



فیزیک

استاد امام نیری



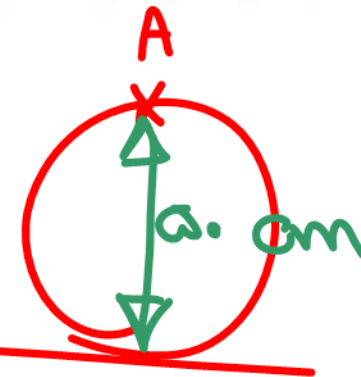
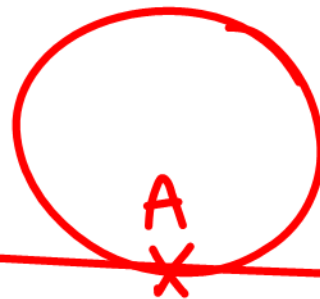
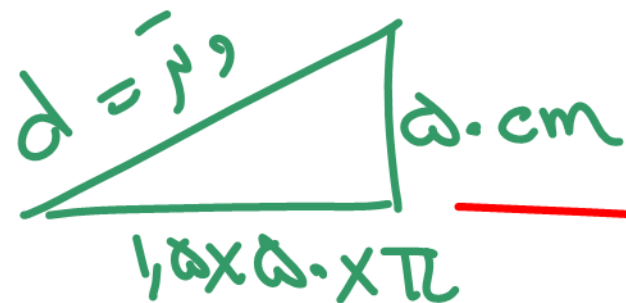
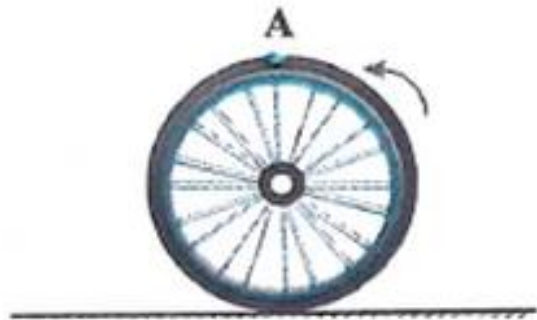
چرخ به شعاع ۲۵ سانتی متر بر روی زمین می غلتد. در لحظه $t = 0$ نقطه A بر روی محیط چرخ قرار دارد. پس از این که چرخ یک و نیم دور به سمت غرب بگردد، جابه جایی نقطه A چه قدر است؟ ($\pi = 3$)

۱۵۰ cm (۱)

۲۰۰ cm (۳)

۵۰ cm (۲)

۲۳۰ cm (۴)



محیط $L = ۱۵ \times ۵۰ \times \pi$



دو دوندۀ در یک مسابقۀ دو و میدانی با هم شروع به حرکت کرده و طول مسیر ۴۰۰ متری مسابقه را می‌دوند. اگر دوندۀ اول ۲۰ ثانیه زودتر از دوندۀ دوم به خط پایان برسد و دوندۀ دوم، مسیر مسابقه را در ۸۰ ثانیه بپیماید، نسبت سرعت دوندۀ دوم به سرعت دوندۀ اول چقدر است؟

$$\frac{3}{4} \quad (40)$$

$$\frac{1}{4} \quad (30)$$

$$t_2$$

$$\frac{4}{3} \quad (20)$$

$$4 \quad (10)$$

$$t_2 = 10 \text{ s}$$

$$t_1 = 90 \text{ s}$$

$$d = 400 \text{ m}$$

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{\frac{d}{t_2}}{\frac{d}{t_1}} = \frac{\frac{1}{t_2}}{\frac{1}{t_1}} = \frac{t_1}{t_2} = \frac{90}{10}$$

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{9}{1} = \frac{9}{1}$$



فیزیک

یک جنگلبان بااره برقی شروع به بریدن درخت خشکی می کند که سنجابی بالای آن نشسته است. بریدن درخت ۵ ثانیه طول می کشد، پس از آن درخت حول نقطه تماسش با زمین می چرخد و در مدت ۳ ثانیه روی زمین می افتد. در تمام این ۸ ثانیه سنجاب با تندی ثابت $0.25 \frac{m}{s}$ روی تنه درخت به پایین حرکت می کند. مقدار سرعت متوسط سنجاب در این ۸ ثانیه چقدر است؟

