

Олимпиада «Физтех» по физике,  
февраль 2025

Вариант 09-02

В ответах всех задач допустимы обыкновенные дроби  
и радикалы.



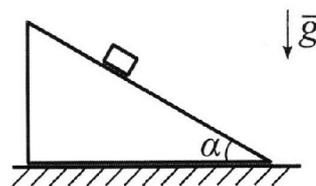
1. Шайба массой  $m=0,4$  кг движется поступательно по гладкой горизонтальной плоскости. Скорость шайбы изменяется со временем по закону  $\vec{V}(t)=\vec{V}_0\left(\frac{t}{T}-1\right)$ , здесь  $\vec{V}_0$  – вектор начальной скорости, модуль начальной скорости  $V_0=2$  м/с, постоянная  $T=4$  с.

1. Найдите путь  $S$ , пройденный шайбой за время от  $t=0$  до  $t=3T$ .
2. Найдите модуль  $F$  горизонтальной силы, действующей на шайбу.
3. Найдите работу  $A$  силы  $F$  за время от  $t=0$  до  $t=T$ .

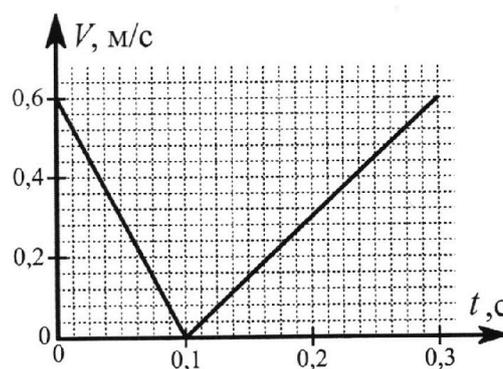
2. Камень брошен под углом  $\alpha=60^\circ$  к горизонту. За первые  $T=2$  с полета модуль скорости камня уменьшился в два раза. Ускорение свободного падения  $g=10$  м/с<sup>2</sup>. Силу сопротивления воздуха считайте пренебрежимо малой.

1. Найдите вертикальное перемещение  $H$  камня за первые  $T=2$  с полета.
2. Найдите модуль  $|\vec{r}(T)|$  перемещения камня за первые  $T=2$  с полета.
3. Найдите радиус  $R$  кривизны траектории камня в момент времени  $T=2$  с.

3. На шероховатой горизонтальной плоскости стоит клин. Шайбу кладут на шероховатую наклонную плоскость клина и сообщают шайбе начальную скорость. Шайба движется по покоящемуся клину. Часть зависимости модуля скорости шайбы от времени представлена на графике к задаче. Поступательное движение шайбы до и после остановки происходит по одной и той же прямой. Масса шайбы  $m=0,4$  кг, масса клина  $1,5m$ . Ускорение свободного падения  $g=10$  м/с<sup>2</sup>.



1. Найдите  $\sin \alpha$ , здесь  $\alpha$  – угол, который наклонная плоскость клина образует с горизонтом.
2. Найдите модуль  $N$  силы нормальной реакции, с которой горизонтальная плоскость действует на клин в процессе движения шайбы по клину при  $0 < t < 0,1$  с.
3. При каких значениях коэффициента  $\mu$  трения скольжения клина по горизонтальной плоскости клин будет находиться в покое при  $0 < t < 0,3$  с?





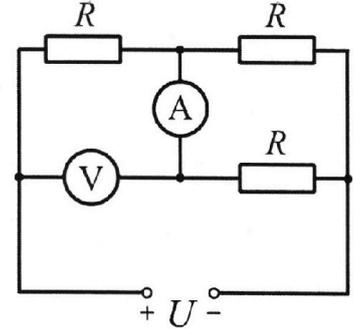
Олимпиада «Физтех» по физике,  
февраль 2025

Вариант 09-02

В ответах всех задач допустимы обыкновенные дроби  
и радикалы.



4. В электрической цепи (см. схему на рис.) сопротивления трех резисторов одинаковы и равны  $R = 200$  Ом. Цепь подключена к источнику постоянного напряжения  $U = 120$  В. Сопротивление амперметра пренебрежимо мало по сравнению с  $R$ , сопротивление вольтметра очень велико по сравнению с  $R$ .



1 Найдите силу  $I$  тока, текущего через источник.

