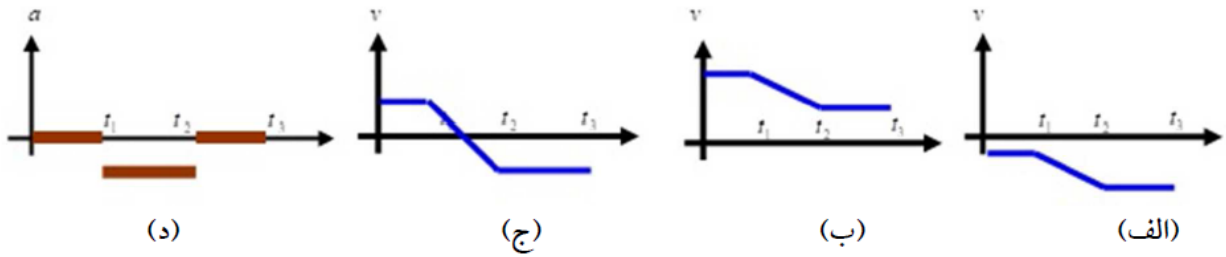


سؤالات امتحان مستمر درس	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۷	تعداد صفحه: ۶
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۹/۰۲/۲۰	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

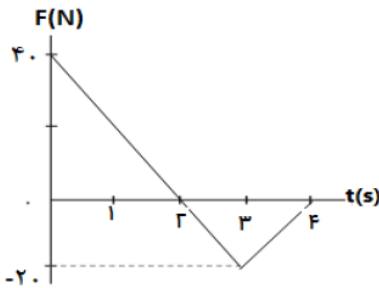
ردیف	سؤالات	بارم
۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را مشخص کرده و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) سرعت در هر لحظه برابر با شیب خط مماس بر مسیر حرکت متحرک در آن لحظه است.</p> <p>ب) وقتی تندی چتر باز به تندی حد می‌رسد نیروهای وارد بر چتر باز متوازن است.</p> <p>پ) تندی امواج S از تندی امواج P بیش تر است.</p> <p>ت) میدان الکتریکی E همگام با میدان مغناطیسی تغییر می‌کند و همواره بر آن عمود است.</p>	۱
۲	<p>جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید .</p> <p>الف) مساحت سطح بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان ، با ..... متحرک برابر است .</p> <p>ب) نیروی اصطکاک بین دو جسم به علت ..... محل تماس دو جسم ایجاد می شود.</p> <p>پ) ضریب شکست هر محیط به جز خلا به ..... نور بستگی دارد .</p>	۰/۷۵
۳	<p>عبارت مناسب را از داخل پراکنش انتخاب کنید.</p> <p>الف) در حرکت کند شونده، بردارهای سرعت و شتاب (هم‌جهت - خلاف جهت) هستند.</p> <p>ب) نیروهای کنش و واکنش همواره در سوی مخالف یکدیگرند و اثر همدیگر را خنثی (می‌کنند - نمی‌کنند).</p> <p>پ) چشمه موجی از ناظر ساکنی دور می‌شود، بسامدی که ناظر می‌شنود نسبت به وضعیتی که چشمه ساکن است، (کاهش - افزایش) می‌یابد.</p>	۰/۷۵
۴	<p>شکل زیر نمودار سرعت-زمان یک متحرک را نشان می دهد که روی خط راست حرکت می کند . الف) متحرک در کدام بازه های زمانی حرکت تند شونده داشته است؟ ب) شتاب متوسط متحرک در بین دو لحظه <math>t_1 = 2s</math> و <math>t_2 = 8s</math> چقدر است؟ ج) سرعت متوسط متحرک از ابتدا تا انتهای حرکت چقدر است؟</p>	۱/۵

در شکل زیر نمودارهای سرعت-زمان (الف) و (ب) و (ج) ، تغییرات سرعت یک متحرک را که در امتداد محور  $x$ ها حرکت می کند را در وضعیت های مختلف توصیف می کنند. نمودار شتاب-زمان هر سه متحرک مطابق شکل (د) است. با توجه به این که هر سه نمودار مختلف سرعت- زمان ، نمودار شتاب-زمان مشابهی دارند چه نتیجه ای را می توانید در مورد ویژگی های نمودار های شتاب-زمان بگیرید؟ دو مورد را بنویسید.



