

8-08

95

8.1. Дано:

$t_{\text{окр}} = \frac{t}{3}$	Премисы: $J = \frac{S_1 + S_2}{t_{\text{окр}} + t_1 + t_2}$ $t_{\text{окр}} - \text{время, которое она ездила}$
$J = \frac{U_2}{3}$	

$$\frac{U_2}{3} = J \Rightarrow U_2 = 3J$$

$$t_1 = \frac{S}{3U_1}; t_2 = \frac{3S}{3U_2}$$

$$J = \frac{S}{3U_1 + 3U_2 + t_{\text{окр}}}$$

$$t = \frac{S}{3U_1} + t_{\text{окр}} + \frac{18}{3U_2} \Rightarrow \text{бсн время}$$

$$t_{\text{окр}} = \frac{t}{3} \Rightarrow t = 3t_{\text{окр}}$$

$$3t_{\text{окр}} = \frac{3S}{3U_1} = \frac{2S}{3U_2}$$

$$2t_{\text{окр}} = \frac{S}{3U_1} + \frac{18}{3U_2} + t_{\text{окр}}$$

$$J = \frac{S}{3U_1} + \frac{18}{9U} \Rightarrow t_{\text{окр}} = \frac{S}{6U_1} + \frac{18}{18U_1}$$

$$= \frac{1}{3U_1} + \frac{1}{6U_1} + \frac{2S}{18U} + \frac{18}{9U} = \frac{3}{60U} + \frac{3}{9U} =$$

$$= \frac{1}{20U} + \frac{1}{3U}$$

$$\frac{U}{20U} + \frac{1}{3} = 1 \Rightarrow 4U_1 = 3U \Rightarrow U_1 = \frac{3U}{4}$$

Ответ: $\frac{3U}{4}$

8.3. $Q_{B1} = m_B C_B (t_1 - 0)$

$$Q_{B2} = J \cdot m_B$$

$$Q_{B3} = m_B C_B (0 - t)$$

$$Q_1 = (m_B + m_1) C_1 (t - t_2)$$

t -температура амми

15

1/2

По таблице можно увидеть, что начальный вес стаканчика (P_1) составляет 2,3 Н. Зная его масса $m_c = \frac{P_c}{g} = \frac{2,3 \text{Н}}{10 \text{Н/кг}} = 0,23 \text{кг}$. Зная плотность латуки (8500 кг/м³), можно найти объем стаканчика (V_c).

$$V_c = \frac{m_c}{\rho} = \frac{0,23 \text{кг}}{8500 \text{кг/м}^3} = 0,000024 \text{м}^3.$$

По таблице такие же можно увидеть, что после полного погружения стаканчика в багаж его вес (P_2) составил 2,5 Н. С помощью этого можно узнать силу Архимеда, действующую на стаканчик.

$$F_{\text{Арх}} = P_c - P_2 = 2,5 \text{Н} - 2,3 \text{Н} = 0,2 \text{Н}$$

75

Также сила Архимеда выражается по формуле $F_{\text{Арх}} = \rho_m \cdot V_c \cdot g$, а это ее можно выразить плотностью жидкости $\rho_m = \frac{F_{\text{Арх}}}{V_c \cdot g}$. А так как все данные известны можно найти плотность жидкости.

$$\rho_m = \frac{0,2 \text{Н}}{0,000024 \text{м}^3 \cdot 10 \text{Н/кг}} = \frac{2 \text{кг}}{0,0024 \text{м}^3} \approx 741 \text{кг/м}^3$$

Однако: $V_c = 0,000024 \text{м}^3$; $\rho_m = 741 \text{кг/м}^3$

1/3

Дано:

$$m_b = 0,1 \text{ кг}$$

$$T_b = 1^\circ \text{C}$$

$$c_b = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{°C}}$$

$$T_a = 36^\circ \text{C}$$

$$c_a = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{°C}}$$

$$m_u = 0,05 \text{ кг}$$

$$m_k = 0,1 \text{ кг}$$

$$T_k = 36^\circ \text{C}$$

$$c_k = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{°C}}$$

$$T_{\text{обух}} = ?$$

Решение:

