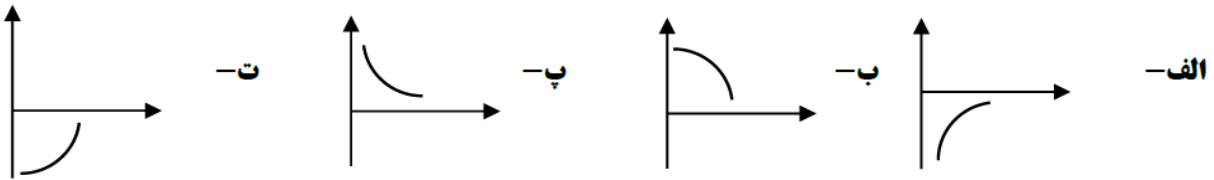


|                      |                     |                        |                              |
|----------------------|---------------------|------------------------|------------------------------|
| تعداد صفحه: ۶        | ساعت شروع: ۱۷       | رشته: علوم تجربی       | سوالات امتحان مستمر درس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

| ردیف | سؤالات  | بارم |
|------|---|------|
| ۱    | <p>درستی یا نادرستی هر یک از جمله های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف - در حرکت بر روی خط راست اندازه شتاب متوسط با شتاب لحظه ای همواره برابر است.</p> <p>ب- نیرو های کنش و واکنش هم راستا ، هم اندازه و بر دو جسم متفاوت اثر می کنند.</p> <p>پ- دوره نوسان آونگ ساده در تمام نقاط کره زمین یکسان است .</p> <p>ت-تندی امواج مکانیکی عرضی در یک جسم جامد کمتر از تندی امواج طولی در همان جسم است.</p> <p>ث-بازتاب امواج صوتی از سطح دیوار نمونه ای از بازتاب دو بعدی است.</p> | ۱/۲۵ |
| ۲    | <p>جاهای خالی را با عبارت های مناسب کامل کنید.</p> <p>الف-شیب خط مماس بر نمودار مکان زمان در هر لحظه برابر..... است.</p> <p>ب- نیروی وارد بر جسم می تواند سبب تغییر سرعت جسم یا ..... جسم شود.</p> <p>پ- شدتی که گوش انسان از صوت درک می کند.....نام دارد.</p>  | ۰/۷۵ |
| ۳    | <p>با انتخاب کلمه ی مناسب جمله ها را به درستی تکمیل نمایید.</p> <p>الف) در حرکت یک بعدی بدون تغییر جهت، مسافت طی شده( برابر با - بزرگتر از) اندازه جابجایی است.</p> <p>ب) در حرکت با شتاب ثابت نمودار( مکان - سرعت) بر حسب زمان به صورت سهمی است.</p> <p>پ) هرچه تندی یک جسم بیشتر شود( نیروی مقاومت شاره- نیروی اصطکاک جنبشی) بیشتر می شود.</p> <p>ت) افزایش جرم نوسانگر در سامانه جرم- فنر به (تند - کند) شدن نوسان ها یعنی( افزایش- کاهش) دوره تناوب می انجامد.</p>    | ۱/۲۵ |
| ۴    | <p>الف) آیا نیروی اصطکاک می تواند عامل حرکت یک جسم باشد؟ با ذکر مثال توضیح دهید.</p> <p>ب) لختی را تعریف کرده و آزمایشی را برای نشان دادن خاصیت لختی جسم بنویسید.</p>   | ۲    |

۵

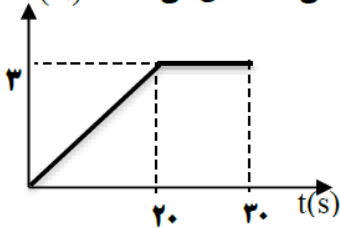
اتومبیلی که از قسمت منفی محور X ها در حال حرکت به سمت مبدا بوده است، ترمز می گیرد، نمودار (X-t) مربوط به حرکت این اتومبیل کدام است؟



۰/۲۵

۶

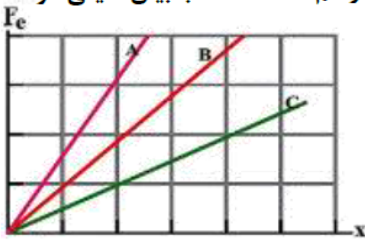
شکل روبه‌رو منحنی نیروی خالص بر حسب زمان را برای یک جسم که شروع به حرکت می کند نشان می دهد. نیروی خالص متوسط وارد بر جسم را به دست آورید.