۱

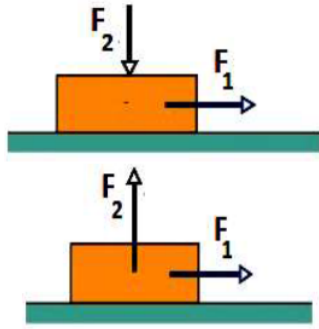
نمودار نیروی خالص بر حسب زمان برای جسمی به جرم  $2 \text{ kg}$  که در امتداد محور  $x$  حرکت می کند مطابق شکل است:



الف) نیروی خالص متوسط وارد بر جسم را در بازه ی زمانی  $s(0-4)$  در  $\text{SI}$  به دست آورید.  
 ب) اگر در  $t=0$  ، تکانه ی جسم  $\frac{10 \text{ Kgm}}{\text{s}}$  باشد، انرژی جنبشی آن در لحظه ی  $t=4\text{s}$  چند ژول است؟

۲

نیروی موتور یک قایق موتوری که جرم آن با سرنشینش  $400 \text{ کیلوگرم}$  است، به گونه ای تنظیم شده است که در بازه زمانی معینی همواره نیروی خالص  $800 \text{ نیوتن}$  به طرف جلو به قایق وارد شود. الف) شتاب قایق چقدر است؟ ب) اگر نیروی پیشران در یک لحظه  $1300 \text{ نیوتن}$  باشد نیروی مقاومت آب در آن لحظه چقدر است؟ ج) چقدر طول می کشد تا سرعت قایق از حالت سکون از حالت سکون به  $15 \text{ متر بر ثانیه}$  برسد؟ در این مدت قایق چقدر جابجا می شود؟



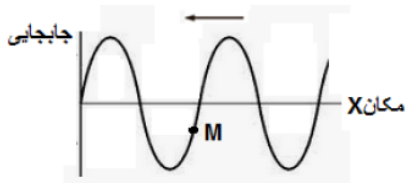
در شکل مقابل اگر جهت نیروی  $F_2$  رو به پایین باشد. جسم روی سطح افقی در آستانه لغزش قرار می گیرد. ولی نیروی  $F_2$  در جهت روبه بالا باشد جسم تحت تاثیر دو نیروی  $F_1$  و  $F_2$  با شتاب ثابت  $5 \text{ m/s}^2$  روی سطح افقی حرکت می کند.  $F_1$  و  $F_2$  چند نیوتن است؟  $m = 4 \text{ kg}$   $\mu_s = 0.8$

$$\mu_k = 0.4$$

۲

دستگاه صوتی A صدایی را با تراز ۶۰ دسی بل و دستگاه صوتی B صدایی را با تراز ۴۸ دسی بل ایجاد می کند. نسبت شدت صوت A به شدت صوت B را تعیین کنید؟  $\log 2 = 0.3$

۱/۲۵



الف) شکل زیر یک موج سینوسی را در لحظه ای از زمان نشان می دهد که در خلاف جهت محور X در طول ریسمان کشیده شده ای منتشر می شود سوی بردار سرعت ذره -ی M در این ریسمان و نوع حرکت آنرا تعیین کنید.

ب) پژواک را تعریف کنید و بیان کنید در چه صورت توسط گوش انسان قابل تشخیص است؟

۱/۲۵

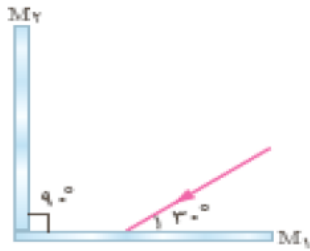
طول نخ یک آونگ ساده کم دامنه چند سانتی متر باشد تا بتواند در هر دقیقه ۶۰ نوسان کامل انجام دهد؟  
 (  $\pi^2 = g$  )

۱۱

۱

در شکل مقابل پرتوهای باز تابیده از آینه های  $M_1$  و  $M_2$  را با تعیین زاویه های تابش و بازتاب مشخص کنید .

۱۲



۱

شخصی به جرم  $60\text{Kg}$  درون آسانسوری ساکن، روی یک ترازوی فنری ایستاده است. هنگامی که آسانسور رو به بالا شروع به حرکت می کند، ترازو عدد  $720\text{N}$  را نشان می دهد. شتاب حرکت آسانسور را محاسبه کنید. ( $g = 10\text{ N/Kg}$ )

