

سوالات

فیزیک ۳

باسمہ تعالیٰ

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷	نام و نام خانوادگی :	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
۱	<p>از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کنید و دور آن خط بکشید.</p> <p>الف) اگر طول آونگ ساده برابر شود دوره تناوب آن دو برابر می شود.</p> <p>ب) هسته اتم از پروتون و نوترون تشکیل شده که به طور کلی..... نامیده می شود.</p> <p>ج) فرآیند تقسیم شدن یک هسته سنگین به دو هسته با جرم کمتر نامید می شود.</p> <p>د) موج در عبور از یک شکاف با پهنای از درجه طول موج، به اطراف گستردگی شود به این پدیده می گوییم.</p> <p>ه) اگر یکی از برج های منارجنبان اصفهان نوسان کند، برج دیگری وادار به نوسان می شود به این پدیده گفته می شود.</p> <p>و) مساحت سطح زیر نمودار سرعت- زمان با محور زمان در هر بازه زمانی برابر است.</p>	۱/۵	تعداد صفحه: ۲ / ۱۳۹۸	تاریخ امتحان: رشتہ: ریاضی و فیزیک ساعت شروع: ۸ صبح

نام استاد : سید حسن لعل موسوی

			کدام جمله صحیح و کدام غلط است؟	
۱/۵	ص () غ () ص () غ ()	الف) در حرکت روی خط راست اگر سرعت منفی باشد الزا ما حرکت کند شونده است. ب) اگر جرم در سامانه‌ی جرم – فنر (با فنر یکسان) افزایش یابد دوره تناوب کم می‌شود. ج) موج‌های مکانیکی برای انتشار نیاز به محیط مادی دارند. د) نیروهای اصطکاک ایستایی سبب راه رفتن رو به جلوی شخص روی زمین می‌شود. ه) نیروهای کنش و واکنش همیشه از یک نوع (جنس) هستند. و) انرژی بستگی هسته، برابر حاصل ضرب جرم کاهش یافته در سرعت نور است.	۲	
۰/۷۵	جسمی از ارتفاع h رها می‌شود. نسبت سرعت متحرک در هنگام برخورد به زمین چقدر است؟ بر حسب h بنویسید	۳		
۱		نمودار سرعت زمان متحرک مطابق شکل است. با توجه به آن به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) متحرک در چه بازه‌هایی در خلاف جهت محور \times حرکت می‌کند؟ ب) در چه بازه‌هایی حرکت متحرک کند شونده است؟ پ) در چه بازه‌هایی شتاب حرکت متحرک منفی است؟	۴	
۱	الف) می‌دانیم در داخل هسته الکترون وجود ندارد. توضیح دهید یک هسته چگونه پرتوی $-\beta$ که از جنس الکترون است گسیل می‌کند؟ ب) رابطه واپاشی بتا را بنویسید؟	۵		
۱	اشکال نظریه رادرفورد در مورد ساختار اتم را بنویسید و بگویید اصول و مفروضات بور چگونه پاسخ گوی این اشکالات می‌باشد (دو مورد)؟	۶		
۱	با استفاده از یک آزمایش توضیح دهید چگونه می‌توان نقش تداخلی را مشاهده کرد؟	۷		
۱	کنار جاده ایستاده ایم در این لحظه آمبولانسی به ما نزدیک و سپس از ما دور می‌شود. با توجه به پدیده دوپلر علت تغییر صدای آزیر آمبولانس را توضیح دهید؟	۸		
۱	متحرکی که بر روی مسیر مستقیم در حرکت می‌باشد، نمودار تغییرات سرعت زمان آن مطابق شکل مقابل می‌باشد. اگر در لحظه $t=0$ متحرک در مبدأ مکان باشد، معادله حرکت این متحرک را در دستگاه SI بنویسید	۹		