۱/۲۵

۷

در شکل زیر نمودار نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول؛ برای سه فنر با ثابت متفاوت رسم شده است. با بیان دلیلی کوتاه، انعطاف پذیری سه فنر را با هم مقایسه کنید.



۰/۷۵

۸

خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است با سبز شدن چراغ خودرو با شتاب ثابت  $3 \text{ m/s}^2$  شروع به حرکت می کند در همین لحظه اتوبوسی با سرعت ثابت  $30 \text{ m/s}$  از کنار آن می گذرد.  
 الف) پس از چه مدت زمان، خودرو به اتوبوس می رسد؟  
 ب) سرعت خودرو هنگام رسیدن به اتوبوس چقدر است؟  
 پ) نمودار سرعت- زمان هر دو متحرک را در یک دستگاه مختصات رسم کنید.  
 ت) نمودار مکان- زمان دو متحرک را در یک دستگاه مختصات رسم کنید.

۲

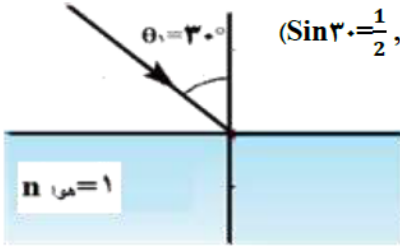
۹

شنونده‌ای صوتی با بسامد ۲۵ هرتز را با شدت  $10^{-3} \text{ W/m}^2$  می‌شنود. تراز شدت این صوت چند دسی بل است؟  
 (  $I = 10^{-12} \text{ W/m}^2$  )

۰/۷۵

۱۰

الف - یک باریکه نور تکفام مطابق شکل از محیطی شفاف به هوا می‌تابد. اگر پرتو شکست بر پرتو بازتاب عمود شود، پرتو شکست را رسم کنید و ضریب شکست محیط شفاف را حساب کنید.  $(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2})$



ب - به کمک ترسیم جبهه‌های یک موج الکترومغناطیس، تشریح کنید: چرا پس از ورود نور از یک محیط به محیط دیگر جهت انتشار نور تغییر می‌کند. (فرض کنید تندی موج محیط (۲) بیشتر از تندی موج محیط (۱) است.)

۲

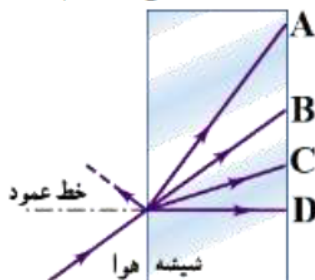
۱۱

امواج طولی با تندی  $150 \frac{m}{s}$  و امواج عرضی با تندی  $50 \frac{m}{s}$  از طعمه با اختلاف زمانی ۴ میلی ثانیه به پای عقرب ماسه ای می‌رسند فاصله عقرب تا طعمه چقدر است؟

۰/۷۵

۱۲

شکل زیر پرتویی را نشان می‌دهد که از هوا وارد شیشه شده است. کدام گزینه های A تا D می‌تواند پرتوی داخل شیشه را نشان دهد؟

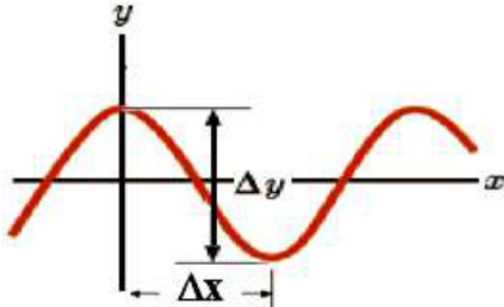


۰/۲۵

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

۰/۷۵

نمودار جابه‌جایی-مکان موج عرضی در شکل زیر نشان داده شده است که در آن  $\Delta x = 20\text{ cm}$  و  $\Delta y = 1\text{ cm}$