2 Найдите показание  $I_A$  амперметра.

3 Какая мощность  $P$  рассеивается в цепи?

5. В калориметр, содержащий воду при неизвестной температуре  $t_1$  °С, помещают лед, температура которого  $t_2 = -20$  °С. Масса льда равна массе воды. После установления теплового равновесия отношение массы воды к массе льда  $n = 11/9$ .

1. Найдите долю  $\delta$  массы льда, превратившейся в воду.

2. Найдите начальную температуру  $t_1$  воды калориметре.

В теплообмене участвуют только лед и вода. Удельная теплоёмкость льда  $c_{л} = 2,1 \cdot 10^3$  Дж/(кг·°С), удельная теплоёмкость воды  $c_{в} = 4,2 \cdot 10^3$  Дж/(кг·°С), удельная теплота плавления льда  $\lambda = 3,36 \cdot 10^5$  Дж/кг, температура плавления льда  $t_0 = 0$  °С.



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1  2  3  4  5  6  7

СТРАНИЦА  
1 из 2

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Дано:

$$m = 0,4 \text{ кг}$$

$$\vec{v}(t) = \vec{v}_0 \left( \frac{t}{T} - 1 \right)$$

$$v_0 = 2 \frac{\text{м}}{\text{с}}; T = 4 \text{ с}$$

1. S - ?

от  $t = 0$  до  $t = 3T$

2. F - ?

3. A - ?

от  $t = 0$  до  $t = T$

Решение:

1) Шайба движется вдоль одной пр. Введём ось  $Ox$  вдоль этого движения.

Поскольку  $v_{0x} > 0$

$$v_x(t) = v_{0x} \left( \frac{t}{T} - 1 \right) = t \cdot \frac{v_{0x}}{T} - v_{0x}$$

$$S = \int_0^{3T} |v_x(t)| dt = \int_0^T \left( t \cdot \frac{v_{0x}}{T} - v_{0x} \right) dt =$$

$$= \left| \int_0^T \left( t \cdot \frac{v_{0x}}{T} - v_{0x} \right) dt \right| + \int_T^{3T} \left( t \cdot \frac{v_{0x}}{T} - v_{0x} \right) dt =$$

$$= \left| \frac{T^2}{2} \cdot \frac{v_{0x}}{T} - v_{0x} T \right| + \left( \frac{9T^2}{2} - \frac{T^2}{2} \right) \cdot \frac{v_{0x}}{T} - v_{0x} (3T - T) =$$

$$= \frac{1}{2} v_{0x} T + 4v_{0x} T - 2v_{0x} T = 2,5 v_{0x} T = 20 \text{ м}$$

2)  $F_x = \text{max} \mid a_x = \frac{dv_x}{dt}$  (Проверим, что  $d(v_x(t)) = dv_x = \text{const}$ )

$$d(v_x(t)) = d\left(v_{0x} \left( \frac{t}{T} - 1 \right)\right) = d\left(t \cdot \frac{v_{0x}}{T} - v_{0x}\right) =$$

$$= dt \cdot \frac{v_{0x}}{T} = \text{const}$$

$$\text{Поскольку } a_x = \frac{dv_x}{dt} = \frac{dt \cdot \frac{v_{0x}}{T}}{dt} = \frac{v_{0x}}{T} = 0,5 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$F = F_x = \text{max} = 0,4 \text{ кг} \cdot 0,5 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} = 0,2 \text{ Н}$$

3)  $F_x \equiv F$ , но  $A(t) = F \cdot s_3(t)$  | на протяжении от  $t = 0$  до  $t = T: v_x \leq 0$

Пусть  $S_0 = S(T)$       Тогда  $A = F \cdot S_0$

$$S_0 = \left| \int_0^T v_x(t) dt \right| = \left| \frac{T^2}{2} \cdot \frac{v_{0x}}{T} - v_{0x} T \right| = 0,5 v_{0x} T = 4 \text{ м}$$

G



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

1  2  3  4  5  6  7

СТРАНИЦА  
2 ИЗ 2

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$A = F \cdot s_0 = \text{max} \cdot 0,5V_0 \times T = 0,2 \text{ Н} \cdot 4 \text{ м} = 0,8 \text{ Дж}$$

