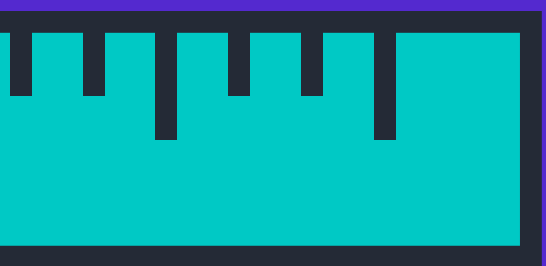
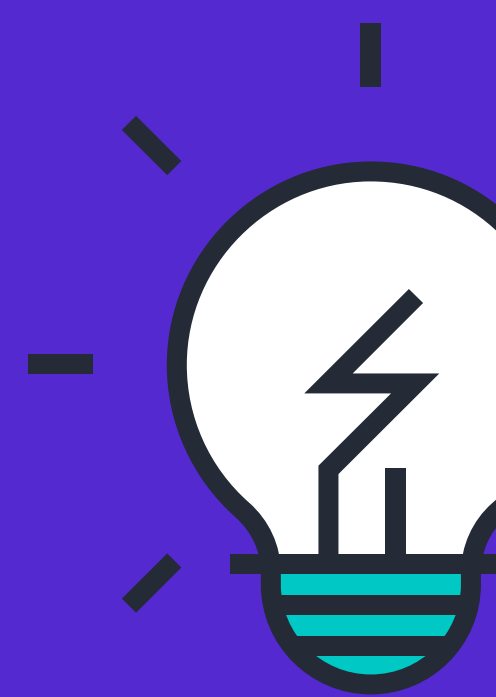
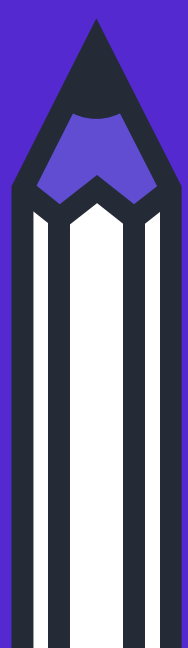


**Решение задач.  
физика. 11 класс.**

**Л.А.Кирик  
"Решение задач по  
физике для профильной  
школы"**



**методист.сайт**



21.11.20. Решения задач по теме:  
механич. волны

$$\lambda = vT = \frac{v}{\nu}$$

Средний уровень

№14.9

Дано:  
 $T = 0,002 \text{ c}$   
 $\lambda = 2,9 \text{ м}$   
 $v = ?$

$$\lambda = vT \Rightarrow v = \frac{\lambda}{T}$$
$$v = \frac{2,9}{0,002} = 1450 \text{ м/с}$$

Ответ:  $v = 1450 \text{ м/с}$

№14.10

Дано:  
 $\nu = 0,5 \text{ Гц}$   
 $\lambda = 3 \text{ м}$   
 $v = ?$

$$\lambda = \frac{v}{\nu} \Rightarrow v = \lambda \cdot \nu$$
$$v = 3 \cdot 0,5 = 1,5 \text{ м/с}$$

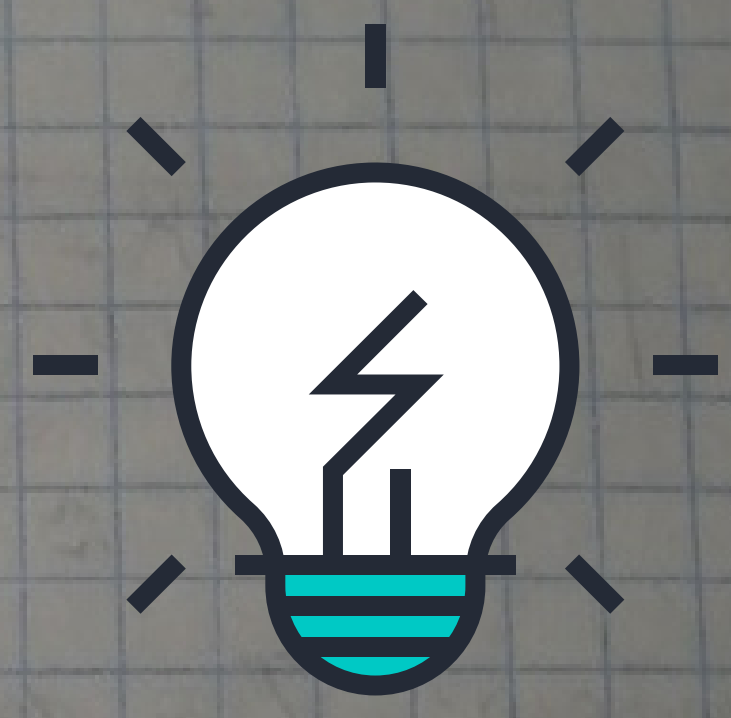
Ответ:  $v = 1,5 \text{ м/с}$

№14.11

Дано:  
 $v = 6 \text{ м/с}$   
 $\lambda = 3 \text{ м}$   
 $T = ?$   $\nu = ?$

$$T = \frac{\lambda}{v} = \frac{3}{6} = 0,5 \text{ c}$$
$$\nu = \frac{v}{\lambda} = \frac{6}{3} = 2 \text{ Гц}$$