است. اگر تندی موج  $3\text{ m/s}$  باشد:

**الف** - طول موج چند سانتی‌متر است؟

**ب** - دامنه‌ی موج چند سانتی‌متر است؟

**ج** - بسامد نوسان‌های چشمه چند هرتز است؟

**د** - اگر چگالی خطی طناب  $0.5\text{ kg/m}$  باشد، نیروی کشش طناب چند نیوتن است؟

۲

**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 ۴ نمره از بارم آزمون را به خود اختصاص داده اند. سوالات گروه A مربوط به فصل های ۱ و ۲ و ۳ کتاب درسی می باشد. سوالات گروه B مربوط به فصل ۴ کتاب درسی می باشد.

ردیف

**سوالات گروه A**

بارم

۱۵



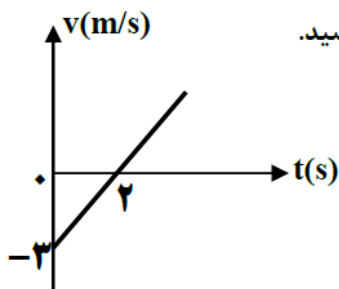
الف- توضیح دهید در شکل مقابل نخ پایینی را سریع بکشیم یا به آرامی بکشیم تا نخ متصل به سقف پاره نشود.

ت- آزمایشی طراحی کنید که بتوان ضریب اصطکاک جنبشی بین یک قطعه چوب در حال لغزش روی سطح را اندازه گرفت.

۱/۵

۱۶

نمودار تغییرات سرعت زمان متحرکی که بر روی مسیر مستقیم در حرکت است، مطابق شکل زیر می باشد. اگر در لحظه صفر ( $t=0$ ) متحرک در مبدا مکان باشد، معادله حرکت این متحرک را در دستگاه SI بنویسید.



۱

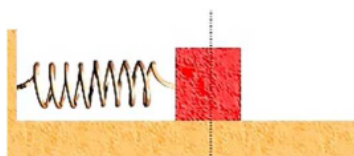
۱۷

جسمی به جرم یک کیلوگرم به فنری با ثابت ۶ نیوتن بر سانتیمتر متصل است. فنر به اندازه ۹ سانتیمتر فشرده و سپس رها می شود و جسم روی سطح افقی شروع به نوسان می کند. با چشم پوشی از اصطکاک مطلوب است: الف) معادله حرکت نوسانگر را بنویسید.

ب) تندی پیشینه جسم چقدر است؟ تندی پیشینه جسم در چه مکانی اتفاق می افتد؟

ج) وقتی تندی جسم ۱/۶ متر بر ثانیه است، انرژی پتانسیل کشسانی آن چقدر است؟

۱/۵



| بارم | <b>سوالات گروه B</b>   | ردیف |
|------|--|------|
| ۱    | ایزادهای مدل اتمی هسته ای که توسط رادرفورد مطرح شد را بنویسید.   | ۱۵   |
| ۱    | در اتم هیدروژن در گذار بین کدام ترازها فوتونی با کمترین طول موج گسیل می شود؟ این طول موج را بدست آورید.<br>( $hc = 1240\text{ev.nm}$ )   | ۱۶   |
| ۰/۵  | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div data-bbox="172 831 616 972"> </div> <div data-bbox="1011 815 1417 853" style="text-align: right;">           شکل مقابل چه فرآیندی را نشان می دهد؟         </div> </div> |      |
| ۱/۵  | <p>هسته های دختر بدست آمده در هر یک از واپاشی های زیر بصورت <math>{}^A_ZY</math> مشخص کنید.</p> <p>الف) <math>{}^{242}_{94}\text{X}</math> دو ذره آلفا گسیل میکند.</p> <p>ب) <math>{}^{211}_{82}\text{X}</math> یک ذره آلفا و یک پوزیترون گسیل میکند.</p>      |      |

