

Условие

Задача 9-1 Разминка.

Задача 1.1 Плавление или кристаллизация?



Кусок льда массы m_0 находящийся при температуре $t_0 = -10^\circ\text{C}$ попадает в очень большой теплоизолированный сосуд, заполненный большой массой (значительно превышающей массу льда) жидкой воды, находящейся при температуре $t = 0,0^\circ\text{C}$.

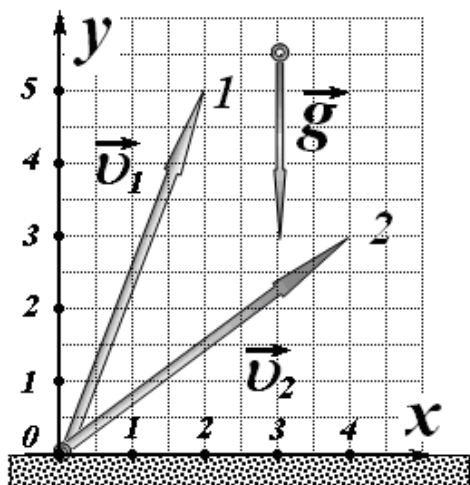
На сколько процентов изменится масса куска льда при достижении теплового равновесия?

Укажите, эта масса увеличится или уменьшится, ответ обоснуйте.

Удельная теплота плавления льда $\lambda = 330 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$, удельная теплоемкость льда $c_{\text{л}} = 2,1 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}\cdot\text{град}}$, удельная теплоемкость воды в жидком состоянии в два раза больше.

Задача 1.2 Кто дальше?

Две материальные точки 1 и 2 брошены с горизонтальной поверхности с различными начальными скоростями $\vec{v}_1$ и $\vec{v}_2$ под различными углами к горизонту (ось Ox) из начала координат. Векторы $\vec{v}_1$ и $\vec{v}_2$ изображены на рисунке 1 в некотором одинаковом масштабе. Пользуясь рисунком, определите, у какой из точек дальность полета будет больше и во сколько раз? Сопротивлением воздуха пренебречь.



Задача 1.3 Сила тока и сила тяжести!?

1.3.1 Электродвигатель работает при постоянном электрическом напряжении 100 В. Чему равно среднее значение силы тока через двигатель, если он поднимает груз массой 10 кг со скоростью 10 м/с? Электрическим сопротивлением обмотки двигателя пренебречь. Ускорение свободного падения принять равным $10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$.



1.3.2 Увеличится или уменьшится сила тока через двигатель, если его обмотка обладает некоторым электрическим сопротивлением? Скорость подъема груза при этом не изменилась.