بردن یاخته های زنده</td> </tr> </tbody> </table>	ستون اول	ستون دوم	پرتو های الف (گاما ب (فرابنفش ج (مری د (فروسرخ ه (رادیویی	ا) تارهای نوری ب) اجاق های ماکروویو ج) شمارشگر گایگر - مولر د) استفاده در پرتونگاری ه) عکاسی توسط ماهواره ها ف) از بین بردن یاخته های زنده	
ستون اول	ستون دوم					
پرتو های الف (گاما ب (فرابنفش ج (مری د (فروسرخ ه (رادیویی	ا) تارهای نوری ب) اجاق های ماکروویو ج) شمارشگر گایگر - مولر د) استفاده در پرتونگاری ه) عکاسی توسط ماهواره ها ف) از بین بردن یاخته های زنده					
۱۰	در یک آزمایش دو شکاف یانگ ، فاصله پرده تا صفحه دو شکاف ۶۰۰ برابر فاصله بین دو شکاف و فاصله نوار روشن دوم از نوار روشن مرکزی ۰/۷۲ میلی متر است.	۰/۷۵				
	الف) طول موج نور مورد آزمایش چند میکرومتر است ؟ ب) اگر آزمایش یانگ عیناً در آب انجام گیرد ، پهنای نوارها چه تغییری می کند ؟ چرا ؟	۰/۷۵				
۱۱	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید : الف) در دماهای پایین ، بیشترین تابش گسیل شده در ناحیه است . ب) تابندگی با توان چهارم طول موج ، نسبت دارد . ج) انرژی امواج الکترومغناطیسی همواره مضرب از یک کوانتوم انرژی است . د) طیف نور گسیل شده از بخار هر عنصر را ، طیف می نامند .	۱				
۱۲	طبق مدل اتمی بور ، در چه صورت اتم تابش الکترومغناطیسی گسیل می کند ؟	۰/۵				
۱۳	طول موج قطع یک فلز در پدیده فوتو الکتریک برابر 310 nm است . الف) تابع کار فلز چند الکترون ولت است ؟ ($hc = 1240 \text{ eV.nm}$) ب) این پدیده به ازاء طول موج های $\lambda \leq \lambda_0$ انجام می شود یا $\lambda \geq \lambda_0$ ؟ چرا ؟ ج) یک کمیت نام ببرید که بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون ها (K_{\max}) به آن بستگی نداشته باشد .	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵				
۱۴	الف) کوتاه ترین طول موج گسیلی رشته بالمر چند نانومتر است ؟ ($R_H = 0.01 \text{ nm}^{-1}$) ب) انرژی یونش اتم هیدروژن در تراز $n = 2$ چند الکترون ولت است ؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$)	۰/۷۵ ۰/۵				
	ادامه سؤالات در صفحه سوم					

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
پیش دانشگاهی	نام و نام خانوادگی :	نام پدر :	تاریخ امتحان : ۵ / ۶ / ۱۳۹۳
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت شهریور سال ۱۳۹۳	تعداد صفحه ها : ۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۵	الف) به کدام عناصر ، فرا اورانیمی می گویند ؟ ب) یکای جرم اتمی چیست ؟ ج) روش های غنی سازی اورانیم را نام ببرید . د) واکنش رو به رو را کامل کنید . ${}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow {}_{14}^{27}\text{Si} + \dots\dots$	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۶	انرژی معادل جرم مربوط به مقداری زغال سنگ $4/5 \times 10^{16}$ ژول است . با استفاده از رابطه اینشتین ، معین کنید جرم زغال سنگ چند گرم است ؟ $(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$	۰/۷۵
۱۷	نیمه عمر یک مادهی پرتوزا ۱۵ ساعت است . پس از گذشت چند ساعت ، $\frac{63}{64}$ از ماده اولیه واپاشیده می شود ؟	۱/۲۵
	موفق و شاد و سربلند باشید	۲۰
	جمع بارم	

رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک	
ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۶ / ۵	پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پرورش	دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳	

پاسخ ها

$F = \frac{(2n-1)v}{\lambda L} \rightarrow F = \frac{\omega \times 37}{4 \times 1.5} \rightarrow F = 1 \mu\text{m Hz}$ $\lambda = \frac{FL}{2n-1} \rightarrow \lambda = \frac{F \times 75}{\omega} \rightarrow \lambda = 7.5 \mu\text{m}$ <p>۱۱۵</p>	<p>۱- الف) $v=0 \Rightarrow 0 = \omega t - 1 \rightarrow t = 2 \text{ s}$</p> <p>ب) رسم نمودار (۱۵)</p> <p>ج) $a = F/m$ (۱۵)</p>
$I = \frac{P}{A}$ $I = \frac{1 \times 10^{-12}}{4 \times 10^{-4}} = 2.5 \times 10^{-9} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ <p>۱۷۵</p>	<p>۲- الف) حرکت وضعی زمین - دور خودش تمام نقاط هم زمین</p> <p>ب) $T_A = T_B$ (۱۵)</p> <p>ج) $\omega = \frac{v}{r}$ (۱۵) $\rightarrow \omega_A = \omega_B$ (۱۵)</p> <p>د) $v = r\omega$ (۱۵) $\rightarrow v_A \neq v_B$ (۱۵)</p>
<p>۱- الف) $a < c < b$ (۱۵)</p> <p>ب) $a < c < b$ (۱۵)</p> <p>۲- الف) $a < c < b$ (۱۵)</p> <p>ب) $a < c < b$ (۱۵)</p> <p>۳- الف) $a < c < b$ (۱۵)</p> <p>ب) $a < c < b$ (۱۵)</p> <p>۴- الف) $a < c < b$ (۱۵)</p> <p>ب) $a < c < b$ (۱۵)</p>	<p>۳- الف) $a < c < b$ (۱۵)</p> <p>ب) $a < c < b$ (۱۵)</p> <p>۴- الف) $a < c < b$ (۱۵)</p> <p>ب) $a < c < b$ (۱۵)</p>
<p>۱- الف) $x = \frac{110}{a}$ (۱۵)</p> $\frac{1}{10} \times 10 = \frac{2 \times 1 + 4 + a}{a} \rightarrow \lambda = 4 \times 10^{-4} \text{ mm}$ <p>ب) $\lambda = 0.4 \mu\text{m}$ (۱۵)</p>	<p>۴- الف) $a < c < b$ (۱۵)</p> <p>ب) $a < c < b$ (۱۵)</p> <p>۵- الف) $a < c < b$ (۱۵)</p> <p>ب) $a < c < b$ (۱۵)</p>
<p>ب) با عمیق تر آب - طبق آن کاهش عمیق تر است (۱۵)</p> <p>صفت رابط $= \frac{10}{25}$ (۱۵)</p> <p>۱۱۵</p>	<p>۶- الف) $a < c < b$ (۱۵)</p> <p>ب) $a < c < b$ (۱۵)</p>
<p>۱- الف) $a < c < b$ (۱۵)</p> <p>ب) $a < c < b$ (۱۵)</p> <p>۲- الف) $a < c < b$ (۱۵)</p> <p>ب) $a < c < b$ (۱۵)</p>	<p>۷- الف) $a < c < b$ (۱۵)</p> <p>ب) $a < c < b$ (۱۵)</p>

ادامه پاسخ ها در صفحه دوم

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک	رشته: علوم تجربی
پیش دانشگاهی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش

پاسخ ها

۱۶- $E = mc^2$ (۱۲۵)

$F_{1.5} \times 1.14 \times 10^2 \times 9 \times 1.14$ (۱۲۵)

$m = 1.5 \text{ kg} = 1500 \text{ g}$ (۱۲۵)

۱۷- $m = m_0 - \frac{44}{44} m_0 = \frac{1}{44} m_0$ (۱۲۵)

$m = \frac{m_0}{\gamma^n}$ (۱۲۵) $\frac{1}{44} m_0 = \frac{m_0}{\gamma^n}$

$\gamma^n = 44 \rightarrow n = 4$ (۱۲۵)

$n = \frac{t}{T_{1/2}} \rightarrow 4 = \frac{t}{15} \rightarrow t = 60 \text{ h}$ (۱۲۵)

۱۲- هرگاه انرژی از یک مدار مانای بالاتر به مدار مانای پایین تر حرکت کند منی حرکت انرژی تا f حرکت کند

۱۳- الف) $\omega = \frac{hc}{\lambda_0} \rightarrow \omega = \frac{1240}{21} = 59 \text{ eV}$ (۱۲۵)

ب) $hf > \omega_0 \Rightarrow \frac{hc}{\lambda} > \frac{hc}{\lambda_0}$ (۱۲۵)

$\frac{1}{\lambda} > \frac{1}{\lambda_0}$ (۱۲۵) $\lambda < \lambda_0$ (۱۲۵)

ج) شدت نور ناشی از سطح آنتود (۱۲۵)

۱۴- الف) $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ (۱۲۵)

$\frac{1}{\lambda} = 1.1 \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{\infty} \right)$ (۱۲۵)

$\lambda = 400 \text{ nm}$ (۱۲۵)

ب) $E_2 + \frac{E_R}{n^2}$ (۱۲۵)

$E_2 = \frac{+1240}{4} = 310 \text{ eV}$ (۱۲۵)

۱۵- این عناصر که $Z > 92$ در جدول تناوبی در آنجا قرار می‌دهند (۱۲۵)

تولید می‌شوند (۱۲۵)

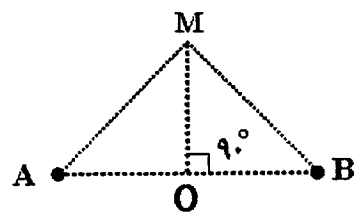
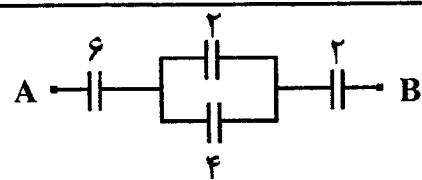
ب) یک دوازدهم جرم اتم کربن ۱۲ (۱۲۵)

ج) روش بخش - روش سائیدگی (۱۲۵)

د) ${}_{13}^{27}Al \rightarrow {}_{14}^{27}Si + {}_{-1}^0e$ (۱۲۵)

همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ به افق تهران	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۳ / ۳		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش وزارت آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۳	
ردیف	سوالات		
نمره			

۱/۲۵	<p>در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید .</p> <p>الف) اگر بار الکتریکی دو جسم هم نام باشند، نیروی الکتریکی بین دو جسم ----- است.</p> <p>ب) نیروی الکتریکی بین دو ذره‌ی بادار با حاصل ضرب اندازه‌ی بار دو ذره نسبت ----- دارد</p> <p>پ) در مکان‌های برحسته و فوک تیز جسم رسانا، ----- بار از سایر مکان‌های دیگر جسم بیشتر است.</p> <p>ت) بین دو صفحه رسانای موازی با بارهای ناهم نام و هم اندازه، میدان الکتریکی، ----- است.</p> <p>ث) ایجاد جرقه بین دو صفحه‌ی خازن و سوراخ شدن دی الکتریک را پدیده‌ی ----- دی الکتریک گویند</p>	۱												
۲/۲۵	<p>دو بار الکتریکی نقطه ای هم نام وهم اندازه، مطابق شکل زیر در نقاط A و B به فاصله‌ی ۶ cm از یکدیگر ثابت شده اند، الف) اندازه‌ی میدان الکتریکی را در نقطه‌ی M روی عمود منصف خط واصل در فاصله‌ی ۳ cm از نقطه‌ی O محاسبه کنید.</p> <p>ب) جهت میدان الکتریکی را در نقطه‌ی M بارسم شکل نشان دهید.</p> <p>$OA = OB = 3\text{ cm}$</p> <p>$OM = 3\text{ cm}$</p> <p>$q_A = q_B = 5\mu\text{C}$</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$</p> 	۲												
۱	<p>کدامیک از عوامل زیر در ظرفیت خازن مؤثر و کدامیک نامؤثر است؟</p> <p>۱) مساحت سطح مشترک صفحه‌های خازن. مؤثر <input type="checkbox"/> نا مؤثر <input type="checkbox"/></p> <p>۲) اختلاف پتانسیل بین دو صفحه‌ی خازن. مؤثر <input type="checkbox"/> نا مؤثر <input type="checkbox"/></p> <p>۳) فاصله‌ی دو صفحه خازن از یکدیگر. مؤثر <input type="checkbox"/> نا مؤثر <input type="checkbox"/></p> <p>۴) جنس دی الکتریک بین دو صفحه‌ی خازن. مؤثر <input type="checkbox"/> نا مؤثر <input type="checkbox"/></p>	۳												
۱	<p>در شکل مقابل ظرفیت معادل بین دو نقطه A و B را محاسبه کنید.</p> <p>ظرفیت هر خازن بر حسب میکرو فاراد روی شکل داده شده است.</p> 	۴												
۱	<p>در جدول زیر، کدامیک از جمله‌های ستون A به عبارت‌های ستون B مربوط است؟ در ستون B یک مورد اضافی است)</p> <table border="1" data-bbox="422 1489 1404 1825"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱) نیروی محرکه</td> <td>الف) درون رسانا از پتانسیل کم‌تر به پتانسیل بیش‌تر می‌رود</td> </tr> <tr> <td>۲) مقاومت الکتریکی</td> <td>ب) یکای آن آمپر ساعت است.</td> </tr> <tr> <td>۳) جریان الکتریکی</td> <td>پ) انرژی که مولد به یکای بار الکتریکی می‌دهد تا در مدار شارش کند.</td> </tr> <tr> <td>۴) بار الکتریکی</td> <td>ت) در همی قسمت‌های مدار تک حلقه اندازه‌ی آن ثابت است.</td> </tr> <tr> <td>۵) الکترون</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	B	A	۱) نیروی محرکه	الف) درون رسانا از پتانسیل کم‌تر به پتانسیل بیش‌تر می‌رود	۲) مقاومت الکتریکی	ب) یکای آن آمپر ساعت است.	۳) جریان الکتریکی	پ) انرژی که مولد به یکای بار الکتریکی می‌دهد تا در مدار شارش کند.	۴) بار الکتریکی	ت) در همی قسمت‌های مدار تک حلقه اندازه‌ی آن ثابت است.	۵) الکترون		۵
B	A													
۱) نیروی محرکه	الف) درون رسانا از پتانسیل کم‌تر به پتانسیل بیش‌تر می‌رود													
۲) مقاومت الکتریکی	ب) یکای آن آمپر ساعت است.													
۳) جریان الکتریکی	پ) انرژی که مولد به یکای بار الکتریکی می‌دهد تا در مدار شارش کند.													
۴) بار الکتریکی	ت) در همی قسمت‌های مدار تک حلقه اندازه‌ی آن ثابت است.													
۵) الکترون														
ادامه سوالات در صفحه دوم														

