

Шифр	7/32
№1	10
№2	4
№3	19
№4	10
№5	
Итого	37
Подпись	Мурман

Задача 7,1.

1) С помощью графика зависимости скорости от времени определим скорость спортсмена в моменты времени 2 с, 5 с, 7 с. На этапе 2 с его скорость была равна $15 \frac{м}{с}$, на этапе 5 с — $30 \frac{м}{с}$, а на этапе 7 с она так же была равна $30 \frac{м}{с}$.

2) Определим среднюю скорость движения за первые 2 с

$$v_{ср} = \frac{s_1 - s_0}{t_1}$$

$$t_1 = 2 \text{ с} ; s_0 = 0 \text{ м}$$

данный график представлен треугольником, то мы можем найти расстояние, которое проехал спортсмен, найдя площадь этого треугольника:

$$s_1 = \frac{v_1 t_1}{2}$$

$$v_1 = 15 \frac{м}{с} ; t_1 = 2 \text{ с}$$

Тогда для нахождения средней скорости мы получаем формулу:

$$v_{ср} = \frac{\frac{v_1 t_1}{2} - s_0}{t_1}$$

$$v_{cp1} = \frac{\frac{15 \frac{\mu}{c} \cdot 2c}{2} - 0 \text{ м}}{2c} = 7,5 \frac{\mu}{c}$$

Определим среднюю скорость за первые 6 с движения:

$$v_{cp2} = \frac{s_2 - s_0}{t_2}$$

$$t_2 = 6 \text{ с}; s_0 = 0 \text{ м}$$

Расстояние, пройденное на этом этапе движения представлено на графике треугольником и прямоугольником. Найдем выражения формулы для нахождения их площадей

$$S_{\text{тре}} = \frac{v_2 \cdot t_3}{2} \quad S_{\text{пря}} = v_2 \cdot (t_4 - t_3) \quad S_{\text{итог}} = \frac{v_2 \cdot t_3}{2}$$

$$v_2 = 30 \frac{\mu}{c}; t_3 = 4 \text{ с}$$

$$S_{\text{итог}} = v_2 (t_4 - t_3)$$

$$t_4 = 6 \text{ с}$$

3+1+1+1+2+2

Получаем формулу:

$$v_{cp2} = \frac{s_2 - s_0}{t_2} = \frac{S_{\text{итог}} + S_{\text{тре}} - s_0}{t_2} = \frac{\left(\frac{v_2 t_3}{2} + v_2 (t_4 - t_3)\right) - s_0}{t_2} \neq$$

$$v_{cp2} = \frac{\left(\frac{30 \frac{\mu}{c} \cdot 4 \text{ с}}{2} + 30 \frac{\mu}{c} (6 \text{ с} - 4 \text{ с})\right) - 0 \text{ м}}{6 \text{ с}} = 20 \frac{\mu}{c} \quad \text{дБ}$$

105

Определим среднюю скорость в интервале времени (4-7) с. Так как его ~~скорость~~ ^{движение} на этом этапе ~~движения~~ ^{является} равномерным ^{ым} (на графике этот этап обозначен прямой линией), то средняя скорость равна его скорости на этом этапе: $v_{cp3} = v_3 = 30 \frac{\mu}{c}$ ¹⁶

Ответ: на этапе 2с скорость равна $15 \frac{\mu}{c}$; на этапе 5с — $30 \frac{\mu}{c}$;

на этапе $7c - 30 \frac{м}{с}$; средняя скорость ~~на~~ за первые 2с движения равна $7,5 \frac{м}{с}$; за первые 6с равна $20 \frac{м}{с}$; на интервале $(n-7)c$ равна $30 \frac{м}{с}$

Задача 7,2

Дано:

$$d = 12100 \text{ км}$$

$$v = 260 \frac{м}{с}$$

$$t = ?$$

СИ:

$$936 \frac{\text{км}}{\tau}$$

Решение:
Если представить, что Венера — это окружность, то звуковой волне необходимо обойти её. Однако звуковая волна пойдёт сразу в 2 стороны, и обойдёт полноту в 2 раза быстрее, то есть её скорость равна $2v$. Тогда:



$$t = \frac{s}{2v} = \frac{2\pi R}{2v} = \frac{\pi d}{2v}$$

$$t = \frac{12100 \text{ км} \cdot 3,14}{2 \cdot 936 \frac{\text{км}}{\tau}} \approx 20,3 \tau$$

$15 + 25 + 45 + 05$
40

Ответ: $t \approx 20,3 \tau$.

Задача 7,3

1. Для начала определим, в каких единицах измерения выражена скорость на графике. Для этого представим различные единицы скорости в формулу нахождения времени $t = \frac{s}{v}$.

1) $\frac{\text{км}}{\tau}$: 16

$$t_1 = \frac{1,6 \text{ км}}{100 \frac{\text{км}}{\tau}} = 0,016 \tau = 57,6 \text{ с}$$

— за такое время пройти 1,6 км она точно ~~не~~ не может.

2) $\frac{м}{с}$:

$$t_1 = \frac{1,6 \text{ км}}{100 \frac{м}{с}} = \frac{1600 \text{ м}}{100 \frac{м}{с}} = 16 \text{ с}$$

— это тоже слишком много.

3) $\frac{m}{мин}$:

$$t_1 = \frac{1600m}{100 \frac{m}{мин}} = 16мин \text{ — вот за это время Алиса}$$

вообще могла пройти до кадре.

2. Так как мы уже знаем время, которое Алиса была в пути — 16 мин, мы можем найти время, которое она провела в кадре:

$$t_2 = t - t_1$$

$$t_2 = 40мин - 16мин = 24мин$$

3. Теперь мы можем восстановить график зависимости скорости движения от времени:

Ответ: Алиса находилась в кадре 24 мин; скорость изобразилась в $\frac{m}{мин}$.

$$15 + 15 + 15 + 15 + 25 + 15 + 15 + 15$$

195

Задача 7,4

* Дано:

$$V_2 = 27м$$

$$V_3 = 41м$$

$$V_1 = ?$$

$$V_2 = ?$$

СИ:

Решение:

объем

Так как сначала ~~была~~ в мензурке была 27м, а после того, как добавили 5 гек, стала 41 м, значит разницу в объеме составили именно эти 5 гек. Найдём объем одной гайки:

$$V_2 = \frac{V_3 - V_2}{5}$$

$$V_2 = \frac{41м - 27м}{5} = 2,8м$$

$$V_1 = 27 - 41$$

$$V_1 = V_2 - (V_3 - V_2) \text{ — начальный объем воды}$$

$$V_1 = 27 \text{ м} - (41 \text{ м} - 27 \text{ м}) = 13 \text{ м}$$

Ответ: $V_2 = 2,8 \text{ м}$; $V_1 = 13 \text{ м}$

100.