Ответ:  $S = 20 \text{ м}$ ;  $F = 0,2 \text{ Н}$ ;  $A = 0,8 \text{ Дж}$



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

1  2  3  4  5  6  7

СТРАНИЦА  
1 ИЗ 2

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Дано:

$$\alpha = 60^\circ$$

$$T = 2c$$

$$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

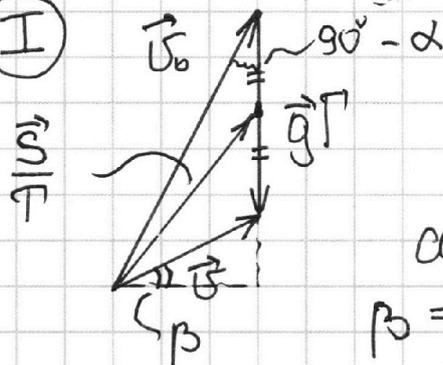
1)  $H$  - ? за  $T = 2c$

2)  $|\vec{r}(T)|$  - ?

3)  $R$  - ? ~~за~~ вышл.

$$T = 2c$$

(I)



Решение:

1) Изобразим паёт камня в вектор-  
Нам виде:

$$\text{Три } v = \frac{v_0}{2}$$

и  $\alpha = 60^\circ$  у нас  
есть 2 возм. вар.  
напр. вектора  $\vec{v}$   
(см. рис.)

Рассмотрим  
каждую из них:

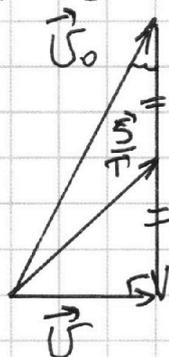
$$\text{По } v_0 \cos \alpha = v \cos \beta$$

$$2v \cos \alpha = v \cos \beta$$

$$\cos \beta = 2 \cos \alpha = 2 \cdot \frac{1}{2} = 1$$

$\beta = 0$  (I и II сл. вырождаются  
ся друг в друга)

Перерисуем картинку:



Из рис сразу видно, что

$$H = \frac{gT}{2} \cdot T = 20 \text{ м}$$

2) Из рис.  $|\vec{r}(T)| \equiv |\vec{S}| = S$

$$S = \sqrt{H^2 + v^2 T^2}$$

Найдём  $v$  по Пифагора:

$$4v^2 \cdot T^2 = g^2 T^2 \quad | \quad v = \frac{gT}{2} = \frac{gT}{\sqrt{3}}$$

Подставим в выражение:  $S$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1  2  3  4  5  6  7

СТРАНИЦА  
2 ИЗ 2

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$\begin{aligned} |\vec{r}(T)| &\equiv S = \sqrt{H^2 + v^2 T^2} = \sqrt{H^2 + \frac{g^2 T^4}{3}} = \sqrt{400 \text{ м}^2 + \frac{100 \cdot 256 \text{ м}^2}{5}} = \\ &= \sqrt{400 \text{ м}^2 + 20 \cdot 256 \text{ м}^2} = \sqrt{20 \cdot 276 \text{ м}^2} = \\ &= \sqrt{H^2 + \frac{g^2 T^4}{3}} = \sqrt{400 \text{ м}^2 + \frac{100 \cdot 256 \cdot 16}{3}} \text{ м} = \frac{\sqrt{9 \cdot 400 + 4800}}{3} \text{ м} = \\ &= \frac{\sqrt{8400}}{3} \text{ м} = \frac{\sqrt{84} \cdot 10}{3} \text{ м} = \frac{20\sqrt{21}}{3} \text{ м} \end{aligned}$$

- 3) Чтобы найти  $R$  нам нужно заметить, что в данный момент вр. ск.  $\vec{v}$  - горизонтальна.  
Т.к.  $\vec{g} \parallel \vec{a}_n$  и  $\vec{g} \equiv \vec{a}_n$  (ед. ускор. действ. на камень)  
и  $R = \frac{v^2}{a_n} = \frac{v^2}{g} = \frac{g^2 T^2}{3g} = \frac{40}{3} \text{ м} = 13\frac{1}{3} \text{ м}$

Ответ:  $H = 20 \text{ м}$ ;  ~~$|\vec{r}(T)| = 20\sqrt{2}$~~ ;  $|\vec{r}(T)| = \frac{20\sqrt{21}}{3} \text{ м}$ ;  
 $R = 13\frac{1}{3} \text{ м}$ .



