



Кабард-Балкар республика
щэныгъара наукэмкис
в министерствэ

Кабарты-Малклар республиканы
окуу билим министрествосу

Министерство образования
и науки Кабардино-
Балкарской республики

УПРАВЛЕНИЕ
ОБРАЗОВАНИЕМ
Администрации
Эльбрусского района

22^б
Жуков

№ _____
г. Эльбрус, КБР

Олимпиадная работа
по физике

Уг-Уг 8 класс

МОУ "Лицей №1 им.

В.А. Старова"

г. п. Туркчибаев

Кокковой Эмиль.

учитель: Бамаев Х.А.

Dano:

$$t_1 = -20^\circ\text{C}$$

$$m_1 = 4 \text{ кг}$$

$$t_2 = 50^\circ\text{C}$$

$$m_2 = 3 \text{ кг}$$

$$t_3 = 100^\circ\text{C}$$

$$m_3 = 100 \text{ г} = 0,1 \text{ кг}$$

$$c_A = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$$

$$c_B = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$$

$$\rho_A = 3,3 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$$

$$\rho_B = 2,26 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$t = ? \quad m_A = ?$$

$$m_B = ? \quad m_H = ?$$

105

Решение:

$$Q_1 = c_A m_1 (t_0 - t_1)$$

 t_0 - температура таяния льда

$$Q_1 = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}} \cdot 4 \text{ кг} \cdot 20^\circ\text{C} = 168000 \text{ Дж}$$

$$Q_2 = m_1 c_A = 4 \text{ кг} \cdot 3,3 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}} = 13,2 \cdot 10^6 \text{ Дж} = 1320000 \text{ Дж}$$

$$Q_3 = m_3 \rho_B = 0,1 \text{ кг} \cdot 2,26 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} = 0,226 \cdot 10^6 \text{ Дж} = 226000 \text{ Дж}$$

$$Q_4 = c_B m_3 (t_3 - t_0)$$

$$Q_4 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}} \cdot 0,1 \text{ кг} \cdot 100^\circ\text{C} = 42000 \text{ Дж}$$

$$Q_5 = c_B m_2 (t_2 - t_0)$$

$$Q_5 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}} \cdot 3 \text{ кг} \cdot 50^\circ\text{C} = 630000 \text{ Дж}$$

$$Q_1 + Q_2 = 168000 \text{ Дж} + 1320000 \text{ Дж} = 1488000 \text{ Дж}$$

- количество теплоты

$$Q_3 + Q_4 + Q_5 = 226000 \text{ Дж} + 42000 \text{ Дж} + 630000 \text{ Дж} = 898000 \text{ Дж}$$

- количество теплоты

11-9 т. к. $1488000 > 898000$ не все
лѣд растает

Для нахождения льда расходуется

$$Q_{\text{мел}} = (Q_3 + Q_4 + Q_5) - Q_1 = 898000 - 168000 = \\ = 730000 \text{ Дж}$$

$$Q_{\text{мел}} = \sum_{i=1}^n m_i$$

$$m = \frac{Q_{\text{мел}}}{A_1} = \frac{730000 \text{ Дж}}{330000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}} \approx 2,21 \text{ кг}$$

Значит, льда останется!

$$m_n = m_1 - m = 4 \text{ кг} - 2,21 \text{ кг} = 1,79 \text{ кг}$$

т. к. весь лед нагревается масса

воды останется!

$$m_{\text{в}} = m_2 + m + m_3 = 3 \text{ кг} + 2,21 \text{ кг} + 0,1 \text{ кг} = \\ = 5,31 \text{ кг}$$

Окончательная температура 0°C ,
т. к. в союзе и вода, и лед.

Ответ: $T = 0^\circ\text{C}$; $m_n = 1,79 \text{ кг}$,

$$m_{\text{в}} = 5,31 \text{ кг}.$$

№ 2.

Дано:

$R = 6400 \text{ км}$

$h = 200 \text{ км}$

$\vec{v} - ?$

$v_c ? v_k$

Решение:

11-9

Так как Земля вращается с запада на восток, самолёт должен лететь с востока на запад, чтобы не изменить своё направление относительно Солнца



45

Так как самолёт и спутник движутся севернее нашей широты вокруг Земли, а движатся они по разным радиусам, то их скорости движения относительно Земли должны быть разными
т.е.: $v_c \neq v_k$

№ 4.

Дано:

F, P_0

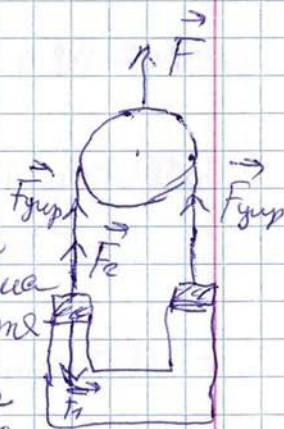
S

$h_1 ? h_2$

$p - ?$

Решение:

Так как неограничен блок не даёт деформации в шне, то сила там такая же. Так как соударение происходит, то давление под поршнем будет одинаковым, только если



д-9) поперечное напряжение на сечении
бруска.

$$\text{т.е. } h_1 = h_2$$

т.к. поперечное напряжение,

85

$$F_{\text{гип}} + F_2 = F_1$$

$$F_{\text{гип}} = \frac{F}{2}; \quad F_2 = PS; \quad F_1 = P_0 S$$

$$\text{знаем: } \frac{F}{2} + PS = P_0 S$$

$$PS = P_0 S - \frac{F}{2}$$

$$P = \frac{P_0 S - \frac{F}{2}}{S} = \frac{P_0 S}{S} - \frac{\frac{F}{2}}{S} = P_0 - \frac{F}{2S}$$

$$\text{Ответ: } h_1 = h_2, \quad P = P_0 - \frac{F}{2S}$$