Пусть T_2 — температура теплоносителя (обух), тогда

$$Q_b = c_b \cdot m_b \cdot (T_2 - T_b) = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{°C}} \cdot 0,1 \text{ кг} \cdot (T_2 - 1^\circ \text{C}) = 420 T_2 - 420 \text{Дж}$$

$$Q_{a1} = \cancel{2100} \cdot 0,05 \cdot (T_2 - T_a) = 105 c_a \cdot m_a \cdot (T_2 - T_a) = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{°C}} \cdot 0,05 \text{ кг} \cdot (T_2 - 36^\circ \text{C}) = 105 T_2 - 3480 \text{Дж}$$

$Q_{a2} = 330000 \frac{\text{Дж}}{\text{м}} \cdot 0,05 \text{ м} = 16500 \text{Дж}$ — температура, которую получим легче, чтобы расчеты

$$Q_b + Q_{a1} + Q_{a2} = 0$$

$$420 T_2 - 420 \text{Дж} + 105 T_2 - 3480 \text{Дж} + 16500 \text{Дж}$$

$$525 T_2 = 12300 \text{Дж}$$

$$T_2 \approx 23,4^\circ \text{C}$$

Так как легче превращение в багаж это уделка теплоносителя тепловоей системой равна $4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{°C}}$

$$Q_a = c_a \cdot m_a \cdot (T_{\text{обух}} - T_2) = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{°C}} \cdot 0,05 \text{ кг} \cdot (T_{\text{обух}} - 23,4^\circ \text{C}) = 210 T_{\text{обух}} - 4914 \text{Дж}$$

$$Q_k = c_k \cdot m_k \cdot (T_{\text{обух}} - T_k) = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{°C}} \cdot 0,1 \text{ кг} \cdot (T_{\text{обух}} - 36^\circ \text{C}) =$$

15

$$= 210 T_{\text{ок}} - 4560 \Phi_{\text{ок}}$$

$$Q_u + Q_d = 0$$

$$210 T_{\text{ок}} - 4560 \Phi_{\text{ок}} + 210 T_1 - 4914 \Phi_{\text{ок}} = 0$$

$$420 T_{\text{ок}} = 12474 \Phi_{\text{ок}}$$

$$T_{\text{ок}} \approx 29,7^{\circ}\text{C}$$

$$\text{Ответ: } T_{\text{ок}} = 29,7^{\circ}\text{C}$$

Од.

Если посчитать на рисунке количество огурцов в расчетах массы, которых равна m_m , то получим, что есть некоторое количество ~~единиц~~ единиц, которые и делают концентрацию в равнотеке. Но масса на концентрации будет постоянной блок, который уменьшает их вес до $(P = \frac{10m}{m} \cdot m_2 = 5m)$ 5мкг. ~~Но это не основное уравнение баланса массы~~ Значит масса ~~постоянна~~ масса рабки $10m_2$ массе огурцов расчеты показывают

$$\text{Ответ: } m_m = m_2$$

N1

05

N2

Решение

Рано:

$$\rho_{\text{кам}} = 8500 \text{ кг/м}^3$$

$$P_m = 2,30 \text{ Н}$$

$$g \approx 10 \text{ Н/кг}$$

$$\rho_{\text{нагру}} = ? \text{ кг/м}^3$$

$$V' = ? \text{ м}^3$$

$$F(\text{при движении } F_{APX}) = 0,09 \text{ кн} \cdot 10 \text{ Н/кг} = 0,9 \text{ Н.}$$

$$m_1 = 0,09 \text{ кг.}$$

$$m_2 (\text{наибольшее значение; при сильном сопротивлении } F_{APX}) = 0,21 \text{ кн}$$

$$\Rightarrow m_{\text{нагру}} = 0,21 \text{ кн} - 0,09 \text{ кн} = 0,12 \text{ кн}$$

$$T = \frac{m}{\rho}, \text{ где } m = \frac{P}{g} = \frac{2,30 \text{ Н}}{10 \text{ Н/кг}} = 0,23 \text{ кн.}$$

$$T = \frac{0,23 \text{ кн}}{8500 \text{ кг/м}^3} = 0,000027 \text{ м}^3 = 27 \text{ м}^3.$$

