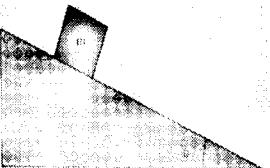
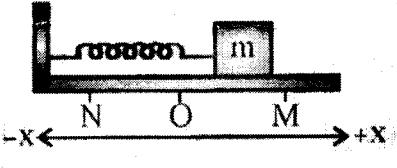
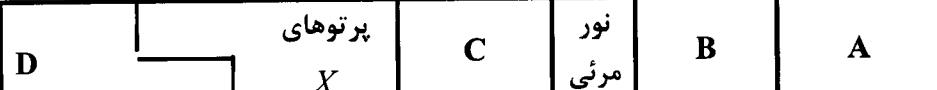
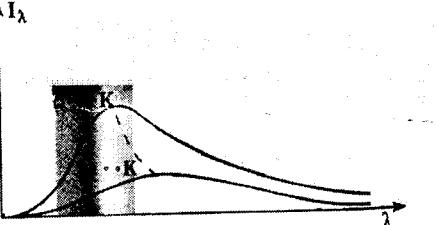


مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته‌ی: علوم ریاضی	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۱۰ / ۷		دوره‌ی پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان بزدگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۲	

ردیف	سوالات	نمره
۱	<p>۱- از داخل پرانتر، گزینه‌ی درست را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید:</p> <p>آ) بردار سرعت متوسط با بردار ( جابه جایی - تغییر سرعت ) هم جهت است.</p> <p>ب) سقوط آزاد نمونه‌ای از حرکت با شتاب ( متغیر - ثابت ) است.</p> <p>۲- معادله‌ی حرکت دو بعدی جسمی در SI بصورت <math>y = -t^2 + t + 1</math>, <math>x = 4t</math> است. بردار سرعت متوسط آن را در بازه‌ی زمانی صفر تا ۲ ثانیه بنویسید.</p>	۰/۵
۲	<p>جسمی به جرم <math>m</math> را روی سطح شیب دار بدون اصطکاکی که با افق زاویه‌ی <math>\alpha</math> می‌سازد، قرار می‌دهیم.</p> <p>آ) با رسم شکلی نیروهای وارد بر جسم را نشان دهید.</p> <p>ب) شتاب حرکت جسم را تعیین کنید. (با نوشتن رابطه)</p> 	۰/۵ ۰/۷۵
۳	<p>مطابق شکل، جسمی به جرم <math>m</math> به فنری با جرم ناچیز متصل است و بین دو نقطه‌ی <math>M</math> و <math>N</math> حرکت هماهنگ ساده دارد.</p> <p>با توجه به شکل، جمله‌های زیر را کامل کنید:</p> <p>آ) در نقطه‌ی <math>M</math> اندازه‌ی شتاب نوسانگر ..... است.</p> <p>ب) در نقطه‌ی <math>O</math> اندازه‌ی سرعت نوسانگر ..... است.</p> <p>پ) در نقطه‌ی <math>N</math> علامت شتاب ..... است.</p> <p>ت) در نقطه‌ی <math>O</math> نیروی کشنیدگی فنر ..... است.</p> 	۱
۴	<p>آ) تعریف موج طولی را بنویسید.</p> <p>ب) چشممه‌ی موجی نوسان‌هایی با بسامد <math>20\text{ Hz}</math> و دامنه‌ی <math>5\text{ cm}</math> در یک محیط کشسان و در راستای محور <math>y</math> انجام می‌دهد. اگر این نوسان‌ها در جهت محور <math>x</math> و با سرعت <math>10\text{ m/s}</math> در این محیط منتشر شوند. تابع این موج را در (SI) بنویسید.</p>	۰/۵ ۱
۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را مشخص کنید:</p> <p>آ) سرعت صوت در جامدات <u>پیش</u> تر از مایعات است.</p> <p>ب) با افزایش دامنه، سرعت صوت کاهش می‌یابد.</p> <p>پ) در انتشار صوت در هوای آشفتگی یا تپ به صورت لایه‌های تراکمی و انبساطی یا لایه‌های هم فشار است.</p>	۰/۷۵
۶	<p>در یک لوله صوتی که دو انتهای آن باز است می‌خواهیم صوت اصلی با بسامد <math>340\text{ Hz}</math> ایجاد کنیم. مطلوبست:</p> <p>الف) طول لوله</p> <p>ب) بسامد هماهنگ سوم</p>	۰/۵ ۰/۵
۷	<p>تراز شدت صوت برای شدت صوت <math>I_0 = 10^{-12}\text{ W/m}^2</math> <math>I = 10^{-6}\text{ W/m}^2</math> چند دسی بل است؟</p> <p>"ادامه سوالات در صفحه‌ی دوم"</p>	۰/۷۵

