

300 650 - 66,5% 288123488

Администрация городского округа Сухой Лог
Муниципальное казённое учреждение
«Управление образования Администрации городского округа Сухой Лог»
(МКУ Управление образования)

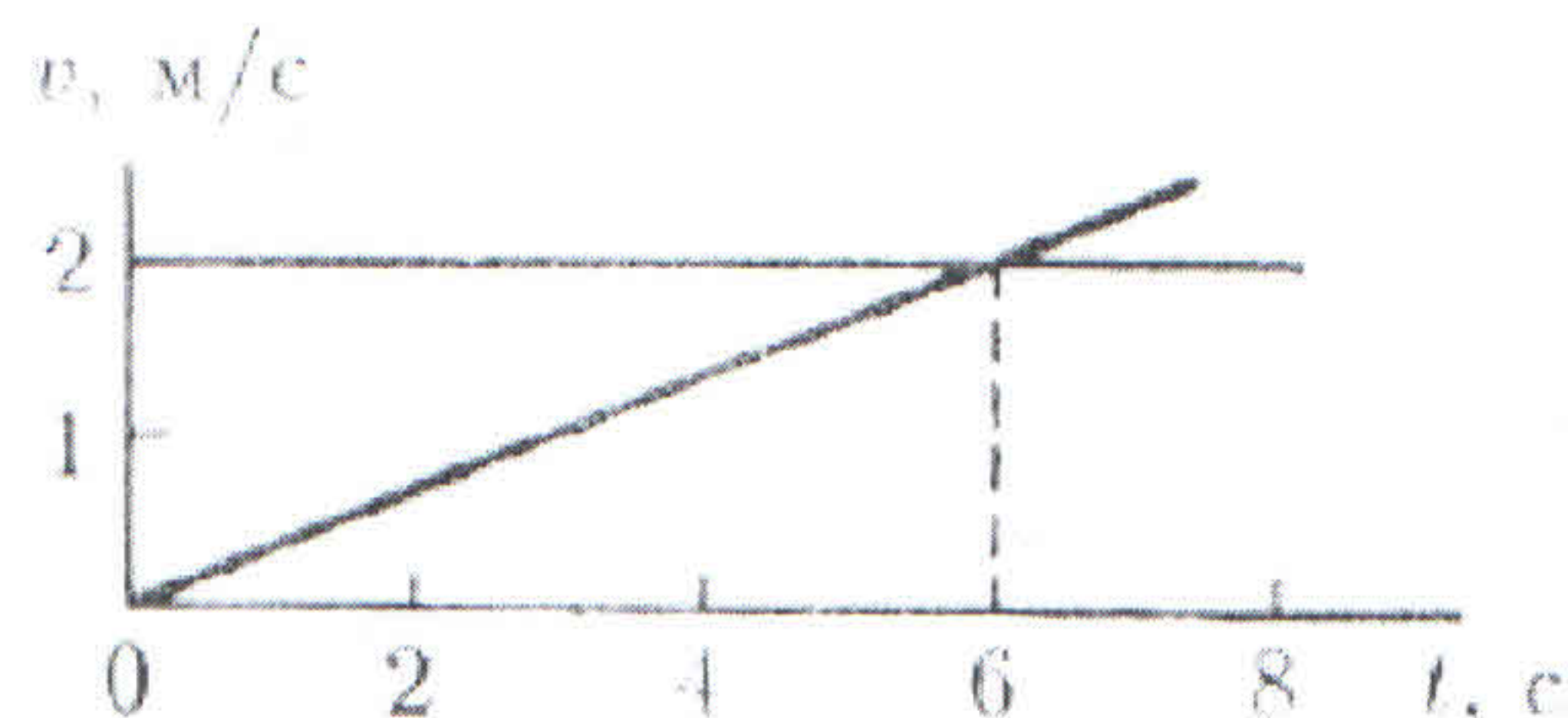
**Школьный этап
Всероссийской олимпиады школьников по физике
2020-2021 учебный год
9 класс**

*Дорогой участник школьного тура олимпиады по физике!
Твоему вниманию предлагается 5 заданий.
Время выполнения олимпиадных заданий 2 часа (120 минут).
Максимальное количество баллов за все задания - 50 баллов.
УДАЧИ!*

Задача 1. Железная и алюминиевая детали имеют одинаковые объёмы. Найдите массы этих деталей, если масса железной детали на 12,75 г больше массы алюминиевой детали. $\rho_{\text{ж}}=7800 \text{ кг/м}^3$, $\rho_{\text{а}}=2700 \text{ кг/м}^3$.