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ به افق تهران	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۳ / ۳		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش وزارت آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۳	

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

۰/۵ ۰/۷۵		<p>۶ شکل مقابل نمودار $(I-V)$ یک رسانا را نشان می دهد الف) مقاومت رسانا چند اهم است؟ ب) اگر دمای رسانا افزایش یابد پیش بینی کنید شیب نمودار افزایش می یابد یا کاهش؟ دلیل پیش بینی خود را بنویسید.</p>
-------------	--	---

۱/۷۵		<p>۷ در مدار تک حلقه رو به رو جریان عبوری برابر یک آمپر است. الف) اختلاف پتانسیل $(V_B - V_A)$ چند ولت است؟ ب) انرژی مصرفی در مقاومت R_3 در مدت ۲ دقیقه چند ژول است؟</p>
------	--	--

۰/۲۵ ۰/۲۵	<p>۸ به سوال های زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) لامپ های یک درخت زینتی به طور متوالی متصل شده اند، اگر یکی از لامپ ها بسوزد، چه اتفاقی می افتد؟ ب) مناسب ترین ولت سنج برای اندازه گیری اختلاف پتانسیل یک مدار چه ویژگی باید داشته باشد؟</p>
--------------	--

۰/۵ ۰/۵ ۱	<p>۹ الف) میدان مغناطیسی یکنواخت را تعریف کنید. ب) دو ویژگی خط های میدان مغناطیسی را بنویسید. پ) در شکل های زیر، جهت کمیت های نوشته شده زیر هر شکل را مشخص کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>(۳)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(۱)</p> </div> </div>
-----------------	--

۰/۷۵		<p>۱۰ در شکل مقابل، با توجه به جهت جریان الکتریکی در پیچه مسطح، جهت میدان مغناطیسی آن را در مرکز پیچه با ذکر دلیل مشخص کنید.</p>
------	--	--

ادامه سؤالات در صفحه ی سوم

سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ به افق تهران	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۳ / ۳ / ۱۳۹۳	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش وزارت آموزش و پرورش	
ردیف	سؤالات		نمره

۱۱	سیم رسانایی به طول $۸+$ سانتی متر در میدان مغناطیسی به بزرگی $۰/۵$ تسلا به گونه‌ای قرار دارد که راستای سیم بر راستای میدان مغناطیسی عمود است، از سیم جریان ۴ آمپر می‌گذرد. نیروی مغناطیسی وارد بر سیم چند نیوتون است؟	۱	
۱۲	از سیملوله ای به طول $۰/۵$ متر جریانی به شدت ۵ آمپر می‌گذرد، اگر بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله دور از لبه‌ها برابر $۱/۲$ میلی تسلا باشد. سیملوله از چند حلقه تشکیل شده است؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$	۱/۲۵	
۱۳	کدامیک از عبارات های زیر درست و کدامیک نادرست است؟ الف) مواد فرو مغناطیس نرم با حذف میدان مغناطیسی خارجی خاصیت آهنربایی خود را از دست نمی دهند. ب) خطی که دو قطب یک دو قطبی مغناطیسی را به هم متصل می کند، محور مغناطیسی دو قطبی نامیده می شود. پ) مواد فرو مغناطیس سخت برای ساختن آهنرباهای دائمی مناسب اند، نیکل و کبالت نمونه‌ای از این مواد هستند. ت) در مواد پارامغناطیس، دو قطبی‌های مغناطیسی کوچک به طور خودبه‌خود با دو قطبی‌های مجاور هم خط می‌شوند.	۱	
۱۴	الف) در شکل مقابل اگر آهنربا را از سیم لوله دور کنیم، کدام گزینه‌ی زیر جهت جریان القایی را درست نشان می‌دهد؟ ۱) از A به B ۲) از B به A دلیل پاسخ خود را بنویسید. ب) دو روش برای افزایش جریان القایی در سیملوله پیشنهاد کنید.		۱ ۰/۵
۱۵	در پیچهای شامل ۱۵۰ دور سیم روکش‌دار، در مدت $۰/۶s$ شار مغناطیسی از $\phi_1 = ۰/۱۲Wb$ به $\phi_2 = ۰/۰۴Wb$ می‌رسد. اندازه‌ی نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در پیچه چند ولت است؟	۱/۲۵	
۱۶	جریان متناوبی که بیشینه آن ۴ آمپر و دوره‌ی آن $۰/۰۸$ ثانیه است از یک رسانای ۸۰ اهمی می‌گذرد. الف) بیشینه نیروی محرکه‌ی القایی چند ولت است؟ ب) بسامد زاویه ای را محاسبه کنید؟	۱/۲۵	
	موفق باشید	جمع بارم	۲۰

ساعت: ۱۰ به افق تهران	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۳ / ۳		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۳

ردیف	پاسخ ها	نمره
------	---------	------

۱	الف - راستی (۲۵) ب) مستقیم (۲۵) پ) خطی سطحی (۲۵) ت - یکنواخت (۲۵) ث) فرسوسیت (۲۵)	۱,۲۵
۲	الف) $AM^2 = (OA)^2 + (OB)^2 = 3^2 + 3^2 = 18$ (۲۵) $E = k \frac{q}{r^2}$ (۲۵) $E_A = 9 \times 1.9 \frac{5 \times 10^{-4}}{1.8 \times 10^{-2}}$ (۲۵) $E_A = 2.5 \times 10^4$ (۲۵) $E_A = E_B = 2.5 \times 10^4 \frac{1}{2}$ (۲۵) $E_T = \sqrt{E_A^2 + E_B^2} = \sqrt{2(2.5 \times 10^4)^2} = 2.5 \times 10^4 \sqrt{2}$ (۲۵)	۲,۲۵
۳	۱) مؤثره ۲) نامؤثره ۳) مؤثره ۴) مؤثره (هر مورد ۲۵ نمره)	۱
۴	$2 + 2 = 4$ (۲۵) $\frac{1}{C_T} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{2}$ (۲۵) $C_T = 1$ (۲۵)	۰,۲۵
۵	الف) ۵ (انتزاعی) ب) ۴ (پارالکسی) پ) ۳ (نیروی محرکه) ت) ۳ (جریان القایی) (هر مورد ۲۵ نمره)	۱
۶	الف) $R = \frac{V}{I}$ (۲۵) $R = \frac{4}{1} = 4 \Omega$ (۲۵) ب) کاهش (۲۵) زیرا با افزایش دما مقاومت رسانا افزایش می‌دهد، سبب بخودار برابر $\frac{1}{R}$ است بنابراین متناقص است $\frac{1}{R}$ (۲۵)	۱,۲۵
۷	$V_B - E_r - I r_2 - I R_3 = V_A$ (۲۵) $V_B - V_A = 4 + 1 \times 1 + 1 \times 5$ (۲۵) $V_B - V_A = 12 \text{ V}$ (۲۵) $U = R I^2 t$ (۲۵) $U = 3 \times 1^2 \times 2 \times 4$ (۲۵) $U = 34 \text{ J}$ (۲۵)	۱,۷۵
۸	الف) بقیه لامپ‌ها نیز خاموش می‌شوند. (۲۵) ب) مقاومت آن زیاد باشد. (۲۵)	۰,۲۵

ادامه پاسخ‌ها در صفحه ی دوم

ساعت: ۱۰ به افق تهران	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۳ / ۳		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۳
نمره	پاسخ ها	
		ردیف

۰.۵	الف - اگر خط‌های میدان مغناطیسی در ناحیه‌ای از قضا با یکدیگر موازی و هم‌فاصله باشند، بردار میدان مغناطیسی در هر نقطه‌ای آن ناحیه، بزرگی و جهت ثابتی دارد. (۰.۵)	۹
۰.۵	ب - ۱- سوی خط‌ها در هر نقطه سوی میدان مغناطیسی را در آن نقطه نشان دهد. ۲- علامت هر خط میدان در هر نقطه را در آن نقطه نشان دهد. ۳- تراکم خط‌ها در هر ناحیه نشان‌گر بزرگی میدان مغناطیسی در آن ناحیه است. (دو مورد هر مورد ۰.۲۵ نمره)	۱۰
۱	پ - ۱ (۰.۲۵) از راست به چپ $B = \dots$ ۲ (۰.۲۵) از راست به چپ $B = \dots$ ۳ (۰.۲۵) بزرگی $I = \dots$ (۰.۲۵) $F = \dots$	۱۱
۰.۷۵	دانش بیسیم (در دو سو \otimes) (۰.۲۵) اگر طبق قاعده‌ی دست راست سیم را در دست راست بگیریم به گونه‌ای که انگشت شست در جهت جریان آنتن بگیرد جهت خم شدن چهار انگشت دست جهت خط‌های میدان مغناطیسی را نشان می‌دهد. (۰.۵)	۱۲
۱	$F = l B \sin \alpha \rightarrow F = 0.18 \times 4 \times 0.5 \times 1 \rightarrow F = 1.4 \text{ N}$ (۰.۲۵) (۰.۲۵) (۰.۲۵)	۱۳
۰.۲۵	$B = 1.2 \times 10^{-3}$ (۰.۲۵) $B = \mu_0 \frac{N}{L} I \rightarrow 1.2 \times 10^{-3} = 1.2 \times 10^{-7} \times \frac{N}{0.5} \times 5$ (۰.۲۵) $N = 100$ (۰.۲۵)	۱۴
۱	الف - نادرست (۰.۲۵) ب - درست (۰.۲۵) پ - نادرست (۰.۲۵) ت - نادرست (۰.۲۵)	۱۵
۰.۵	الف - گزینه (۱) از A به B (۰.۲۵) زیرا با دور شدن آنتن از سیمولیت ارتفاع سیم کاهش می‌یابد. طبق قانون لژ چپ القای در جهت است که مانع کاهش ارتفاع سیم می‌شود. بنابراین جریان القای در جهت مخالف بود که میدان مغناطیسی آنتن را بیشتر. طبق قاعده‌ی دست راست جهت جریان سیم می‌شود. (۰.۲۵) ب - برای هر مورد (۰.۲۵)	۱۶
همکاران محترم لطفاً برای پاسخ‌های درست دیگر نمره‌ی لازم را در نظر بگیرید.		

سؤالات امتحان نهانی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۹۳ / ۶ / ۵	
نام و نام خانوادگی :	نام پدر :	تعداد صفحه : ۳	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش وزارت آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کرده و به پاسخنامه منتقل کنید. الف) میله پلاستیکی به کمک مالش با پارچه ی پشمی بار(منفی - مثبت) پیدا می کند . ب) نیروی الکتریکی بین دو ذره ی بادار با مجذور فاصله بین دو بارنسبت (مستقیم - وارون) دارد . پ) در هر ناحیه که میدان الکتریکی قوی تر باشد،خط های میدان به یکدیگر (نزدیکتر - دورتر) می باشد. ت) وارون ظرفیت معادل برابر مجموع وارون ظرفیت خازن هایی است که به طور(متوالی - موازی) بسته شده اند.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۲	الف) دو بار الکتریکی ذره ای و مساوی در فاصله ی ۳۰ سانتی متری از هم قرار دارند و نیروی ۰/۴ نیوتون را برهم وارد می کنند. اندازه بار هر کدام چقدر است؟ $(K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2})$ ب) شکل روپرو خط های میدان الکتریکی دو بار q_1 و q_2 را نشان میدهد . (۱) نوع بار q_1 ، q_2 را تعیین کنید. (۲) در مربع علامت (> ، = ، <) قرار دهید . $ q_1 \square q_2 $	۰/۱۵ ۰/۱۲۵
۳	در شکل مقابل بار ذخیره شده روی خازن C_1 برابر ۳۶ میکروکولن است . الف) ظرفیت خازن معادل مدار را محاسبه کنید. ب) بار الکتریکی ذخیره شده در خازن C_2 چند میکروکولن است؟ $C_1 = 2\mu F$ ، $C_2 = 2\mu F$ ، $C_3 = 4\mu F$	۱/۷۵
۴	در شکل مقابل ، دو صفحه خازن C به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است ، دی الکتریک را از بین دو صفحه ی خازن خارج می کنیم، الف) ظرفیت خازن افزایش می یابد یا کاهش؟ ب) بار الکتریکی ذخیره شده در خازن افزایش می یابد یا کاهش؟ پ) اختلاف پتانسیل دو سر خازن تغییر می کند؟	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۵	در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید . الف) بار الکتریکی شارش شده در واحد زمان را شدت جریان ----- می گویند . ب) انرژی ای را که مولد به واحد بار الکتریکی می دهد تا در مدار شارش کند، ----- نامیده می شود.	۰/۲۵ ۰/۲۵
۶	یک سیم به طول ۳۱/۴ متر و به قطر ۰/۴ میلی متر از جنس تنگستن در دمای ثابت مقاومت ویژه ی آن برابر $5/6 \times 10^{-8} \Omega.m$ است. الف) مقاومت سیم چند اهم است؟ ب) اگر دما افزایش یابد چه تغییری در مقاومت سیم ایجاد می شود؟ چرا؟	۱/۲۵ ۰/۷۵
	ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم	

