

مسئله: آب رودخانه‌ای با سرعت ثابت 5 m/s نسبت به ساحل رو به راست می‌رود. قایق موتوری درون آب رودخانه است و همواره می‌تواند نسبت به آب زیرخودش سرعت 8 m/s داشته باشد.



الف) اگر قایق به راست براند، سرعتش نسبت به ساحل چه قدر است؟

حرکت آب به حرکت قایق یکد می‌کند
 $V_{\text{قایق نسبت به ساحل}} = V_{\text{قایق}} + V_{\text{آب}} = 8 + 5 = 13 \text{ m/s}$
 $V_{\text{ظاهری}} = V$

ب) اگر قایق به چپ برود، سرعتش نسبت به ساحل چه قدر است؟

حرکت آب، حرکت قایق را تضعیف می‌کند
 $V_{\text{قایق نسبت به ساحل}} = V_{\text{قایق}} - V_{\text{آب}} = 8 - 5 = 3 \text{ m/s}$
 $V_{\text{ظاهری}} = V$

مسئله: آب رودخانه‌ای با سرعت ثابت 5 m/s نسبت به ساحل رو به راست می‌رود.
قایق موتوری درون آب رودخانه است و همسره می‌تواند نسبت به آب زیرخودش
سرعت 8 m/s داشته باشد.



الف) اگر قایق به راست براند، سرعتش نسبت به ساحل چه قدر است؟

حرکت آب به حرکت قایق یکد می‌کند
 $V_{\text{قایق نسبت به ساحل}} = V_{\text{قایق}} + V_{\text{آب}} = 8 + 5 = 13 \text{ m/s}$
 $V_{\text{ظاهری}} = V$

ب) اگر قایق به چپ برود، سرعتش نسبت به ساحل چه قدر است؟

حرکت آب، حرکت قایق را تضعیف می‌کند
 $V_{\text{قایق نسبت به ساحل}} = V_{\text{قایق}} - V_{\text{آب}} = 8 - 5 = 3 \text{ m/s}$
 $V_{\text{ظاهری}} = V$

۱ s

نسبت: } تغییرات سرعت در یکای زمان

$$a \left(\frac{m}{s^2} \right) = \frac{v_2 - v_1 \left(\frac{m}{s} \right)}{t_2 - t_1 \left(\frac{s}{1} \right)}$$

نسبت تغییرات سرعت به تغییرات زمان

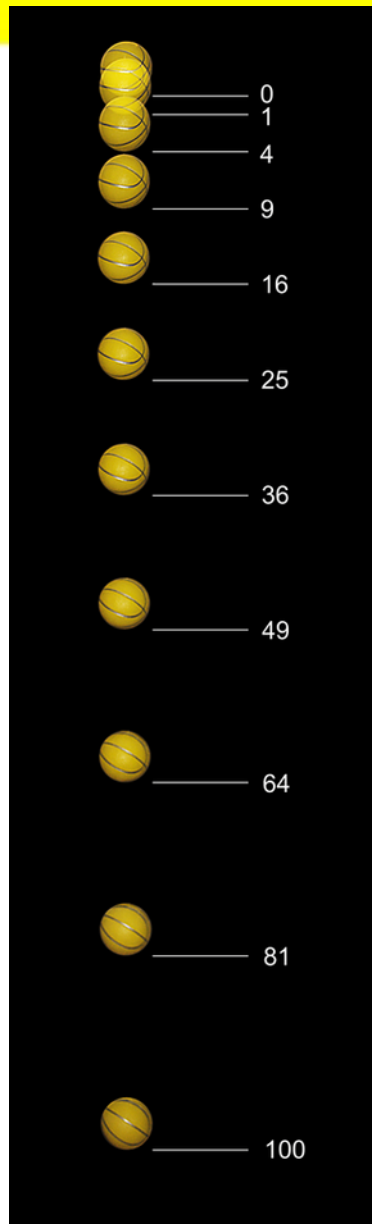
$$نسبت = \frac{تغییرات سرعت}{تغییرات زمان} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

