

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ  
ШКОЛЬНИКОВ 2025/26 УЧЕБНОГО ГОДА ПО ФИЗИКЕ

Код/шифр участника

|   |   |   |   |   |  |  |  |
|---|---|---|---|---|--|--|--|
| Ф | 1 | 9 | А | 4 |  |  |  |
|---|---|---|---|---|--|--|--|

РЫБЕНЦОВА СВЕЛАНА Сергеевна

(фамилия, имя, отчество)

9

(класс обучения)

9

(класс участия)

Муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение средняя общеобразовательная  
школа №1

(полное наименование образовательной организации)



|               |                                              |                                 |
|---------------|----------------------------------------------|---------------------------------|
| ЗАДАЧА № ____ | ЛИСТ 1 ИЗ ____                               | 01944                           |
|               | (листы по каждой задаче нумеруются отдельно) | ШИФР (заполняется оргкомитетом) |

### Задача 1

Дано:

$$a = 2 \frac{м}{с^2}$$

$$V_0 = 0 \frac{м}{с}$$

$$S = 400 м$$

$t_{уск} = ?$

$t_{равн} = ?$

$V_{ср} = ?$

Решение:

$$S_1 = \frac{S}{4} = 400 м \cdot \frac{1}{4} = 100 м$$

$$S_2 = S - S_1 = 400 м - 100 м = 300 м$$

$$S_1 = \frac{1}{2} a t_{уск}^2$$

$$100 м = \frac{1}{2} a t_{уск}^2 \Rightarrow t_{уск} = 10 с$$

$$V = a t_{уск} = 2 \frac{м}{с^2} \cdot 10 с = 20 \frac{м}{с} \quad (\text{скорость в конце ускорения})$$

$$t_{равн} = \frac{S_2}{V} = \frac{300 м}{20 \frac{м}{с}} = 15 с$$

$$t_{общ} = t_{уск} + t_{равн} = 10 с + 15 с = 25 с$$

$$V_{ср} = \frac{S}{t_{общ}} = \frac{400 м}{25 с} = 16 \frac{м}{с}$$

Ответ: 10 с, 15 с, 16  $\frac{м}{с}$

### Задача 2

Дано:

$$n = 2$$

$$h = \frac{a}{3}$$

$$p_1 = ?$$

$$F = ?$$

$$\vec{F} = ?$$

Решение:

$$V = a^3$$

$$V_{пер} = a^2 \cdot \frac{2a}{3} = \frac{2a^3}{3}$$

$$p_1 \cdot g \cdot 2V_{пер} = (p_1 + p_2) \cdot g \cdot V$$

$$p_1 \cdot g \cdot 2 \cdot \frac{2a^3}{3} = (p_1 + p_2) \cdot g \cdot a^3$$

$$p_1 \cdot \frac{4}{3} = p_1 + p_2$$

$$p_1 = \frac{3}{4} (p_1 + p_2)$$

$$F = p_2 \cdot g \cdot \frac{a^3}{3}$$

$\vec{F}$  от кубика с плотностью  $\rho_2$  к кубику с плотностью  $\rho_1$

Ответ:  $\frac{3}{4} (p_1 + p_2)$ ;  $\frac{p_2 \cdot g \cdot a^3}{3}$ ; вертикально вниз

Задача 3

Дано:

$$n=3$$

$$F_1 = 7H$$

$$F_3 = 3H$$

$$g = 10 \frac{H}{кг}$$

$$F_2 = ?$$

$$m = ?$$

$$M = ?$$

Решение:

Пусть  $m$  - масса каждого динамметра,  $M$  - масса груза,  $g$  - ускорение свободного падения

$$F_3 = Mg \Rightarrow M = \frac{3}{g} кг = 0,3 кг$$

$$F_1 = (m + m + M)g = (2m + M)g$$

$$7H = 2mg + Mg$$

$$7H = 2mg + 3H$$

$$2mg = 7H + 3H = 4H$$

$$mg = 2H$$

$$m = \frac{2}{g} кг = 0,2 кг$$

$$F_2 = (m + M)g = mg + Mg$$

$$F_2 = 2H + 3H = 5H$$

Ответ:  $5H$ ,  $0,2 кг$ ,  $0,3 кг$

Задача 4

Дано:

$$R = aT$$

$$\alpha = \beta(T - T_0)$$

$$T_1 = 75^\circ C$$

$$T_2 = 30^\circ C$$

$$T_0 = ?$$

Решение:

$$P = I^2 R$$

$$I^2 R = \beta(T - T_0)$$

$$R = aT \cdot I^2 aT = \beta(T - T_0)$$

$$I^2 aT_1 = \beta(T_1 - T_0) \quad - 1 \text{ случай}$$

2 случай:

$$I^2 \cdot 4aT_2 = \beta(T_2 - T_0)$$

$$\frac{I^2 aT_1}{I^2 \cdot 4aT_2} = \frac{\beta(T_1 - T_0)}{\beta(T_2 - T_0)}$$

$$\frac{4T_1}{T_2} = \frac{T_1 - T_0}{T_2 - T_0}$$

(Продолжение задачи 4)

$$4T_1(T_2 - T_0) = T_2(T_1 - T_0)$$

$$4T_1T_2 - 4T_1T_0 = T_1T_2 - T_0T_2$$

$$4T_1T_2 - T_1T_2 = 4T_1T_0 - T_0T_2$$

$$3T_1T_2 = T_0(4T_1 - T_2)$$

$$T_0 = \frac{3T_1T_2}{4T_1 - T_2}$$

$$T_0 = \frac{6750^\circ\text{C}}{800^\circ\text{C} - 80^\circ\text{C}} = \frac{6750^\circ\text{C}}{720^\circ\text{C}} = 25^\circ\text{C}$$

Ответ:  $25^\circ\text{C}$ 

Задача 5

Дано

Сх

Решение:

10

$$R_1 = 170 \text{ Ом}$$

$$I_1 = 60 \text{ мА}$$

$$R_2 = 270 \text{ Ом}$$

$$I_2 = 40 \text{ мА}$$

$$r_A = ?$$

$$U = ?$$

$$I_3 = ?$$

$$= 0,06 \text{ А}$$

$$= 0,04 \text{ А}$$

$$U = I \cdot R_{\text{общ}}$$

$$U = I_1(R_1 + r_A)$$

$$U = 0,06 \text{ А} (170 \text{ Ом} + r_A)$$

$$U = I_2(R_2 + r_A)$$

$$U = 0,04 \text{ А} (270 \text{ Ом} + r_A)$$

$$0,06 \text{ А} (170 \text{ Ом} + r_A) = 0,04 \text{ А} (270 \text{ Ом} + r_A)$$

$$10,2 \text{ А} \cdot \text{Ом} + 0,04 r_A = 10,8 \text{ А} \cdot \text{Ом} + 0,06 r_A$$

$$0,04 r_A - 0,06 r_A = 10,8 \text{ А} \cdot \text{Ом} - 10,2 \text{ А} \cdot \text{Ом}$$

$$-0,02 r_A = -0,6 \text{ А} \cdot \text{Ом}$$

$$r_A = 30 \text{ Ом}$$

$$U = 0,06 \text{ А} \cdot 200 \text{ Ом} = 12 \text{ В}$$

$$I_3 = \frac{U}{r_A}$$

$$I_3 = \frac{12 \text{ В}}{30 \text{ Ом}} = 0,4 \text{ А} = 400 \text{ мА}$$

Ответ:  $30 \text{ Ом}$ ;  $12 \text{ В}$ ;  $400 \text{ мА}$

|                      |                                                 |                                 |
|----------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------|
| ЗАДАЧА № ____ . ____ | ЛИСТ ____ ИЗ ____                               | ШИФР (заполняется оргкомитетом) |
|                      | (листы по каждой задаче<br>нумеруются отдельно) |                                 |

