

**З гармати масою 4 т вистрілили в горизонтальному напрямі снарядом масою 50 кг, який набув швидкості 250 м/с відносно землі. Якої швидкості при цьому набула гармата?**

**Дано:**

$$m_g = 4000 \text{ кг}$$

$$m_c = 50 \text{ кг}$$

$$v_c = 250 \text{ м/с}$$

$$v_g = ?$$

**Розв'язання.**

У результаті пострілу швидкість снаряда змінилася від нуля до  $v_c$ , а швидкість гармати — від нуля до  $v_g$ . Зміни швидкостей тіл, що взаємодіють, обернено пропорційні їхнім масам:

$$\frac{v_g - 0}{v_c - 0} = \frac{m_c}{m_g}.$$

$$\text{Звідси } \frac{v_g}{v_c} = \frac{m_c}{m_g} \Rightarrow v_g = v_c \frac{m_c}{m_g}.$$

$$\text{Перевіряємо одиниці виміру: } [v_g] = \frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot \frac{\text{кг}}{\text{кг}} = \frac{\text{м}}{\text{с}}.$$

$$\text{Обчислюємо швидкість гармати: } v_g = 250 \frac{50}{4000} \approx 3,1 \left( \frac{\text{м}}{\text{с}} \right).$$

**Відповідь.** 3,1 м/с.

- 8.13.** Кулька, що рухається горизонтально зі швидкістю 0,5 м/с, налетіла на таку саму кульку, що перебуває у спокої. Унаслідок зіткнення перша кулька зупинилася. З якою швидкістю почала рухатися друга кулька після зіткнення? Чому?
- 8.14.** Унаслідок зіткнення двох кульок їхні швидкості змінилися й дорівнюють 60 см/с і 20 см/с. Маса легшої кульки 500 г. Яка маса важкої кульки?
- 8.15.** Унаслідок зіткнення двох сталевих кульок вони зупинилися. Маса більшої кульки 1,5 кг. Яка маса меншої кульки, якщо швидкості кульок до зіткнення дорівнювали 2 м/с і 5 м/с?
- 8.16.** З гармати масою 5 т вилетів у горизонтальному напрямі снаряд масою 25 кг, який набув швидкості 400 м/с відносно землі. Якої швидкості при цьому набула гармата?
- 8.17.** Хлопчик масою 46 кг стрибнув з нерухомого плота на берег зі швидкістю 1,5 м/с. Якої швидкості набув пліт, якщо його маса 1 т?

- 8.31.** Порожній візок масою 2 кг, рухаючись зі швидкістю 2 м/с, зіштовхнувся з навантаженим візком, що перевував у спокої. Унаслідок зіткнення порожній візок зупинився, а навантажений почав рухатися зі швидкістю 0,4 м/с. Визначте масу навантаженого візка.
- 8.32.** Куля масою 10 г, що летіла горизонтально зі швидкістю 600 м/с, пробила дерев'яний бруск масою 200 г, що лежав на гладкому столі. У результаті швидкість кулі стала 400 м/с. Якої швидкості набув бруск?
- 8.33.** Снаряд, випущений вертикально вгору, розірвався у верхній точці траєкторії на два осколки масами 1 кг і 3 кг. Перший осколок набув швидкості 120 м/с відносно землі. Якої швидкості набув другий осколок?
- 8.34.** Куля масою 10 г, що летить горизонтально, потрапила в дерев'яний бруск масою 500 г, що лежить на гладкій горизонтальній поверхні, і застряла в ньому. Якою була швидкість кулі, якщо бруск після пострілу набув швидкості 10 м/с?
- 8.46.** Чоловік, що біг зі швидкістю 8 м/с, наздогнав візок, що рухався зі швидкістю 2 м/с, і заскочив на нього. У результаті швидкість візка стала дорівнювати 6 м/с. Яка маса людини, якщо маса візка 40 кг?
- 8.47.** Дві кульки рухалися назустріч одна одній. Унаслідок зіткнення перша кулька, що мала швидкість 5 м/с, зупинилася. Друга ж кулька, що мала швидкість 3 м/с, покотилася назад зі швидкістю 2 м/с. Маса якої кульки більша й у скільки разів?
- 8.48.** Після зіткнення порожнього візка з таким самим навантаженим вони обидва зупинилися. До зіткнення швидкості візків дорівнювали 2 м/с і 0,4 м/с. Знайдіть відношення маси вантажу до маси порожнього візка.