

Физика на 8.09.2023 группа 21 преподаватель Андреева НИ

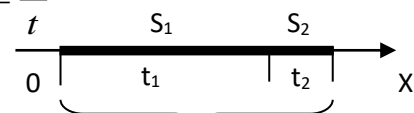
Задание:

Переписать в тетрадь примеры задач.

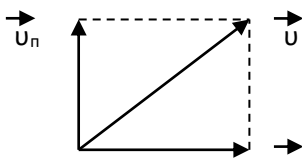
Придете в техникум на занятия сдадите тетрадь.

Поставлю оценку.

1. Первый участок длиной 350 м лыжник прошел за 4 мин., а второй длиной 43 м он прошел за 2,5 мин. Найти среднюю скорость движения лыжника на всем пути.

<p>Дано: $S_1 = 350 \text{ м}$ $S_2 = 43 \text{ м}$ $t_1 = 4 \text{ мин} = 240 \text{ с}$ $t_2 = 2,5 \text{ мин} = 150 \text{ с}$ <hr/> $v_{cp} - ?$</p>	<p>Решение:</p> $v_{cp} = \frac{S}{t}$ $S = S_1 + S_2$ $t = t_1 + t_2$  $S = 350 + 43 = 393 \text{ м}$ $t = 240 + 150 = 390 \text{ с}$ $v_{cp} = \frac{393}{390} \approx 1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
--	---

2. Пловец переплывает реку со скоростью 3 м/с относительно воды перпендикулярно течению. Скорость течения реки равна 0,3 м/с. Какова скорость пловца относительно берега?

<p>Дано: $v_n = 3 \text{ м/с}$ $v_p = 0,3 \text{ м/с}$ <hr/> $v - ?$</p>	<p>Решение:</p> $\vec{v} = \vec{v}_n + \vec{v}_p$ $v = \sqrt{v_n^2 + v_p^2}$ $v = \sqrt{3^2 + 0,3^2} = \sqrt{9,09} \approx 3,01 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	
--	--	--

3. Двигаясь со скоростью 54 км/ч, мотоциклист притормозил и через 10 с, достиг скорости 18 км/ч. С каким ускорением он тормозил?

<p>Дано: $v_0 = 54 \text{ км/ч}$ $v = 18 \text{ км/ч}$ $t = 10 \text{ с}$ <hr/> $a - ?$</p>	<p>Решение:</p> $54 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 54 \cdot \frac{1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 15 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ $18 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 18 \cdot \frac{1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	$a = \frac{v - v_0}{t}$ $a = \frac{5 - 15}{10} = -1 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$
---	--	--

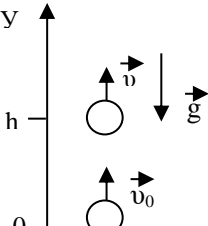
4. Какую мгновенную скорость приобретает отходящий от станции поезд через 12 с от начала движения, если его ускорение равно 0,6 м/с²?

<p>Дано: $v_0 = 0$ $a = 0,6 \text{ м/с}^2$ $t = 12 \text{ с}$ <hr/> $v - ?$</p>	<p>Решение:</p> $a = \frac{v - v_0}{t}$ $v = v_0 + a \cdot t$ $v = 0 + 0,6 \cdot 12 = 7,2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
---	--

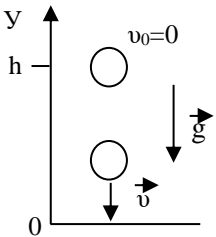
5. Поезд движется с ускорением 2 м/с² имея начальную скорость 20 м/с. Какой путь пройдет поезд за 50 с?

<p>Дано: $a = 2 \text{ м/с}^2$ $v_0 = 20 \text{ м/с}$ $t = 50 \text{ с}$ <hr/> $S - ?$</p>	<p>Решение:</p> $S = v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$ $S = 20 \cdot 50 + \frac{2 \cdot 50^2}{2} = 3500 \text{ м}$
--	---

6. Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 5 м/с. На какой высоте он будет через 0,6 с?

<p>Дано: $v_0 = 5 \text{ м/с}$ $t = 0,6 \text{ с}$ <hr/> $h - ?$</p>	<p>Решение:</p>  $h = v_0 \cdot t - \frac{g \cdot t^2}{2}$ $h = 5 \cdot 0,6 - \frac{10 \cdot 0,6^2}{2} = 1,2 \text{ м}$
--	--

7. С какой скоростью тело достигнет земли, если его уронили с некоторой высоты, и оно падало 6 с? С какой высоты оно падало?

Дано: $v_0 = 0 \text{ м/с}$ $t = 6 \text{ с}$	Решение: 	$v = v_0 + g \cdot t$ $v = 0 + 10 \cdot 6 = 60 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	$h = v_0 \cdot t + \frac{g \cdot t^2}{2}$ $h = 0 \cdot 6 + \frac{10 \cdot 6^2}{2} = 180 \text{ м}$
$v - ?$ $h - ?$			

8. Найти радиус равномерно вращающегося колеса, если скорость точек обода колеса равна 12 м/с, а частота вращения колеса – 8 с^{-1} .

Дано: $v = 12 \text{ м/с}$ $n = 8 \text{ с}^{-1}$	Решение: $v = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot n$
$r - ?$	$r = \frac{v}{2 \cdot \pi \cdot n}$ $r = \frac{12}{2 \cdot 3,14 \cdot 8} \approx 0,24 \text{ м}$

9. Колесо велосипеда имеет радиус 30 см. С какой скоростью едет велосипедист, если период вращения колеса 3 с.

Дано: $r = 30 \text{ см} = 0,3 \text{ м}$ $T = 3 \text{ с}$	Решение:
$v - ?$	$v = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{T}$ $v = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 0,3}{3} = 0,628 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

10. Диск радиусом 25 см имеет период вращения 0,9 с. Каково ускорение точек, наиболее удаленных от оси вращения?

Дано: $r = 25 \text{ см} = 0,25 \text{ м}$ $T = 0,9 \text{ с}$	Решение:
$a - ?$	$a = \frac{4 \cdot \pi^2 \cdot r}{T^2}$ $a = \frac{4 \cdot 3,14^2 \cdot 0,25}{0,9^2} \approx 12 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

11. Машина движется по закруглению дороги радиусом 80 м со скоростью 72 км/ч. С каким ускорением она проходит закругление?

Дано: $r = 80 \text{ м}$ $v = 72 \text{ км/ч} = 20 \text{ м/с}$	Решение: $72 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 72 \cdot \frac{1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 20 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
$a - ?$	$a_y = \frac{v^2}{r}$ $a_y = \frac{20^2}{80} = 5 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

12. С какой скоростью велосипедист проходит закругление велотрека радиусом 40 м, если он имеет центростремительное ускорение 5 м/с^2 ?

Дано: $r = 40 \text{ м}$ $a = 5 \text{ м/с}^2$	Решение:
$v - ?$	$a_y = \frac{v^2}{r}$ $v = \sqrt{a_y \cdot r}$ $v = \sqrt{5 \cdot 40} \approx 14,14 \frac{\text{м}}{\text{с}}$