Задача 2. На зимней дороге при температуре снега -10°C автомобиль в течение 1 мин 6 с буксует, при этом его двигатель развивает мощность 12 кВт. Сколько снега растает при буксовании автомобиля, если считать, что всё количество теплоты, выделившееся при буксовании, идёт на нагревание и плавление снега? $c_{\text{снега}}=2100 \text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$, $\lambda_{\text{снега}}=330\,000 \text{ Дж/кг}$

Задача 3. Две частицы. Две частицы в момент времени $t = 0$ вылетели из одной точки в одном направлении. По графикам зависимости скорости этих частиц от времени определите координаты и время их встречи.



Задача 4. Проволока. Определите сопротивление медной проволоки длиной 200 м. Масса проволоки 10 кг. Плотность меди $8,9 \text{ г/см}^3$, удельное сопротивление $1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом}\cdot\text{м}$.

Задача 5. Домкрат. Конец ручки гидравлического домкрата опускается за один ход на 20 см. С какой минимальной силой надо давить на конец ручки, чтобы поднять автомобиль массой 2 т на 25 см за 500 «ходов»? Какую работу при этом надо совершить? Рассчитайте КПД домкрата, если реальная сила на конце ручки больше требуемой на 30 Н.

1. - Дано:
 $\rho_x = 7,872 \text{ г/см}^3$
 $\rho_A = 2,702 \text{ г/см}^3$
 $m_m - m_A = 12,95$
 $V_{\text{ж}} = V_A$

Решение:
 $m_m = \rho_m \cdot V$
 $m_A = \rho_A \cdot V_A$
 $V = 12,95 : 5,1 = 2,5 \text{ см}^3$
 $m(\text{жидк}) = 7,88 \cdot 2,5 = 19,7$
 $m(\text{аппар}) = 3,4 \cdot 2,5 = 8,5$
 $\frac{m_m}{m_A} = \frac{\rho_x \cdot V}{\rho_A \cdot V_A} = 2,8$
 $\frac{m_A + 12,95}{m_A} = 2,8$
 $m_A = 12,95 = 2,8 \cdot m_A$
 $12,95 = 2,8 m_A - m_A = 1,8 m_A$
 $m_A = \frac{12,95}{1,8} = 7,2$
 $m_m = 12,95 + 7,2 = 19,95$

