

728001

Шифр

(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

на вступительном экзамене

по

физике

(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. экзаменуемого

Резенко Петр Владимирович

Регистрационный номер (номер экзаменационного листа)

ШМ 7314

8 кл.

Вариант задания, тема сочинения

1

Дата экзамена “ 3 ” февраля 2008 г.

Подпись экзаменуемого

Резенко

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	25	25	12.5							

728001

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

Вариант № 1

$\Sigma = 87.5$
128

№1. Пусть начальный объём образца $= xyz$, где x - длина, y - ширина, z - высота, $xyz = 100 \text{ см}^3$, тогда объём золотой ступки $= 2x \cdot 2y \cdot 2z = 8xyz$; $8xyz = 8 \cdot 100 = 800 \text{ см}^3$, тогда масса ступки $= \rho V$; $\rho V = 19.3 \cdot 800 = 15440 \text{ г} = 15.44 \text{ кг}$

Ответ: 15.44 кг

№2. Длина узла равна $48 \cdot 0.2 = 9.6 \text{ м}$;

Пусть скорость Мартышки $= x$ м/мин, тогда время t_1 от хвоста до хвоста $= \frac{9}{x-4}$, а t_2 от хвоста до головы $= \frac{9}{x+4}$; $t_{\text{общее}} = t_1 + t_2 = \frac{9}{x-4} + \frac{9}{x+4}$; $t_{\text{общее}} = 3 \text{ мин}$; составим уравнение и решим его:

$$\frac{\frac{x+4}{9}}{x-4} + \frac{\frac{x-4}{9}}{x+4} = 3$$

$$9x + 36 + 9x - 36 = 3x^2 - 48$$

$$18x = 3x^2 - 48$$

$$x^2 - 6x - 16 = 0$$

$$x_1 + x_2 = 6$$

$$x_1 \cdot x_2 = -16$$

$$x_1 = 8, x_2 = -2;$$

не удовлетворяет

Ответ: 8 м/мин.

№3. скорость заполнения чашки $P_1 = \frac{10}{100} = 0.1 \text{ л/с}$

скорость заполнения колоды $P_2 = \frac{3}{24} = 0.125 \text{ л/с}$

скорость заполнения вилки $P_{\text{в}} = 0.1 + 0.125 = 0.225$

время заполнения вилки $t_{\text{в}} = \frac{45}{0.225} = 200 \text{ с}$

объём чашки $V_1 = 0.1 \cdot 20 = 2 \text{ л}$

объём кол. воды $V_2 = 1.5 \cdot 2 = 3 \text{ л}$

Пусть конечная температура $t^\circ = t$, тогда...

$$Q_1 = 2 \cdot 4200 \cdot (70 - t);$$

$$Q_2 = 2,5 \cdot 4200 \cdot (t + 20);$$

$$Q_1 = Q_2, \text{ тогда}$$

$$2 \cdot 4200 \cdot (70 - t) = 2,5 \cdot 4200 \cdot (t + 20)$$

$$140 - 2t = 2,5t + 50$$

$$4,5t = 90$$

$$t = 20$$

Ответ: ~~20°C~~

12,5°C

№ 4. Пусть начальная $t^\circ\text{C} = x^\circ\text{C}$, тогда $Q_{\text{вода}}$, полученная на растапливание и нагревание =
 $= 4200 \cdot 1 \cdot (x - 0)$ Дж;

общая энергия, полученная льдом на растапливание = $Q_2 = \text{от } 535000 \cdot 300 \text{ г до } 535000 \cdot 200 \text{ г};$

общая энергия, полученная водой из льда = $4200 \cdot \text{масса льда} \cdot (0 - 0) = 0$, \Rightarrow её можно не учитывать

Составим два уравнения и решим каждое:

$$4200 \cdot 1 \cdot (x - 0) = 535000 \cdot 300 \cdot 0,001$$

$$4200 \cdot 1 \cdot (x - 0) = 535000 \cdot 0,2$$

$$4200x = 535000 \cdot 0,3$$

$$4200x = 535000 \cdot 0,2$$

$$4200x = 160500$$

$$4200x = 67000$$

$$x \approx 23,9^\circ\text{C}$$

$$x^\circ\text{C} = 15,9^\circ\text{C}$$

Ответ: от $15,9^\circ\text{C}$ до $23,9^\circ\text{C}$

