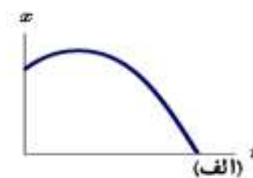
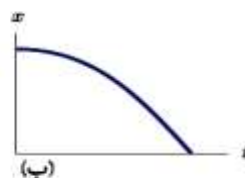
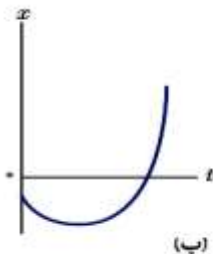
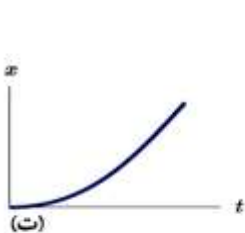


ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)

| | | |
|------|--|------|
| بارم | <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> | ردیف |
| ۱/۲۵ | <p>ب- نیرو های کنش و واکنش هم راستا ، هم اندازه و بر یک جسم 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 |
| ۰/۷۵ | <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> | ۲ |
| ۱ | <p>در جمله های زیر از داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب کنید.</p> <p>الف - در صورتی که نمودار سرعت - زمانباشد حرکت با شتاب متغیر است.(خط راست- سهمی)</p> <p>ب- نیروی اصطکاک بین دو جسم به علت محل تماس دو جسم ایجاد می شود.(ناهموازی های - تغییر شکل)</p> <p>پ- موج های انرژی را به صورت انرژی پتانسیل و جنبشی ذرات محیط منتقل می کنند. (مکانیکی - الکترومغناطیسی)</p> <p>ت- ابعاد اجزای متمایز و کوچک سطح در مقایسه با طول موج نور مرئی بزرگ باشد. سطح است. (هموار - ناهموار)</p> | ۳ |
| ۰/۲۵ | <p>توضیح دهید کدام یک از نمودارهای مکان - زمان نشان داده شده ، حرکت متحرکی را توصیف می کند که سرعت اولیه آن در خلاف جهت محور X و شتاب آن در جهت محور X است.</p> | ۴ |



به سوالات زیر پاسخ دهید؟

الف- چتر باز در چه صورتی با تندی حدی به طرف پایین حرکت خواهد کرد؟

ب- طبق نظر ماکسول امواج الکترومغناطیسی چگونه ایجاد می شود؟

پ- گوش انسان در چه صورتی پژواک را از صوت اولیه تشخیص می دهد؟

ت- بور با چه فرضی پایداری اتم را توجیه کرد؟

۵

۱

نمودار سرعت زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند مطابق شکل روبه رو است .

الف - متحرک در چه لحظه یا لحظاتی تغییر جهت داده است؟

ب- در چه بازه زمانی متحرک در جهت محور x حرکت کرده است ؟

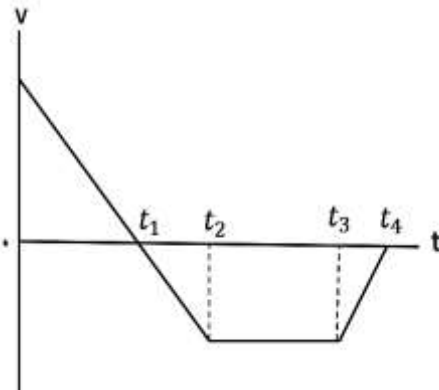
پ- در چه بازه زمانی حرکت تند شونده است؟

ت- شتاب متوسط در کل حرکت مثبت است یا منفی ؟

ث- سطح زیر نمودار برابر چه کمیتی است؟

۶

۱/۲۵



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 .

۷

۰/۷۵

۱

در شکل مقابل که نقش موج را در راستای طناب نشان می دهد. که در جهت محور x در حال انتشار است.

