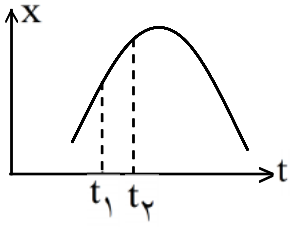
۱- در حرکت بر خط راست کدام یک از مطالب زیرهمواره صحیح است؟
۱) سرعت و شتاب هم جهت هستند. ۲) سرعت ثابت است .
۳) شتاب ثابت است. ۴) راستای سرعت تغییر نمی کند.

۲- گلوله تفنگی با سرعت ۲۵۰ متر بر ثانیه به تنه درختی برخورد می‌کند و ۱۵ سانتی‌متر در امتداد خط راست در آن فرو رفته و با سرعت ۵۰ متر بر ثانیه از آن خارج می‌شود. در صورتی‌که حرکت گلوله در درخت با شتاب ثابت فرض شود، مدت حرکت در داخل درخت چند ثانیه است؟
۱) $۱۰^{-۴}$ ۲) $\frac{۳}{۲}\times ۱۰^{-۳}$ ۳) $۱۰^{-۳}$ ۴) $\frac{۲}{۳}\times ۱۰^{-۳}$

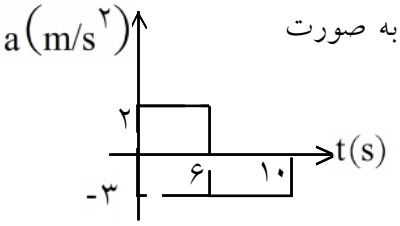
۳- اتومبیلی با سرعت $۲۰\,m/s$ در حال حرکت است که راننده‌ی آن ناگهان متوجه مانعی شده و ترمز می‌کند. اگر اندازه‌ی شتاب حاصل از ترمز برابر $۴\,m/s^{۲}$ و زمان عکس‌العمل راننده $\frac{۱}{۲}$ ثانیه باشد، مسافتی که اتومبیل از لحظه‌ی دیده شدن مانع تا توقف کامل طی می‌کند چند متر است؟
۱) ۵۰ ۲) ۶۰ ۳) ۷۰ ۴) ۴۰

۴- نمودار مکان- زمان متحرکی مطابق شکل مقابل است. نوع و جهت حرکت آن در فاصله‌ی $t_۱$ و $t_۲$ کدام گزینه است؟



۱) تند شونده و در جهت مثبت ۲) کند شونده و در جهت مثبت
۳) تند شونده و در جهت منفی ۴) کند شونده و در جهت منفی

۵- متحرکی روی خط راست از حال سکون حرکت می‌کند. نمودار شتاب - زمان آن به صورت مقابل است. سرعت متوسط آن در ۱۰ ثانیه‌ی نخست حرکت چند متر بر ثانیه است؟



۱) صفر ۲) ۱۲
۳) ۶ ۴) ۲/۴

۶- کدام یک ویژگی حرکت شتابدار محسوب نمی‌شود؟
۱) نمودار مکان- زمان آن سهمی است.
۲) نمودار سرعت- زمان آن یک خط راست با شیب ثابت است.
۳) نمودار شتاب- زمان آن یک خط راست موازی با محور زمان است.
۴) شیب نمودار سرعت- زمان آن صفراست.

۷- اگر معادله مکان - زمان یک متحرک روی خط راست $x(t) = ۴t^{۲} - ۵t + ۱$ باشد، کدام صحیح است؟
۱) شتاب حرکت متغیر است. ۲) حرکت از مبدأ مختصات آغاز شده است.
۳) حرکت در ابتدا کند شونده و سپس تند شونده است. ۴) حرکت تندشونده است.

