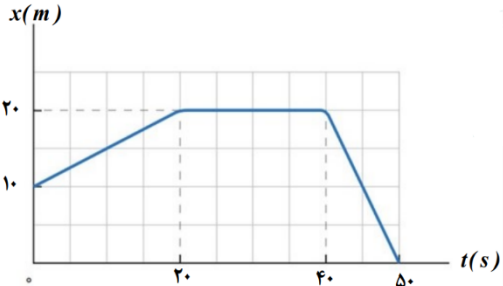
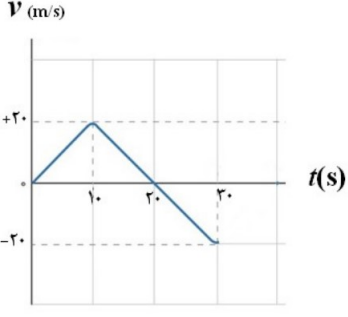
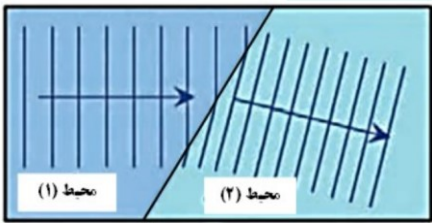
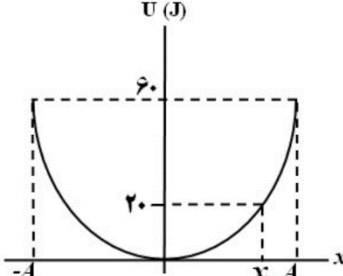
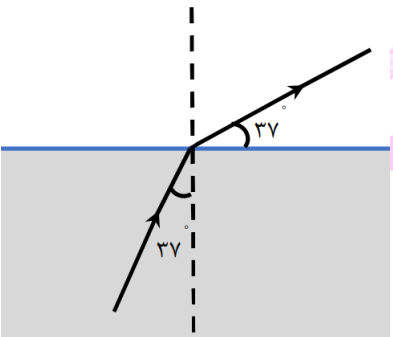


نام درس: فیزیک (۳) - علوم تجربی تاریخ: ۱۴۰۲/۰۳/۰۲ زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه سوالات ارزشیابی خرداد ۱۴۰۲ نمره با عدد: نمره با حروف:	به نام خداوند علم و قلم اداره ی آموزش و پرورش دبیرستان سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲	نام: نام خانوادگی: نام پدر: پایه: نام دبیر:
بارم	ردیف	
۱/۲۵	۱ واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید. الف) جهت بردار شتاب متوسط همواره در جهت بردار (تغییر سرعت - سرعت) است. ب) نسبت مسافت طی شده به مدت زمان حرکت (سرعت متوسط - تندی متوسط) نامیده می شود. پ) نیروهای وارد بر یک کشتی در حال حرکت، متوازن اند. در این صورت کشتی با (سرعت - شتاب) ثابت حرکت می کند. ت) جرم زمین تقریباً ۸۰ برابر جرم ماه است. نیروی گرانشی زمین بر ماه (برابر - نابرابر) با نیروی گرانشی ماه بر زمین است. ث) چتربازی اندکی پس از یک پرش آزاد، چترش را باز می کند، و پس از مدتی به تندی حدی خود می رسد. در این حالت نیروی مقاومت هوا که به چتر باز وارد می شود برابر با (صفر - نیروی وزن) است.	۱
۰/۵ ۰/۵	۲ معادله سرعت - زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می کند، در SI به صورت $V = -10t + 20$ است. الف) در لحظه $t = 3s$ جهت بردارهای سرعت و شتاب متحرک را تعیین کنید. ب) در چه لحظه ای این متحرک تغییر جهت می دهد؟	۲
۱	۳ شکل زیر نمودار مکان - زمان جسمی را که روی محور x حرکت می کند نشان می دهد. معادله حرکت متحرک را در بازه های زمانی صفر تا $20s$ و $20s$ تا $40s$ بنویسید. 	۳
۱/۵	۴ نمودار سرعت - زمان متحرکی که از مکان اولیه $20m$ - شروع به حرکت می کند مطابق شکل زیر است. با به دست آوردن مکان متحرک در لحظه های $t = 10s$ و $t = 20s$، نمودار مکان - زمان این متحرک را در بازه زمانی صفر تا $30s$ رسم کنید. 	۴