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم ریاضی
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۱۰ / ۷	دوره: پیش دانشگاهی
دانش آموزان بزودگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۲ <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		

ردیف	سوالات	نمره
۸	یک ماشین آتش نشانی با سرعت $40 \text{ m/s}$ به یک اتومبیل که با سرعت $20 \text{ m/s}$ در حرکت است نزدیک شده و سبقت می‌گیرد. اگر بسامد آژیر ماشین آتش نشانی $855 \text{ Hz}$ باشد، بسامد صوتی را که راننده ای اتومبیل قبل از رسیدن ماشین آتش نشانی به اتومبیل می‌شنود، حساب کنید. (سرعت صوت در هوا $340 \text{ m/s}$ )	۱
۹	شکل زیر، طیف موج‌های الکترومغناطیس را با یک مقیاس تقریبی نشان می‌دهد. 	۱
۱۰	آ) نام قسمت‌هایی از طیف را که با حروف مشخص شده است، بنویسید. ب) در طول طیف از راست به چپ چه خاصیتی از پرتوها <u>کاهش</u> و چه خاصیتی <u>ثابت</u> می‌ماند؟	۰/۵
۱۱	در آزمایش یانگ، طول موج نور به کار رفته $59 \mu\text{m}$ است. اگر فاصله پرده تا سطح شکاف‌ها $2 \text{ m}$ و فاصله نوار روشن دهم از نوار روشن مرکزی $2/1 \text{ mm}$ باشد، فاصله دو شکاف از یک دیگر چند میلی‌متر است؟	۱
۱۲	شکل زیر، تابندگی یک جسم را برای طول موج معین، در دو دمای مختلف نشان می‌دهد. 	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۳	آ) نمودار تغییرات جریان بر حسب ولتاژ را در پدیده فتوالکتریک برای دو مقدار مختلف شدت نور فروودی در یک بسامد معین رسم کنید. ب) رابطه‌ای برای گسیل خود به خودی بنویسید. پ) بورچگونه توانست پایداری اتم هیدروژن را توضیح دهد؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۴	در پدیده فتوالکتریک، فوتون‌هایی با طول موج $3000 \text{ Å}^{\circ}$ به سطح فلز پتابسیم با تابع کار $2/14 \text{ eV}$ می‌تابد و موجب گسیل فتوالکترون از سطح آن می‌شود. بیشینه انرژی جنبشی فتوالکترون‌هایی که از سطح این فلز گسیل می‌شوند چند الکترون ولت است؟	۱
۱۵	اگر در اتم هیدروژن، الکترون از تراز $n=3$ به $n=1$ برود. طول موج فوتون گسیل شده چند نانومتر است? $R_H = 0/01 (\text{nm})^{-1}$	۱ ۰/۵
	آ) ساختار نواری جسم رسانا را توضیح دهید و نمودار نوار انرژی آن را رسم کنید. ب) چرا دیوب را یک سوکننده می‌نامند؟	
	"ادامه سوالات در صفحه‌ی سوم"	

ساعت شروع : ۱۰ صبح	رشته‌ی علوم ریاضی	سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک
تاریخ امتحان : ۷ / ۱۰ / ۱۳۹۲	دوره‌ی پیش دانشگاهی	۱۲۰ دقیقه
موکر سنجش آزاد سواسرکشور در دی ماه سال ۱۳۹۲	دانش آموزان بزوگسال و داوطلبان آزاد سواسرکشور در دی ماه سال ۱۳۹۲	
موکر سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		