۸- از لبه بالای ساختمانی گلوله‌ای را با سرعت اولیه $۱۰m/s$ در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم. اگر گلوله بعد از ۴ ثانیه به سطح زمین برسد، ارتفاع ساختمان چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز بوده و $g = ۱۰m/s^۲$)

۱) ۲۰ ۲) ۴۰ ۳) ۶۰ ۴) ۸۰

۹- معادلات مکان متحرکی در SI بصورت $x = ۴t - ۶t^۲$ و $y = ۵t - ۴/۵t^۲$ می‌باشد اندازه‌ی شتاب این متحرک چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۱) ۶ ۲) ۹ ۳) ۱۲ ۴) ۱۵

۱۰- اگر در یک حرکت مستقیم متشابه التغییر سرعت اولیه $V_۰ m/s$ و شتاب حرکت $۴m/s^۲$ باشد مسافت پیموده شده در ثانیه‌ی ششم چند متر است؟

۱) $۲۲ - V_۰$ ۲) $۲۲ + V_۰$ ۳) $۷۲ - V_۰$ ۴) $۷۲ + V_۰$

۱۱- متحرکی بدون سرعت اولیه و با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند. در ثانیه سوم، متحرک چند برابر ثانیه اول می‌پیماید؟

۱) ۱ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۹

۱۲- متحرکی بر مسیر مستقیم مسافت ۲۴ متر را با شتاب $۲ m/s^۲$ در مدت ۴ ثانیه طی می‌کند. سرعت آن در پایان این مدت چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۸ ۲) ۱۰ ۳) ۱۲ ۴) ۱۶

۱۳- معادله سرعت جسمی بر حسب زمان $v = ۴t - ۶$ است. اگر در $t = ۰$ جسم در مبدأ مختصات باشد، جابه‌جایی جسم پس از گذشت ۳ ثانیه چقدر است؟

۱) ۰ ۲) ۶ ۳) ۱۲ ۴) ۱۸

۱۴- متحرکی با شتاب ثابت $۴ m/s^۲$ از مبدأ حرکت کرده و پس از ۲ ثانیه به ۲۰ متری آن می‌رسد. سرعت اولیه‌ی آن چند متر بر ثانیه بوده است؟

۱) ۲۰ ۲) ۱۲ ۳) ۶ ۴) ۴

۱۵- سرعت متوسط اتومبیلی که از حال سکون با شتاب ثابت $۱/۸m/s^۲$ به حرکت در می‌آید در ۱۰ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۴/۵ ۲) ۹ ۳) ۱۸ ۴) ۲۲/۵

۱۶- معادله مکان یک متحرک $x = ۴t^۲ - ۶t + ۳$ می‌باشد. سرعت متوسط متحرک در فاصله $t = ۱s$, $t = ۴s$ کدام است؟

۱) ۱۴ ۲) ۱۵ ۳) ۱۶ ۴) ۱۸

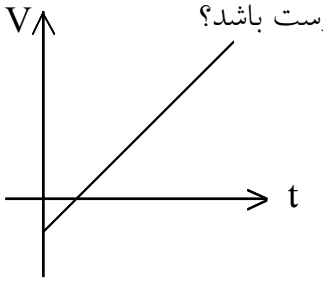
۱۷- جسمی از حال سکون با شتاب ثابت بر مسیر مستقیمی به حرکت درمی‌آید و مسافت d را طی می‌کند. اگر $\frac{d}{۴}$ اول مسیر را در مدت $t_۱$ و بقیه مسیر را در مدت $t_۲$ طی کرده باشد، نسبت $\frac{t_۲}{t_۱}$ کدام است؟

۱) $\sqrt{۳}$ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۸- از ارتفاع ۲۵ متری سطح زمین، گلوله‌ای با سرعت اولیه‌ی $۲۰\ m/s$ در شرایط خلاء در راستای قائم رو به پایین پرتاب می‌نماییم. گلوله بعد از چند ثانیه به سطح زمین می‌رسد؟

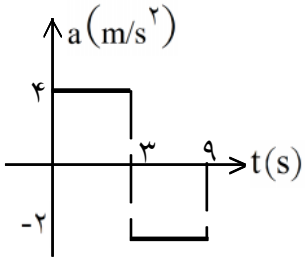
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۹- با توجه به نمودار سرعت - زمان شکل مقابل کدام در معادله در مورد متحرک می‌تواند درست باشد؟



۱) $x = ۵t - ۱$ ۲) $a = ۳t - ۱$
۳) $x = -t^۲ + ۴t + ۱$ ۴) $x = ۳t^۲ - ۴t + ۲$

۲۰- نمودار شتاب - زمان متحرکی که از حال سکون روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل مقابل است مسافتی که متحرک در ۹ ثانیه اول حرکت طی می‌کند چند متر است؟



۱) ۵۴ ۲) ۴۸
۳) ۲۴ ۴) ۱۰۸