۵	شخصی به جرم 60 kg درون آسانسور ساکنی روی ترازوی فنری ایستاده است. $(g = 10 \frac{N}{kg})$ الف) هرگاه آسانسور با شتاب رو به پایین $\frac{3}{5}m/s^2$ حرکت کند، ترازو چه عددی را نشان می‌دهد؟ ب) اگر کابل آسانسور پاره شود و آسانسور سقوط آزاد کند، ترازو عدد صفر را نشان می‌دهد. دلیل آن را توضیح دهید.	۰/۷۵ ۰/۵
۶	شکل مقابل شخصی را نشان می‌دهد که بر جعبه 75 کیلوگرمی نیروی افقی F وارد می‌کند. الف) اگر جعبه در ابتدا ساکن باشد، حداقل نیروی لازم برای به حرکت در آوردن جعبه چقدر است؟ ضریب اصطکاک ایستایی بین جعبه و سطح $0/6$ است. ب) اگر شخص جعبه را با نیروی $F = 500\text{ N}$ به حرکت درآورد و ضریب اصطکاک جنبشی بین جعبه و سطح $0/5$ باشد، تغییر تکانه آن را 2 ثانیه پس از شروع حرکت حساب کنید. $(g = 10 \frac{N}{kg})$	۰/۷۵ ۱
۷	فنری با ثابت K داریم؛ آزمایشی را توضیح دهید که بتوان با استفاده از وسایل زیر مقدار ثابت فنر را به دست آورد. وسایل آزمایش: فنر، وزنه با جرم معلوم، خط‌کش	۰/۷۵
۸	شکل زیر طرحی از شکست امواج سطحی در مرز آب عمیق و آب کم‌عمق در تشت موج را نشان می‌دهد. طول موج، تندی انتشار و عمق آب در دو محیط (۱) و (۲) را با هم مقایسه کنید.	۰/۷۵
		
۹	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را با واژه «درست» یا «نادرست» در پاسخ‌برگ مشخص کنید. الف) دوره تناوب آونگ ساده، با جذر طول آن رابطه مستقیم دارد. ب) اگر یک تاب را با بسامد بیشتر از بسامد طبیعی آن هل دهیم، دامنه نوسان بزرگتر از حالتی می‌شود که با بسامد طبیعی‌اش هل می‌دهیم. پ) در موج الکترومغناطیسی، میدان‌ها، همگام با یکدیگر و با بسامد متفاوت نوسان می‌کنند. ت) در نور مرئی ضریب شکست یک محیط معین برای طول موج‌های کوتاه‌تر، بیشتر است. ث) تندی انتشار صوت در محیط جامد بیشتر از مایع است.	۱/۲۵
۱۰	به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) در پدیده سراب جبهه‌های موج در لایه‌های بالا، تندی کمتری نسبت به لایه‌های پایین دارند. علت را توضیح دهید. ب) اگر ناظر به چشمه صوت ساکن نزدیک شود، آیا طول موج کاهش می‌یابد؟	۰/۵ ۰/۲۵