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۹۳ / ۶ / ۵	
نام و نام خانوادگی :	نام پدر :	تعداد صفحه : ۳	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش وزارت آموزش و پرورش	

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

۷	الف) آمپرسنج چگونه در مدار بسته می شود؟ چرا؟ ب) باتوجه به جدول زیر برای ساختن یک رنوستا کدام فلز را پیشنهاد می کنید؟ چرا؟	۰/۵										
	<table border="1"> <tr> <th>فلز</th> <th>مس</th> <th>آلومینیوم</th> <th>تنگستن</th> </tr> <tr> <td>مقاومت ویژه $\Omega.m$</td> <td>$1/68 \times 10^{-8}$</td> <td>$2/65 \times 10^{-8}$</td> <td>$5/6 \times 10^{-8}$</td> </tr> </table>	فلز	مس	آلومینیوم	تنگستن	مقاومت ویژه $\Omega.m$	$1/68 \times 10^{-8}$	$2/65 \times 10^{-8}$	$5/6 \times 10^{-8}$	۰/۷۵		
فلز	مس	آلومینیوم	تنگستن									
مقاومت ویژه $\Omega.m$	$1/68 \times 10^{-8}$	$2/65 \times 10^{-8}$	$5/6 \times 10^{-8}$									
۸	در مدار شکل مقابل : شدت جریانی که آمپرسنج نشان می دهد چند آمپر است؟	۱										
۹	کدامیک از عبارتهای زیر درست و کدامیک نادرست است؟ الف) راستای میدان مغناطیسی در هر نقطه مماس بر خط میدان مغناطیسی در آن نقطه است. ب) با دور شدن از سیم حامل جریان خطهای میدان مغناطیسی به یکدیگر نزدیکتر می شوند. پ) یکای میدان مغناطیسی در (SI) به صورت $\frac{N.A}{m}$ است که یک تسلا نامیده می شود. ت) هرگاه جریانی که از دو سیم بلند و موازی می گذرد همسو باشد، دو سیم یک دیگر را می ربایند.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵										
۱۰	الف) یک سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی به بزرگی 4×10^{-5} تسلا در راستایی که باجهت میدان مغناطیسی زاویه 30° می سازد، قرار دارد. اگر شدت جریان الکتریکی که از سیم می گذرد ۵ آمپر باشد، بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر یک متر از سیم چند نیوتون است؟ ب) جهت کمیت های نوشته شده زیر هر شکل را مشخص کنید.	۰/۷۵										
		۰/۷۵										
۱۱	در جدول زیر، جمله های ستون A به کدامیک از عبارتهای ستون B مربوط است؟	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵										
	<table border="1"> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> <tr> <td>(۱) فرو مغناطیس نرم</td> <td>الف) حجم حوزه ها به سهولت تغییر می کند.</td> </tr> <tr> <td>(۲) فرو مغناطیس سخت</td> <td>ب) برای ساختن آهنربای دائمی مناسب است.</td> </tr> <tr> <td>(۳) پارامغناطیس</td> <td>پ) در هسته های سیمولوله ها بکار می رود.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ت) پلاتین و آلومینیوم از جمله این مواد اند.</td> </tr> </table>	B	A	(۱) فرو مغناطیس نرم	الف) حجم حوزه ها به سهولت تغییر می کند.	(۲) فرو مغناطیس سخت	ب) برای ساختن آهنربای دائمی مناسب است.	(۳) پارامغناطیس	پ) در هسته های سیمولوله ها بکار می رود.		ت) پلاتین و آلومینیوم از جمله این مواد اند.	
B	A											
(۱) فرو مغناطیس نرم	الف) حجم حوزه ها به سهولت تغییر می کند.											
(۲) فرو مغناطیس سخت	ب) برای ساختن آهنربای دائمی مناسب است.											
(۳) پارامغناطیس	پ) در هسته های سیمولوله ها بکار می رود.											
	ت) پلاتین و آلومینیوم از جمله این مواد اند.											
ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم												

سؤالات امتحان نهائی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۹۳ / ۶ / ۵	
نام و نام خانوادگی :	نام پدر :	تعداد صفحات : ۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش وزارت آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۲	میدان مغناطیسی در مرکز بیچه‌ای مسطح برابر 30 میلی تسلا است، از بیچه جریان 5 آمپر می‌گذرد. اگر شعاع آن برابر 0.05 متر باشد، بیچه از چند دور سیم تشکیل شده است؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T m}{A}$	۱
۱۳	مطابق شکل روبه رو آهنربایی را در مقابل هسته‌ی سیملوله ای قرار می‌دهیم، الف) با بستن کلید پیش بینی کنید آهنربا به سیملوله نزدیک می‌شود یا از آن دور می‌گردد؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید. ب) اگر به جای آهنربا میله آهنی قرار دهیم پس از بستن کلید کدام گزینه درست است؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید. ۱) میله آهنی از هسته‌ی سیم لوله دور می‌شود. ۲) میله آهنی به هسته‌ی سیملوله نزدیک می‌شود. ۳) میله آهنی در جای خود ثابت می‌ماند.	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۴	ضریب خود القایی سیملوله به کدامیک از عامل‌های زیر بستگی دارد به کدامیک بستگی ندارد؟ الف) طول سیملوله ب) سطح مقطع سیملوله پ) جریان عبوری از سیملوله ت) تعداد حلقه‌های سیملوله	۱
۱۵	حلقه‌ای فلزی با سطح مقطع 20 سانتی‌متر مربع عمود بر میدان مغناطیسی متغیری قرار دارد. اگر آهنگ تغییر میدان مغناطیسی برابر $\frac{T}{s} \times 10^{-2} \times 5$ باشد، بزرگی نیروی محرکه‌ی متوسط القایی در آن چند ولت است؟	۱/۲۵
۱۶	در شکل روبه رو جهت جریان القایی را روی حلقه با توضیح تعیین کنید.	۰/۷۵
۱۷	جریان متناوبی بیشینه‌ی آن 2 آمپر و بسامد زاویه‌ای آن $100\pi \frac{rad}{s}$ است. الف) دوره یا زمان تناوب جریان چند ثانیه است؟ ب) معادله‌ی جریان - زمان آن را بنویسید.	۰/۵ ۰/۵
	موفق باشید	۲۰

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت: ۱۰ به افق تهران
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۶ / ۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	پاسخ ها	نمره
------	---------	------

۱	الف) منفی (۰.۵) ب) دارون (۰.۵) پ) نزدیکه (۰.۵) نت) متوالی (۰.۵)	۱
۲	الف) $F = \frac{kq_1^2}{r^2}$ (۰.۲۵) $\rightarrow \frac{4}{10} = \frac{9 \times 10^9 \times q_1^2}{9 \times 10^{-2}}$ (۰.۵) $\rightarrow q_1 = 2$ (۰.۲۵) ب-۱) $q_1 \leftarrow$ منفی (۰.۲۵) $q_2 \leftarrow$ مثبت (۰.۲۵) ب-۲) $ q_1 > q_2 $ (۰.۵)	۱
۳	الف) $C = \frac{3 \times 4}{3+4} = 2 \mu F$ (۰.۵) $C' = 2 + 2 = 4 \mu F$ (۰.۲۵)	۰.۷۵
۱	$q_1 = q_2 = q' = V' C'$ (۰.۲۵) $\rightarrow V' = \frac{34}{4}$ (۰.۲۵) $\rightarrow V' = 8.5$ (۰.۲۵) $q_2 = C_2 V'$ (۰.۲۵) $\rightarrow q_2 = 2 \times 4 = 8 \mu C$ (۰.۲۵)	۱
۴	الف) کاهش (۰.۵) ب) کاهش (۰.۵) پ) ثابت (۰.۵)	۰.۷۵
۵	الف) متوسط (۰.۲۵) ب) نیروی محرکه مولد (۰.۲۵)	۰.۲۵
۶	الف) $R = \rho \frac{l}{A}$ (۰.۲۵) $\rightarrow R = 5.2 \times 10^{-8} \times \frac{3.14}{3.14 \times 10^{-8} \times 4}$ (۰.۵) $R = 14 \Omega$ (۰.۲۵) $A = \pi r^2 = 3.14 \times 4 \times 10^{-8}$ (۰.۲۵)	۱.۲۵
۰.۷۵	ب) مقاومت نیز افزایش می‌دهد (۰.۵) به ترتیب برابر با $f_2 = f_1 (1 + \alpha \Delta \theta)$ (۰.۲۵) مقاومت ویژه با دما رابطه مستقیم دارد.	۰.۷۵
۷	الف) سری (متوالی) (۰.۵) زیرا اصل جریان در مدار از آمپرینج عبور کند. (۰.۵) ب) تفریق (۰.۵) زیرا مقاومت ویژه جنس زیر است. (۰.۲۵) در نتیجه جریان از آن عبور نمی‌کند. (۰.۲۵)	۰.۵ ۰.۷۵
۱	$-E_2 - I r_2 + E_1 - I r_1 - I R = 0$ $\rightarrow I = \frac{E_1 - E_2}{R + r_1 + r_2}$ (۰.۵) $I = \frac{15 - 5}{3 + 1 + 1}$ (۰.۲۵) $\rightarrow I = 2 A$ (۰.۲۵)	۱
۱	الف) درست (۰.۵) ب) نادرست (۰.۵) پ) نادرست (۰.۵) نت) درست (۰.۵)	۱

ادامه پاسخ ها در صفحه ی دوم

ساعت: ۱۰ به افسق تهران	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۶ / ۵		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۳
نمره	پاسخ ها	
ردیف		

۱۰	الف) $F = B l I \sin \theta$ (۲.۵) $\rightarrow F = 4 \times 10^{-5} \times 5 \times 1 \times \frac{1}{2}$ (۲.۵) $\rightarrow F = 10^{-4} N$ (۲.۵)	۱۰
۱۰	ب) ۱) $\rightarrow B$ به سمت راست (۲.۵) ۲) $F \otimes$ درون سیم (۲.۵) ۳) $I \otimes$ درون سیم (۲.۵)	۱۰
۱۱	الف) ۱) (۲.۵) ۲) (۲.۵) ۳) (۲.۵) ۴) (۲.۵)	۱۱
۱۲	دور $N = 50$ (۲.۵) $B = \frac{\mu_0 N I}{2R}$ (۲.۵) $\rightarrow 30 \times 10^{-3} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 5 \times 12 \times 10^{-2}}{2 \times 5 \times 10^{-2}}$ (۲.۵)	۱۲
۱۳	الف) آهنربا از سیم دور دوری شود. (۲.۵) طبق قانون دست راست در سیم دور N در چپ و دست راست این سیم دور (۲.۵) بنابراین سیم دور را در چپ سیم دور (۲.۵) ب) گزینده (۲) به سیم دور نزدیک شود. (۲.۵) زیرا خاصیت مغناطیس در آن القا می شود قطب های ناهم نام کنار هم قرار می گیرند. (۲.۵)	۱۳
۱۴	الف) بستن دار (۲.۵) ب) بستن دار (۲.۵) پ) بستن دار (۲.۵) ت) بستن دار (۲.۵)	۱۴
۱۵	$ \mathcal{E}_L = -N \frac{d\Phi}{dt} = -N A \frac{dB}{dt} $ (۲.۵) $\rightarrow \mathcal{E}_L = -1 \times 20 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^{-2} \times 10^4 $ (۲.۵) $\mathcal{E}_L = 10^{-4} V$ (۲.۵)	۱۵
۱۶	ساعتگرد (۲.۵) طبق قانون لندز چپ چون در حال افزایش است. میدان مغناطیسی حاصل از آن در طبقه خلاف جهت میدان سیم است که در رویش سر می شود. و طبق قاعده دست راست جهت در صلبه ساعتگرد است. (۲.۵)	۱۶
۱۷	$\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۲.۵) $\rightarrow T = \frac{2\pi}{100\pi} = 0.02 S$ (۲.۵) $I = I_m \sin \omega t$ (۲.۵) $\rightarrow I = 2 \sin 100\pi t$	۱۷
۲۰	همکاران محترم لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره ی لازم را در نظر بگیرید.	

