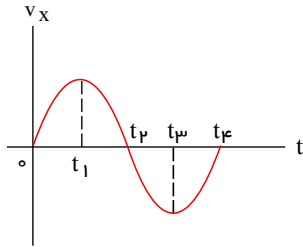




سلمان فارسی

۱- نمودار سرعت زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند مطابق شکل زیر است. با توجه به نمودار، درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید.



(الف) در بازه ی زمانی صفر تا t_1 شتاب متحرک در جهت مثبت است.

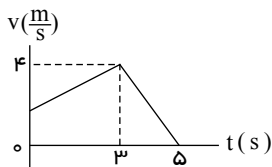
(ب) در بازه ی زمانی t_1 تا t_2 علامت سرعت متوسط متحرک، منفی است.

(ج) نوع حرکت جسم در بازه ی زمانی t_2 تا t_3 کند شونده است.

(د) شتاب حرکت جسم در لحظه ی t_3 صفر است.

(ه) اندازه ی جابه جایی جسم در بازه ی زمانی t_3 تا t_4 صفر است.

۲- متحرکی در امتداد محور x ها در حال حرکت است و نمودار سرعت - زمان آن مطابق شکل زیر است. اگر اندازه شتاب متوسط متحرک در ۵ ثانیه اول حرکت، برابر با $4 m/s^2$ باشد، سرعت متوسط متحرک در ۴ ثانیه اول حرکت چند m/s است؟



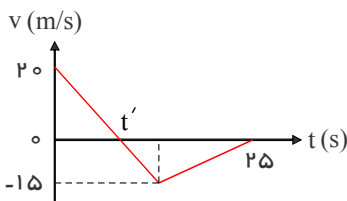
۱ (۷)

۲ (۱)

۳ (۴)

۴ (۳)

۳- نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که حرکت متحرک خلاف جهت محور x است، چند متر بر ثانیه است؟



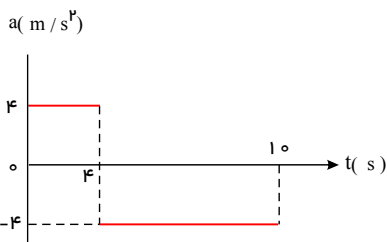
۲ (۷)

۱ (۱)

۳ (۴)

۳ (۷٫۵)

۴- نمودار شتاب - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می کند به صورت شکل زیر است. اگر جابه جایی متحرک در این ۱۰ ثانیه ۱۵۶ متر باشد، سرعت اولیه ی متحرک چند متر بر ثانیه است؟



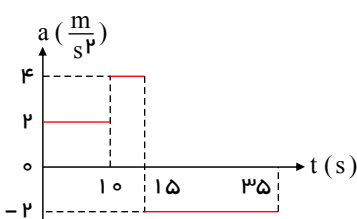
۱ (۱)

۲ (۱۵)

۳ (۱۰)

۴ (۵)

۵- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x در لحظه $t = 0$ از مبدأ می گذرد، مطابق شکل زیر است. اگر $v_0 = -10 m/s$ باشد، بیشترین فاصله متحرک از مبدأ در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 35 s$ چند متر است؟



۱ (۲۱۰)

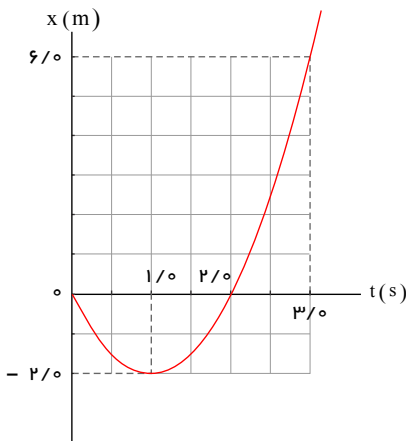
۲ (۲۲۵)

۳ (۳۲۵)

۴ (۳۵۰)



۶- شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x با شتاب ثابت در حرکت است.



(الف) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا 3.0 ثانیه، چند متر بر ثانیه است؟

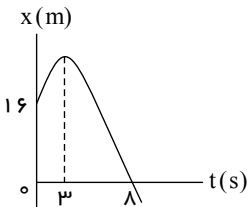
(ب) معادله مکان - زمان متحرک را بنویسید.

(پ) سرعت متحرک را در لحظه $t = 3.0$ s پیدا کنید.

(ت) نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم کنید.

۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت در مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در لحظه‌ای که بردار مکان متحرک تغییر

جهت می‌دهد، تندی متحرک چند متر بر ثانیه است؟



۲ (۷)

۶ (۱)

۱۰ (۴)

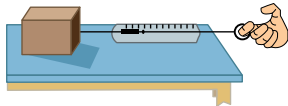
صفر (۳)

۸- هر یک از پدیده‌های زیر در اثر کدام یک از قوانین توجیه می‌شوند؟ به اختصار توضیح دهید:

الف) اتومبیلی که در حال حرکت است ناگهان ترمز کند و مسافران به جلو پرتاب شوند.

ب) عقب رفتن تفنگ هنگام شلیک گلوله به طرف جلو.