۰/۵ ۰/۵	۱۱	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = ۰/۰۲ \cos ۲۰\pi t$ است. الف) اندازه شتاب نوسانگر را در مکان $x = ۰/۰۱ \text{ m}$ محاسبه کنید. ب) در چه لحظه‌ای برای اولین بار تندی نوسانگر بیشینه می‌شود؟												
۱	۱۲	نمودار انرژی پتانسیل بر حسب مکان در یک سامانه جرم- فنر که جرم وزنه آن ۲۰۰g است، مطابق شکل روبروست. تندی وزنه را در مکان x به دست آورید. 												
۱	۱۳	با زیاد کردن صدای تلویزیونی، شدت صوتی که به گوش ما می‌رسد ۲ برابر می‌شود. تراز شدت صوتی که می‌شنویم چقدر و چگونه تغییر می‌کند؟ ($\log ۲ = ۰/۳$)												
۰/۵ ۰/۲۵	۱۴	مطابق شکل زیر، پرتو نور از شیشه وارد هوا شده است. اگر ضریب شکست هوا $n = ۱$ باشد. الف) ضریب شکست شیشه چقدر است؟ ب) اگر بسامد نور در شیشه $۴ \times ۱۰^{۱۴} \text{ Hz}$ باشد، بسامد آن در هوا چقدر است؟ $\sin ۳۷ = ۰/۶$ $\sin ۵۳ = ۰/۸$ 												
۱	۱۵	در جدول زیر برای هر گروه از ستون (۱)، گزینه مناسب از ستون (۲) را انتخاب کرده و در پاسخ‌برگ بنویسید. <table border="1"><thead><tr><th>ستون (۲)</th><th>ستون (۱)</th></tr></thead><tbody><tr><td>الف) آلفا</td><td>(۱) در واپاشی بتای مثبت یکی از پروتون‌ها به یک نوترون و یک تبدیل می‌شود.</td></tr><tr><td>ب) پوزیترون</td><td>(۲) هسته‌ها که در حالت برانگیخته قرار می‌گیرند با گسیل این پرتو به حالت پایه می‌رسند.</td></tr><tr><td>پ) الکترون‌ها</td><td>(۳) در پرتوزایی، این نوع پرتو کمترین قدرت نفوذ را دارد.</td></tr><tr><td>ت) نوترون‌ها</td><td>(۴) تفاوت ایزوتوپ‌های یک عنصر در تعداد می‌باشد.</td></tr><tr><td>ث) گاما</td><td></td></tr></tbody></table>	ستون (۲)	ستون (۱)	الف) آلفا	(۱) در واپاشی بتای مثبت یکی از پروتون‌ها به یک نوترون و یک تبدیل می‌شود.	ب) پوزیترون	(۲) هسته‌ها که در حالت برانگیخته قرار می‌گیرند با گسیل این پرتو به حالت پایه می‌رسند.	پ) الکترون‌ها	(۳) در پرتوزایی، این نوع پرتو کمترین قدرت نفوذ را دارد.	ت) نوترون‌ها	(۴) تفاوت ایزوتوپ‌های یک عنصر در تعداد می‌باشد.	ث) گاما	
ستون (۲)	ستون (۱)													
الف) آلفا	(۱) در واپاشی بتای مثبت یکی از پروتون‌ها به یک نوترون و یک تبدیل می‌شود.													
ب) پوزیترون	(۲) هسته‌ها که در حالت برانگیخته قرار می‌گیرند با گسیل این پرتو به حالت پایه می‌رسند.													
پ) الکترون‌ها	(۳) در پرتوزایی، این نوع پرتو کمترین قدرت نفوذ را دارد.													
ت) نوترون‌ها	(۴) تفاوت ایزوتوپ‌های یک عنصر در تعداد می‌باشد.													
ث) گاما														
۰/۵ ۰/۵	۱۶	الف) در آزمایش شکل مقابل (فوتوالکتریک) فاصله صفحات برق نما تغییر پیدا نمی‌کند. علت را توضیح دهید. ب) دو ویژگی گسیل القایی را بنویسید. 												

۱۷	اگر الکترون در اتم هیدروژن از دومین حالت برانگیخته به حالت پایه برسد، طول موج فوتون گسیلی چقدر است؟ ($hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$) eV _____ $-1/51 \text{ eV}$ _____ $-3/40 \text{ eV}$ _____ $-13/6 \text{ eV}$ _____
۱۸	بلندترین و کوتاه‌ترین طول موج‌های رشته بالمر ($n' = 2$) هیدروژن اتمی را به دست آورید. $R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$
۱۹	اگر نیمه عمر یک عنصر پرتوزا سه روز باشد، پس از گذشت چند روز $\frac{3}{4}$ هسته‌های عنصر واپاشیده شده است؟

گروه آموزش بیست شو

بیست شو