Ответ:  $T = 0,5 \text{ c}$  ;  $\nu = 2 \text{ Гц}$



N 14.12

Dano:  
 $c = 340 \text{ m/c}$   
 $l = 68 \text{ m}$   
 $t = ?$

$$t = \frac{2l}{c} = \frac{2 \cdot 68}{340} = 0,4 \text{ c}$$

Jawab:  $t = 0,4 \text{ c}$

N 14.13

$$5 \cdot 0,6 - 2 \cdot 0,6 = 3 - 1,2 = 1,8 \text{ m}$$

Jawab:  $1,8 \text{ m}$

N 14.14

Dano:  
 $T = 2 \text{ c}$   
 $\lambda = 6 \text{ m}$   
 $v = ?$

$$\lambda = vT \Rightarrow v = \frac{\lambda}{T}$$

$$v = \frac{6}{2} = 3 \text{ m/c}$$

Jawab:  $v = 3 \text{ m/c}$

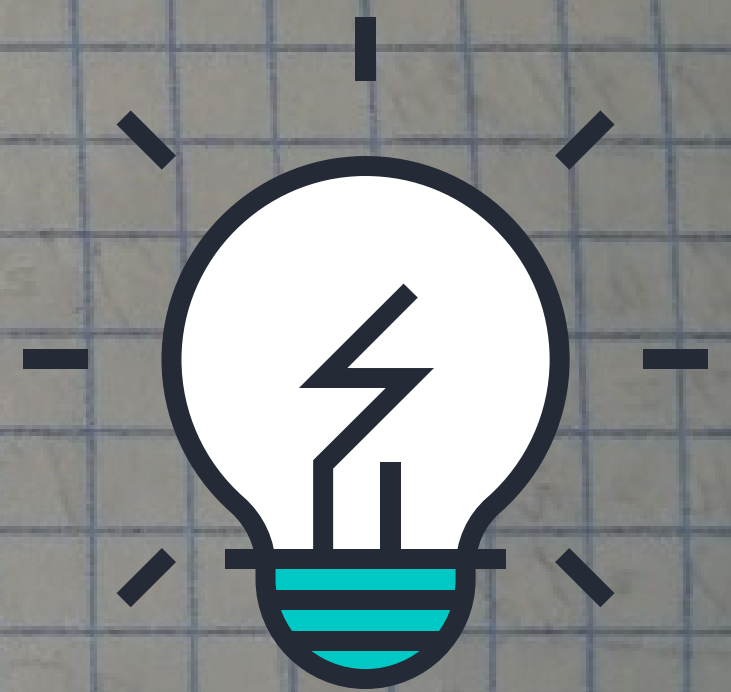
N 14.15

Dano:  
 $v = 200 \text{ Hz}$   
 $v_1 = 340 \text{ m/c}$   
 $v_2 = 1500 \text{ m/c}$   
 $\lambda_1 = ?$   $\lambda_2 = ?$

$$\lambda_1 = \frac{v_1}{v} = \frac{340}{200} = 1,7 \text{ m}$$

$$\lambda_2 = \frac{v_2}{v} = \frac{1500}{200} = 7,5 \text{ m}$$

Jawab:  $\lambda_1 (\text{kecepatan}) = 1,7 \text{ m}$  ;  
 $\lambda_2 (\text{waktu}) = 7,5 \text{ m}$