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۳ / ۲۱	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت خرداد سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره				
۱	از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید : الف) در حرکت سقوط آزاد، در نقطهٔ اوج (شتاب - سرعت) صفر است. ب) در مسیر خمیده، بردارهای سرعت و نیرو (با هم زاویه می سازند - با هم موازی اند). ج) در حرکت هماهنگ ساده اگر بیشینهٔ سرعت ۲ برابر شود، انرژی مکانیکی (۴ برابر می شود - ثابت می ماند). د) برهم نهی دو موج در محل (گره - شکم) صفر است.	۱				
۲	نمودار مکان - زمان حرکت جسمی که بر روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل است. با ذکر دلیل پاسخ دهید : الف) نوع حرکت در بازهٔ زمانی t_2 تا t_3 چیست ؟ ب) در لحظهٔ t_1 سرعت جسم چقدر است ؟	۰/۵ ۰/۵				
۳	توپی به جرم $1/5 \text{ kg}$ با سرعت 10 m/s در راستای افقی به یک دیوار برخورد کرده و با همان سرعت برمی گردد. اگر زمان برخورد توپ با دیوار $0/05 \text{ s}$ باشد، بزرگی نیروی متوسطی که به توپ وارد می شود، چه مقدار است ؟	۱				
۴	طول یک آونگ ساده کم دامنه باید چند متر باشد تا با دورهٔ ۲ ثانیه نوسان انجام دهد ؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi^2 \cong 10$)	۰/۷۵				
۵	الف) شکل زیر، نقش یک موج را در طول یک طناب نشان می دهد. (a) این موج، طولی است یا عرضی ؟ (b) یک نقطهٔ هم فاز با M را نام ببرید. (c) فاصلهٔ دو نقطه N و S، چند برابر λ است ؟ ب) پدیدهٔ تشدید را تعریف کنید.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵				
۶	هر یک از عبارات های ستون اول، تنها به یک عبارت ستون دوم ارتباط دارند. عبارات های مرتبط را مشخص کنید.	۱				
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">ستون اول</th> <th style="background-color: #cccccc;">ستون دوم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) 50 kHz ب) تداخل سازنده ج) طیف اتمی د) میله های کنترل</td> <td>الف) نوار روشن مرکزی ب) فرو صوت ج) پیوسته د) کادمیم - بور e) نوار تاریک f) فرا صوت g) گسسته</td> </tr> </tbody> </table>	ستون اول	ستون دوم	الف) 50 kHz ب) تداخل سازنده ج) طیف اتمی د) میله های کنترل	الف) نوار روشن مرکزی ب) فرو صوت ج) پیوسته د) کادمیم - بور e) نوار تاریک f) فرا صوت g) گسسته	
ستون اول	ستون دوم					
الف) 50 kHz ب) تداخل سازنده ج) طیف اتمی د) میله های کنترل	الف) نوار روشن مرکزی ب) فرو صوت ج) پیوسته د) کادمیم - بور e) نوار تاریک f) فرا صوت g) گسسته					
۷	الف) با ایجاد لایه تراکم در مولکول های هوا، فشار مولکول ها چه تغییری می کند ؟ ب) اگر دمای مطلق گازی دو برابر شود، سرعت صوت در آن چند برابر می شود ؟ چرا ؟	۰/۲۵ ۰/۵				
	ادامه سؤالات در صفحه دوم					

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۳ / ۲۱	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت خرداد سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره												
۸	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید : الف) سرعت صوت در مواد با تغییر دما ، تغییر قابل ملاحظه ای نمی کند . ب) هنگام دور شدن از منبع صوت ، شدت صوت می یابد و توان صوتی می ماند . ج) آستانه شنوایی به بسامد صوت بستگی	۱												
۹	شکل یک موج ایستاده درون لوله صوتی بسته ای را مشاهده می کنید . الف) این لوله هماهنگ چندم خود را اجرا می کند ؟ ب) بسامد و طول موج صوت حاصل را بدست آورید . ($v = 300 \text{ m/s}$)	۰/۲۵ ۱												
۱۰	در فاصله ۲۰ m از یک چشمه صوتی تراز شدت صوت ۶۰ dB است . به فرض چشم پوشی از جذب صوت توسط مولکول های هوا ، در چه فاصله ای از این چشمه می توان صوت را به زحمت شنید ؟	۱												
۱۱	به جای حروف در جدول زیر کلمه های مناسب بنویسید :	۱/۲۵												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع موج</th> <th>چشمه تولید</th> <th>یک ویژگی یا کاربرد</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(a)</td> <td>چشمه تولید</td> <td>ضد عفونی وسایل و تجهیزات</td> </tr> <tr> <td>(b)</td> <td>لیزر</td> <td>(c)</td> </tr> <tr> <td>فروسرخ</td> <td>(d)</td> <td>(e)</td> </tr> </tbody> </table>	نوع موج	چشمه تولید	یک ویژگی یا کاربرد	(a)	چشمه تولید	ضد عفونی وسایل و تجهیزات	(b)	لیزر	(c)	فروسرخ	(d)	(e)	
نوع موج	چشمه تولید	یک ویژگی یا کاربرد												
(a)	چشمه تولید	ضد عفونی وسایل و تجهیزات												
(b)	لیزر	(c)												
فروسرخ	(d)	(e)												
۱۲	در یک آزمایش دو شکاف یانگ ، فاصله دو شکاف ۰/۴ mm و فاصله پرده تا صفحه دو شکاف ۸۰۰ mm است . اگر طول موج نور مورد آزمایش ۰/۶ میکرومتر و فاصله نوار روشن n ام از نوار روشن مرکزی ۱۲ میلی متر باشد ، الف) چندمین نوار روشن است ؟ ب) فاصله دو نوار روشن متوالی چند میلی متر است ؟	۰/۷۵ ۰/۵												
۱۳	با توجه به نمودار تابندگی جسم بر حسب طول موج ، درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت (د) یا (ن) تعیین کنید : الف) دمای T_2 از دمای T_1 بزرگتر ($T_2 > T_1$) است . ب) شدت تابشی برای هر دو دما یکسان است .	۰/۵												
۱۴	الف) طیف جذبی را تعریف کنید . ب) ضعف مدل اتمی رادرفورد را در مورد ناپیوسته بودن طیف گسیلی اتم هیدروژن توضیح دهید .	۰/۵ ۰/۵												
۱۵	در شکل ، نمودار $V_0 - f$ را برای یک فلز در پدیده فوتو الکتریک مشاهده می کنید : الف) عدد ۱ بر روی نمودار نشان دهنده کدام کمیت است ؟ ب) تابع کار فلز چند الکترون ولت است ؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$) ج) به ازاء چه طول موجی تابشی ، ولتاژ متوقف کننده برابر ۲V خواهد بود ؟ ($hc = 1240 \text{ eV.nm}$)	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۷۵												
	ادامه سؤالات در صفحه سوم													

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۳ / ۲۱	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت خرداد سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۶	بلندترین طول موج رشته لیمان ، چند برابر کوتاه ترین طول موج در همین رشته است ؟	۱
۱۷	الف) نام واپاشی ایجاد شده در شکل مقابل چیست ؟ ب) معادله این واپاشی را بنویسید . ج) دو مورد از مزیت های توان هسته ای را بنویسید . د) ایزوتوپ یعنی چه ؟	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۸	الف) اگر جرم اتم ${}^4_2\text{He}$ برابر $4/002u$ باشد، انرژی بستگی ${}^4_2\text{He}$ را بدست آورید . (انرژی معادل $1u$ را $931/5 \text{ MeV}$ در نظر بگیرید) ($m_e = 0/0005u$, $m_p = 1/007u$, $m_n = 1/008u$) ب) نیمه عمر یک عنصر رادیواکتیو ۱۲ شبانه روز است . پس از گذشت چند شبانه روز $\frac{1}{33}$ ماده اولیه باقی می ماند ؟	۱ ۰/۷۵
	موفق و شاد و سربلند باشید	۲۰

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک	
ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۳ / ۲۱	پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پرورش	دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت خرداد سال ۱۳۹۳	

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) سرعت (ب) با هم زاویه می سازند (ج) ۴ برابر می شود (د) گره هر مورد (۰/۲۵)	۱
۲	الف) کند شونده (۰/۲۵) ، چون شیب نمودار کاهش می یابد . (۰/۲۵) ب) صفر (۰/۲۵) ، چون شیب نمودار صفر شده است (۰/۲۵)	۱
۳	$\bar{F} = \left \frac{\Delta P}{\Delta t} \right = \left \frac{m \Delta V}{\Delta t} \right $ (۰/۵) $\bar{F} = \left \frac{1/5 \times (-10 - 10)}{5 \times 10^{-3}} \right = 6000 \text{ N}$ (۰/۵)	۱
۴	$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ (۰/۲۵) $f = 4\pi^2 \times \frac{L}{10}$ (۰/۲۵) $L = 1 \text{ m}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۵	الف) (a) عرضی (b) نقطه P یا S (c) $\frac{3}{4}\lambda$ هر مورد (۰/۲۵) ب) اگر به نوسانگری نیروی دوره ای اعمال شود ، در صورتی که بسامد نیروی اعمال شده با بسامد نوسانگر یکی باشد ، دامنه نوسان تا مقدار بیشینه ای افزایش می یابد و پس از آن حرکت نوسانی بدون کاهش دامنه ادامه می یابد . به این پدیده تشدید می گویند . (۰/۵)	۱/۲۵
۶	الف) (f) (ب) (a) (ج) (g) (د) (d) هر مورد (۰/۲۵)	۱
۷	الف) بیشتر می شود (۰/۲۵) ب) سرعت صوت $\sqrt{2}$ برابر می شود (۰/۲۵) ، طبق رابطه $v = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۸	الف) جامد (ب) کاهش ، ثابت (ج) دارد هر مورد (۰/۲۵)	۱
۹	الف) پنجم (۰/۲۵) ب) $f = \frac{5 \times 300}{4 \times 0.6} = 625 \text{ Hz}$ (۰/۲۵) $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{300}{625} = 0.48 \text{ m}$ (۰/۵)	۱/۲۵
۱۰	$\beta_1 - \beta_2 = 10 \log \frac{I_1}{I_2} = 10 \log \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2$ (۰/۵) $60 - 0 = 10 \log \left(\frac{d_2}{20}\right)^2$ $10^6 = \left(\frac{d_2}{20}\right)^2$ (۰/۲۵) $d_2 = 20000 \text{ m}$ (۰/۲۵)	۱
۱۱	(a) گاما (b) مرئی (c) دیدن (d) اجسام داغ (e) عکاسی در مه و تاریکی هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۲	الف) $n = \frac{0.4 \times 12}{0.6 \times 10^{-3} \times 800} = 10$ (۰/۵) ب) $I = \frac{0.6 \times 10^{-3} \times 800}{0.4} = 1/2 \text{ mm}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۳	الف) (d) (ب) (ن) هر مورد (۰/۲۵)	۰/۵

ادامه پاسخ ها در صفحه ی دوم

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک	
ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۳ / ۲۱	پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پرورش	دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت خرداد سال ۱۳۹۳	

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۴	الف) طیف نور سفیدی که بعضی از خط ها یا طول موج های آن جذب شده باشد ، طیف جذبی می نامند . (۰/۵) ب) طبق این مدل ، حرکت الکترون به دور هسته ، شتابدار است و بنا بر نظریه الکترومغناطیسی کلاسیک ، باید این الکترون به طور دائم موج الکترومغناطیسی گسیل کرده و انرژی آن پیوسته کاهش یافته و طیف موج الکترومغناطیسی گسیل شده از اتم نیز پیوسته باشد (۰/۵)	۱
۱۵	الف) بسامد قطع (۰/۲۵) ب) $W_0 = 4 \times 10^{-15} \times 10^{15} = 4 \text{ eV}$ (۰/۲۵) ج) $\lambda = \frac{1240}{6} = 206.6 \text{ nm}$ (۰/۲۵) $W_0 = hf_0$ (۰/۲۵) $eV_0 = h \frac{c}{\lambda} - W_0$ (۰/۲۵) $\nu = \frac{1240}{\lambda} - 4$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۶	الف) $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ لیمان ۱ (۰/۲۵) ب) $\frac{1}{\lambda_{\max}} = R_H \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2^2} \right) = R_H \times \frac{3}{4}$ (۰/۲۵) ج) $\frac{1}{\lambda_{\min}} = R_H \left(\frac{1}{1} - 0 \right) = R_H$ (۰/۲۵) د) $\frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}} = \frac{4}{3}$ (۰/۲۵)	۱
۱۷	الف) آلفا؛ (۰/۲۵) ب) ${}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 \alpha$ (۰/۵) ج) تولید الکتریسیته فراوان و حفظ بیلین ها تن زغال سنگ و گاز طبیعی (۰/۵) د) عناصری که دارای عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوت هستند (۰/۵)	۱/۷۵
۱۸	الف) $M_x = 4/002u - (2 \times 0/005u) = 4/001u$ (۰/۲۵) ب) $\Delta m = ZM_p + NM_n - M_x$ (۰/۲۵) ج) $\Delta m = (2 \times 1/007u) + (2 \times 1/008u) - 4/001u = 0/029u$ (۰/۲۵) د) $B = 0/029u \times 931/5 = 27/0135 \text{ MeV}$ (۰/۲۵) پ) $\frac{1}{32} N_0 = \frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵) $n = 5$ (۰/۲۵) $n = \frac{t}{T}$ $5 = \frac{t}{12} \rightarrow t = 60$ شبانه روز (۰/۲۵)	۱/۷۵
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر ، نمره ی لازم را در نظر بگیرید .	۲۰

ب) در یک گاز کامل، ظرفیت گرمای مولی به (جنس گاز - نوع فرآیند) بستگی دارد.

پ) هنگامی که یک گاز به سرعت متراکم می شود، می توان فرآیند را (هم دما - بی دررو) در نظر گرفت.

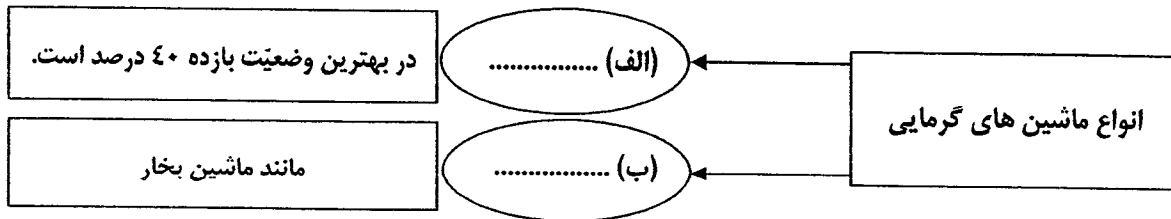
ت) چرخه ی اتو شامل دو فرآیند بی دررو و دو فرآیند (هم دما - هم حجم) است.

۰/۷۵

۲ نشان دهید در فرآیند هم دما هر چه دمای گاز بیش تر باشد، برای متراکم کردن آن تا یک اندازه ی معین باید کار بیش تری انجام داد.

۰/۱۵

۳ در نقشه ی مفهومی زیر ، جاهای خالی را پر کنید:

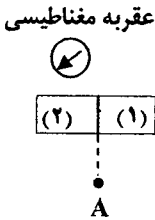
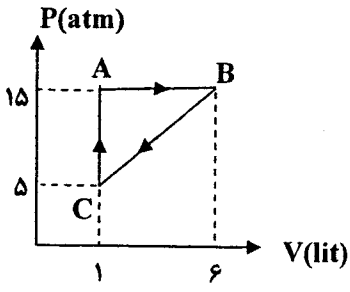


۴ با توجه به مفاهیمی که در ستون «الف» آمده است، گزینه ی مناسب را از ستون «ب» انتخاب کنید و به پاسخ برگ انتقال دهید: (در ستون «ب» یک مورد اضافه است).

