



مرکز ملی پرورش استعداد های دانش آموزان جوان
دوره اول لیگ علامه علی ۵ تهران



۱) در یک مسابقه شنا، در استخری که طول آن ۵۰ متر است، شناگری در مدت ۴۰۰ ثانیه ۳۸۰ متر شنا می کند. اندازه سرعت متوسط شناگر چند متر بر ثانیه است؟ (حرکت شناگر فقط در راستای طولی استخر است.)

۲) دو متحرک در مسیر مستقیم از یک نقطه با سرعت های ثابت یکی $20 \frac{m}{s}$ و دیگری $25 \frac{m}{s}$ در خلاف جهت هم حرکت می کنند. بعد از چند ثانیه فاصله بین آنها به ۹۰۰ متر می رسد؟

۳) دو هواپیما هم زمان با سرعت های ثابت $600 \frac{km}{h}$ و $900 \frac{km}{h}$ از شهر A به سمت شهر B پرواز می کنند. هواپیمای سریع تر ۸۰ دقیقه زودتر به مقصد می رسد، فاصله دو شهر A و B چند کیلومتر است؟

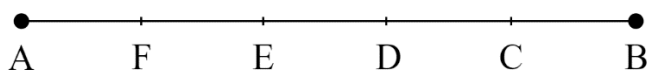
۴) قطاری به طول ۱۵۰ متر با سرعت $20 \frac{m}{s}$ در حال حرکت بوده و به یک پل می رسد. این قطار در مدت ۳۰ ثانیه کاملاً از روی پل می گذرد. چند ثانیه تمام قطار بر روی پل در حرکت بوده است؟

۵) دو قطار با طول های ۱۲۰ متر و ۱۴۰ متر با سرعت های ثابت $5 \frac{m}{s}$ و $15 \frac{m}{s}$ در دو ریل موازی به طرف هم حرکت می کنند و از کنار یکدیگر می گذرند. مدت عبور دو قطار از کنار هم چند ثانیه است؟

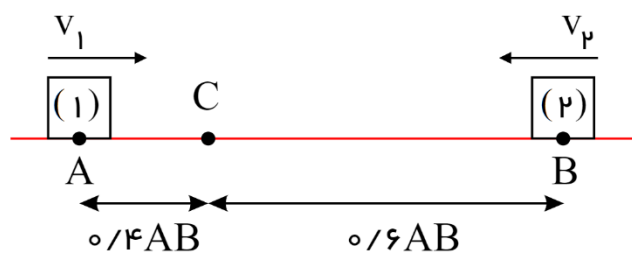
۶) در یک مسابقه دو و میدانی دو نفره روی مسیری مستقیم 100 m ، دوندۀ A با اختلاف ۲۰ متر برنده می شود. با فرض این که در کل مسیر مسابقه تندی دو دوندۀ A و B ثابت باشد، در لحظه اعلام شروع مسابقه دوندۀ A چند متر عقب تر از خط شروع مسابقه قرار گیرد تا هر دو دونده همزمان به خط پایان برسند؟

(۷) با یک تفنگ بادی، گلوله‌ای با تندی $300 \frac{m}{s}$ به طرف شخصی که در فاصله 640 متری قرار دارد، شلیک می‌شود. چند ثانیه پس از شنیده شدن صدای شلیک توسط شخص، او فرصت دارد از راستای حرکت گلوله خارج شود؟ (تندی صوت در هوا ثابت و برابر با $320 \frac{m}{s}$ است و فرض کنید حرکت گلوله مستقیم، افقی و با تندی ثابت است)

(۸) مطابق شکل زیر دو متحرک در مبدأ زمان با سرعت ثابت و در خلاف جهت یکدیگر از نقاط A و B عبور می‌کنند. اگر دو متحرک پس از 3 s در نقطه D از کنار هم عبور کنند، متحرک سریع‌تر چند ثانیه زودتر از متحرک دیگر به $(\overline{CB} = \overline{DC} = \overline{ED} = \overline{FE} = \overline{AF})$ انتهای مسیر می‌رسد؟



(۹) دو متحرک ۱ و ۲ هم‌زمان مطابق شکل از دو نقطه A و B با سرعت‌های ثابت عبور کرده و در نقطه C به هم می‌رسند. زمانی که متحرک ۲ از C تا A می‌رود، چند برابر زمانی است که متحرک ۱ از C تا B می‌رود؟



(۱۰) اتومبیلی با سرعت ثابت $30 \frac{m}{s}$ در مسیر مستقیم به طرف مانع بزرگی در حرکت است. در یک لحظه تیری از اتومبیل شلیک می‌شود و پژواک صدای شلیک گلوله از مانع 4 ثانیه پس از لحظه شلیک به راننده اتومبیل می‌رسد فاصله اتومبیل تا مانع در لحظه شلیک گلوله چند متر است؟ (سرعت صوت $340 \frac{m}{s}$ است)

(زمانی که صدا به چیزی برخورد می‌کند، برگشت پیدا می‌کند و دوباره شنیده می‌شود. این برگشت صدا را پژواک می‌نامند)