ردیف	سوالات	نمره
۱۶	<p>جمله‌های زیر را با یکی از کلمه‌های داخل کادر مستطیل کامل کنید :</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ابررسانا - بیش تر - نیمرسانا - ناکاملی - کم تر</p> <p>آ) وقتی دمای رسانا را کاهش می‌دهیم، در گذار از دمای بحرانی، رسانا به ... تبدیل می‌شود.</p> <p>ب) با افزایش دمای جسم ... مقاومت ویژه‌ی جسم کاهش می‌یابد.</p> <p>پ) با آلایش یک نیمرسانا، رسانش الکتریکی آن ... می‌شود.</p> <p>ت) بی نظمی در ساختار جسم جامد را ... می‌نامند.</p> <p>ث) شدت نیروی کولنی در مقایسه با نیروی هسته‌ای ... است.</p>	۱/۲۵
۱۷	<p>هر یک از واکنش‌های زیر را کامل کنید : (هسته‌ی نامشخص را با <math>x</math> نشان دهید).</p> <p>(آ) <math>^{74}_{33}As \rightarrow ^{74}_{34}Se + \dots</math></p> <p>(پ) <math>^{231}_{91}Pa^* \rightarrow ^\circ \gamma +</math></p> <p>(ب) <math>^{32}_{15}P \rightarrow ^\circ e + \dots</math></p>	.۰/۷۵
۱۸	<p>نیمه عمر یک ماده پرتوزا ۶ روز است. پس از چند روز <math>\frac{1}{8}</math> از هسته‌های اولیه تجزیه نشده باقی می‌ماند؟</p>	۱
	<p>«موفق باشید.»</p>	جمع نمره
۲۰		

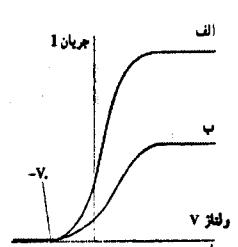
بامه تعالی

ساعت شروع: ۱۰ صبح تاریخ امتحان: ۷ / ۱۰ / ۱۳۹۲	رشته: علوم ریاضی دانشگاهی پیش دانشگاهی	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دردی ماه سال ۱۳۹۲
موکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	(آ) جابجایی هر مورد (۰/۲۵) ثابت $\Delta x = \lambda m$ , $\Delta y = -2m$ (۰/۲۵) $\vec{v} = \left(\frac{\Delta x}{\Delta t}\right)\vec{i} + \left(\frac{\Delta y}{\Delta t}\right)\vec{j}$ (۰/۲۵) $\vec{v} = 4\vec{i} - \vec{j}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	(آ) رسم هر بردار نیرو (۰/۲۵) 	۱/۲۵
۳	(آ) بیشینه هر مورد (۰/۲۵) صفر ت) مثبت پ) بیشینه (۰/۲۵)	۱
۴	(آ) اگر راستای نوسان ذره های محیط موازی با راستای انتشار موج باشد، موج را موج طولی می نامند. $\omega = 2\pi f = 40\pi \frac{rad}{s}$ (۰/۲۵) $k = \frac{\omega}{v} = 4\pi \frac{rad}{m}$ (۰/۲۵) $x = A\sin(\omega t - kx)$ (۰/۲۵) $x = 0.05\sin(40\pi t - 4\pi x)$ (۰/۲۵)	۱/۵
۵	(آ) د) ن پ) ان هر مورد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۶	(آ) $f = \frac{v}{\lambda l}$ (۰/۲۵) $340 = \frac{340}{2 \times l} \rightarrow l = \frac{1}{2}m$ (۰/۲۵) پ) $f_n = nf_1$ (۰/۲۵) $f_2 = 3 \times 340 = 1020 Hz$ (۰/۲۵)	۱
۷	(آ) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵) $\beta = 10 \log \frac{10^{-6}}{10^{-12}}$ (۰/۲۵) $\beta = 60 dB$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۸	(آ) $f_o = \frac{V - V_o}{V - V_s} f_s$ (۰/۲۵) $f_o = \frac{340 - 20}{340 - 40} \times 850$ (۰/۱۵) $f_o = 912 Hz$ (۰/۲۵)	۱
۹	(آ) A) رادیویی B) فروسرخ C) فرابنفش D) اشعه ی گاما هر مورد (۰/۲۵) پ) طول موج کاهش (۰/۲۵) و سرعت انتشار موج ها در یک محیط ثابت می ماند. (۰/۲۵)	۱/۵
۱۰	(آ) $a = \frac{n\lambda D}{x}$ (۰/۲۵) $a = \frac{10 \times 0.09 \times 10^{-3} \times 1/2 \times 10^3}{1/2}$ (۰/۱۵) $a = 0.9 mm$ (۰/۲۵)	۱
	"ادامه در صفحه ی دوم"	

