نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: سینماتیک

۱ - متحرکی بر محور x در حرکت است و معادلهٔ سرعت متوسط متحرک در SI به‌صورت $v_{av} = -۳t + ۶$ است. سرعت متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $۲s$ تا $۴s$ چند (m/s) است؟

① -۳ ② -۴ ③ -۱۲ ④ -۲۴

۲ - متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت بر مسیر مستقیم شروع به حرکت می‌کند و پس از t ثانیه، $۴۰۰m$ جابه‌جا می‌شود. اگر این متحرک، $۲۵۶m$ آخر مسیرش را در مدت $۴s$ پیموده باشد، سرعت متوسط آن در $۱۴۴m$ اول مسیرش چند متر بر ثانیه بوده است؟

① ۶ ② ۱۲ ③ ۳۶ ④ ۲۴

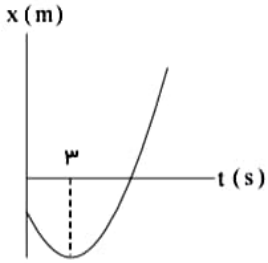
۳ - متحرکی که با شتاب ثابت در مسیری مستقیم در حال حرکت است، طی مدت یک دقیقه سرعت خود را از $-۳۶\frac{km}{h}$ به $۷۲\frac{km}{h}$ می‌رساند. مسافت طی شده توسط متحرک طی این مدت برابر با چند متر است؟

① ۳۰۰ ② ۵۰۰ ③ ۱۰۸۰ ④ ۱۴۴۰

۴ - مسافت طی‌شده توسط متحرکی که با معادلهٔ سرعت ـ زمان $v = ۲t - ۱۰$ در SI در حال حرکت است، در ۲ ثانیهٔ سوم حرکتش چند متر است؟

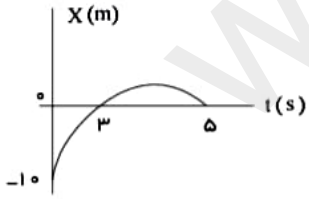
① ۰ ② ۱ ③ ۲ ④ ۴

۵ - نمودار مکان – زمان متحرکی که روی محور x ها با شتاب ثابت در حال حرکت است، مطابق سهمی شکل مقابل است. اگر تندی متحرک در لحظهٔ $t = ۸s$، برابر با $۲۰\frac{m}{s}$ باشد، جهت حرکت متحرک در چند متری مبدأ حرکت تغییر می‌کند؟



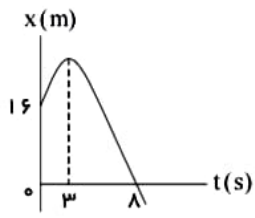
① ۶
② ۱۲
③ ۱۸
④ ۲۷

۶ - نمودار مکان - زمان متحرکی با شتاب ثابت مطابق سهمی شکل زیر است. مسافت طی شده در ۵ ثانیهٔ اول حرکت چند متر است؟



① $\frac{۲۸}{۳}$ ② ۱۰ ③ $\frac{۳۴}{۳}$ ④ ۱۲

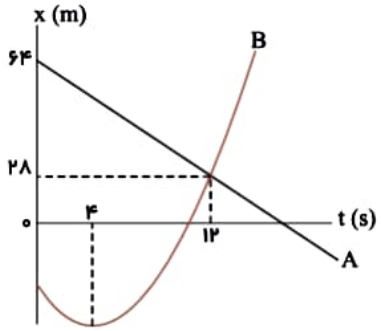
۷ - نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت در مسیری مستقیم حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. در لحظه‌ای که بردار مکان متحرک تغییر جهت می‌دهد، تندی متحرک چند متر بر ثانیه است؟



① ۶ ② ۲ ③ صفر ④ ۱۰

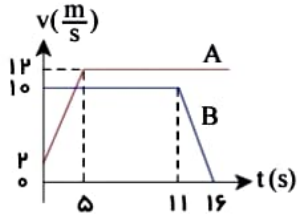
www-kanoon-ir

۸ - نمودار مکان ـ زمان دو متحرک A و B مطابق شکل به‌صورت خط راست و سهمی است. در لحظه‌ای که دو متحرک به هم می‌رسند، تندی متحرک B، $\frac{۱۶}{۳}$ برابر تندی متحرک A است. لحظه‌ای که جهت بردار مکان B عوض می‌شود، دو متحرک در چند متری از هم قرار دارند؟



