

# کاربرگ فیزیک پیشرفته

## شتاب متوسط

۱- سنگی به هوا پرتاب می شود. کدام نمودار زیر تغییرات اندازه ی شتاب با زمان را به درستی مشخص می کند؟

۲- فرض کنید هواپیمایی در مدت ۳۰ ثانیه از حالت سکون شتاب می گیرد و پس از طی مسافت  $1200\text{ m}$  سرعتش را به  $80 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می رساند. هواپیمای دیگری با همان شتاب از حالت سکون حرکت می کند و سرعت خود را به  $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می رساند. این هواپیما در این مدت چه مسافتی را طی کرده است؟

۳- اتومبیلی می تواند در مدت ۷ ثانیه سرعت خود را از  $0$  به  $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  برساند. اگر شتاب آن در سرعت های بیشتر ثابت بماند، چقدر طول می کشد تا سرعتش از  $0$  به  $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  برساند؟

۴- سنگی از زمین به طور قائم به بالا پرتاب می شود. به حداکثر ارتفاع  $h$  می رسد و  $t$  ثانیه پس از پرتاب به زمین بر می گردد. سرعت متوسط سنگ در فاصله ی زمانی  $t$  چقدر است؟

۵- توپی را مستقیماً به بالا پرتاب می کنیم. در کدام یک از مکان های زیر سرعت و شتاب لحظه ای هم زمان صفر می شود؟

(۱) در نقطه ی اوج مسیر (۲) در نیمه ی مسیر

(۳) در لحظه ی پرتاب (۴) هیچ کدام

۶- اگر سوار خودرویی باشید و چشمان خود را ببندید کدام یک را احساس می کنید؟

(۱) سرعت خودرو (۲) شتاب خودرو (۳) تندی خودرو (۴) جهت حرکت خودرو

۷- توپی که روی زمین می غلتد، مستقیم به طرف یک تیر دروازه می رود. این توپ با سرعت  $10 \frac{m}{s}$  به تیر دروازه برخورد می کند و با سرعت  $9 \frac{m}{s}$  از تیر دروازه جدا می شود. اگر برخورد توپ با تیر دروازه  $0.05$  ثانیه طول بکشد، اندازه ی شتاب متوسط توپ در برخورد با تیر دروازه چند  $\frac{m}{s^2}$  است؟

۸- چتر بازی از هواپیما بیرون می پرد و پس از چند لحظه چتر خود را باز می کند، از لحظه ی سقوط چتر باز تا زمانی که چتر باز چتر خود را باز می کند، شتاب حرکت او چه تغییری کرده؟

۹- دو خودروی A و B به ترتیب با سرعت های  $16 \frac{m}{s}$  و  $8 \frac{m}{s}$  روی یک خط راست به سمت یکدیگر در حرکتند. هنگامی که فاصله ی دو خودرو از هم  $45m$  است خودروی A با شتاب  $2 \frac{m}{s^2}$  و خودروی B با شتاب  $4 \frac{m}{s^2}$  ترمز می کنند. چند ثانیه پس از شروع ترمز دو خودرو به هم می خورند و سرعت خودروی B در لحظه ی برخورد چقدر است؟