۱

ستون (الف)	ستون (ب)
بار الکتریکی موجود در یکای سطح خارجی جسم رسانا را می گویند.	۱
عامل شارش بار الکتریکی است.	۲
با حرکت بار منفی در جهت میدان الکتریکی، این کمیت افزایش می یابد.	۳
مجموعه ی دو بار الکتریکی هم اندازه و غیر هم نام است.	۴
دوقطبی الکتریکی	
میدان الکتریکی	
چگالی سطحی بار	
اختلاف پتانسیل الکتریکی	
انرژی پتانسیل الکتریکی	

« ادامه ی سوالات در صفحه ی دوم »

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه (خارج از کشور)		تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۳ / ۳		
دانش آموزان و داوطلبان در خرداد ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش		
ردیف	«سؤالات در چهار صفحه می باشد»			
۵	درستی یا نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید: الف) بار الکتریکی شارش شده در واحد زمان را شدت جریان مستقیم می نامند. ب) از رنوستا به منظور تنظیم و کنترل شدت جریان در مدار استفاده می شود. پ) یکای نیروی محرکه، ژول بر کولن است. ت) مقاومت لامپ روشن از مقاومت لامپ خاموش کم تر است. ث) در اتصال موازی مقاومت ها، مقاومت معادل از هر مقاومت به تنهایی کوچک تر است.	۱/۲۵		
۶	الف) با توجه به شکل مقابل، نوع قطب های آهنربا و جهت میدان را در نقطه ی A مشخص کنید.  ب) به کمک وسایل زیر، آزمایشی طراحی کنید که توسط آن بتوان اندازه ی نیرویی را که قطب های هم نام دو آهنربای میله ای بر یک دیگر وارد می کنند اندازه گیری کرد. وسایل آزمایش: نیروسنج - دو آهنربای میله ای - خط کش	۰/۱۵	عقربه مغناطیسی	۱
۷	یک مول گاز داخل یک استوانه، چرخه ای مطابق شکل را می پیماید. الف) گرمای داده شده به گاز در فرآیند CA چند ژول است؟ ب) کار انجام شده روی گاز در فرآیند AB چه قدر است؟  $R = 8 \frac{J}{mol.K}, \quad C_{MV} = \frac{3}{2}R$	۰/۷۵ ۰/۱۵		
۸	یک کولر گازی با مصرف $42 \times 10^3 J$ انرژی الکتریکی، $1.05 \times 10^3 J$ گرما از فضای اتاق می گیرد. الف) ضریب عملکرد این کولر را حساب کنید. ب) این کولر چه مقدار گرما به فضای بیرون می دهد؟	۰/۱۵ ۰/۱۵		
	«ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم»			

مدت امتحان ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۳ / ۳		سال سوم آموزش متوسطه (خارج از کشور)	
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان در خرداد ماه سال ۱۳۹۳	

ردیف	« سوالات در چهار صفحه می باشد »	نمره
------	---------------------------------	------

۹ الف) تعریف اتم قطبیده را بنویسید و شکل آن را رسم کنید.
 ب) بار الکتریکی $2 \mu C$ را از پایانه ی منفی یک باتری ۱۲ ولتی تا پایانه ی مثبت آن جابه جا می کنیم. انرژی پتانسیل الکتریکی بار الکتریکی چند ژول است و چگونه تغییر می کند؟

۱۰ الف) نیروی الکتریکی بین دو بار چند نیوتون است؟
 ب) خط های میدان الکتریکی بین دو بار را به طور کیفی رسم کنید.

دو بار الکتریکی نقطه ای $q_1 = q_2 = +4 \mu C$ در فاصله ی 6 cm از یک دیگر قرار دارند.

$K = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$

۱۱ در مدار شکل روبه رو:
 الف) ظرفیت خازن معادل چه قدر است؟
 ب) انرژی ذخیره شده در خازن C_3 چند میکرو ژول است؟

$C_1 = 6 \mu F$ $C_2 = 2 \mu F$
 $C_3 = 5 \mu F$
 $V = 2.0 \text{ V}$

۱۲ مطابق شکل، مداری شامل دو مقاومت مشابه متوالی است که به یک مولد با نیروی محرکه ی \mathcal{E} و مقاومت درونی r متصل اند. اگر ولتاژ دو سر مقاومت های R_1 و R_2 را به ترتیب با V_1 و V_2 و جریان های عبوری از آن ها را به ترتیب با I_1 و I_2 و اختلاف پتانسیل دو سر باتری را با V نشان دهیم، در این حالت در محل دایره ها، علامت های « > » یا « < » قرار دهید.

$\mathcal{E}, r \neq 0$

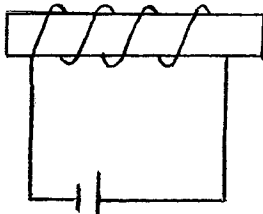
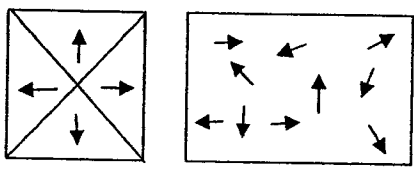
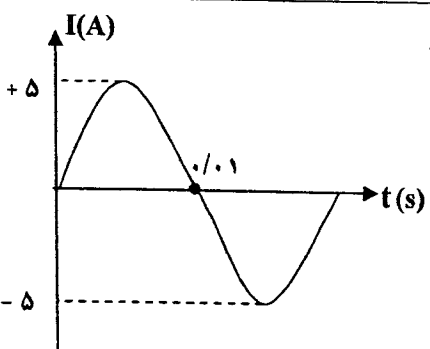
I_1 I_2
 V_1 V_2
 \mathcal{E} V

۱۳ شکل مقابل، قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می دهد.
 الف) اندازه ی V_A چند ولت است؟
 ب) انرژی الکتریکی مصرفی در مقاومت R_1 در مدت یک دقیقه چند ژول است؟
 پ) توان مصرفی مولد \mathcal{E}_2 چه قدر است؟

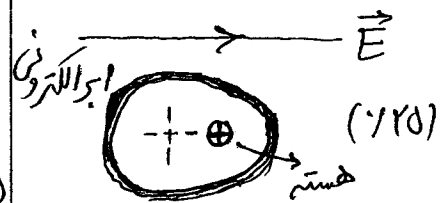
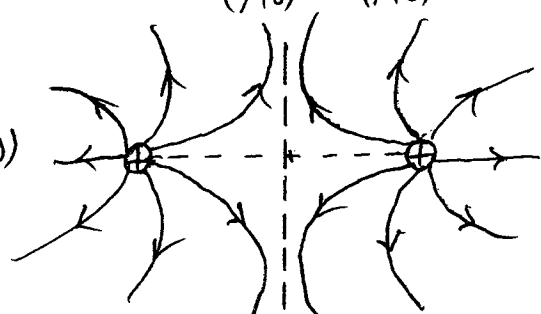
$\mathcal{E}_1 = 8 \text{ V}$ $\mathcal{E}_2 = 24 \text{ V}$
 $r_1 = 1 \Omega$ $r_2 = 2 \Omega$ $R_2 = 15 \Omega$
 $R_3 = 10 \Omega$ $I_2 = 2 \text{ A}$
 $R_1 = 12 \Omega$
 $I_1 = 1 \text{ A}$
 $V_c = 0$

« ادامه ی سوالات در صفحه ی چهارم »

مدت امتحان ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۳ / ۳		سال سوم آموزش متوسطه (خارج از کشور)	
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان در خرداد ماه سال ۱۳۹۳	

ردیف	« سوالات در چهار صفحه می باشد »		نمره
۱۴	سیم راست بسیار بلندی که حامل جریان ۵A است به طور عمود در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به شدت ۳۰G قرار دارد. اگر نیروی وارد بر سیم $10^{-2} N$ باشد، چه طولی از سیم در میدان مغناطیسی قرار دارد؟	۰/۷۵	
۱۵	الف) با توجه به شکل، جهت میدان مغناطیسی داخل سیملوله به کدام سمت است؟ ب) اگر طول سیملوله ۲۰cm و تعداد دورهای آن ۵۰ دور باشد و از آن جریان ۳A عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی درون آن چند تسلا است؟ پ) هر یک از شکل های زیر کدام ماده ی مغناطیسی را نشان می دهد؟	 $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$ 	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۶	اگر تعداد حلقه های سیملوله را دو برابر و طول آن را نصف کنیم، ضریب خودالقایی سیملوله چند برابر می شود؟	۰/۵	
۱۷	پیچه ای با سطح مقطع 200 cm^2 شامل ۵۰ دور سیم، به طور عمود در میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. اگر میدان مغناطیسی تغییر کرده و در مدت ۰/۵ ثانیه از ۰/۰۲T به -۰/۰۲T برسد، اندازه ی نیروی محرکه ی القایی متوسط چه قدر است؟	۱	
۱۸	نمودار جریان متناوب گذرنده از رسانایی بر حسب زمان مطابق شکل است. الف) اگر مقاومت رسانا 10Ω باشد، اندازه ی نیروی محرکه ی بیشینه دو سر آن چند ولت است؟ ب) دوره ی جریان را حساب کنید.		۰/۵ ۰/۵
	موفق باشید	جمع نمره	۲۰

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۳ / ۳		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۳
ردیف	راهنمای تصحیح	
نمره		

۱	$K = \frac{Q_c}{W} = \frac{1.5 \times 10^3}{42 \times 10^3} = 1/28$ $ Q_H = Q_c + W = 1.5 \times 10^3 + 42 \times 10^3 = 43.5 \times 10^3 \text{ J}$	(الف) ۸ (ب)
۱/۷۵	 <p>الف) اتمی که مرکز مؤثر بارهای مثبت و منفی آن از هم جدا شده باشند قطبیده نامیده می شود. (۲/۵)</p> <p>ب) افزایش می یابد. (۲/۵)</p> $\Delta U = q \Delta V = 2 \times 10^{-7} \times 12 = 24 \times 10^{-7} \text{ J}$	۹ (الف) (ب)
۱/۲۵	$F = K \frac{q_1 q_2}{r^2} = 9 \times 10^9 \frac{2 \times 2 \times 10^{-12}}{(2 \times 10^{-2})^2} = 9 \text{ N}$  <p>الف) خطوط (۲/۲۵) جهت (۲/۲۵)</p>	۱۰ (الف) (ب)
۱/۱۵	$C' = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} = 2 \mu F$ $C_T = C' + C_3 = 7 \mu F$ $U = \frac{1}{2} C V^2 = \frac{1}{2} \times 5 \times 20^2 = 1000 \mu J$	۱۱ (الف) (ب)
۱/۷۵	$V < \mathcal{E} \quad , \quad V_2 = V_1 \quad , \quad I_2 = I_1$ <p>(هر مورد ۲/۲۵)</p>	۱۲
	$V_A + IR_3 + IR_1 - \mathcal{E}_1 - I_1 R_1 = V_C$ $V_A + 1.0 \times 2 - 8 + 1 \times 2 - 12 \times 1 = V_C$ $V_A = -1 \text{ V}$	۱۳ (الف) جریان ششافی سمت راست ۲A (ب) جهت راست است (۲/۲۵)

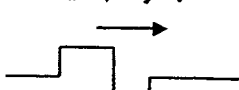
ساعت شروع: ۱۰ صبح به اتفاق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۳ / ۳		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۳

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

۲	$U_1 = R_1 I_1^2 t = 12 \times 1 \times 70 = 720 \text{ J}$ $P_2 = R_2 I_2^2 = 2 \times 9 = 18 \text{ W}$	(ب) (۱۳) (ب) (۵)
۱۷۵	$F = ILB \sin \alpha \rightarrow 10^{-2} = 5 \times L \times 3 \times 10^{-2} \times 1 \rightarrow L = 747 \text{ m}$	۱۴
۱۲۵	$B = \frac{\mu_0 N I}{L} = \frac{12 \times 10^{-6} \times 5 \times 3}{2 \times 10^{-2}} = 9 \times 10^{-4} \text{ T}$ <p>(الف) از چپ به راست (۲۵) (ب) (۵) (ج) (۱) ماده پارامغناطیس و (۲) ماده فرومغناطیس را نشان می دهد (۲۵)</p>	۱۵
۱۵	$L = k \mu \frac{N^2 A}{l} \quad \frac{L'}{L} = \left(\frac{N'}{N}\right)^2 \left(\frac{l}{l'}\right) = 4 \times 2 = 8$	۱۶
۱	$\mathcal{E} = \left -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right = \left -N A \cos \theta \frac{B_2 - B_1}{\Delta t} \right = \left -5 \times 2 \times 10^{-2} \times 1 \times \frac{-70 \times 10^{-4}}{10} \right $ $\mathcal{E} = 70 \text{ mV}$	۱۷
۱	$\mathcal{E}_m = R I_m = 10 \times 5 = 50 \text{ V}$ $\frac{T}{2} = 10 \text{ s} \rightarrow T = 20 \text{ s}$	(الف) ۱۸ (ب) (۵)
حکما، ان محترم: ضمن عرض خسته نباشید، لطفاً برای سایر راه حل های درست بازم لازم منظور فرمایید بازنگر		

