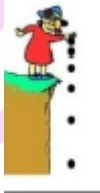
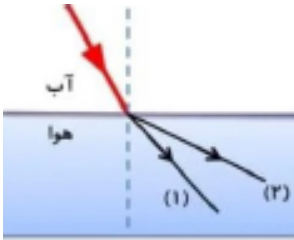
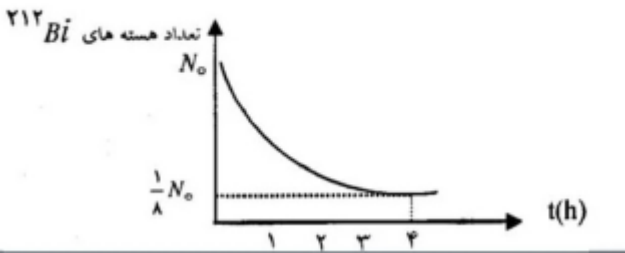


نام: _____ نام خانوادگی: _____ پایه: دوازدهم رشته: ریاضی ساعت امتحان: ۸ صبح	بسمه تعالی شبیه ساز امتحان نوبت دوم سال تحصیلی ۰۱-۰۰	درس: فیزیک ۳ طراح: استاد سعیدفر تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۳/... مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
ردیف	ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. (امام علی)	
۱	در هر یک از جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان، برابر با (شتاب لحظه ای - سرعت لحظه ای) است. ب) مربع دوره گردش ماهواره به دور زمین، با (مربع - مکعب) فاصله ماهواره از مرکز زمین متناسب است. پ) اگر محیط دو طرف یک (منشور - تیغه متوازی السطوح) یکسان باشد، زاویه تابش ورودی و زاویه شکست خروجی، همواره برابرند. ت) تولید فوتوالکترن ها به (بسامد - شدت) پرتوی نور فرودی بستگی دارد. ث) پرتوهای $(\beta - \alpha)$ کمترین قدرت نفوذ را دارند. ج) دروایشی β^- به تعداد (پروتونهای - نوترونهای) هسته اضافه می شود.	
۲	درست یا نادرست بودن هر یک از جملات زیر را تعیین کنید. الف) نیروی گرانشی بین دو ذره با مجذور فاصله آنها از یکدیگر رابطه ای وارون دارد. ب) در حرکت الکترونها به دور هسته، نیروی گرانشی به طرف هسته، نیروی مرکز گرا را فراهم می کند. پ) در حرکت هماهنگ ساده، سرعت در نقطه تعادل بیشینه است. ت) انرژی مکانیکی هر نوسانگر ساده متناسب با جذر دامنه ای آن است.	
۳	نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است الف) در چه لحظه ای متحرک از مبدأ مکان گذشته است؟ ب) در کدام لحظات جهت حرکت عوض شده است؟ پ) مسافت طی شده توسط متحرک را در بازه زمانی صفر تا ۳ s حساب کنید.	
۴	نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. نوع این حرکت را در مرحله های AB و BC و CD مشخص کنید.	

۵	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) دوره‌ی نوسان ب) طول موج	۱
۶	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) روی مقوایی که روی لیوانی قرار دارد، سکه‌ای بگذارید. سعی کنید ضربه‌ای سریع و در امتداد افق به مقوا بزنید. نتیجه را به کمک قانون اول نیوتون شرح دهید. ب) آزمایشی طراحی کنید که با آن بتوانید نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر جسمی مانند یک قطعه چوب در حال لغزش روی سطح را اندازه بگیرید و با استفاده از آن را به دست آورید.	۱/۵ 
۷	نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی بر خط راست مطابق شکل زیر است. در لحظه‌ی $t = ۵$ خط مماس (خط چین) بر نمودار رسم شده است. شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی $t = ۰$ تا $t = ۵$ چند متر بر مجذور ثانیه است؟ 	
۸	یک گلوله را مطابق شکل زیر، از ارتفاعی رها می‌کنیم. گلوله پس از ۴ ثانیه به زمین می‌رسد. الف) ارتفاع اولیه‌ی گلوله چقدر بوده است؟ ب) سرعت گلوله در نیمه‌ی راه چقدر است؟ از مقاومت هوا صرف نظر شود و شتاب گرانش زمین را 10 N/Kg در نظر بگیرید.	۱ 
۹	چتر بازی به جرم 60 kg پس از یک پرش آزاد چترش را باز می‌کند. اگر در لحظه باز شدن چتر، شتاب کند شونده $10 \frac{m}{s^2}$ باشد، نیروی مقاومت هوا در این لحظه چقدر است؟ 	۱
۱۰	مطابق شکل نردبانی به جرم 30 Kg به دیوار قائم و بدون اصطکاک تکیه داده شده است. در صورتی که نیروی عمودی تکیه گاه وارد بر جسم از طرف دیوار قائم 100 N باشد، حداقل ضریب اصطکاک ایستایی (μ_s) بین زمین و پای نردبان چقدر باشد، تا نردبان بر روی زمین نلغزد؟ (سطح قائم بدون اصطکاک است) 	۱

