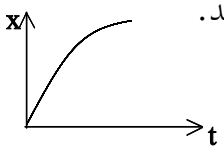
۱- منحنی شکل مقابل که قسمتی از یک سهمی است، نمودار مسافت - زمان متحرکی را نشان می دهد. نوع حرکت این متحرک کدام است؟




۱) تند شونده با شتاب ثابت
۲) تند شونده با شتاب متغیر
۳) کند شونده با شتاب ثابت
۴) کند شونده با شتاب متغیر

۲- متحرکی مسافتهای متوالی $x$ , $۲x$ , $۳x$ را به ترتیب با سرعتهای $v$, $۲v$ , $۳v$ طی می‌کند. سرعت متوسط آن در این حرکت چند $v$ است؟

۱) ۱  ۲) ۱/۵  ۳) ۲  ۴) ۲/۵

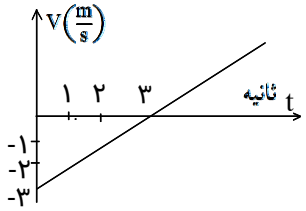
۳- معادله حرکت مستقیم‌الخطی به صورت $x = t^۳ - ۹/۸t$ است که در آن $x$ , $t$ به ترتیب معرف زمان حرکت و مسافت طی شده‌اند. این حرکت ...

۱) پرتابی است.  ۲) دارای شتاب متغیر است.  ۳) متشابه‌التغییراست.  ۴) نوسانی است.

۴- سنگی با سرعت اولیه $V_۰$ در شرایط خلأ و در امتداد قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود اگر زمان رفت و برگشت آن به مبدأ پرتاب اولیه $t$ باشد مقدار $t$ از کدامیک از روابط زیر حساب می‌شود؟

۱) $\left|\frac{V_۰}{۲g}\right|$  ۲) $\left|\frac{۲V_۰}{g}\right|$  ۳) $\left|\frac{V_۰^۲}{۲g}\right|$  ۴) $\left|\frac{۲V_۰^۲}{g}\right|$

۵- اگر متحرکی بر مسیر مستقیم حرکت کرده و نمودار تغییرات سرعت-زمان آن شکل مقابل باشد. معادله حرکت آن در $SI$ کدام است؟




۱) $X = -۳t^۲ + ۳t$  ۲) $X = \frac{-۱}{۲}t^۲ + ۳t$
۳) $X = \frac{۱}{۲}t^۲ - ۳t$  ۴) $X = ۳t^۲ - ۳t$

۶- نقطه مادی در صفحه‌ی مختصات در امتداد خط مستقیم در مدت ۲ ثانیه از نقطه $A(\text{متر } ۴ , \text{متر } ۱)$ به نقطه $B(\text{متر } ۱۲ , \text{متر } ۷)$ می‌رسد، سرعت متوسط آن چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۵  ۲) ۷  ۳) ۸  ۴) ۱۰

۷- 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) $۷۲ + V_۰$

۸- از بالای برجی به ارتفاع $h$ گلوله‌ای بدون سرعت اولیه رها می‌شود در همان لحظه از پائین برج گلوله دیگری با سرعت اولیه $V_۰$ در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود و دو گلوله پس از مدت زمان $t$ از مقابل یکدیگر می‌گذرند اگر مقاومت هوا ناچیز باشد مقدار $t$ برابر کدام گزینه است؟

۱) $\frac{h}{۲V_۰}$  ۲) $\frac{h}{V_۰}$  ۳) $\frac{۲h}{V_۰}$  ۴) $\frac{V_۰}{g}$

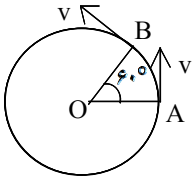
۹- متحرکی بدون سرعت اولیه و با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند. در ثانیه سوم، متحرک چند برابر ثانیه اول می‌پیماید؟

۱) ۱  ۲) ۴  ۳) ۵  ۴) ۹

۱۰- گلوله کوچکی از فاصله ۴۵ متری در شرایط خلاء رها می‌شود. یک ثانیه بعد از همان ارتفاع گلوله کوچک دیگری با سرعت اولیه ۱۲/۵ m/s به سمت پایین پرتاب می‌شود. اگر $g = ۱۰\ m/s^۲$ فرض شود، برخورد گلوله اولی به زمین نسبت به دومی چگونه است؟

۱) دیرتر و با سرعت بیشتر  ۲) دیرتر و با سرعت کمتر
۳) زودتر و با سرعت کمتر  ۴) همزمان و با سرعت کمتر

۱۱- ذره‌ای بر مسیر دایره‌ای با سرعت ثابت v حرکت می‌کند. اندازه تغییر سرعت این ذره از نقطه A تا نقطه B در شکل مقابل کدام است؟

