Всероссийская олимпиада школьников
По _____ _____
2017–2018 уч. г. Школьный этап.
Код участника Ф - 8 - 27

Максимально - 40 балл Всего баллов 38

№1

Дано:
$v_{ср} = 16$ км/ч
$S_1 = S_2 = \frac{1}{2}S$
$v_1 = 8v_2$

Найти v_2 - ?

Решение

$$v_{ср} = \frac{S}{t}$$

$$v_{ср} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2}$$ ✓ дб

$$v_{ср} = \frac{S}{\frac{S_1}{v_1} + \frac{S_2}{v_2}}$$

$$v_{ср} = \frac{S}{\frac{1}{2}S\left(\frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2}\right)}$$ ✓

$$v_{ср} = \frac{2}{\frac{v_1 + v_2}{v_1 v_2}} = \frac{2v_1 v_2}{v_1 + v_2}$$

$$v_{ср} = \frac{16v_2^2}{9v_2}$$ ✓

$$v_{ср} = \frac{16v_2}{9}$$ ✓ дб

$$16v_2 = 9v_{ср}$$

$$v_2 = \frac{9v_{ср}}{16}$$

$$v_2 = \frac{9 \cdot 16 \text{ км/ч}}{16} = 9 \text{ км/ч}$$

Ответ: $v_2 = 9$ км/ч

№2

Дано:
$t = 1$ ч
$m = 1{,}5$ т
$A = 30$ МДж
$a = 0$ м/с²
$F_{сопр} = 0{,}05P$

СИ
5400 с
1500 кг
$3 \cdot 10^7$ Дж
0 м/с²

Найти v - ?

Решение

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

$$v = \frac{\frac{A}{F}}{t}$$

$$v = \frac{A}{0{,}05P \cdot t}$$

$A = FS$ дб

$S = \frac{A}{F}$

$a = 0$ м/с², по $F_{сопр} = F$

т.к. $F_{сопр} = F_{тяж}$, по $a = 0$

v - постоянна