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

1  2  3  4  5  6  7

СТРАНИЦА  
1 из 3

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Дано:

$$m = 0,4 \text{ кг}$$

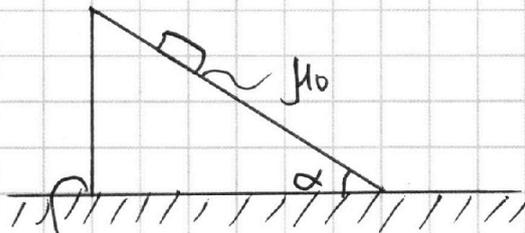
$$m_1 = 1,5 \text{ м}; g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

1)  $\sin \alpha = ?$

2)  $N = ?$   $0 < t < 0,1 \text{ с}$

3)  $\mu = ?$   $0 < t < 0,3 \text{ с}$   
(показ)

Решение:



и определим первоначальные

напр. скорости:

Пусть  $0 < t < 0,1 \text{ с}$  - I уз.

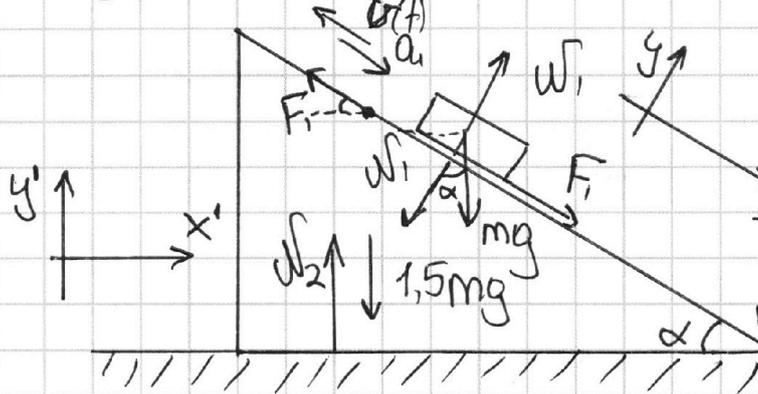
Модуль коэфф. трения  $0,1 < t < 0,3 \text{ с}$  - II уз

на I уз  $>$ , чем на II, т.е. больше модуль ускор. (равног.) и больше кол-во сил направлено в одну ст.

Зн. сначала шайба движется вверх.

I уз:

Расставим силы (книж этапт)



II уз-н Ньютона:

$$O_x: mg \sin \alpha + F_1 = ma_1$$

$$+ O_y: N_1 = mg \cos \alpha$$

По 3-ней Кулона. Амонт  
трения:

$$F_1 = \mu_0 N_1 = \mu_0 mg \cos \alpha$$

$$\mu_0 mg \sin \alpha + \mu_0 mg \cos \alpha = ma_1$$

$$g^2 (\sin^2 \alpha + 2\mu_0 \sin \alpha \cos \alpha + \mu_0^2 \cos^2 \alpha) = a_1^2$$

$$g (\sin \alpha + \mu_0 \cos \alpha) = a_1 \quad (1)$$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1  2  3  4  5  6  7

СТРАНИЦА  
2 ИЗ 3

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$a_1 = |k_1| = \left| \frac{\Delta v_1}{\Delta t_1} \right| = \frac{0,6}{0,1} \text{ м/с}^2 = 6 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

Запишем II з-н Ньютона для II ур. (брусок, в тех же осях):  $\rightarrow$  сила  $F_1$  поменяет своё напр.

$$Ox: mg - F_1 = ma_2$$

$$Oy: mg \cos \alpha = N_1$$

Аналогично получаем  $g(\sin \alpha - \mu_0 \cos \alpha) = a_2$  (2)

$$a_2 = |k_2| = \left| \frac{\Delta v_2}{\Delta t_2} \right| = \frac{0,6}{0,3} \frac{\text{м}}{\text{с}^2} = 2 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

(1) + (2):

$$g \cdot 2 \sin \alpha = a_1 + a_2$$

$$\sin \alpha = \frac{a_1 + a_2}{2g} = \frac{8}{20} = 0,4$$

$$\left( \begin{aligned} \cos \alpha &= \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \\ &= \sqrt{1 - 0,16} = \sqrt{0,84} \end{aligned} \right)$$