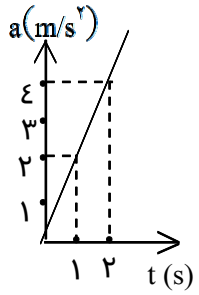


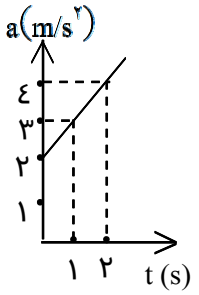

۱) صفر  ۲) v
۳) $v\frac{\sqrt{۳}}{۲}$  ۴) $v\frac{\sqrt{۳}}{۳}$

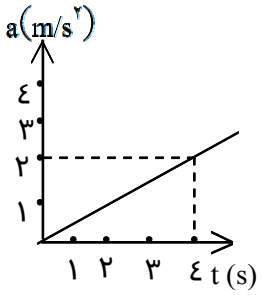
۱۲- پرتابه‌ای در شرایط خلأ تحت زاویه‌ی $\alpha < ۹۰^\circ$ نسبت به زاویه افق به سمت بالا پرتاب می‌شود. بردارهای شتاب و تندی این پرتابه نسبت به هم چه وضعیتی دارند؟

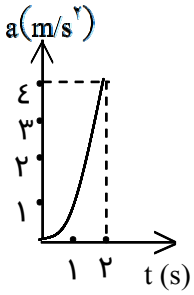
۱) در تمام نقاط مسیر با هم زاویه $\alpha$ می‌سازند.  ۲) در تمام نقاط مسیر بر هم عمودند.
۳) در یک نقطه از مسیر بر هم عمودند.  ۴) در یک نقطه از مسیر بر هم منطبق‌اند.

۱۳- کدام نمودار مربوط به متحرکی است که معادله حرکت آن در SI ، $x = \frac{۱}{۳}t^۳ + ۲t + ۵$ است؟

۱)



۲)


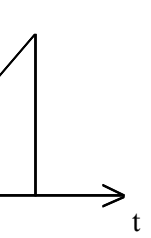

۳)


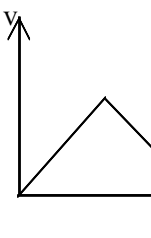

۴)


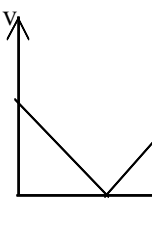

۱۴- اگر گلوله کوچکی در شرایط خلاء بدون سرعت اولیه سقوط کند و $g = ۱۰\ m/s^۲$ باشد، سرعت متوسط گلوله در ۳ ثانیه اول سقوط چند متر بر ثانیه است؟

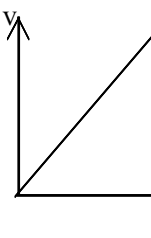
۱) ۱۰  ۲) ۱۵  ۳) ۲۰  ۴) ۳۰

۱۵- جسمی را در امتداد قائم به طرف بالا پرتاب می کنیم، نمودار سرعت - زمان کدام است؟

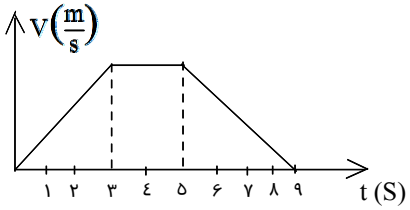
۱) 


۲) 


۳) 


۴) 


۱۶- نمودار سرعت به زمان حرکت مستقیم‌الخطی به‌صورت شکل مقابل است.
در صورتی‌که کل مسافت پیموده شده ۱۶۵ متر باشد ، قدرمطلق شتاب کندشونده حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟

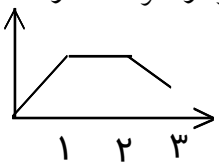


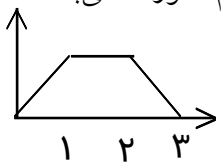

۱) ۷/۵ ۲) ۶/۵
۳) ۵/۵ ۴) ۴/۵

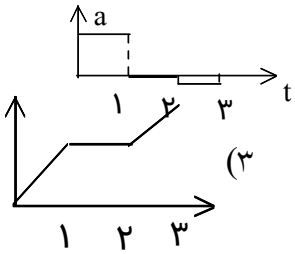
۱۷- معادله حرکت متحرکی بصورت $x = ۰/۲۵ + \sin \pi t$ در سیستم (SI) می‌باشد. سرعت متوسط آن در ۵ ثانیه دوم حرکت چند متر بر ثانیه است؟

۱) صفر ۲) ۰/۰۵ ۳) ۰/۲۵ ۴) ۰/۱۵

۱۸- نمودار شتاب - زمان متحرکی به‌صورت مقابل است.
نمودار سرعت - زمان آن به کدام صورت می‌باشد؟

۱) 


۲) 


۳) 


۴) 


۱۹- اگر در شرایط خلأ و با سرعت اولیه $V_۰$ گلوله کوچکی را از بالای یک برج به طور افقی پرتاب کنیم، مؤلفه‌های قائم و افقی سرعت آن در هر لحظه از حرکت کدامند؟

۱) $V_۰ , gt + V_۰$ ۲) $V_۰ , -gt$ ۳) $gt + V_۰ , -gt$ ۴) $V_۰ , V_۰ - gt$

۲۰- گلوله‌ای از ارتفاع ۸۰ متری بدون سرعت اولیه در شرایط خلاء سقوط می‌کند. در لحظه‌ای که به ارتفاع ۲۰ متری زمین می‌رسد، سرعتش چه کسری از سرعت آن در لحظه‌ی رسیدن به زمین است؟

۱) $\frac{\sqrt{۳}}{۳}$ ۲) $\frac{\sqrt{۳}}{۲}$ ۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) $\frac{۱}{۴}$