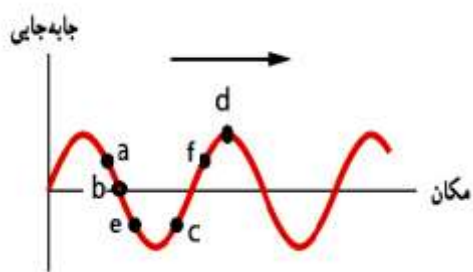
الف- در کدام نقطه تندی بیشینه است؟

ب- سرعت کدام نقطه مثبت و در حال افزایش است ؟

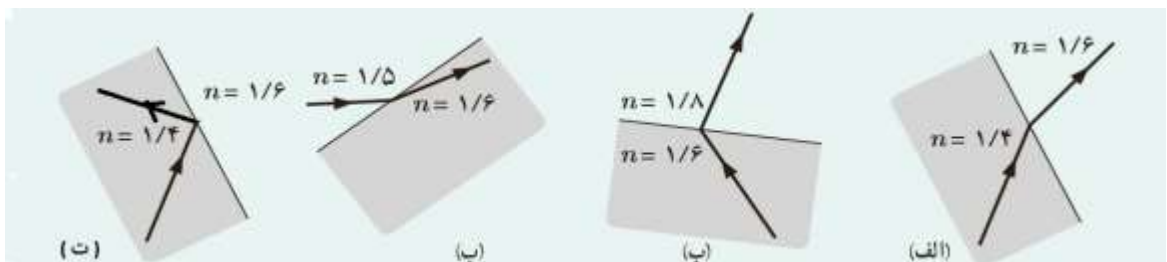
پ- حرکت نقطه f را پیش بینی کنید.

۸

۰/۷۵



کدام یک از سه شکل زیر یک شکست را نشان می دهد که از لحاظ فیزیکی ممکن است؟



۹

۰/۲۵

۱

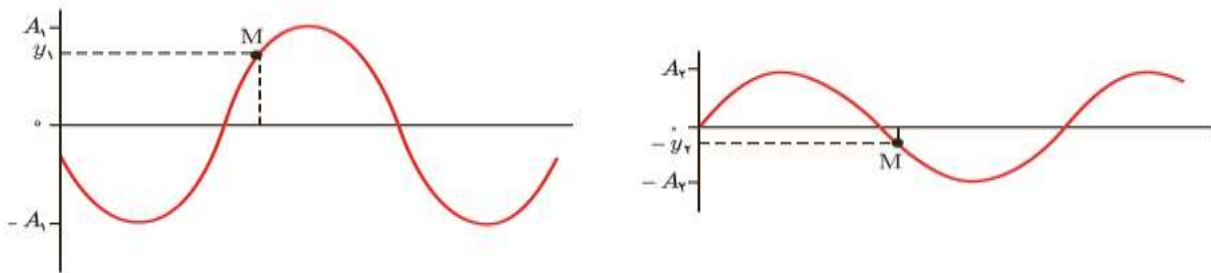
الف - با استفاده از وسایل زیر آزمایشی طراحی کنید که بتوان سرعت صوت را در هوا اندازه گرفت؟

۰/۷۵

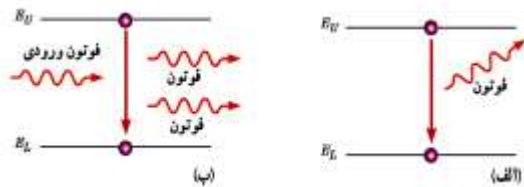
(میکروفون - چکش - زمان سنج - خط کش - صفحه فلزی)

پ- شکل های زیر نمودار جابجایی - مکان دو موج را در لحظه معینی نشان می دهد. جابه جایی نقطه M در این لحظه چقدر است؟

۰/۲۵



۱۰



۰/۷۵

الف- با توجه به گذارها در شکل الف و ب نام فرایندهای انجام یافته را بنویسید؟

۱۱

ب- کدام شکل اساس کار لیزر است؟

۰/۵

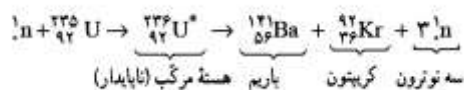
الف - آیا می توان ایزوتوپ $^{61}_{25}\text{X}$ را با روش شیمیایی از ایزوتوپ $^{59}_{25}\text{X}$ جدا کرد؟ توضیح دهید.

ب- واکنش زیر که در داخل رآکتور انجام می گیرد چه نام دارد.

پ- نوترون های حاصل از واکنش را با چه موادی کند می کنند .

۱۲

۰/۵



یک دوچرخه سوار برای رسیدن به یک کامیون با سرعت V به دنبال آن حرکت می کند. در لحظه ای که فاصله دوچرخه سوار و کامیون ۳۰ متر است. کامیون از حال سکون با شتاب 2 m/s^2 هم جهت با دوچرخه سوار شروع به حرکت می کند. بعد از ۱۰ ثانیه دوچرخه سوار به کامیون برسد ، V چند متر بر ثانیه است؟

۰/۷۵

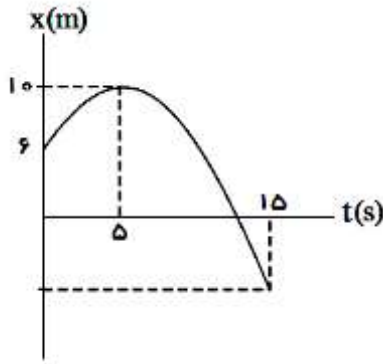
۱۳

شکل مقابل نمودار مکان - زمان متحرکی را که روی محور x با سرعت

اولیه $1/6 \text{ m/s}$ از مکان اولیه عبور می کند. نشان می دهد.