(آزمون ورودی تیزهوشان ۹۶)

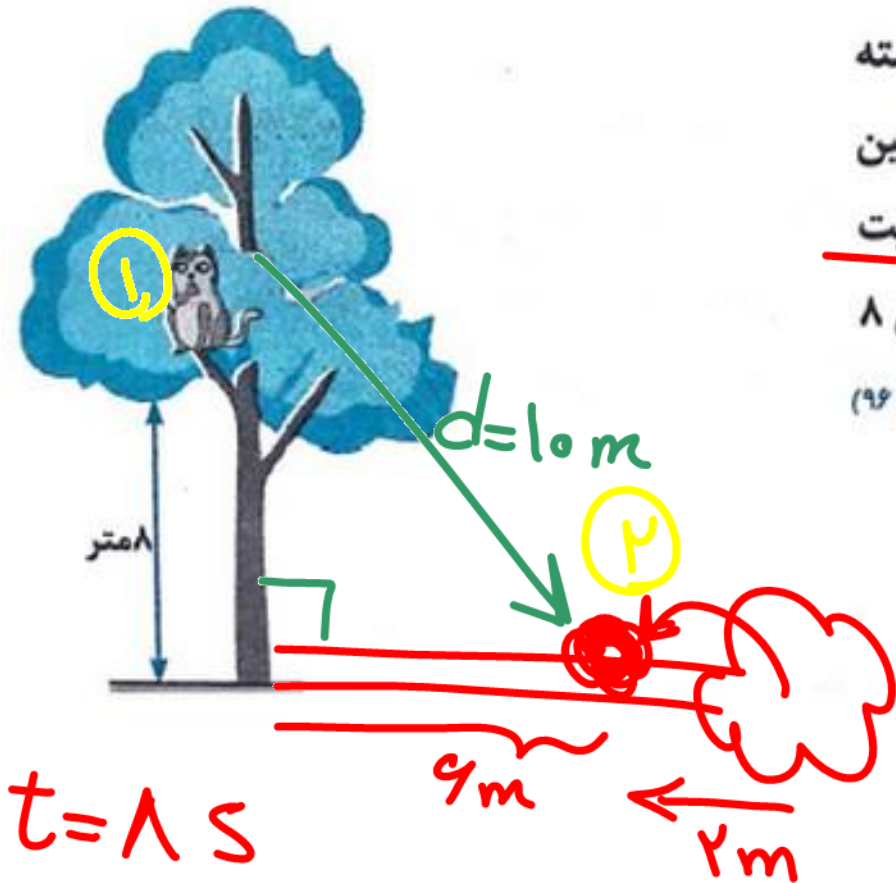
$$2.5 \frac{m}{s} \quad (20)$$

$$0.25 \frac{m}{s} \quad (40)$$

$$v = \frac{d}{t}$$

$$1.25 \frac{m}{s} \quad (10)$$

$$0.25 \frac{m}{s} \quad (30)$$



$$\text{مسافت} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} = \frac{2.5}{10} = \frac{\text{مسافت}}{8}$$

$$\text{مسافت} = 2 \text{ m}$$

استاد امام نیری



متحرکی با سرعتی که اندازه آن ثابت است، مطابق شکل مسیر دایره‌ای را طی می‌کند. اگر این متحرک، هر $\frac{1}{4}$ دایره را در ۲s طی کند، شتاب متوسط از A تا B چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