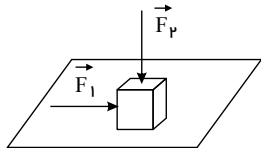
۹- شکل مقابل، آزمایشی را نشان می‌دهد:



هدف از انجام این آزمایش چیست؟ اگر جرم قطعه چوب را تغییر دهیم، چه نتیجه‌ای در مورد $f_{s,max}$ می‌گیریم؟

۱۰- مطابق شکل، نیروی افقی \vec{F}_1 بر جعبه وارد می‌شود، اما جعبه همچنان ساکن است. اگر در همین حالت، بزرگی نیروی قائم \vec{F}_1 از صفر شروع به

افزایش کند، کمیت‌های زیر چگونه تغییر می‌کنند؟



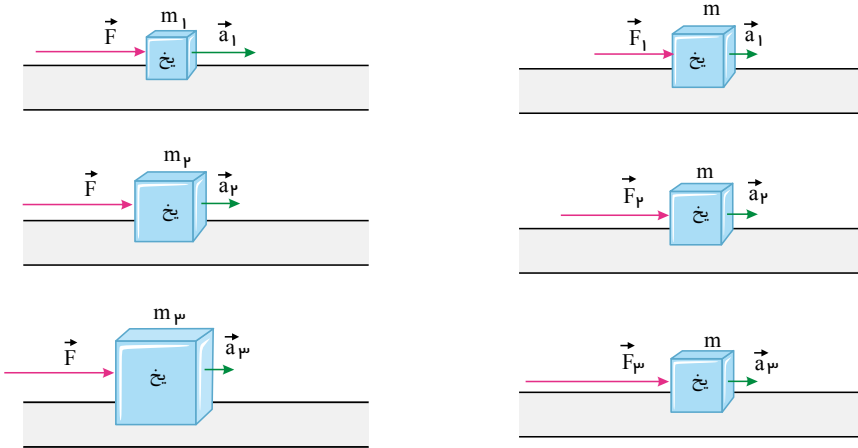
الف) اندازه نیروی عمودی سطح وارد بر جعبه

ب) اندازه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جعبه

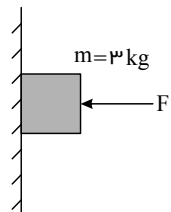
پ) اندازه بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی

ت) نیروی خالص وارد بر جسم

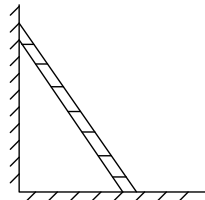
۱۱- در شکل‌های زیر، قطعه یخ‌ها روی یک سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارند. استنباط خود را از این شکل‌ها بیان کنید.



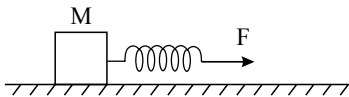
۱۲- در شکل مقابل جسم $m = 3\text{kg}$ توسط نیروی افقی F به دیوار قائمی تکیه داده شده و ثابت نگاه داده شده است. نیروی وارده از طرف سطح دیوار به جسم با سطح دیوار زاویه 53° می‌سازد. نیروی F را حداکثر چند نیوتون می‌توان کاهش داد بدون اینکه جسم شروع به لغزش نماید؟ ($\mu_s = \frac{6}{7}$ و $g = 10\text{N/kg}$ و $\sin 37^\circ = 0.6$ و $\cos 37^\circ = 0.8$)



۱۳- نردبانی به وزن 300N مطابق شکل زیر بر روی سطح افقی زمین قرار داشته و به دیوار قائمی تکیه داده شده است. جسم در آستانه لغزش بر سطح افقی زمین می‌باشد. نیروی اصطکاک بین نردبان و دیوار قائم ناچیز است. اگر بزرگی نیروی وارده از طرف سطح دیوار بر نردبان 60N باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین نردبان و سطح افقی را بیابید.

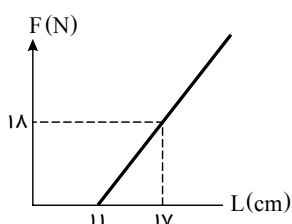


۱۴- در شکل داده شده، اگر جسم با شتاب ثابت 2.5m/s^2 در راستای افق حرکت کند و نیروی وارده از طرف جسم به سطح 50N ، ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح برابر 0.75 و تغییر طول فنر نسبت به وضعیت تعادل، 10cm باشد، ضریب سختی فنر و جرم جسم را بیابید. ($g = 10\text{N/kg}$)



۱۵- جرم جسمی در سطح زمین 2kg و شتاب گرانشی در سطح زمین را تقریباً 10N/kg فرض می‌کنیم. وزن این جسم در ارتفاع R_e $h = \frac{R_e}{4}$ شعاع کره زمین است.) چند نیوتن است؟

۱۶- نمودار تغییرات طول فنری بر حسب نیروی وارد بر آن (نیرو - طول فنر)، مطابق شکل مقابل است: (L طول فنر است). لف) ثابت فنر را حساب کنید.

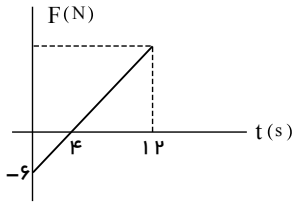


ب) با چه نیرویی طول فنر به 18.5cm می‌رسد؟

آزمون فیزیک تجربی 99



۱۷- نمودار $(F - t)$ جسمی که در اثر نیروی F از حال سکون به حرکت در می‌آید به صورت مقابل است. اگر جرم جسم 2kg باشد، از مبدأ زمان تا لحظه $t = 12\text{s}$ شتاب متوسط متحرک چند (m/s^2) است؟



۱۸- جسمی روی یک باسکول درون آسانسوری قرار گرفته و آسانسور با شتاب ثابت a رو به بالا به حرکت در می‌آید و باسکول وزن جسم را 575 نیوتون نشان می‌دهد. اگر آسانسور با همان شتاب قبلی رو به پایین به حرکت درآید، باسکول وزن جسم را 425 نیوتون نشان می‌دهد. مقدار a چقدر است؟



limoonad
Education For All