22
85

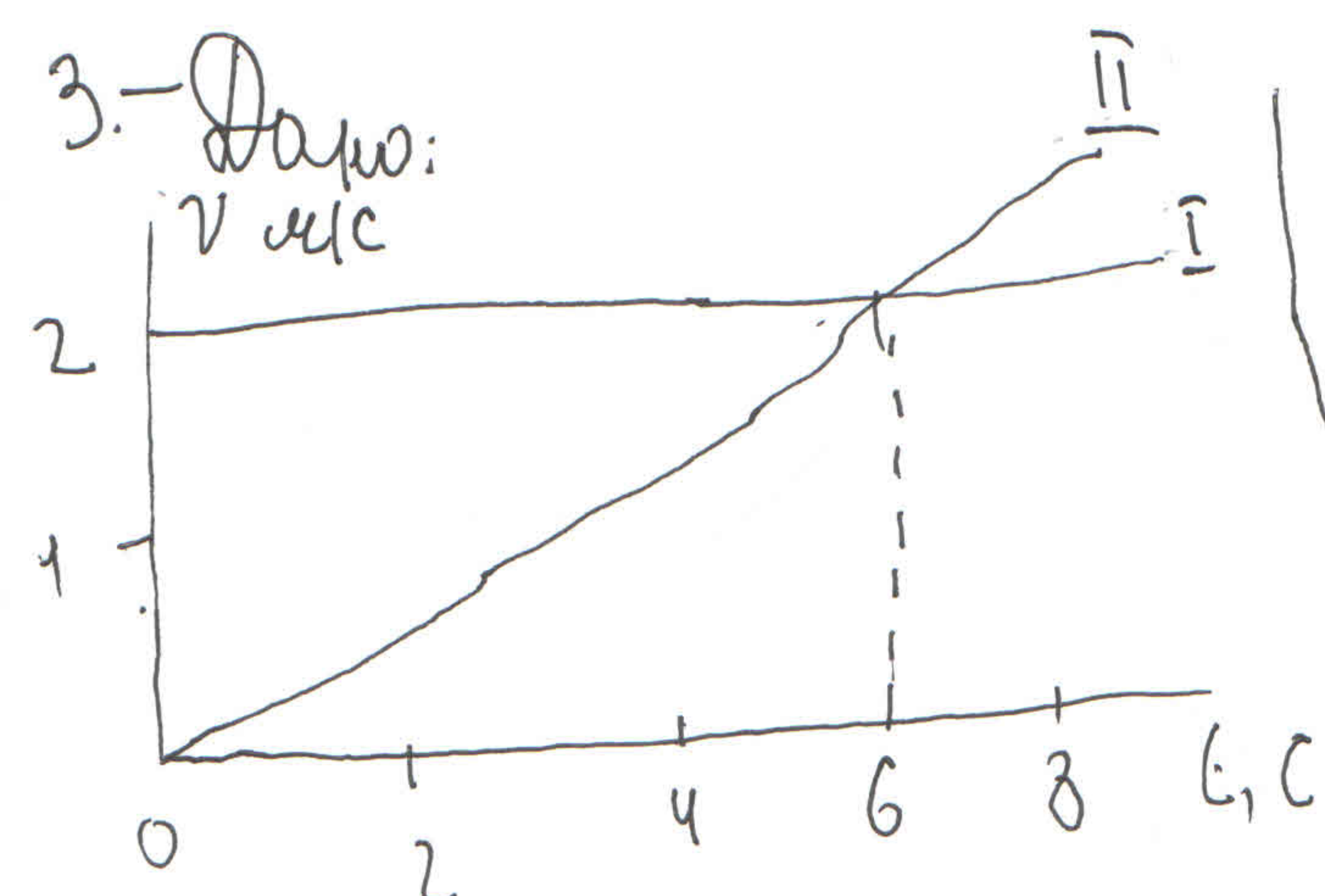
Найти:
 m_1
 m_2

2. - Дано:
 Сфера - 2400 Дж/кг
 $\lambda \text{ сфера} = 330000 \frac{\text{Дж}}{\text{м} \cdot \text{с}}$
 $t_{\text{сн}} = 10^\circ \text{C}$
 $t = 66^\circ \text{C}$

Решение:
 $A = NE$
 $Q = Cm(t_2 - t_1)$
 $m = NE : (C(t_2 - t_1) + \lambda)$
 $m = \frac{12000 \cdot 66}{2100 + 340000} = 2,12 \text{ кг}$

85
20

Найти:
 m расплавленной
 сфера



3. - Дано:
 $a = \frac{v_1 - v_0}{t}$ Движение 1 тела равномер
 $x_1 = v_1 t$
 $x_2 = v_0 t + \frac{at^2}{2}$
 $v_0 = 0$
 $x_1 = x_2$
 $2t = \frac{1}{3} t^2$
 $t = 2 \cdot 3 = 6 \text{ с}$
 $x = 6 \cdot 2 = 12 \text{ м}$

15
6

5- Дано:
 $m_{\text{Alm}} = 2000 \text{ m}$
 $F = 30 \text{ H}$

Найти
 F_{min}

$A = A \cdot r = m \cdot g \cdot h$, где m - масса воды
 h - средняя высота подъема

8.5

$A = 2000 \text{ m} \cdot 9,8 \cdot 0,25 = 4900 \text{ Дж}$

$S = V \cdot H$ где V - число нормальных
 объемов воды, H - высота

8.5

$F_{\text{min}} \cdot V \cdot H = A = m \cdot g \cdot h$

$F_{\text{min}} = \frac{m \cdot g \cdot h}{V \cdot H} = \frac{4900 \text{ Дж}}{500 \cdot 0,2} = 49 \text{ H}$

$k \cdot h \cdot g = h = \frac{A \cdot h}{A \cdot h} = \frac{m \cdot g \cdot h}{F \cdot V \cdot H} \cdot \frac{F_{\text{min}} \cdot V \cdot H}{F \cdot V \cdot H} = \frac{F_{\text{min}}}{F_{\text{min}} + \Delta F}$

$\frac{49}{49 + 30} \approx 0,02 = 0,2 \%$

4- Дано:
 $\rho_{\text{мед}} = 8,9 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$
 $m_{\text{шарика}} = 10 \text{ г}$
 $S = 200 \text{ м}$
 $\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$

Найти сопротивление?

0.5