2) I ур. ( $N \equiv N_2$ ) запишем II з-н Ньютона для кин. на на оси  ~~$Ox$~~   $Ox'$ ;  $Oy'$ .

$$Oy': N_2 = N = 1,5mg + N_1 \cos \alpha - F_1 \sin \alpha$$

$$N = 1,5mg + mg \cos^2 \alpha - \mu_0 mg \cos \alpha \sin \alpha$$

Найдём  $\mu_0$ , для этого опять обратимся к ур-н

n.1 (1):  $g \sin \alpha + \mu_0 g \cos \alpha = a_1$

подставим  $\mu_0 = \frac{a_1 - g \sin \alpha}{g \cos \alpha}$

$$N = 1,5mg + mg \cos^2 \alpha - \frac{a_1 - g \sin \alpha}{g \cos \alpha} mg \cos \alpha \sin \alpha =$$

$$= \quad \rightarrow$$



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

1  2  3  4  5  6  7

СТРАНИЦА  
3 ИЗ 3

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$N = mg \left( 1,5 + \cos^2 \alpha - \frac{a_1 - g \sin \alpha}{g} \sin \alpha \right) =$$

$$= 4 \text{ Н} \cdot (1,5 + 0,84 - 0,2 \cdot 0,4) = (1,5 + 0,76) \cdot 4 \text{ Н} = 2,26 \cdot 4 \text{ Н} =$$

$$= 9,04 \text{ Н}$$

3) Теперь запишем II закон Ньютона для кинематика по осям  $Ox'$  (для II yr)

$F_7$  помещаем своё напр. (соств. уб.  $N_2$ )

В этом случае  $N_2 = N + 2F_7 \sin \alpha$  4 Н

$$N_2 = N + 2 \frac{a_1 - g \sin \alpha}{g} mg \sin \alpha = 9,04 \text{ Н} + 0,16 \cdot \cancel{4} =$$

$$= 9,68 \text{ Н}$$

$$\text{IIb} \quad N_1 (\cos 90^\circ - \alpha) = N_1 \sin \alpha \vee F_7 \cos \alpha$$

$$mg \cos \alpha \sin \alpha \vee \mu_0 mg \cos^2 \alpha$$

$$\sin \alpha \vee \frac{a_1 - g \sin \alpha}{g \cos \alpha} \cos \alpha$$

$$0,4 \vee 0,2$$

$$N_1 \sin \alpha > F_7 \cos \alpha$$

$$\text{IIb} \quad Ox' : \cancel{N_1 \sin \alpha} \quad N_1 \sin \alpha - F_7 \cos \alpha \leq \mu N_2$$

$$mg \cos \alpha \left( \sin \alpha - \frac{a_1 - g \sin \alpha}{g \cos \alpha} \cos \alpha \right) \leq \mu N_2$$

$$\mu \geq \frac{mg \cos \alpha \cdot 0,2}{N_2} = \frac{0,2 \cdot 4 \text{ Н} \cdot \sqrt{0,84}}{9,68 \text{ Н}} = \frac{80 \sqrt{0,84}}{968}$$

Ответ:  $\sin \alpha = 0,4$ ;  $N = 9,04 \text{ Н}$ ;  $\mu \geq \frac{80 \sqrt{0,84}}{968}$



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1  2  3  4  5  6  7

СТРАНИЦА  
1 ИЗ 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Дано:

$$R = 200 \Omega$$

$$U = 120 \text{ В}$$

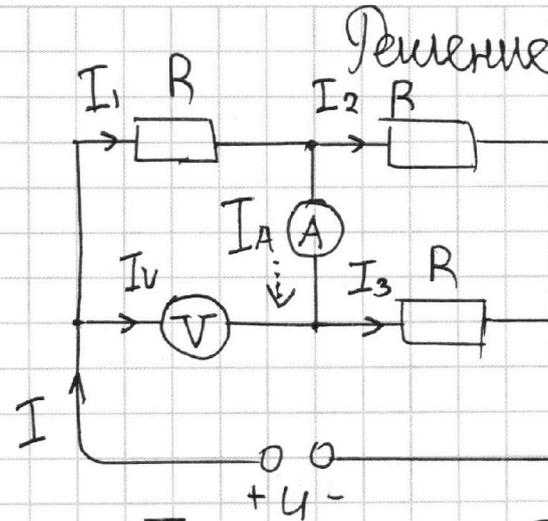
$$R_V \gg R \gg R_A$$

1)  $I$  - ?

