

Шифр 128001  
(заполняется ответственным  
секретарем приемной комиссии)

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**  
**на олимпиаде «Шаг в будущее»**

соревнования по образовательному предмету «Профессор Жуковский»  
(наименование дисциплины)

физика

Фамилия И.О. участника Гетманова Карина Сергеевна

Город, № школы (образовательного учреждения) г. Балашиха,

ГАОУ МО «Балашихинский лицей»

Регистрационный номер 2304 8 класс

Вариант задания № 3

Дата проведения « 1 » марта 201 г.

Подпись участника Гет

128001

|    |   |   |   |    |   |   |   |   |    |       |
|----|---|---|---|----|---|---|---|---|----|-------|
| 1  | 2 | 3 | 4 | 5  | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Всего |
| 10 | 0 | 0 | 2 | 20 |   |   |   |   |    |       |
|    |   |   |   |    |   |   |   |   |    |       |

Шифр

заполняется ответственным секретарем приемной комиссии

325.  
18  
505

Вариант № 3

№ 1

| Дано  | Решение  |
|---|--|
| $Q = 150000 \text{ Дж}$<br>$t_k = 20^\circ\text{C}$<br>$t_n = 0^\circ\text{C}$<br>$\rho_1 = 0,9 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$<br>$\rho_2 = 1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$<br>$\rho_3 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$<br>$\lambda = 330000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$<br>$V = 1 \text{ м}^3$<br>$m_1 = ?$ | $Q = \lambda m_1 + cm(t_k - t_n) ; Q = Q_{\text{наплав.}} + Q_{\text{нагр.}}$<br>$\lambda m_1 + cm(t_k - t_n) ; m = \rho V$<br>$m_1 = \frac{Q - cm(t_k - t_n)}{\lambda}$<br>$m_1 = \frac{150000 \text{ Дж} - 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}} \cdot 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 0,001 \text{ м}^3 \cdot 20^\circ\text{C}}{330000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}} =$<br>$= \frac{66000 \text{ Дж}}{330000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}} = 0,2 \text{ кг}$ |

Ответ 0,2 кг

№ 2

| Дано   | Решение  |
|--|--|
| $\eta = 40\%$<br>$v = 100 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$<br>$h_1 = 380 \text{ м}$<br>$h_2 = 150 \text{ м}$<br>$h_3 = 180 \text{ м}$<br>$t_{\text{сн.}} = 0^\circ\text{C}$<br>$\lambda = 330000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$<br>$m = 35 \text{ кг}$<br>$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$<br>$m_c = ?$ | <p>1) Трение лыжника о снег - <math>\eta_{\text{сн.}} = 100\% - \eta = 100\% - 40\% = 60\%</math></p> <p>* <math>E_k = \frac{mv^2}{2} ; E_n = mgh</math></p> $\frac{mv^2}{2} + \eta mgh_1 = \eta mgh_3 + \lambda m_c$<br>$\lambda m_c = \eta \left( \frac{mv^2}{2} + mgh_1 - mgh_3 \right)$<br>$m_c = \frac{\eta m \left( \frac{v^2}{2} + g(h_1 - h_3) \right)}{\lambda}$<br>$m_c = 0,32535 \text{ кг} = 325,35 \text{ г}$ |

Ответ 325,35 г

N4

Дано: 10082

Решение

$$p = 7 \cdot 10^{-3} \text{ атм}$$

$$\rho = 1 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$$

h - ?

$$p = \rho g h$$

$$p = 7 \cdot 10^{-3} \text{ атм} \cdot 10^5 \text{ Па} = 7 \cdot 10^2 \text{ Па} = 700 \text{ Па}$$

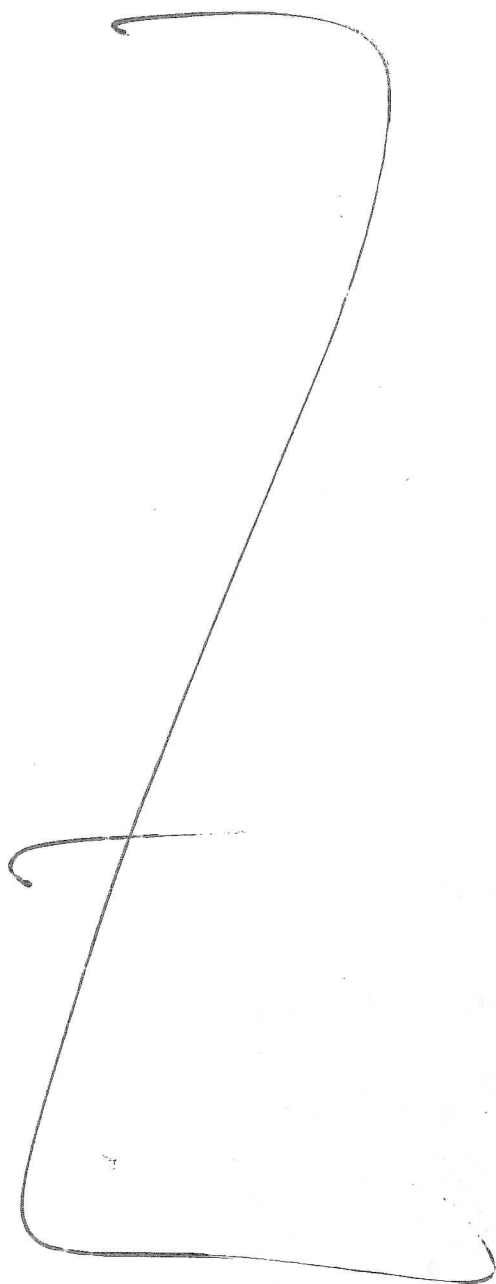
$$h = \frac{p}{\rho g} = \frac{700 \text{ Па}}{1 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}} = 70 \text{ м}$$

20

Ответ 70 м

N2

Решение



~~Черновик~~ Ситуационная задача  
 письменной работы на вступительные экзамены  
 Чистовик

по Вариант 3  
 (наименование дисциплины)

128001

Фамилия И. О. экзаменуемого \_\_\_\_\_

Регистрационный номер \_\_\_\_\_

| Дано                                      |                   | Решение                 |
|---|-------------------|-------------------------|
| $P = 100 \text{ Вт}$                      | $100 \text{ Вт}$  | $Q = \frac{1}{2} r m_f$ |
| $r = 2258000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$ |                   | $P = \frac{A}{t}$       |
| $t = 4 \text{ часа}$                      | $14400 \text{ с}$ | $A = Q$                 |
|   |                   | $Q = P t$               |
| $m_f = ?$                                 |                   | $P t = r m_f$           |
|   |                   | $m_f = \frac{P t}{r}$   |

Получили:

$$m_f = \frac{100 \text{ Вт} \cdot 14400 \text{ с}}{2258000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}} = \frac{1440 \text{ Вт} \cdot \text{с}}{2258 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}} \approx 0,6 \text{ кг}$$

Ответ  $0,6 \text{ кг}$

18