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک	رشته‌ی: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/ ۳ / ۲۱	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت خرداد سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤال ها	نمره
۱	جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید: الف) فاصله افقی ای را که پرتابه طی می کند تا دوباره به ارتفاع اولیه پرتاب برگردد، می نامند. ب) برآیند نیروهای وارد بر جسم را که منجر به حرکت دایره ای می شوند، نیروی می نامند. ج) انرژی مکانیکی یک نوسانگر ساده با دامنه نوسان متناسب است. د) انتقال تپ در یک محیط کشسان را می گوئیم.	۱
۲	توپیی را از بالای ساختمانی به ارتفاع 25 m در راستای قائم با سرعت 72 km/h به طرف بالا پرتاب می کنیم. چه مدت طول می کشد تا توپ به سطح زمین برسد؟ $g = 10\text{ m/s}^2$	۱
۳	چکشی به جرم 2 kg را با سرعت 10 m/s به سر میخی می کوبیم. اگر زمان برخورد چکش با سر میخ 0.005 s باشد، بزرگی نیروی متوسطی که به چکش وارد می شود، چه قدر است؟	۱
۴	معادله حرکت نوسانگری در SI به صورت $x = 0.02 \sin 40\pi t$ است. الف) دامنه این حرکت چه مقدار است؟ ب) دوره حرکت را محاسبه کنید.	۰/۲۵ ۰/۵
۵	الف) عدد موج را تعریف کنید. ب) در شکل زیر تپی روی طنابی در حال انتشار است. شکل تپ بازتاب آن را از انتهای ثابت طناب، رسم کنید. 	۰/۵ ۰/۷۵
۶	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با حرف (د) یا (ن) مشخص کنید: الف) کمترین شدت صوتی را که انسان می تواند بشنود، فروصوت می نامند. ب) سرعت انتشار صوت در گازها کمتر از جامدهاست. ج) موج های الکترومغناطیسی برای انتشار نیاز به محیط مادی دارند. د) همه موج های الکترومغناطیسی با سرعت یکسان در خلأ منتشر می شوند.	۱
۷	در یک لوله صوتی با یک انتهای بسته، دو شکم ایجاد شده است. اگر طول لوله 34 cm و سرعت انتشار صوت در هوای درون لوله برابر 340 m/s باشد: الف) بسامد صوت لوله را در این حالت محاسبه کنید. ب) طول موج صوت اصلی لوله را محاسبه کنید. ج) با رسم شکل، هماهنگ ایجاد شده در لوله را نشان دهید.	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵
۸	در فاصله 100 متری از یک چشمه صوتی، تراز شدت صوت 50 dB است. در چه فاصله ای از این چشمه تراز شدت صوت برابر 30 dB می شود؟ (فرض می کنیم جذب صوت به وسیله هوا قابل چشم پوشی است)	۱
۹	خودرویی با سرعت 10 m/s از یک عابر ساکن دور می شود. در همین حال یکی از سرنشین های خودرو صوتی را با بسامد 700 Hz به صدا در می آورد. بسامد صوتی را که عابر می شنود، محاسبه کنید. (سرعت صوت در هوا 340 m/s است)	۱
« ادامه سؤال ها در صفحه دوم »		

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته‌ی: علوم ریاضی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۳/۲۱		پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳


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

۱-	الف) بُرد (ب) مرکزگرا (ج) مربع (د) انتشار (هر مورد ۰/۲۵)	۱
----	--	---

۲-	$y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0t \quad (۰/۲۵) \rightarrow -۲۵ = -۵t^2 + ۲۰t \quad (۱/۲۵)$ $\rightarrow t = ۵ \quad (۰/۲۵)$	۱
----	--	---

۳-	$\bar{F} = \left \frac{\Delta p}{\Delta t} \right \quad (۰/۲۵) \rightarrow \bar{F} = m \frac{ \Delta v }{\Delta t} \quad (۰/۲۵)$ $\bar{F} = \frac{۲/۰ - ۱۰/۰}{۰/۰۰۵} \quad (۰/۲۵) \rightarrow F = ۴۰۰ (N) \quad (۰/۲۵)$	۱
----	---	---

۴-	<p>الف) $A = ۰/۰۲ m \quad (۰/۲۵)$</p> <p>ب)</p> $\omega = \frac{۲\pi}{T} \quad (۰/۲۵) \rightarrow ۴۰\pi = \frac{۲\pi}{T} \rightarrow T = \frac{1}{۲۰} s \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵
----	--	------

۵-	<p>الف) برابر اختلاف فاز و نقطه معین است که به فاصله یک متر از یکدیگر قرار دارند</p> <p>ب) وارون کردن تب‌ها (۰/۱۵)</p> <p>ترتیب درست تب‌ها (۰/۲۵)</p> 	۱/۲۵
----	---	------


۶-	الف) ن (ب) > (ج) ن > (د) هر مورد ۰/۲۵	۱
----	---------------------------------------	---

۷-	<p>الف)</p> $f = \frac{v(\lambda_2 - \lambda_1)}{4L} \quad (۰/۲۵) \rightarrow f_3 = \frac{۳(۳۴۰)}{4(۰/۳۴)} \quad (۰/۱۵) \rightarrow f_3 = ۷۵۰ Hz \quad (۰/۲۵)$ <p>ب)</p> $L = \frac{\lambda_1}{۴} \quad (۰/۲۵) \rightarrow \lambda_1 = ۴(۰/۳۴) = ۱/۳۴ m \quad (۰/۲۵)$	۱/۷۵
----	---	------

ارائه در صفحه درج

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته‌ی: علوم ریاضی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۳/۲۱		پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳

نمبره	راهنمای تصحیح	ردیف
-------	---------------	------

		(ج) (۱۵)
--	---	----------

۱	$\beta_1 - \beta_2 = 10 \log \frac{I_1}{I_2} \quad (۰/۲۵) \rightarrow \beta_1 - \beta_2 = 20 \log \frac{d_2}{d_1} \quad (۰/۲۵)$ $20 = 20 \log \frac{d_2}{d_1} \rightarrow 10 = \frac{d_2}{d_1} \quad (۰/۲۵) \rightarrow d_2 = 1000 \text{ m} \quad (۰/۲۵)$	-۸
---	--	----

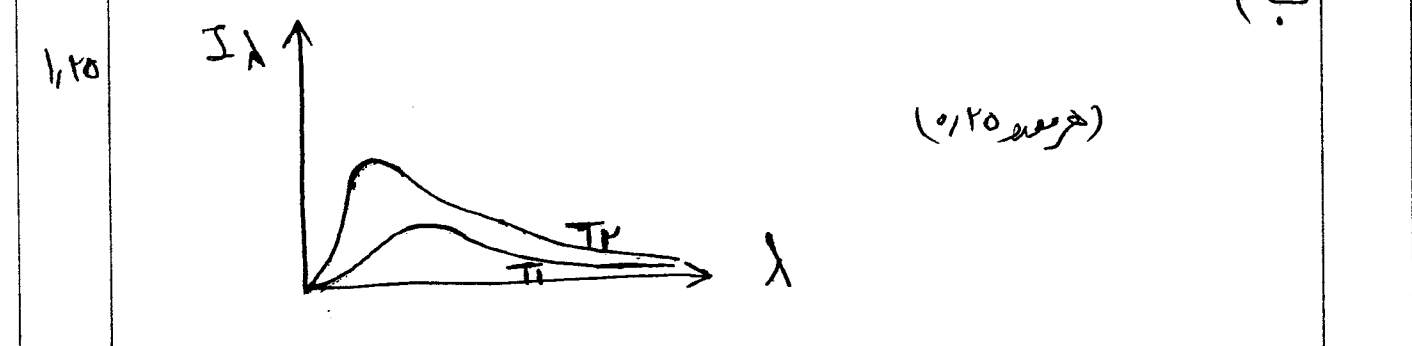
۱	$f_0 = \frac{v - v_0}{v - v_s} f_s \quad (۰/۲۵) \rightarrow f_0 = \frac{340 - 0}{340 + 10} (700) \quad (۰/۱۵)$ $f_0 = 610 \text{ Hz} \quad (۰/۲۵)$	-۹
---	--	----

۱	الف) رتوگاما ب) نور مرئی ج) رادیو د) فراتنیس (هر مورد ۰/۲۵)	-۱۰
---	---	-----

۱	$\lambda = \frac{ca}{nD} \quad (۰/۲۵) \quad \lambda = \frac{(3 \times 10^8)(10^{-3})}{(1.5)(10^{-2})} = 0.12 \times 10^{-6} \text{ m} \quad (۰/۲۵)$	-۱۱
---	---	-----

۱/۲۵	الف) مقیاس بسیار کوچک ب) نور ج) گسیله د) هسته‌ای (هر مورد ۰/۲۵)	-۱۲
------	---	-----

۱/۲۵	الف) جذب، گسیل خورشیدی، گسیل القایی ب) (هر مورد ۰/۲۵)	-۱۳
------	---	-----



از اینک در صفحه سوم

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته‌ی: علوم ریاضی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۳/۲۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش	پیش دانشگاهی
		دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳

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

۱۲۵	<p>الف) $w_0 = hf_0$ (۰/۲۵) $\rightarrow 0,9 = 4 \times 10^{-15} f_0 \rightarrow f_0 = 2,25 \times 10^{14} \text{ Hz}$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $v_0 = \frac{hc}{\lambda} - \frac{w_0}{e}$ (۰/۲۵) $\rightarrow v_0 = \frac{4 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^8}{0,5 \times 10^{-9}} - 0,9$ (۰/۲۵)</p> <p>$v_0 = 1,5 \text{ V}$ (۰/۲۵)</p>	۱۴
-----	---	----

۱	<p>$hf = E_{n_1} - E_{n_2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow f = \frac{E_R}{h} \left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_1^2} \right)$ (۰/۲۵)</p> <p>$f = \frac{13,6}{4 \times 10^{-18}} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{25} \right)$ (۰/۲۵) $\rightarrow f = 3,264 \times 10^{15} \text{ Hz}$ (۰/۲۵)</p>	۱۵
---	--	----

۱	<p>الف) نوع n (۰/۲۵) ب) کاهش (۰/۲۵) چون هرام آرستیک یک اکثرین اضافی در داخل سیستم ابعادی کند که می‌تواند با تعداد کمی انرژی برانندیده شده و به توارر سانش برود و در سانش انرژی شریک کند. (۰/۵)</p>	۱۶
---	--	----

۱۲۵	<p>الف) خداین دانش ه ا و ایتوم در ترکیب با فلورین به صورت گاز هلدرا فلورید ایتوم (UF₆) در می‌آید. (۰/۲۵) چون اینزرتوب سبک تر ل ۲۳۵ در دمار مساری سرعت متوسط آن کمی بیشتر از اینزرتوب ل ۲۳۸ است (۰/۲۵) با ایتوم شری از عسالی نازک می‌گذرد. (۰/۲۵)</p> <p>ب) تولید سماندهای برترزا (۰/۲۵)</p> <p>ج) گرانیب (۰/۲۵)</p>	۱۷
-----	--	----

ادامه در صفحه ۲ پارام

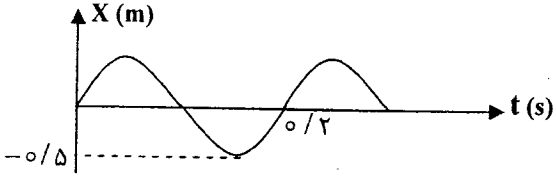
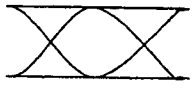
ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته‌ی: علوم ریاضی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۳/۲۱		پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پرورش	دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳	

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

۱۸-	$\frac{m}{m_0} = \frac{1}{\gamma} \quad (۰.۲۵) \quad \frac{m}{m_0} = \frac{1}{\gamma^n} \quad (۰.۲۵)$ $\frac{1}{8} = \frac{1}{\gamma^n} \rightarrow n=3 \quad (۰.۲۵) \quad n = \frac{t}{T} \rightarrow 3 = \frac{t}{2}$ $t = 4 \text{ ساعت} \quad (۰.۲۵)$	۱.۲۵
-----	---	------

۲۵	<p>جمع</p> <p>همگان محترم و پیش‌تر عرض سلام و خسته نباشید</p> <p>لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر پارم لازم ملاحظه فرمایید.</p> <p>با سئز</p>	
----	--	--

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/ ۶ / ۵
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت شهریور سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤال ها	نمره
۱	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را با حرف (د) یا (ن) مشخص کنید:</p> <p>الف) سرعت متوسط متحرک حد سرعت لحظه ای آن است هنگامی که Δt به سمت صفر میل می کند.</p> <p>ب) مطابق قانون دوم نیوتون، نیروی برآیند وارد بر جسم برابر با حاصل ضرب جرم جسم در شتاب آن است.</p> <p>ج) اگر راستای نوسان ذره های محیط، موازی با راستای انتشار موج باشد، موج را عرضی می نامند.</p> <p>د) تپی که به انتهای آزاد یک طناب می رسد، این نقطه را دو برابر سایر نقطه ها از وضعیت تعادل جابه جا می کند.</p>	۱
۲	<p>خلبان هواپیمایی که با سرعت 540 km/h موازی با سطح زمین پرواز می کند، بسته ای را از داخل هواپیما رها می کند. این بسته در فاصله افقی 900 m از نقطه پرتاب به سطح زمین برخورد می کند. ارتفاع هواپیما را از سطح زمین محاسبه کنید.</p> <p>$g = 10 \text{ m/s}^2$</p>	۱
۳	<p>مطابق شکل، مهره ای را به نخ می بندیم و آن را روی سطح افقی در یک مسیر دایره ای به حرکت در می آوریم.</p> <p>اگر فرض کنیم نیروی اصطکاک مهره با سطح ناچیز باشد:</p> <p>الف) با انتقال شکل به پاسخ برگ، نیروهای وارد بر مهره را رسم کنید.</p> <p>ب) در این حرکت، چه نیرویی مرکزگرا است؟</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۲۵</p>
۴	<p>نمودار مکان - زمان نوسانگر هماهنگ ساده ای در شکل زیر رسم شده است. معادله حرکت این نوسانگر را بنویسید.</p> 	۱
۵	<p>موجی در یک محیط در حال انتشار است. معادله نوسان دو نقطه A و B از این محیط در SI، به صورت زیر است:</p> <p>$u_A = 0.1 \sin(100\pi t - \frac{\pi}{4})$, $u_B = 0.1 \sin(100\pi t - \frac{\pi}{8})$</p> <p>اگر سرعت انتشار موج در محیط برابر 100 m/s باشد، فاصله این دو نقطه را از یک دیگر محاسبه کنید.</p>	۱
۶	<p>الف) تراز شدت صوت را تعریف کنید.</p> <p>ب) سرعت انتشار صوت در جامدها بیش تر است یا گازها؟ دلیل آن را بنویسید.</p> <p>ج) دلفین صوتی با بسامد $4 \times 10^5 \text{ Hz}$ تولید می کند. آیا انسان می تواند این صوت را بشنود؟ دلیل آن را بنویسید.</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۷۵</p> <p>۰/۷۵</p>
۷	<p>شکل زیر یکی از هماهنگ های لوله صوتی بازی را نشان می دهد. اگر طول لوله 50 cm و سرعت انتشار صوت در هوای درون لوله برابر 340 m/s باشد:</p> <p>الف) طول موج صوت لوله را در این حالت محاسبه کنید.</p> <p>ب) بسامد صوت اصلی لوله را محاسبه کنید.</p> 	<p>۰/۵</p> <p>۰/۷۵</p>
	« ادامه سؤال ها در صفحه دوم »	