الف- شتاب حرکت متحرک را محاسبه کنید؟

ب- در لحظه $t = 15 \text{ s}$ مکان متحرک را محاسبه کنید؟



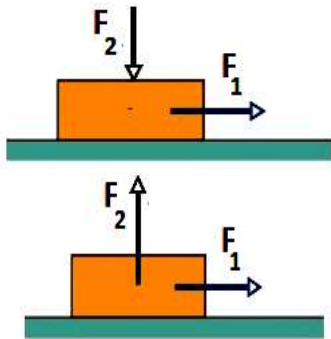
۱۴

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 m/s^2 روی سطح افقی

حرکت می کند. F_1 و F_2 چند نیوتن است؟ $m = 4 \text{ kg}$ $\mu_s = 0.8$

$\mu_k = 0.6$



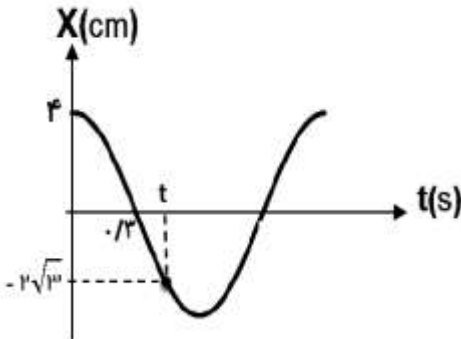
۱/۵

۱۵

نمودار مکان زمان نوسانگری مطابق شکل زیر است. در لحظه t

اگر انرژی جنبشی ۳ برابر انرژی پتانسیل نوسانگر باشد تندی آن

چند متر بر ثانیه است؟



۱/۲۵

۱۶

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 می رسند فاصله عقرب تا طعمه چقدر است؟

۰/۷۵

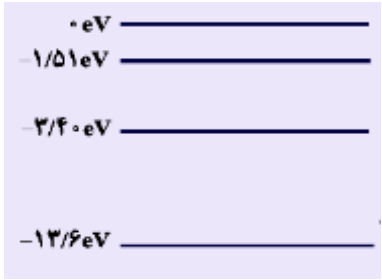
۱۷

در فاصله ۲۰ متری از چشمه صوت، شنونده ای صوت را با تراز شدت صوت 60 dB دریافت می کند. چند

متر دیگر از چشمه صوت دور شویم تا تراز شدت صوت دریافتی 40 dB کاهش یابد؟

۰/۷۵

۱۸

| | | |
|------|---|----|
| ۱ | <p>یک چشمه نور مرئی با توان $W = 100$ ، فوتون هایی با طول موج $\lambda = 550 \text{ nm}$ گسیل می کند.</p> <p>الف- انرژی هر فوتون را بر حسب الکترون ولت محاسبه کنید.</p> <p>ب- چه تعداد فوتون در هر ثانیه از این چشمه نور گسیل می شود؟</p> | ۱۹ |
| ۰/۷۵ |  <p>شکل مقابل تعدادی از ترازهای انرژی اتم هیدروژن را نشان می دهد. کمترین طول موج فوتونی را پیدا کنید که با گذار بین این ترازها به دست می آید؟</p> | ۲۰ |
| ۰/۵ | <p>هسته دختر به دست آمده از هر یک از واپاشی های زیر را به صورت A_ZX مشخص کنید.</p> <p>الف- ${}^{240}_{94}\text{Pu}$ واپاشی α انجام دهد.</p> <p>ب- سدیم ${}^{24}_{11}\text{Na}$ واپاشی β^- انجام دهد.</p> | ۲۱ |
| ۰/۷۵ | <p>پس از گذشت ۹ روز ، تعداد هسته های پرتوزایی یک نمونه ، به $\frac{1}{8}$ تعداد موجود در آغاز کاهش یافته است.</p> <p>نیمه عمر ماده چقدر است ؟</p> | ۲۲ |
| ۲۰ | جمع نمرات | |