

Домашнее задание №1

1. Может ли поросёнок бежать быстрее своего визга? А быстрее своей тени?
2. Электричка отправляется от платформы. Оценить время, в течение которого она покинет платформу.
3. *Попробуйте выбрать верный ответ, не решая задачи. Укажите, по какой причине отброшены неверные ответы.* И только после этого убедитесь, что вы не ошиблись, решив эту задачу.

Автомобиль проехал первую треть пути со скоростью v_1 , вторую треть пути – со скоростью v_2 , а последнюю треть пути – со скоростью v_3 . Определите среднюю скорость $v_{\text{ср}}$ автомобиля на всём пути.

Возможные ответы:

$$\text{A. } v_{\text{ср}} = \frac{3v_1v_2v_3}{v_1+v_2+v_3}; \quad \text{B. } v_{\text{ср}} = \frac{3v_1v_2v_3}{v_1v_2+v_2v_3+v_1v_3}; \quad \text{C. } v_{\text{ср}} = \frac{v_1v_2v_3}{v_1v_2+v_2v_3+v_1v_3}; \quad \text{D. } v_{\text{ср}} = \frac{3v_1v_2v_3}{v_1v_2+2v_2v_3}.$$

4. *Попробуйте выбрать верный ответ, не решая задачи. Укажите, по какой причине отброшены неверные ответы.* И только после этого убедитесь, что вы не ошиблись, решив эту задачу.

Четверть всего пути автомобиль ехал со скоростью v_1 , затем треть всего времени – со скоростью v_2 , остальное – со скоростью v_3 . Какова была средняя скорость $v_{\text{ср}}$ автомобиля?

Возможные ответы:

$$\begin{aligned} \text{A. } v_{\text{ср}} &= \frac{4v_1(v_2+2v_3)}{3(v_1-3v_3)}; & \text{B. } v_{\text{ср}} &= \frac{3v_1v_2v_3}{v_1v_2+v_2v_3+v_1v_3}; & \text{C. } v_{\text{ср}} &= \frac{4(v_2+2v_3)}{3v_1(3v_1+v_3)}; \\ \text{D. } v_{\text{ср}} &= \frac{16v_1(v_2+2v_3)}{3(3v_1+4v_3)}; & \text{E. } v_{\text{ср}} &= \frac{4v_1(v_2+2v_3)}{3(3v_1+v_3)}. \end{aligned}$$

5. Два пловца прыгают с плота в речку и 1 минуту плывут в разные стороны с одинаковой скоростью относительно воды, затем поворачивают и плывут навстречу. Где они встретятся относительно плота и когда? Скорость течения реки 1 м/с.

6. Рассеянный шёл домой вверх вдоль ручья со скоростью, в полтора раза большей скорости течения. Размышляя о чем-то, он бросил в ручей шляпу, но вскоре заметил ошибку, бросил в ручей палку и побежал назад со скоростью вдвое большей, чем шёл вперёд. Догнав плывущую шляпу, он схватил её, повернулся и пошёл вверх с первоначальной скоростью. Через 10 минут после этого он встретил плывущую по ручью палку. Насколько раньше он пришёл бы домой, если бы не заметил ошибку?

Полезные статьи:

1. Александров Д.А. Про среднюю скорость // Потенциал. – 2006. №11.
<https://edu-potential.ru/images/catalog/physics/Pro%20srednyuyu%20skorost'.pdf>
2. Меледин Г. Задачи-оценки // Квант. – 1983. №7.
https://рождественскаяфизика.рф/potencial/iz_kvanta/zadachi-ocenki_1983-7.pdf
3. Минц Р. Как проверить ответ // Квант. – 1970. №12.
https://рождественскаяфизика.рф/potencial/iz_kvanta/kak_proverit_otvet_1970-12.pdf
4. Бондаров М. Как найти ошибку // Квант. – 2024. №9.
https://рождественскаяфизика.рф/publikacii/kvant_2024-9.pdf