باسمه تعالی

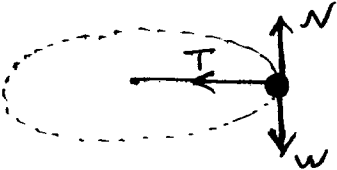
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/ ۶ / ۵
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت شهریور سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤال ها	نمره
------	---------	------

۸	یک آمبولانس آژیرکشان با سرعت $20 m/s$ به یک خودرو که با سرعت $10 m/s$ در حرکت است، نزدیک می شود و از آن سبقت می گیرد. اگر بسامد صوتی که راننده خودرو قبل از رسیدن آمبولانس می شنود برابر $4125 Hz$ و سرعت صوت در هوا $340 m/s$ باشد، بسامد صوتی را که آمبولانس گسیل می کند، محاسبه کنید.	۱
۹	عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید: الف) سرعت انتشار موج های الکترومغناطیسی در خلأ با یک دیگر (متفاوت- برابر) است. ب) در طیف موج های الکترومغناطیسی، پرتو گاما دارای بیش ترین (طول موج - بسامد) است. ج) خورشید یکی از چشمه های تولید پرتوهای (ایکس - فرو سرخ) است. د) از موج های رادیویی برای (فیلم برداری در مه و تاریکی - آشکارسازی هواپیما ها) استفاده می شود. ه) برای آشکارسازی پرتوهای فرابنفش می توان از (فوتوسل - صفحه فلورسان) استفاده کرد.	۱/۲۵
۱۰	در آزمایش ینگ، فاصله دوشکاف $3 mm$ و فاصله پرده تا دو شکاف $125 cm$ است. اگر طول موج نور مورد استفاده برابر $6 \mu m$ باشد، فاصله دو نوار روشن پهلوی هم را محاسبه کنید.	۱/۲۵
۱۱	الف) ناپیوسته بودن طیف گسیلی اتم هیدروژن را بر اساس مدل اتمی بور توضیح دهید. ب) معادله برهم کنش گسیل خود به خود را بنویسید. ج) شدت تابشی را تعریف کنید.	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۲	بیشترین طول موجی که از یک جسم گسیل می شود برابر $5 \times 10^{-6} m$ است. الف) دمای این جسم چند درجه سلسیوس است؟ ب) انرژی ای که توسط هر کوانتوم این تابش الکترومغناطیسی حمل می شود بر حسب الکترون ولت چه قدر است؟ $c = 3 \times 10^8 m/s$, $h \cong 4 \times 10^{-15} eV.s$, $3 \times 10^{-3} m.K \cong$ ثابت وین	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۳	تابع کار فلزی $4 eV$ است. اگر فوتون هایی با بسامد $1/25 \times 10^{15} Hz$ بر سطح این فلز بتابند و فوتوالکترون ها مشاهده شوند، ولتاژ متوقف کننده در این حالت چند ولت است؟ $h \cong 4 \times 10^{-15} eV.s$	۰/۷۵
۱۴	جاهای خالی را با عبارت های مناسب کامل کنید: الف) در مبحث نیم رساناها، پایین ترین نوار خالی را نوار می نامند. ب) نیم رساناهایی را که با اتم های دهنده آلیایده شده باشند، نیم رسانای نوع می نامند. ج) جرمی که در آن واکنش زنجیره ای ادامه نمی یابد، جرم است. د) ایزوتوپ ها دارای خواص شیمیایی یکسان و خواص کاملاً متفاوت اند. ه) عددهای اتمی و جرمی هسته در واپاشی تغییر نمی کنند. و) جرم هسته از مجموع جرم نوکلئون های تشکیل دهنده اش اندکی است.	۱/۵
	« ادامه سؤال ها در صفحه سوم »	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک		رشته: علوم ریاضی		ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
نام و نام خانوادگی:		نام پدر:		پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/ ۶ / ۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت شهریور سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش					
ردیف	سؤال ها						
نمره							
۱۵	الف) مقاومت ویژه باقیمانده را تعریف کنید.						
۰/۵	ب) چرا هنگامی که دیود دارای پیش ولت موافق است، از آن جریان الکتریکی عبور می کند؟						
۰/۵	ج) نام دو روش غنی سازی اورانیم را بنویسید.						
۱۶	پس از گذشت ۸ ساعت، $\frac{15}{16}$ یک ماده پرتوزا واپاشیده می شود. نیمه عمر این ماده را محاسبه کنید.						
۲۰	جمع نمره						
	« شاد و پیروز و موفق باشید »						

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک		رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره	
۱- الف) ن	ب) > ج) ن < (هر مورد ۰/۱۵)	۱	
۲-	$y = \frac{-8x^2}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} + x \tan \alpha \quad (۰/۱۵)$ $y = \frac{(-1.0)(9.00)^2}{2(15.0)^2} \quad (۰/۱۵) \quad y = -18.0 \text{ m} \quad (۰/۱۵)$	۱	
۳- الف) (هر مورد ۰/۲۵)	 <p>ب) نیروی کشش (T) (۰/۲۵)</p>	۱	
۴-	$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (۰/۲۵) \quad \omega = \frac{2\pi}{0.2} \quad (۰/۲۵)$ $\omega = 10\pi \text{ rad/s} \quad (۰/۲۵)$ $x = 0.15 \sin(10\pi t) \quad (۰/۲۵)$	۱	
۵-	$k = \frac{\omega}{v} \quad (۰/۲۵) \quad k = \frac{100\pi}{100} = \pi \quad (۰/۲۵)$ $\Delta \phi = k \Delta x \quad (۰/۲۵) \quad \frac{\Delta \phi}{\Delta x} = k \quad \Delta x = \frac{1}{\pi} \text{ m} \quad (۰/۲۵)$	۱	
۶- الف) لگاریتم (در پایه ۵)	<p>شدت یک صوت به صورت صوت مینا (۰/۱۵)</p> <p>ب) حایدها (۰/۱۵). چون هر چه ماده سست‌تر باشد، مولکول‌ها به یکدیگر نزدیک‌ترند و بی‌ایجاد شده در زمان کمتری به نقطه دچار خوردن می‌شوند. (۰/۲۵)</p>	۲	
	ارامه در صفحه درم		

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش	

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

	ج) خیر (۰/۲۵) چون سیاه آن پس تراز Hz ۲۰۰۰۰ است و پالا تراز محدود شد پس پایی اسنان است (۰/۱۵)	
۷- الف)	$L = \lambda = 50 \text{ cm}$ (۰/۲۵) $L = 2 \frac{\lambda}{2}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
ب)	$f_1 = 340 \text{ Hz}$ (۰/۲۵) $f_1 = \frac{340}{2}$ (۰/۱۵) $f_1 = \frac{v}{2L}$ (۰/۲۵)	
۸- ۱	$f_0 = \frac{v - v_0}{v - v_s} f_s$ (۰/۱۵) $4125 = \frac{340 - 10}{340 - 20} f_s$ (۰/۱۵) $f_s = 4000 \text{ Hz}$ (۰/۲۵)	
۹- الف) برابر ب) سیاه ج) فرود سرخ گ) آنتن سازی هواها ه) فوتونسل (هر دو ۰/۲۵)		۱/۲۵
۱۰- ۱/۲۵	$\alpha = \frac{\lambda n D}{a}$ (۰/۲۵) $\alpha = \frac{0.14 \times 10^{-3} \times 1 \times 125}{0.14}$ (۰/۱۷۵) $\alpha = 2.15 \text{ mm}$ (۰/۲۵)	
۱۱- الف) خاتق ملک امر نور آنتون هنگامی تابش می کند که لنگ مدار مانا به مدار مانای رسانی با اثر کمتر بررد (۰/۲۵) در این صورت اثر فوتون گسیل شده برابر اختلاف انرژی بین نوار است (۰/۲۵) چون انرژی ترازها مقاربت شده ای دارد بنابراین انرژی فوتون گسیل شده در نتیجه طیف گسیلی را هم گسیل خواهد بود (۰/۱۵) ب) فوتون به اتم → * اتم	۱/۲۵	
	ارامک در صفحه سوم	

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: علوم ریاضی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۵		پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳

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

	ج) مقدار کل انرژی تابش‌های آتروماتیک (ای) که در بازه زمانی یک ثانیه از واحد سطح یک جسم کُسل می‌شود. (۰/۱۵)	
۱/۱۵	<p>۱۲- الف) $\lambda_m T = 3 \times 10^{-3}$ (۰/۲۵) $T = 3 \times 10^{-4}$ (۵ × ۱۰^{-۶}) (۰/۲۵)</p> <p>$T = 900 \text{ K}$ (۰/۲۵) $\theta = 90^\circ$ $27^\circ \text{C} = 32^\circ \text{C}$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $E = hf$ (۰/۲۵) $E = hc/\lambda$ (۰/۲۵)</p> <p>$E = \frac{f \times 10^{-15} \times 3 \times 10^8}{5 \times 10^{-9}} = 0.124 \text{ eV}$ (۰/۲۵)</p>	
۰/۱۷۵	<p>۱۳- $eV_0 = hf - W$ (۰/۲۵) $V_0 = f \times 10^{-15} \times 1.25 \times 10^8 - 4$ (۰/۲۵)</p> <p>$V_0 = 1 \text{ (V)}$ (۰/۲۵)</p>	
۱/۱۵	<p>۱۴- الف) رسانش ب) رسانش ج) زیر بحرانی د) هسته‌ای ه) گاما زای و) کسرت (هر مورد ۰/۲۵)</p>	
۱/۱۵	<p>۱۵- الف) مقدار مقاومت دایره اکتتری یک رسانای فلزی در صورتی که مقاومت دایره با تغییر آن می‌نامند. (۰/۱۵)</p> <p>ب) در سلسله ولت موازی اختلاف پتانسیل بین دو طرف ناحیه‌ای که پتانسیل آن با پدیده در جهت می‌شود که اثر آن‌ها بتواند از $P = n$ رفته‌ها از $P = n$ حرکت کند. (۰/۲۵)</p> <p>ج) فرایند خنثی و رسانندگی یونی (هر مورد ۰/۲۵)</p>	
	ادامه در صفحه بعد	

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: علوم ریاضی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۵	پیش دانشگاهی	
مرکز سنجش آموزش و پرورش	دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳	

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

۱/۲۵	$\frac{m}{m_0} = \frac{1}{\gamma^n} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{1}{19} = \frac{1}{\gamma^n} \quad (۰/۲۵) \quad n = 4 \quad (۰/۲۵)$ $n = \frac{t}{T} \quad (۰/۲۵) \quad K = \frac{1}{T} \quad T = ۲ \text{ ساعت} \quad (۰/۲۵)$	۱۹-
------	--	-----

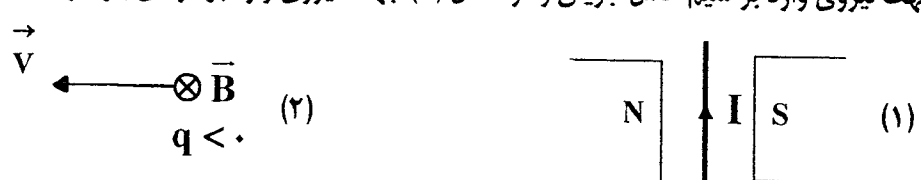
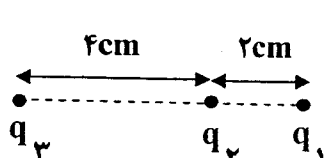
۲۰	<p>جمع</p> <p>همکاران محترم، حسن عرض سلام و خسته نباشید. لطفاً برای پاسخ‌های درست دگر غرضه متناسب با در نظر بگیرید.</p>	
----	---	--

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	سال سوم آموزش متوسطه	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	«سؤالات در سه صفحه می باشد»	نمره
------	-----------------------------	------