ردیف	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	مدت امتحان :	ساعت شروع: ۸: صبح	رشته: ریاضی و فیزیک
	نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : / / ۱۳۹۸	تعداد صفحه: ۲
	جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷	طراح سوال :	سیدحسن لعل موسوی	
نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد)			
۱/۲۵	نیروی خالص و ثابت $N = ۵۰$ در مدت $s = ۴$ بر جسمی وارد شده و آن را از حالت سکون به حرکت درآورده است اگر در این مدت جسم 16 m چابه‌جا شود جرم جسم چند کیلوگرم است؟ (به برآیند نیروهای وارد بر جسم نیروی خالص نیز می‌گویند.)			۱۰
۰/۷۵	ماهواره‌ای به جرم 500 kg در فاصله 2600 km از سطح زمین قرار دارد. نیروی گرانش زمین وارد بر ماهواره را محاسبه کنید؟			۱۱
۰/۷۵	$G = ۶.۶ \times 10^{-۱۱} \frac{\text{Nm}^۲}{\text{kg}^۲} M_e = ۶ \times 10^{-۲۴} \text{kgR}_e = ۶۴۰\text{ km}$			
	تراز شدت صوت یک قطار در عبور از یک تقاطع برابر 90 dB است. شدت صوت آن در SI چقدر است؟			۱۲
	$I_s = 10^{-۱۲} \frac{\text{W}}{\text{m}^۲}$			
۰/۷۵	گلوله‌ای به جرم $6/۵\text{ kg}$ با تندی $6/۵\text{ m/s}$ در جهت محور X به یک دیوار برخورد کرده و با تندی $4/۵\text{ m/s}$ بر می‌گردد. اگر مدت زمان برخورد $2/۰$ ثانیه باشد، اندازه‌ی نیروی متوسط وارد بر گلوله را حساب کنید.			۱۳

نام استاد : سید حسن لعل موسوی

۰/۷۵	۱۴	مگسی بر روی صفحه گرامافونی و در فاصله cm ۱۰ از مرکز آن که در حال چرخش است نشسته، اگر ضریب اصطکاک ایستایی کف پای حشره و صفحه ۲۵/۰ باشد. محاسبه کنید صفحه حداقل با چه سرعت خطی بچرخد تا حشره سر نخورد؟
۱/۵	۱۵	نوسانگری در ۵ ثانیه ۰ برابر روی پاره خط نوسان که ۱۰ سانتیمتر است، نوسان میکند. (الف) معادله مکان این نوسانگر را در SI بنویسید؟ (ب) نمودار مکان - زمان آن را رسم کنید؟
۱	۱۶	پرتوی نوری مطابق شکل از محیطی وارد خلا می شود. (الف) ضریب شکست این محیط را بدست آورید? (ب) سرعت نور در این محیط چقدر است? $c = ۳ \times ۱۰^۸ \frac{m}{s} \sin ۵۳^\circ = \cos ۳۷^\circ = ۰.۸$
۰/۷۵	۱۷	در یک تارستوریه جرم ۲۰ گرم که با نیروی F=80N کشیده می شود ۲ شکم ایجاد شده است. اگر طول این تار ۴۰cm باشد.
۰/۷۵	۱۸	(الف) طول موج، موج ایستاده ایجاد شده چقدر است? (ب) بسامد موج ایجاد شده را محاسبه کنید؟
۱	۱۹	یک الکترون برانگیخته در مدار چهارم قرار دارد. اگر از حالت برانگیخته به حالت پایه بازگردد، فوتونی گسیل می نماید، کوتاهترین طول موج فوتونی که می تواند تولید کند چقدر است؟
۰/۷۵	۲۰	حداقل انرژی لازم برای جدا کردن یک الکترون از سطح فلز سدیم ۲/۲۸eV است. طول موج آستانه برای گسیل فوتوالکترون از سطح فلز سدیم چقدر است؟
۰/۵	۲۱	هر یک از واکنشهای زیر را کامل کنید? (الف) $^{۲۳۱}_{۹۰}X^* \rightarrow ^{۲۳۱}_{۹۰}X + \dots$ (ب) $^{۲۳۸}_{۹۲}X \rightarrow ^{۲۳۴}_{۹۰}Y + \dots$ تعداد هسته های رادیواکتیو یک ماده که پس از گذشت ۸ روز به ایزوتوپهای دیگر تبدیل شده برابر $\frac{1}{6}$ مقدار اولیه است. نیمه عمر این ماده چند روز است

نام مبحث : نمونه سوالات فیزیک دوازدهم ریاضی نوبت دوم (خرداد ماه)