مثال: یک هواپیمای جدید ۸ ثانیه سرعت خود را از صفر به $32 \frac{m}{s}$ می‌رساند. نسبت حرکت این هواپیمای چه قدر است؟

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow a = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} \Rightarrow a = \frac{32 - 0 \frac{m}{s}}{4 \frac{s}{1}} \Rightarrow a = 4 \frac{m}{s^2}$$

هوشلند

↓
+
دلخواه



$v_1 = 0$

سؤال: یک توپ را رها می‌کنیم. اگر از مقاومت هوا چشم‌پوشی شود،

در $t = 4s$ سرعت توپ چه قدر می‌شود؟

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \Rightarrow$$

$$+10 = \frac{v_2 - 0}{4 - 0} \Rightarrow$$

$$v_2 = +40 \frac{m}{s}$$

↓ $g \approx +10 \frac{m}{s^2}$

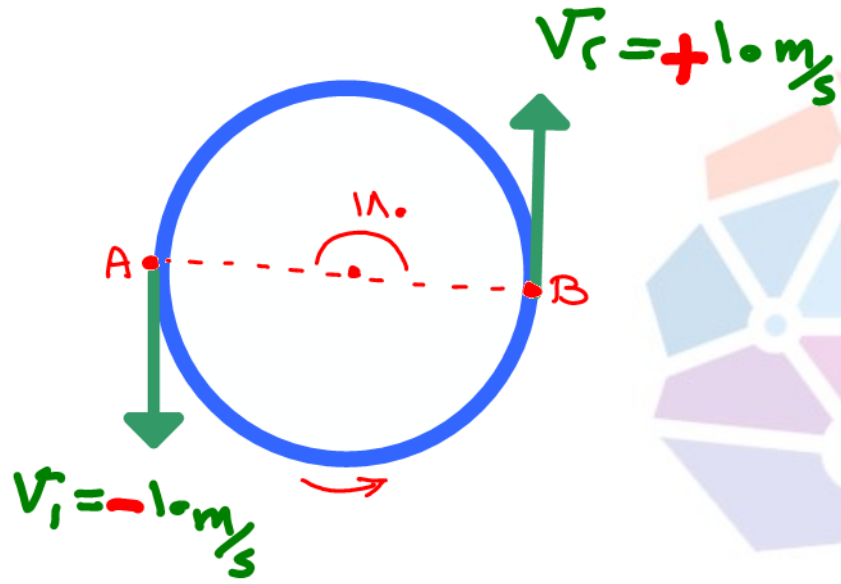
↓ $v_2 = + \dots$ **هوش‌شانند**

مثال: جسمی ۵ کیلوگرمی را از بالای بام با سرعت 5 m/s به پایین پرتاب می‌کنیم. اگر جسم ۳ ثانیه حرکت کند و کتاب زمین را تقریباً 10 m/s وزن کنیم، سرعت جسم هنگام رسیدن به زمین چند متر بر ثانیه است؟

دگرراه

$$a = +10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$a = \frac{v_c - v_i}{\Delta t} \Rightarrow +10 = \frac{v_c - (+5)}{3} \Rightarrow v_c = 35 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



مثال: یک خودرو با سرعتی 10 m/s دور میدان رو بپرو می‌چرخد. هنگامی که خودرو از نقطه A به نقطه B می‌رسد، 40 ثانیه از آغاز حرکت گذشته است. اندازه شتاب متوسط خودرو را بیابید:

$$a = \frac{v_f - v_i}{\Delta t} = \frac{(+10) - (-10)}{40}$$

$$a = \frac{20}{40} = 0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

دانشگاه

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow v = \frac{x_2 - x_1}{\Delta t} \Rightarrow x_2 - x_1 = v \cdot t \Rightarrow x_2 = v \cdot t + x_1$$

تغیر دوازدهم

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow a = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} \Rightarrow v_2 - v_1 = a \cdot t \Rightarrow v_2 = a \cdot t + v_1$$

تغیر دوازدهم

هوشلند