۱۳

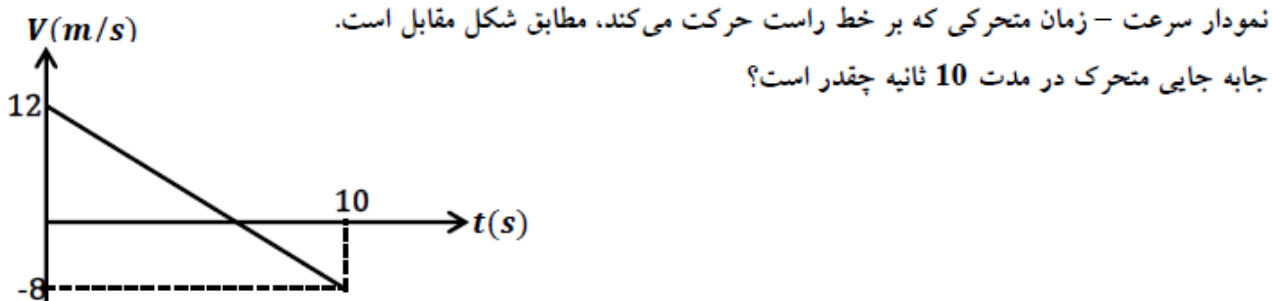
**توجه:** یکی از گروههای A یا B را به صورت اختیاری انتخاب نموده و به سوالات آنها پاسخ دهید. لازم به ذکر است هر کدام از این دو گروه 4 نمره از بارم آزمون را به خود اختصاص داده اند. سوالات گروه A مربوط به فصل های 1 و 2 و 3 کتاب درسی می باشد. سوالات گروه B مربوط به فصل 4 کتاب درسی می باشد.

ردیف

**سوالات گروه A**

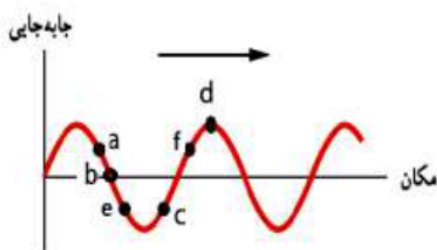
بارم

۱۴



۱

۱۵



در شکل مقابل که نقش موج را در راستای طناب نشان می دهد، که در جهت محور x در حال انتشار است.  
الف- در کدام نقطه تندی بیشینه است؟  
ب- سرعت کدام نقطه مثبت و در حال افزایش است؟  
پ- حرکت نقطه f را پیش بینی کنید.

۱

پرتوی نور تک رنگ با زاویه ی تابش 45 از هوا به محیط شفافی به ضریب شکست  $\sqrt{2}$  می تابد. زاویه شکست در محیط دوم چند درجه است. (  $\sin 30 = 0/5$  و  $\sin 37 = 0/6$  و  $\sin 45 = \frac{\sqrt{2}}{2}$  و  $\sin 60 = \frac{\sqrt{3}}{2}$  )

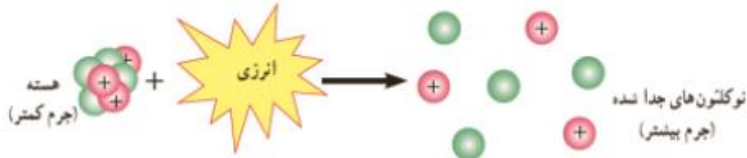
۱۶

۱

مساحت مقطع یک سیم  $10^{-6}$  مترمربع و چگالی آن  $\frac{6}{4} \frac{gr}{cm^3}$  است. اگر این سیم با نیروی 4 نیوتن کشیده شود، تندی انتشار امواج عرضی در آن چند متر بر ثانیه است؟

۱۷

۱

بارم	<b>سوالات گروه B</b>	ردیف
۰/۷۵	وارونی جمعیت در فیزیک را با رسم شکل توضیح دهید؟	۱۵
۱	<p>یک اتم هیدروژن در حالت برانگیخته است و الکترون در تراز <math>n = 4</math> قرار دارد.          الف) کوتاه‌ترین طول موجی که امکان گسیل آن وجود دارد چند نانومتر است؟          ب) این طول موج مربوط به کدام رشته از طیف اتم هیدروژن است؟</p> <p style="text-align: center;"><math>R \cong 0.01 \text{ (nm)}^{-1}</math></p>	۱۶
۰/۷۵	<p>تعداد هسته‌های اولیه یک ماده رادیواکتیو <math>N_0 = 1600</math> است. اگر نیمه عمر این ماده 6 ساعت باشد بعد از چند ساعت 200 هسته آن فعال باقی می‌ماند؟</p>	
۰/۷۵	<p>واکنش‌های زیر را کامل کنید.</p> <p>الف) <math>{}_{8}^{15}O \rightarrow \dots + {}_{9}^{15}F</math> (الف)</p> <p>ب) <math>{}_{14}^{27}Si \rightarrow {}_{13}^{27}Al + \dots</math> (ب)</p> <p>ج) <math>{}_{43}^{99}Tc \rightarrow \dots + \gamma</math> (ج)</p>	
۰/۷۵	<p>الف) در شکل مقابل (انرژی) چه نامیده می‌شود؟</p>  <p>ب) چرا جرم نوکلئون‌های جدا شده بیشتر از هسته است؟</p>	