$$\rho_{\text{нагру}} = \frac{m}{V} = \frac{0,12 \text{ кг}}{0,000027 \text{ м}^3} \approx 4444 \text{ кг/м}^3$$

$$V = \frac{t}{t} = \frac{27 \text{ м}^3}{5 \text{ кг-зас}} \approx \frac{27 \text{ м}^3}{15 \text{ л}} \approx 1,8 \text{ м}^3/л.$$

$$\text{Символ: } \rho_{\text{нагру}} = 4444 \text{ кг/м}^3$$

$$V' = 1,8 \text{ м}^3/л.$$

15

N3

Решение

Рано:

$$C_u$$

$$0,1 \text{ кн}$$

$$m_f = 100 \text{ г.}$$

$$t_0 = 0^\circ \text{C}$$

$$t_1 = 1^\circ \text{C}$$

$$C_f = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{C}}$$

$$C_u = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{C}}$$

$$d_u = 330 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{C}}$$

$$m_1 = 50 \text{ г.}$$

$$m_2 = 100 \text{ г.}$$

$$t = -36^\circ \text{C.}$$

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

$$Q_{\text{дл.}} = C_u m_u t = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{C}} \cdot 0,05 \text{ кг} \cdot (-36^\circ \text{C}) = -3780 \text{ Дж} \quad 15$$

$\Rightarrow Q_u < Q_k$ бывшая масса ~~m₂~~ $m_2 > m_1$ в 2 раза при одинаковых "с" и "t".

Пб Зад: $Q_u = Q_k$, а значит?

$$Q_{\text{дл.}} = Q_k = \frac{Q_u + Q_k}{2} = \frac{-3780 \text{ Дж} + (-3780 \text{ Дж})}{2} = -3780 \text{ Дж} + (-1890 \text{ Дж})$$

$$= -1890 \text{ Дж} = -5670 \text{ Дж.}$$

При перенесении нагрева в среду N1:

Пб Зад: $Q_f = Q_u$

$$Q_f = Q_u = (4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{C}} \cdot 0,1 \cdot 1) + (-5670 \text{ Дж}) = -5250 \text{ Дж} = -2625 \text{ Дж}$$

$$\Rightarrow t_2 = \frac{Q}{C_u \cdot 1} = \frac{Q}{C_u \cdot 0,1} = \frac{-2625 \text{ Дж}}{4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{C}} \cdot 0,1} = -6,25^\circ \text{C.}$$

$$() \quad \text{Omberein} : t_2 = -6,25^\circ \text{C}.$$

Ny

Ram:

Rechtecke

1 Nogb. Stütze 2 freieg. Stütze $\underline{g = 10 \text{ N/m}}$ $m_n = 1 \text{ m}$	$F_2 \frac{P}{2}$ (gleich rechteckiges Stützen)	15
	Stütze M-Mom. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{l_1}{l_2}$, zge $F_1 = 10 \text{ N}$, $\Rightarrow F_2 \frac{P}{2} = \frac{10 \text{ N}}{2} = 5 \text{ N}$ $m_n = \frac{F_2 \cdot P}{g} = \frac{5 \text{ N}}{10 \text{ N/m}} = 0,5 \text{ m}$	
	$\text{Omberein: } F_2 = 5 \text{ N}; m_n = 0,5 \text{ m}$	

8-10

Задача 8.1

Дано:

$$S_1 = \frac{1}{3}$$

$$S_2 = \frac{2}{3}$$

$$t_2 = \frac{1}{3}$$

$$V_{\text{ср}} = \frac{1}{3} \text{ см } V_2$$

Решение

$$V_1 = \frac{S_1}{t_1} \text{ vgl } S_1 = \frac{1}{3}$$

$$t_1 = \frac{S_1}{V_1} t_1 = t_2 = t_3$$

$$V_{\text{ср}} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{t_1 + t_2 + t_3}$$

08

 $V_1 - ?$

Задача 8.2

$g = 2,5 \text{ m/s}^2$ $\rho_f = 1000 \text{ kg/m}^3$ $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ $g = 2,3 \text{ H}$ $F_{\text{A max}} - P_{\text{фиг}} = 2,3 \text{ H} gH = 14 \text{ H}$ $P = P_{\text{фиг}} - F_{\text{A max}} = 2,4 \Rightarrow F_A$