۱۱	به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) ساعتی آونگ دار با آونگ ساده، در تهران تنظیم شده است. اگر این ساعت به منطقه ای در استوا برده شود، عقب می افتد یا جلو؟ چرا؟ ب) شدت صوت یک سخنان در یک سالن و در فاصله ی یک متری $10^{-3} w/m^2$ است. شدت صوت او در فاصله ی ۱۰ متری چقدر است؟	۱/۷۵
۱۲	مطابق شکل باریکه نوری که از دو پرتوی آبی و قرمز تشکیل شده است، از آب به هوا می تابد. الف) کدام پر تو شکست مربوط به نور آبی و کدام یک مربوط به نور قرمز است؟ چرا؟ ب) ضریب شکست نوری در آب گر است، تندی انتشار این نور در آب را محاسبه کنید.  $C = 3 \times 10^{-8} \frac{m}{s}$	۱/۵
۱۳	یک نوسان ساز موج هایی دوره ای در یک ریسمان کشیده ایجاد می کند. الف) با افزایش بسامد نوسان ساز، کدام یک از کمیت های نام برده تغییر نمی کند؟ (تندی موج ، طول موج ب) اگر به جای افزایش بسامد، کشش ریسمان را افزایش دهیم ، هر یک از کمیت های بالا چه تغییری می کند؟	۱
۱۴	بسامد یک موج الکترومغناطیسی برابر یک ترا هرتز است. بازتاب این موج از سطحی که ابعاد ناهمواری های آن در حدود میکرومتر است چگونه خواهد بود؟ (تندی انتشار موج الکترو مغناطیسی در خلأ برابر $3 \times 10^{-8} \frac{m}{s}$ است.)	۰/۷۵
۱۵	برای یک فلز معین، تغییر هر یک از کمیت های زیر چه تأثیری در نتیجه اثر فوتوالکتریک دارد؟ الف) افزایش بسامد نور فرودی نسبت به بسامد آستانه ب) افزایش شدت نور فرودی در بسامدهای کوچک تر از بسامد آستانه پ) کاهش شدت نور فرودی در بسامدهای بزرگ تر از بسامد آستانه هر عبارت از ستون A به کدام قسمت از ستون B مربوط می شود؟	۰/۷۵

۰/۷۵	هر عبارت را از ستون A به کدام قسمت از ستون B مربوط می شود؟	۱۶										
	<table><tr><th>ستون A</th><th>ستون B</th></tr><tr><td>1- طیفی است که خط های روشن در زمینه تاریک دارد.</td><td>الف) طیف پیوسته</td></tr><tr><td>2- طیفی است که بین طول موج های آن فاصله وجود ندارد.</td><td>ب) طیف جذبی</td></tr><tr><td>3- طیفی است که خط های تاریک در زمینه روشن دارد.</td><td>پ) طیف گسیلی</td></tr><tr><td></td><td>ت) طیف خطی</td></tr></table>	ستون A	ستون B	1- طیفی است که خط های روشن در زمینه تاریک دارد.	الف) طیف پیوسته	2- طیفی است که بین طول موج های آن فاصله وجود ندارد.	ب) طیف جذبی	3- طیفی است که خط های تاریک در زمینه روشن دارد.	پ) طیف گسیلی		ت) طیف خطی	
ستون A	ستون B											
1- طیفی است که خط های روشن در زمینه تاریک دارد.	الف) طیف پیوسته											
2- طیفی است که بین طول موج های آن فاصله وجود ندارد.	ب) طیف جذبی											
3- طیفی است که خط های تاریک در زمینه روشن دارد.	پ) طیف گسیلی											
	ت) طیف خطی											
۱/۲۵	الکترون اتم هیدروژنی در تراز $n = 6$ قرار دارد. الف) با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن ، اگر این اتم به حالت پایه برود، چند نوع فوتون با انرژی مختلف گسیل می شود؟ ب) فرض کنید که فقط گذارهای $n\Delta = 1$ مجاز باشند. در این صورت چند نوع فوتون با انرژی مختلف گسیل می شود؟	۱۷										
۱/۵	الف) واکنش زیر را تکمیل کنید. ${}_0^1n + {}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{94}^{239}\text{Pu} + \dots$ ب) با توجه به شکل، نیمه عمر بیسموت $({}^{212}\text{Bi})$ ، چند ساعت است؟ 	۱۸										
۲۰	جمع نمرات											