○ (۱) صفر

○ (۲) -۵

○ (۳) ۱۰

○ (۴) -۱۰

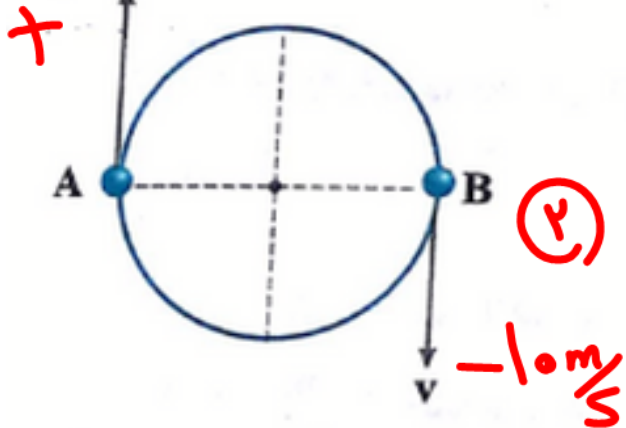
$$a = \frac{v_2 - v_1}{t}$$

$$a = \frac{(-10) - (+10)}{2}$$

$$a = \frac{-20}{2} = -10 \frac{m}{s^2}$$

۱)

$v_0 = 10 \text{ m/s}$



۲)



حرکت شتاب دار → تغییر جهت حرکت



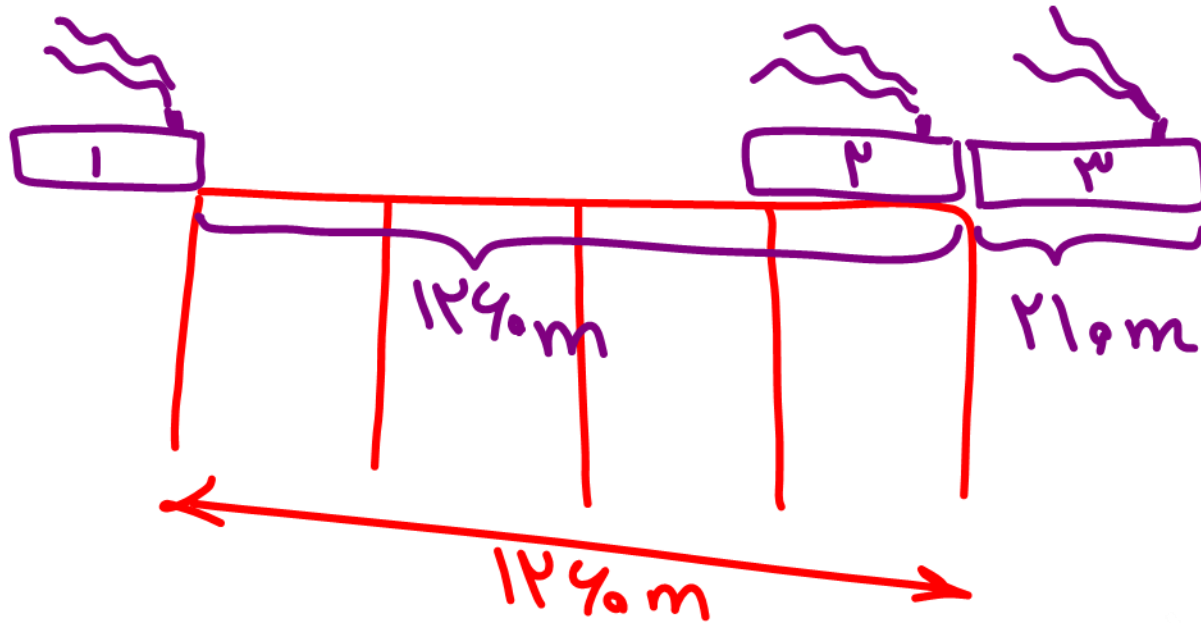
قطاری به طول ۲۱۰ متر با سرعت ثابت از روی پلی به طول ۱۲۶۰ متر عبور می‌کند. اگر ۱۴ دقیقه طول بکشد تا قطار به طور کامل از روی پل عبور کند، سرعت قطار چند متر بر ثانیه است؟

۱۰۵ (۴)

۹۰ (۳)

۱/۷۵ (۲)