۱	<p>(ا) تعریف ظرفیت گرمای مولی در فشار ثابت را بنویسید.</p> <p>(ب) به مقداری گاز کامل تک اتمی به آرامی گرما می دهیم تا فشار آن از طریق یک فرآیند هم حجم دو برابر شود. نمودار (P-T) را برای این گاز رسم کنید.</p>	۰/۵ ۰/۵												
۲	<p>نمودار (P-V) ی یک ماشین بخار در شکل نشان داده شده است.</p> <p>با توجه به نمودار جمله های زیر را کامل کنید.</p> <p>(ا) فرآیند BC را می توان یک فرآیند در نظر گرفت.</p> <p>(ب) در فرآیند C تا D انرژی درونی دستگاه می یابد.</p> <p>(پ) در مسیر A تا B حجم و دمای دستگاه می یابد.</p>	۰/۷۵												
۳	<p>تعریف مفاهیم زیر را بنویسید:</p> <p>(ا) میدان الکتریکی (تعریف کمی)</p> <p>(ب) چگالی سطحی بار الکتریکی</p>	۱												
۴	<p>هر عبارت در ستون A به کدام عبارت در ستون B مربوط می شود؟ (در ستون B یک عبارت اضافی است.)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>پایستگی بار الکتریکی</td> <td>(ا) با افزایش دمای رسانا، این کمیت در رسانا افزایش می یابد.</td> </tr> <tr> <td>پایستگی انرژی</td> <td>(ب) با افزایش این کمیت در مولد، افت پتانسیل درون مولد افزایش می یابد.</td> </tr> <tr> <td>مدار الکتریکی</td> <td>(پ) بنابراین اصل، جریان الکتریکی در هر قسمت از مدار تک حلقه یکسان است.</td> </tr> <tr> <td>مقاومت درونی</td> <td>(ت) مسیر بسته ای است که بار الکتریکی در آن شارش می کند.</td> </tr> <tr> <td>مقاومت الکتریکی</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	B	A	پایستگی بار الکتریکی	(ا) با افزایش دمای رسانا، این کمیت در رسانا افزایش می یابد.	پایستگی انرژی	(ب) با افزایش این کمیت در مولد، افت پتانسیل درون مولد افزایش می یابد.	مدار الکتریکی	(پ) بنابراین اصل، جریان الکتریکی در هر قسمت از مدار تک حلقه یکسان است.	مقاومت درونی	(ت) مسیر بسته ای است که بار الکتریکی در آن شارش می کند.	مقاومت الکتریکی		۱
B	A													
پایستگی بار الکتریکی	(ا) با افزایش دمای رسانا، این کمیت در رسانا افزایش می یابد.													
پایستگی انرژی	(ب) با افزایش این کمیت در مولد، افت پتانسیل درون مولد افزایش می یابد.													
مدار الکتریکی	(پ) بنابراین اصل، جریان الکتریکی در هر قسمت از مدار تک حلقه یکسان است.													
مقاومت درونی	(ت) مسیر بسته ای است که بار الکتریکی در آن شارش می کند.													
مقاومت الکتریکی														
۵	<p>(ا) دو عامل موثر در مقاومت الکتریکی یک رسانا را در دمای ثابت بنویسید.</p> <p>(ب) آزمایشی برای اندازه گیری مقاومت ویژه ی یک میله ی فلزی طراحی کنید.</p>	۰/۵ ۱												
۶	<p>در هر یک از عبارت های زیر، پاسخ درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید:</p> <p>(ا) راستای میدان مغناطیسی در هر نقطه (مماس، عمود) بر خط میدان در آن نقطه است.</p> <p>(ب) در یک میدان مغناطیسی، قطب (N, S) عقربه ی مغناطیسی، سوی میدان مغناطیسی را نشان می دهد.</p> <p>(پ) در یک میدان مغناطیسی اگر ذره ی باردار در امتداد خطهای میدان حرکت کند، نیروی وارد بر آن (بیشینه، صفر) است.</p> <p>(ت) مواد فرومغناطیس (نرم، سخت) برای ساخت آهنرباهای دائمی مناسب اند.</p> <p>(ث) در غیاب میدان مغناطیسی، دو قطبی های یک ماده ی (پارامغناطیس، فرومغناطیس) به طور کاتوره ای قرار دارند.</p>	۱/۲۵												
«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»														

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۰۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۵	سال سوم آموزش متوسطه	نام پدر: نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۳	
نمره	«سؤالات در سه صفحه می باشد»		
ردیف			

۰/۵	<p>در شکل (۱) جهت نیروی وارد بر سیم حامل جریان و در شکل (۲) جهت نیروی وارد بر ذره ی بار دار متحرک را تعیین کنید:</p> 	۷
۰/۷۵	<p>جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید:</p> <p>(ا) قانون در واقع دستور العملی برای تعیین جهت جریان القایی است.</p> <p>(ب) به این پدیده که تغییر جریان در سیملوله باعث ایجاد نیروی محرکه ی القایی در سیملوله می شود، می گویند.</p> <p>(پ) اگر فقط تعداد حلقه های یک سیملوله را دو برابر کنیم، ضریب خودالقایی سیملوله برابر می شود.</p>	۸
۰/۵ ۰/۵	<p>یک ماشین گرمایی در هر چرخه 5000 J گرما از منبع گرم دریافت می کند و 3500 J گرما به منبع سرد می دهد.</p> <p>(ا) در هر چرخه چه مقدار کار بر روی دستگاه انجام می شود؟</p> <p>(ب) بازده ی این ماشین چه قدر است؟</p>	۹
۱/۲۵ ۰/۵	<p>یک کولر گازی در هر دقیقه 90 kJ گرما از اتاق می گیرد و در همان مدت 130 kJ گرما به فضای بیرون می دهد.</p> <p>(ا) توان مصرفی این کولر چند وات است؟</p> <p>(ب) ضریب عملکرد آن چند است؟</p>	۱۰
۱/۵	<p>مطابق شکل، سه بار الکتریکی نقطه ای در سه نقطه ثابت شده اند. اندازه ی نیروی الکتریکی وارد بر بار q_3 را تعیین کنید.</p>  <p style="text-align: right;">$K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$</p> <p style="text-align: center;">$q_1 = q_2 = 2 \mu\text{C} \quad q_3 = -2 \mu\text{C}$</p>	۱۱
۰/۷۵ ۰/۲۵	<p>در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره ای با بار $q = +4 \mu\text{C}$ از نقطه ی A تا نقطه ی B جابه جا می شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در نقطه ی A برابر 10^4 J و در نقطه ی B برابر $2 \times 10^4 \text{ J}$ باشد:</p> <p>(ا) اختلاف پتانسیل الکتریکی بین نقاط A و B $(V_B - V_A)$ را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) این ذره در جهت میدان حرکت کرده است یا در خلاف جهت میدان؟</p>	۱۲
«ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم»		

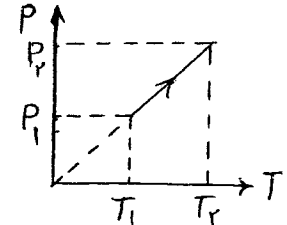
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۵
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	«سؤالات در سه صفحه می باشد»	نمره
------	-----------------------------	------

۱۳	در مدار شکل روبه رو: (ا) ظرفیت خازن معادل چند میکروفاراد است؟ (ب) بار الکتریکی و انرژی ذخیره شده در خازن C_3 را محاسبه کنید.	<p>$C_1 = 4\mu F$ $C_2 = 4\mu F$ $C_3 = 2\mu F$ $V = 20V$</p>	۰/۷۵ ۱/۲۵
۱۴	در مدار شکل روبه رو: (ا) نیروی محرکه ی \mathcal{E} چه قدر است؟ (ب) توان مصرفی مولد چند وات است؟	<p>$I = 2A$ $R_1 = 6\Omega$ $R_2 = 3\Omega$ $\mathcal{E}, r = 1\Omega$</p>	۱ ۰/۵
۱۵	مطابق شکل، سیم رسانای CD به طول ۱ متر، عمود بر یک میدان مغناطیسی درون سو و یکنواخت به اندازه ی $B = 2 \times 10^{-2} T$ قرار گرفته است. اگر جرم سیم ۱۰ گرم باشد، جهت و بزرگی جریان عبوری از سیم را به گونه‌ای تعیین کنید تا وزن سیم توسط نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن خنثی شود.	<p>$g = 10 \frac{m}{s^2}$</p>	۱/۲۵
۱۶	از پیچه ی مسطحی به شعاع ۴ cm که از ۳۰۰ دور سیم نازک درست شده است، جریان ۱۰ آمپر می گذرد. بزرگی میدان مغناطیسی را در مرکز پیچه حساب کنید.	$\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$	۰/۵
۱۷	اگر شار مغناطیسی عبوری از حلقه ای در SI طبق رابطه ی $\Phi = (-3t^2 + 2t) \times 10^{-3}$ تغییر کند، بزرگی نیروی محرکه ی القایی در حلقه در لحظه ی $t = 2s$ چند ولت است؟		۰/۷۵
۱۸	نمودار تغییرات جریان متناوب بر حسب زمان در یک دوره مطابق شکل زیر است: (ا) دوره ی این جریان چه قدر است؟ (ب) معادله ی شدت جریان بر حسب زمان را بنویسید.		۰/۵ ۰/۵
۲۰	جمع نمره	موفق باشید	

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۶ / ۵		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۳

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

۱	<p>(آ) مقدار گرمايي است که به يك مول گاز من (هم تا در ف، ثابت، دمای آن يك کلوین افزايش يابد. (۲/۵)</p> <p>(ب)</p>  <p>(۲/۵)</p>	۱
۲	<p>(آ) بی درود (۲/۲۵)</p> <p>(ب) کاهش (۲/۲۵)</p> <p>(پ) افزايش (۲/۲۵)</p>	۷۵٪
۳	<p>(آ) میدان الکتریکی در هر نقطه برابر است با نیرویی که در آن نقطه بر یکای بار مثبت وارد می‌شود (۲/۵)</p> <p>(ب) مقدار بار الکتریکی موجود در یکای سطح خارجی جسم رسانا می‌باشد (۲/۵)</p>	۱
۴	<p>(آ) مقاومت الکتریکی (ب) مقاومت درونی (پ) پایداری بار الکتریکی (ت) مدار الکتریکی هر مورد (۲/۲۵)</p>	۱
۵	<p>(آ) ۱- جنس رسانا ۲- طول رسانا هر مورد (۲/۲۵)</p> <p>(ب) طول و مساحت مقطع میله‌ی فلزی را با کولیس یا ریزنج اندازه‌گیری می‌کنیم و مقاومت الکتریکی آن را به کمک اهم‌سنج به دست می‌آوریم پس به کمک رابطه‌ی $R = \rho \frac{L}{A}$ مقاومت ویژه را اندازه‌گیری می‌کنیم. (انچه)</p>	۱/۵
۶	<p>(آ) ماس (ب) N (پ) صفر (ت) سخت (ث) بارها منطقی هر مورد (۲/۲۵)</p>	۱/۲۵
۷	<p>(۱) نیرو درون‌سواست \vec{F} (ب) نیرو بالاسواست \vec{F} هر مورد (۲/۲۵)</p>	۲۵٪
۸	<p>(آ) لتر (ب) خودالقایی (پ) چهار برابر هر مورد (۲/۲۵)</p>	۷۵٪
۹	<p>(آ) $W = Q_H - Q_C \xrightarrow{(۲/۲۵)} W = ۵۰۰۰ - ۳۵۰۰ = ۱۵۰۰ \text{ J}$ (۲/۲۵)</p> <p>(ب) $\eta = 1 - \frac{ Q_C }{Q_H} = 1 - \frac{۳۵۰۰}{۵۰۰۰} = ۳۰\% \text{ یا } ۳/۱$ (۲/۲۵)</p>	۱

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۶ / ۵		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۳

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

۱۰	$W = Q_H - Q_C = 13 - 9 = 4 \text{ kJ} \quad ; \quad P = \frac{W}{t} = \frac{4000}{7} \approx 571 \text{ W} \quad (آ)$ $K = \frac{Q_C}{W} = \frac{9}{4} = 2.25 \quad (ب)$	
----	---	--

۱۱	$F = K \frac{qq'}{r^2} \left\{ \begin{array}{l} F_{23} = 9 \times 10^9 \frac{3 \times 2 \times 10^{-12}}{17 \times 10^{-2}} = 33.75 \text{ N} \\ F_{13} = 9 \times 10^9 \frac{3 \times 2 \times 10^{-12}}{39 \times 10^{-2}} = 15 \text{ N} \end{array} \right. \quad R = F_{23} + F_{13} = 48.75 \text{ N}$	
----	--	--

۱۲	$V_B - V_A = \frac{U_B - U_A}{q} = \frac{-2 \times 10^{-8} - 10^{-8}}{5 \times 10^{-6}} = -6 \text{ V}$ <p>(ب) در جهت میدان (۲۵)</p>	
----	--	--

۱۳	$C' = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} = \frac{2 \times 2}{2 + 2} = 1 \mu\text{F} \quad ; \quad C_T = C' + C_3 = 3 \mu\text{F}$ $q_3 = C_3 V_T = 2 \times 2 = 4 \mu\text{C}$ $U_3 = \frac{1}{2} C_3 V_T^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4 \mu\text{J}$	
----	---	--

۱۴	$R_T = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{2 \times 3}{2 + 3} = 1.2 \Omega$ $I = \frac{\mathcal{E}}{R_T + r} \rightarrow \mathcal{E} = I(R_T + r) = 1 \times (1.2 + 1) = 2.2 \text{ V}$ $P = I^2 R_T = 1 \times 1.2 = 1.2 \text{ W}$	
----	--	--

۱۵	$F = I L B \sin \theta \rightarrow mg = I L B \rightarrow (10 \times 10^{-3}) \times 10 = I \times 1 \times 2 \times 10^{-2}$ $\rightarrow I = 5 \text{ A}$ <p>با توجه به این که جهت وزن روبه پایین است پس جهت نیروی الکترومغناطیس باید روبه بالا باشد تا وزن را خنثی کند (۲۵)</p> <p>و طبق قانون دست راست جهت جریان الکترون در سیم از C به D می باشد (۲۵)</p>	
----	--	--

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۶ / ۵		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۳
۷۵	$B = \frac{\mu_0 N I}{2 R} \quad (۷۲۵) \rightarrow B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 300 \times 10}{2 \times 4 \times 10^{-2}} = 9.0 \text{ mT} \quad (۷۲۵)$	۱۶
۷۵	$\mathcal{E} = \left - \frac{d\phi}{dt} \right = \left - (-2t + 2) \times 10^{-3} \right \xrightarrow{t=2.5} \mathcal{E} = 0.1 \text{ V} \quad (۷۲۵)$	۱۷
۱	$\frac{T}{\mathcal{E}} = 0.1 \rightarrow T = 0.1 \text{ s} \quad (۷۲۵)$	(۲) ۱۸
	$I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t \rightarrow I = 2 \sin 5\pi t \quad (۷۲۵)$	ب
۲۰	مغز	