$P_{\text{фиг}} - 2,7 \text{ H} = 2,3 \text{ H} - 2,4 \text{ H} = 0,2 \text{ H}$ $F_A \text{ наим} = 4 \text{ H}$ $V_{\text{нам}} = 4 \text{ H} \cdot 1 \text{ cm} = 4 \text{ cm}^3$ $F_{\text{A max}} = 9 \text{ A} \cdot V_{\text{нам}} = \frac{14}{0,2} \text{ H}$ Найдем:

Одним: $\frac{14}{2,3}$

Задача 8.3

Решение

Дано

$$m_1 = 100 \text{ г}$$

$$t_1 = 1^\circ \text{C}$$

$$t_2 = -36^\circ \text{C}$$

$$m_2 = 50 \text{ г} = 0,05 \text{ кг}$$

$$c = 4200 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$$

$$Q_1 = 2100 \text{ J/kg}$$

$$13,3 \cdot 10^3 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$$

 $t = ?$

$$0,1 \text{ кг}$$

$$Q_1 = C_p m_1 + Q = C_p m_1 + 1 = 4200 \cdot 0,1 \cdot 1 = 420 \text{ J/kg}$$

$$Q_2 = C_p m_2 (0^\circ - t_2) = 2100 \cdot Q = 90,3 \text{ J} = 3780$$

$$Q_3 = 1 \text{ м}^3 = 33 \cdot 10^5 \cdot 0,1 = 33000 \text{ J} \quad Q_3 > Q_2$$

$$Q_1 + 1 \text{ кг} = Q_2 \text{ vgl } Q_1 = 420 \text{ J/kg}$$

$$Q_2 = Q_1 + 1 \text{ кг} = 33800 \text{ J/kg} \quad m_2 = \frac{33800}{33 \cdot 10^5 \text{ J/kg}} = 10150 \text{ г} = 0,01015 \text{ кг} = 10,15 \text{ г}$$

$$t_2 = 3 \text{ Q} \quad m_2 = C_p m_1 \text{ vgl } t_{\text{ca}} = t - t - 1 = \frac{3780}{100} = 37,8 \text{ K}$$

$$t = t - 3 \text{ Q} \quad m_1 = C_p m_1 \text{ vgl } t_{\text{ca}} = t - t - 1 = \frac{3780}{100} = -22,5^\circ \text{C}$$
 $m_1 = m_1 (t - Q_1 / c_p) = Q_1 / c_p$

15

Дано:

$$\eta_1 = 100, \eta_2 = 0,1 \text{ ке}$$

$$\eta = 1^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 0^\circ\text{C}$$

$$t_3 = -36^\circ\text{C}$$

$$\lambda_2 = 50, \lambda_1 = 0,05 \frac{\text{Дж}}{\text{км}\cdot^\circ\text{C}}$$

$$c_1 = 9200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$$

$$c_2 = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$$

$$\alpha = 330 \frac{\text{К}}{\text{Дж}\cdot\text{км}/\text{кг}}$$

$$t_4? \quad t_5?$$

Температура

Запишем уравнение первого закона

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 = 0$$

$$Q_1 = c_1 m_1 (t_2 - t_1) = 4200 \cdot 0,1 (0 - 1) = -420 \text{ Дж} \leftarrow \text{богданом-} \\ \text{гейном меню}$$

$$Q_2 = -\lambda m_1 \leftarrow \text{богдан симбакем } \rightarrow 0^\circ\text{C}$$

$$Q_3 = c_2 m_1 (t_2 - t_1) \leftarrow \text{богдан симбакем } \rightarrow 0^\circ\text{C}$$

$$Q_4 = c_2 m_2 (t - t_3) \leftarrow \text{нурланым меню}$$

$$t = \frac{c_1 m_1 (t_2 - t_1) - \lambda m_1 + (c_2 m_1 t_2 - c_2 m_2 t_3)}{-c_2 m_1 + c_2 m_2}$$