2)  $I_A$  - ?

3)  $P$  - ?

Решение:



Это несбалансированная мостовая схема.

$$R_V \gg R, \text{ зч}$$

$$I_V \ll I_1$$

$$\text{и } I \approx I_1$$

1) Поскольку  $I_V$  мал, то ток  $I_A$  течёт вниз,

но из-за того, что  $R_A \ll R$ , то сопротивление правой верхней ветки и правой нижней (включая  $R_A$ ) приблизительно равны, следовательно

$$I_2 \approx I_3 \approx \frac{I}{2}$$

Делая обход цепи по часовой, что  $U = (I_1 + I_2 + I_3)R =$

$$= \cancel{2I} = IR + I_2 R = 1,5IR$$

$$I = \frac{U}{1,5R} = \frac{120 \text{ В}}{300 \Omega} = 0,4 \text{ А}$$

2) Из выше сказанного следует, что  $I_A = I_3 = \frac{I}{2} =$

$$= 0,2 \text{ А}$$

3) Считая  $P$ , пользуемся определением.

$$P = U \cdot I = 120 \text{ В} \cdot 0,4 \text{ А} = 48 \text{ Вт}$$

Ответ:  $I = 0,4 \text{ А}$ ;  $I_A = 0,2 \text{ А}$ ;  $P = 48 \text{ Вт}$ .



1  2  3  4  5  6  7

СТРАНИЦА  
1 ИЗ 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Дано:

$$t_2 = -20^\circ\text{C}$$

$$m_B = m_A = m$$

$$n = \frac{m_{B'}}{m_{A'}} = \frac{11}{9}$$

Решение

Поскольку вещество не излучило из калориметра (и теплопотери мы пренебрегаем) и  $n = \frac{m_{B'}}{m_{A'}} > 1$ , зн. лёд частично расплавился, но не весь и кон. температура содержимого равна  $t_0$ .

1)  $\delta = \frac{\Delta m_A}{m_A} \rightarrow$  превр. в воду.

2)  $t_1 = ?$

$$c_A = 2,1 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$c_B = 4,2 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$\lambda = 3,36 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$$

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

Запишем УТТБ:

$$c_B m_B (t_0 - t_1) + c_A m_A (t_0 - t_2) + \delta m_A \lambda = 0$$

$$c_B m_A (t_1 - t_0) = c_A m_A (t_0 - t_2) + \delta m_A \lambda$$

Для нахождения  $t_1$

$\delta$  найдём из ур-ий:

$$\begin{cases} n m_{A'} = m_{B'} \\ m_A = m_B \\ m_A + m_B = m_{A'} + m_{B'} = 2m \\ \delta = \frac{m_A - m_{A'}}{m_A} \end{cases} \quad \begin{aligned} m_{A'} &= \frac{m_{B'}}{n} \\ m_{A'} + m_{B'} &= 2m = \\ &= (1+n) m_{A'} \end{aligned}$$

$$\text{По } \delta = \frac{\lambda - \frac{2}{1+n}\lambda}{\lambda} = 1 - \frac{2}{\frac{20}{9}} =$$

$$= 0,1$$

$$\begin{cases} m_{A'} = \frac{2}{1+n} m \\ m_A = m \end{cases}$$

2) Пользуясь написанными выше УТТБ, находим

$$c_B t_1 - c_B t_0 = c_A t_0 - c_A t_2 + \delta \lambda$$

$$t_1 = \frac{-c_A t_2 + \delta \lambda}{c_B} = \frac{2100 \cdot 20 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} + 0,1 \cdot 3,36 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}}{4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}}$$

$$= \frac{4,2 \cdot 10^4 + 3,36 \cdot 10^4}{4,2 \cdot 10^3} ^\circ\text{C} = \frac{7,56 \cdot 10^4}{4,2} ^\circ\text{C} = \frac{378}{21} ^\circ\text{C} = 18^\circ\text{C}$$

Ответ:  $\delta = 0,1$ ;  $t_1 = 18^\circ\text{C}$ .



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>						

СТРАНИЦА  
\_\_ ИЗ \_\_

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. **Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно**. Порча QR-кода недопустима!