۱/۵ (۱)



$$V = \frac{d}{t}$$

$$V = \frac{1260 + 210}{14 \times 60}$$

$$V = \frac{1470}{84} = 17.5 \frac{m}{s}$$



فیزیک

می‌دانیم که هر فیلم متشکل از تعداد زیادی عکس با فاصله زمانی برابر از یک پدیده است. این عکس‌ها به سرعت پشت سر هم پخش می‌شود و ما آن‌ها را به صورت پیوسته مشاهده می‌کنیم. در سیاره‌ای نامعلوم، توپ فوتبالی را رها می‌کنیم تا با شتاب ثابت به سمت پایین حرکت کند و از حرکت آن فیلم گرفته‌ایم. دوربین در هر ثانیه ۳۰ عکس (فریم) از پدیده ثبت کرده است. با کمک یک نرم‌افزار، فریم‌های ثبت شده را از هم جدا کرده و از مجموعه فریم‌ها، فریم‌های ۱، ۶ و ۱۱ را انتخاب کرده‌ایم و آن‌ها را در یک تصویر آورده‌ایم. جرم توپ ۲۰۰ گرم و قطر آن ۳۰ سانتی‌متر است. شتاب متوسط توپ تقریباً چند متر بر مربع ثانیه بوده است؟

(آزمون‌های نینزهوشان ۹۵)



۲۲ (۴۰)

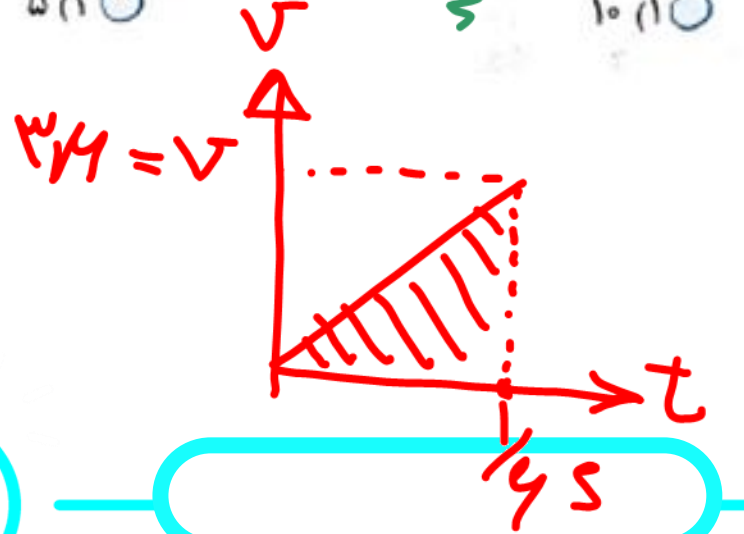
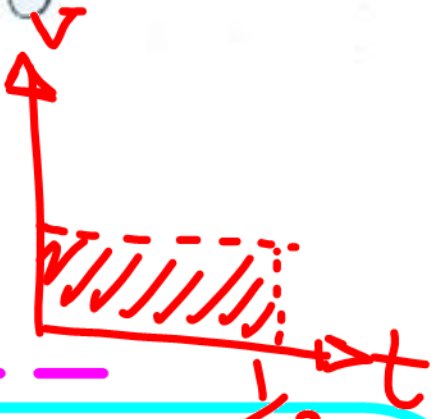
۴۴ (۳۰)

۵ (۲۰)

۱۰ (۱۰)

عکس
 $\frac{1}{6} \text{ s} \mid \frac{1}{5} \text{ s}$
 $\Rightarrow \frac{1}{6} \text{ s}$

$1.8 = \frac{v}{t}$



استاد امام نیری



فیزیک

استاد امام نیری



فیزیک

یک جعبه مکعب مستطیل شکل به ابعاد $20\text{ cm} \times 40\text{ cm} \times 80\text{ cm}$ در نظر بگیرید. مورچه‌ای می‌خواهد با راه رفتن روی سطوح جعبه، خود را از گوشه به گوشه مقابل برساند (دو گوشه در امتداد بزرگ‌ترین قطر جعبه واقع‌اند). کوتاه‌ترین مسافتی که می‌تواند طی کند چقدر است؟

۱۴۰ cm (۴)

۱۲۵ cm (۳)

۱۰۰ cm (۲)

۹۲ cm (۱)

استاد امام نیری