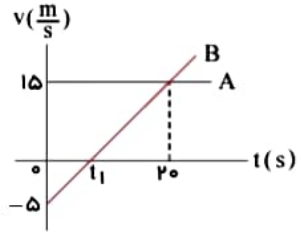
۱) ۸۸
۲) ۵۶
۳) ۴۲
۴) ۳۴

۹ - نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل مقابل است. اگر در لحظهٔ $t = ۰$ هر دو در مکان $x = ۰$ قرار داشته باشند، چند ثانیه پس از آن، دو متحرک به‌هم می‌رسند؟



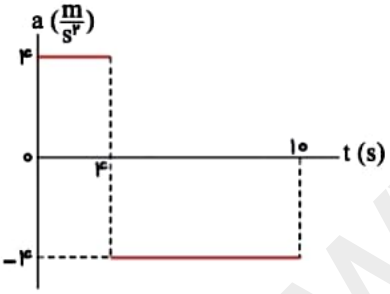
۱) ۷٫۵
۲) ۸
۳) ۱۲٫۵
۴) ۱۲

۱۰ - نمودار سرعت – زمان دو متحرک A و B که در مبدأ زمان هر دو از یک نقطه در مسیری مستقیم عبور کرده‌اند، به صورت زیر است. تا لحظه‌ای که دو متحرک به یکدیگر می‌رسند، چند ثانیه جهت حرکت دو متحرک یکسان است؟



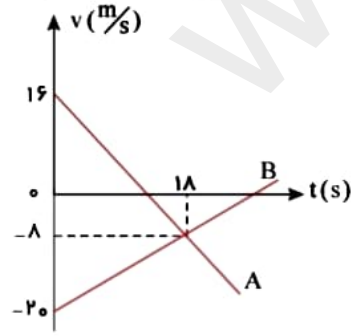
۱) ۵
۲) ۴۰
۳) ۳۵
۴) ۲۰

۱۱ - نمودار شتاب – زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند به‌صورت شکل زیر است. اگر جابه‌جایی متحرک در این ۱۰ ثانیه ۱۵۶ متر باشد، سرعت اولیهٔ متحرک چند متر بر ثانیه است؟



۱) ۲۰
۲) ۱۵
۳) ۱۰
۴) ۵

۱۲ - نمودار سرعت - زمان دو متحرک A, B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. در مدتی که متحرک A در جهت محور x حرکت کرده است، بزرگی جابه‌جایی متحرک B، چند متر است؟



۱) ۱۸۶
۲) ۱۹۲
۳) ۲۰۰
۴) ۲۲۸

۱۳ - متحرکی با شتابی ثابت و در مبدأ زمان، در جهت منفی محور x ها، از مبدأ مکان عبور کرده و پس از $۱۲s$، جابه‌جایی و مسافت طی شدهٔ آن به‌ترتیب برابر با $-۱۵m$ و $۲۵m$ می‌شود. شتاب این متحرک چند واحد SI است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$
۲) $\frac{۵}{۸}$
۳) ۱
۴) اطلاعات مسأله کافی نیست.

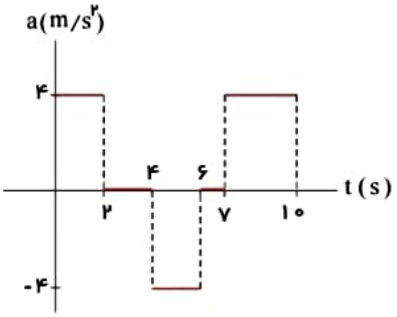
تکلیف سینماتیک

www-kanoon-ir

۱۴ - متحرکی روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند. اگر سرعت متحرک در لحظهٔ $t = ۰$ در جهت محور x باشد و بردار سرعت متوسط در ۱۰ ثانیهٔ اول حرکت برابر $\vec{v}_{av} = (۷/۵\frac{m}{s})\vec{i}$ و تندی متوسط در این بازه $۸/۵\frac{m}{s}$ باشد، مسافت طی‌شده در ۲ ثانیهٔ اول حرکت چند متر است؟