باشه تعالی

ساعت شروع: ۱۰ صبح تاریخ امتحان: ۷ / ۱۰ / ۱۳۹۲	رشته: علوم ریاضی مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک دوره‌ی پیش دانشگاهی دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دردی ماه سال ۱۳۹۲
--	--	---

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	آ) هر چه دمای جسم بیشتر باشد. بیشینه‌ی منحنی یعنی طول موجی که با بیشترین تابندگی گسیل می‌شود به طرف طول موج‌های کوتاه‌تر می‌رود. علاوه بر این شدت تابشی کل گسیل شده نیز با افزایش دما بیش تر می‌شود. (۰/۷۵) ب) شدت تابشی (۰/۲۵)	۱
۱۲	(آ)  ب) $foton + atom \rightarrow *atom$ (۰/۵) پ) در الگوی اتمی بور الکترون‌ها حالت‌های کوانتمومی خاصی دارند که هریک با یک مقدار معین انرژی و یا یک تراز انرژی معین دارند. (۰/۵)	۱/۵
۱۳	$K_m = hf - W.$ (۰/۲۵) $K_m = \frac{hc}{\lambda} - W.$ (۰/۲۵) $K_m = \frac{1242}{300} - 2/14$ (۰/۲۵) $K_m = 2eV$ (۰/۲۵)	۱
۱۴	$\frac{1}{\lambda} = R_H \left( \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = R_H \left( \frac{1}{1^2} - \frac{1}{3^2} \right)$ (۰/۵) $\lambda = \frac{900}{R_H} = 112/5 nm$ (۰/۲۵)	۱
۱۵	آ) در ساختار نواری جسم رسانا، نوار بخشی پر وجود دارد که الکترون‌های آن نوار به راحتی می‌توانند تحت تأثیر میدان الکتریکی، توازن انرژی خود را عوض کنند و در رسانش الکتریکی شرکت کنند. این الکترون‌ها را الکترون رسانش و نوار بخشی پر را نوار رسانش می‌نامند. (۰/۵) (رسم شکل ۰/۵) ب) زیرا مقاومت آن برای جریان‌هایی که در یک سوی معین می‌گذرند بسیار زیاد و برای جریان‌هایی که در سوی مخالف می‌گذرند عمل ناچیز است. (۰/۵)	۱/۵
۱۶	آ) ابررسانا (۰/۲۵) ب) نیمرسانا (۰/۲۵) پ) بیش تر (۰/۲۵) ت) ناکاملی (۰/۲۵) ث) کم تر (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۷	(آ) $\beta^-$ (۰/۷۵) ب) $x_{16}^{21}pa$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۸	$N = \frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} N_0 = \frac{N_0}{2^n}$ $n = 3$ (۰/۲۵) $n = \frac{t}{T_1}$ (۰/۲۵) $t = 3 \times 6 = 18$ روز (۰/۲۵)	۱
	همکاران محترم: لطفا برای سایر راه حل‌های درست دیگر بارم منظور فرمایند.	۲۰
	جمع کل	