نام استاد : سید حسن لعل موسوی



پاسخنامه فیزیک ۳

نام استاد : سید حسن لعل موسوی

		سال دوازدهم آموزش متوسطه	تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸	نام و نام خانوادگی:
		طرح سوال: سیدحسن لعل موسوی		جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷	
ردیف		پاسخنامه			نمره
۱	الف) ۴ برابر (د) پراش	ب) نوکلئون (ه) تشدید	ج) شکافت هسته ای (و) جابجایی	۱/۵	
۲	الف) غ (د) ص	ب) غ (ه) ص	ج) ص (و) غ	۱/۵	
۳		$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sqrt{gh}}{\sqrt{2gh}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{1}{2}}$		۰/۷۵	
۴	الف) ۲ تا ۶ ثانیه (ب) ۰ تا ۴ ثانیه	۰ تا ۲ ثانیه	۴ تا ۶ ثانیه	۱	
۵	یک نوترون داخل هسته به یک الکترون و یک پروتون تبدیل شده الکترون به صورت پرتو بتا خارج می شود			۱	
۶	اشکال نظریه رادرفورد: اگر الکترون ساکن است باید جذب هسته شود و روی هسته سقوط کند اگر دور هسته در حال چرخش است، با تابش موج به تدریج انرژی کم و روی هسته فرو رود. نظریه بور ۱-مدارها و انرژی الکترون اطراف هسته کوانتیده است. ۲- الکترون در مدار مانا قرار دارد			۱	
۷	با استفاده از یک چشمی لیزر یا هر منبع تکفام دیگر که به یک دوشکاف تابیده شده باشد می توان نقش تداخلی را مشاهده کرد			۱	
۸	دانش آموز هر آزمایش ابتکاری دیگر را می تواند جایگزین کند در هنگام نزدیک شدن آمبولانس به ناظر بسامد صوت افزایش یافته و صدا زیر تر و هنگام دور شدن آمبولانس از شخص بسامد کاهش یافته و صدا بیش تر به گوش ناظر می رسد.			۱	
۹	$x = \frac{1}{2}at^2 + v \cdot t + x_0$			۱	
۱۰	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 1.5 \frac{m}{s^2} v = .$ $x = \frac{3}{4}t^2 - 3t$			۱/۲۵	
۱۱	$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v \cdot t \rightarrow ۱۶ = \frac{1}{2}a \times ۱۶ \rightarrow a = ۲ \frac{m}{s^2}$ $m = \frac{F}{a} \rightarrow m = ۲۵kg$			۰/۷۵	
۱۲	$F = \frac{GM_e m}{(R+h)^2} = \frac{6.6 \times 10^{-۱۱} \times ۶ \times 10^{-۳۴} \times ۵۰۰}{9 \times 10^{۱۲}} = ۲۲...N$ $\beta = ۱0 \log \frac{I}{I_0} \rightarrow I_0 = ۱0 \log \frac{I}{I_0} \rightarrow \frac{I}{I_0} = ۱0^\beta \rightarrow I = ۱0^\beta \frac{W}{m^2}$			۰/۷۵	

نام استاد : سید حسن لعل موسوی

ردیف	پاسخنامه	نمره
۱۳	$F_{av} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{-4.5 \times 0.6 - 6.5 \times 0.6}{0.2} = \frac{-6.6}{0.2} = -33N$	۰/۷۵
۱۴	$F = \frac{mv^2}{r} \rightarrow \mu_s mg = \frac{mv^2}{r} \rightarrow 0.25 \times 10 = \frac{v^2}{0.1} \rightarrow v = 0.5 \frac{m}{s}$	۰/۷۵
۱۵	$\omega = \frac{v\pi}{T} = \lambda\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ $T = \frac{t}{n} = 0.25s$ $A = \frac{v}{\lambda} = 5\text{cm} = 0.05\text{m}$ $x = A \cos \omega t \rightarrow x = 0.05 \cos \lambda\pi t$	۱/۵
۱۶	$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} \rightarrow \frac{0.6}{0.8} = \frac{1}{n} \rightarrow n = \frac{4}{3}$ $n = \frac{c}{v} \rightarrow \frac{4}{3} = \frac{3 \times 10^8}{v} \rightarrow v = \frac{9}{4} \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	۱
۱۷	$\lambda = 0.4\text{m}$ $v = \sqrt{\frac{Fl}{m}} \rightarrow v = \sqrt{\frac{8.0 \times 0.4}{0.02}} = 2.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow f = 5.0\text{Hz}$	۰/۷۵
۱۸	$n_l = 1$ $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_l} - \frac{1}{n_U} \right) \rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{1.0} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right) \rightarrow \lambda = 2.0\text{nm}$	۱
۱۹	$f_c = \frac{W}{h} = \frac{20.28}{4.056 \times 10^{-15}} = 5 \times 10^{18}\text{Hz}$	۰/۷۵
۲۰	$\alpha \quad \gamma$ $\text{یا هسته هلیم دوبار مشبیت}$	۰/۵
۲۱	$1 - \frac{15}{16} = \frac{1}{16}$ $\frac{1}{2^n} = \frac{1}{16} \rightarrow n = 4$	۰/۵