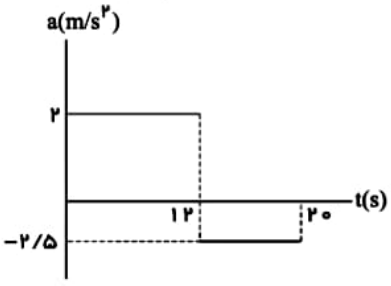
۱) ۵ ۲) ۱۵ ۳) ۲۵ ۴) ۳۵

۱۵ - شکل مقابل نمودار شتاب - زمان متحرکی را که از حال سکون در مسیر مستقیم شروع به حرکت کرده را نشان می‌دهد. این متحرک چند ثانیه متوقف بوده است؟



۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۱۶ - شکل روبه‌رو نمودار شتاب - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند و در لحظهٔ $t = ۲۰s$ متوقف می‌شود. تندی اولیهٔ متحرک چند $\frac{m}{s}$ می‌باشد؟



۱) ۴
۲) -۴
۳) ۲۰
۴) -۲۰

۱۷ - سرعت متحرکی با شتاب ثابت کاهش می‌یابد و بعد از ۱۲ ثانیه متحرک متوقف می‌شود. مسافتی که متحرک در ۶ ثانیه اول این حرکت طی می‌کند، چند برابر مسافتی است که متحرک در ۶ ثانیهٔ پایانی طی می‌کند؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸ - اتومبیلی با شتاب ثابت ترمز می‌کند و پس از مدت t و طی کردن مسافت d متوقف می‌شود. ۳۶ درصد آخر مسیر را در چند t طی می‌کند؟

۱) $\frac{۳}{۵}$ ۲) $\frac{۵}{۶}$ ۳) $\frac{۲}{۵}$ ۴) $\frac{۱}{۶}$

۱۹ - معادلهٔ سرعت متوسط برحسب زمان یک متحرک که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند در SI به‌صورت $v_{av} = ۸t + ۱۰$ است. در لحظه‌ای که تندی این متحرک به $۲۰\frac{m}{s}$ می‌رسد، متحرک نسبت به نقطهٔ شروع حرکت چند متر جابه‌جا شده است؟

۱) ۱۸/۷۵ ۲) ۹/۳۷۵ ۳) ۷۵ ۴) ۱۰۰

۲۰ - متحرکی روی مسیر مستقیم در $t = ۰$ در $x = ۴m$ بوده و در حال حرکت با شتاب ثابت $۲\frac{m}{s^۲}$ است. اگر مسافت طی‌شده در دو ثانیهٔ دوم و چهارم یکسان باشد، تندی متحرک در هنگام عبور از مبدأ چند متر بر ثانیه خواهد بود؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۶ ۴) $۲\sqrt{۲۱}$

۲۱ - متحرکی با شتاب ثابت و سرعت اولیهٔ $v_۰$ در ۲ ثانیهٔ اول حرکت خود، ۱۳ متر و در ۲ ثانیهٔ سوم حرکت خود، ۲۵ متر را طی می‌کند. شتاب حرکت در SI کدام است؟

۱) ۱/۵ ۲) ۲/۵ ۳) ۳ ۴) ۵

۲۲ - در حرکت شتاب ثابت روی خط راست، جابه‌جایی متحرک در ۲ ثانیه اول، ۱۰ متر و در ۲ ثانیهٔ سوم حرکت ۲۶ متر است. جابه‌جایی متحرک در ۶ ثانیهٔ اول حرکت چند متر است؟

۱) ۴۴ ۲) ۴۸ ۳) ۵۴ ۴) ۶۰

www.kanoon.ir

۲۳ - اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت a_1 در مسیر مستقیم شروع به حرکت می‌کند. بعد از مدتی، ادامه‌ی مسیر را در همان جهت با شتاب ثابت a_2 طی می‌کند تا بایستد. اگر مسافت طی شده در مرحلهٔ اول ۴ برابر مسافت طی شده در مرحلهٔ دوم باشد، اندازه‌ی a_2 چند برابر a_1 است؟