## Достаточн. уровень

№14.23

Дано:  
 $t = 6 \text{ с}$   
 $v = 3 \text{ м/с}$

$$T = \frac{t}{n} = \frac{6}{4} = 1,5 \text{ с}$$

$$\lambda = vT = 3 \cdot 1,5 = 4,5 \text{ м}$$

$T = ?$   $\lambda = ?$

Ответ:  $T = 1,5 \text{ с}$ ;  $\lambda = 4,5 \text{ м}$

№14.24

Дано:  
 $t = 10 \text{ с}$   
 $n = 20$   
 $\lambda = 1,2 \text{ м}$

$$v = \frac{\lambda}{T}$$

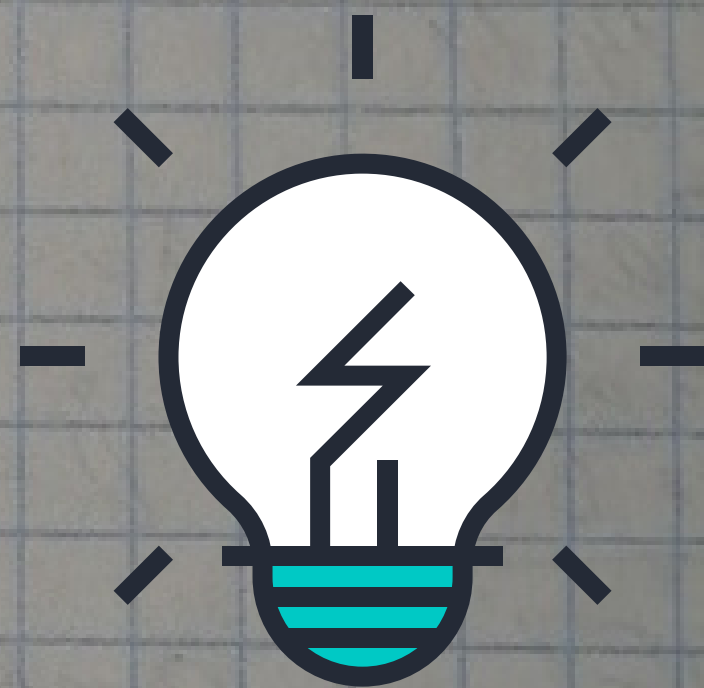
$$T = \frac{t}{n}$$

$$T = \frac{10}{20} = 0,5 \text{ с}$$

$$v = \frac{1,2}{0,5} = 2,4 \text{ м/с}$$

$v = ?$

Ответ:  $v = 2,4 \text{ м/с}$



№14.25

Дано:  
 $\Delta t = 2 \text{ с}$   
 $v_1 = 340 \text{ м/с}$   
 $v_2 = 1480 \text{ м/с}$

$$\left. \begin{aligned} l &= v_1 \cdot t_1 \\ l &= v_2 \cdot t_2 \end{aligned} \right\} v_1 \cdot t_1 = v_2 \cdot t_2$$

$$t_1 = t_2 + \Delta t$$

$$v_1 (t_2 + \Delta t) = v_2 \cdot t_2$$

$$v_1 t_2 + v_1 \cdot \Delta t = v_2 \cdot t_2$$

$$v_1 t_2 - v_2 t_2 = -v_1 \cdot \Delta t$$

$$t_2 (v_1 - v_2) = -v_1 \cdot \Delta t$$

$$t_2 = \frac{v_1 \cdot \Delta t}{v_2 - v_1}$$



$$l = v_2 \cdot t_2 = v_2 \cdot \frac{v_1 \cdot \Delta t}{v_2 - v_1} = 1480 \cdot \frac{340 \cdot 2}{1480 - 340} = 1480 \cdot \frac{680}{1140} \approx 883 \text{ м}$$

Ответ:  $l \approx 883 \text{ м}$

№14.26

Дано:  
 $m = 5 \text{ кг}$   
 $t = 0,01 \text{ с}$

$F = ?$

$$F \cdot t = m \cdot v \Rightarrow F = \frac{m \cdot v}{t}$$

Чтобы поросёнок смог обозначить свой собствен. вузл, его скорость должна быть больше скорости звука, т.е. больше  $340 \text{ м/с}$

$$F > \frac{m \cdot v}{t} = \frac{5 \cdot 340}{0,01} = 170 \text{ кН}$$

Ответ:  $F = 170 \text{ кН}$

№14.27

Дано:

$\lambda_1$   
 $v_1$   
 $\lambda_2$

$v_2 = ?$

$$\lambda_1 = v_1 \cdot T$$

$$\lambda_2 = v_2 \cdot T$$

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_1 \cdot T}{v_2 \cdot T} = \frac{v_1}{v_2} \Rightarrow v_2 = \frac{\lambda_2 \cdot v_1}{\lambda_1}$$

Ответ:  $v_2 = \frac{\lambda_2 \cdot v_1}{\lambda_1}$

Высокий уровень

№14.34

Дано:  
 $l = 2150 \text{ м}$   
 $\Delta t = 4,8 \text{ с}$   
 $v_1 = 345 \text{ м/с}$   
 $v_2 = ?$

$$\left. \begin{aligned} l &= v_1 \cdot t_1 \\ l &= v_2 \cdot t_2 \end{aligned} \right\} v_1 \cdot t_1 = v_2 \cdot t_2$$

$$t_2 = \frac{v_1 \cdot \Delta t}{v_2 - v_1} \quad (\text{преобразованная как в } \text{№14.25})$$

$$l = v_2 \cdot t_2 = \frac{v_2 \cdot v_1 \cdot \Delta t}{v_2 - v_1}$$

$$l(v_2 - v_1) = v_2 \cdot v_1 \cdot \Delta t$$

$$l \cdot v_2 - l \cdot v_1 = v_2 \cdot v_1 \cdot \Delta t$$

$$v_2 \left( l - \frac{l \cdot v_1}{v_2} \right) = v_2 \cdot v_1 \cdot \Delta t$$

$$\frac{l \cdot v_1}{v_2} = l - v_1 \cdot \Delta t$$

$$v_2 = \frac{l \cdot v_1}{l - v_1 \cdot \Delta t} = \frac{2150 \cdot 345}{2150 - 345 \cdot 4,8} \approx 1501 \text{ м/с} \approx$$

$$\approx 1,5 \text{ км/с}$$

Ответ:  $v_2 = 1,5 \text{ км/с}$



Ученицы 11 класса.

Поповой Татьяны