① ۲ ② ۴ ③ $\frac{۱}{۲}$ ④ $\frac{۱}{۴}$

۲۴ - اتومبیلی از حال سکون با شتاب a_1 به حرکت درمی‌آید و در مدت ۲۰ ثانیه سرعت خود را به v_1 می‌رساند، سپس با شتاب $۵a_1$ ترمز می‌کند تا متوقف شود. اگر سرعت متوسط در کلّ مسیر $۲۰m/s$ باشد شتاب حرکت کندشونده چند $m/s^۲$ است؟

① ۱۰ ② ۲۰ ③ ۱۵ ④ ۵

۲۵ - قطار A به طول ۲۰۰ متر با سرعت ثابت $۴۰\frac{m}{s}$ در حال حرکت است. قطار B به طول ۲۲۵ متر که روی ریل مجاور توقف کرده است، به محض اینکه قطار A کاملاً از آن عبور کرد، با شتاب ثابت $۲\frac{m}{s^۲}$ در همان جهت حرکت قطار A شروع به حرکت می‌کند و سرعت خود را به $۵۰\frac{m}{s}$ می‌رساند و با همان سرعت حرکت خود را ادامه می‌دهد. قطار B چند ثانیه پس از شروع حرکت، از قطار A سبقت گرفته و از کنار آن کاملاً عبور می‌کند؟

① ۵۷٫۵ ② ۸۲٫۵ ③ ۸۰ ④ ۱۰۵

۲۶ - خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است. با سبز شدن چراغ، خودرو با شتاب ثابت $۱\frac{m}{s^۲}$ در مسیری مستقیم شروع به حرکت می‌کند. ۴ ثانیه بعد، کامیونی با سرعت ثابت $۹\frac{m}{s}$ از همان محلی که خودرو شروع به حرکت کرده بود و در همان مسیر، عبور می‌کند. چند ثانیه پس از لحظه‌ای که خودرو شروع به حرکت کرده است، از کامیون سبقت می‌گیرد؟

① ۸ ② ۶ ③ ۲ ④ ۱۲

۲۷ - اتومبیل A با سرعت $۲۰m/s$ در حال حرکت است. در فاصله ۵۰ متر جلوتر از آن اتومبیل B از حال سکون با شتاب ثابت a به حرکت درمی‌آید. حداقل مقدار a چند $m/s^۲$ باشد تا A از B عبور نکند؟

① ۱ ② ۲ ③ ۴ ④ ۸

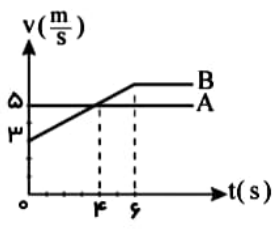
۲۸ - قطار A به طول $۴۰۰m$ با سرعت ثابت $۲۰\frac{m}{s}$ در جهت مثبت محور xها در حال حرکت است و قطار B به طول $۶۰۰m$ در حال سکون است، هنگامی که فاصلهٔ دو قطار به $۴km$ می‌رسد، قطار B با شتاب ثابت $۴\frac{m}{s^۲}$ به سمت قطار A و در خلاف جهت محور x شروع به حرکت می‌کند و پس از $۲۰s$ با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد. پس از چند ثانیه از شروع حرکت قطار A، دو قطار کاملاً از کنار هم عبور می‌کنند؟

① ۵۸ ② ۶۲ ③ ۳۸ ④ ۴۲

۲۹ - دو متحرک A و B در فاصلهٔ ۱۴۰ متری یکدیگر به‌ترتیب با سرعت اولیهٔ ۲۰ و ۱۰ متر بر ثانیه در حال حرکت به سمت هم هستند، متحرک A در این لحظه با شتاب $۴\frac{m}{s^۲}$ ترمز می‌گیرد. پس از چند ثانیه این دو متحرک به یکدیگر می‌رسند؟

① $\frac{۱۷}{۳}$ ② ۹ ③ ۵ ④ $\frac{۱۴}{۳}$

۳۰ - نمودار سرعت - زمان حرکت دو متحرک که از یک نقطه شروع به حرکت می‌کنند در شکل زیر آورده شده است. پس از چند ثانیه از شروع حرکت دو متحرک به‌هم می‌رسند؟



① ۷ ② ۸ ③ ۹ ④ ۱۰