

Практикум по решению физических задач

Макаров П. А.

22.11.2021

Урок 21. Плавление и отвердевание тел.

Теория

Прочтите [раздел 2.10](#) из пособия Яковлева И. В.

Таблица 1: Температура плавления $T_{пл}$, удельная теплота плавления λ и удельные теплоёмкости c некоторых материалов по данным engineeringtoolbox.com и thermtest.com

Материал	$T_{пл}$, °С	λ , кДж/кг	c , Дж/(кг · °С)
Вода	0	334	4 184
Лёд			2 108
Олово	231.97	59	226 (<i>твёрдое</i>)
			243 (<i>жидкое</i>)
Цинк	419.58	112	502 (<i>твёрдый</i>)
			389 (<i>жидкий</i>)
Алюминий	660.37	396	921 (<i>твёрдый</i>)
			1 084 (<i>жидкий</i>)

Задачи

1. В алюминиевом тигле массой 0.5 кг находится 200 г цинка при температуре 500 °С. Какое количество теплоты будет отдано окружающей среде при охлаждении тигля с цинком до комнатной температуры (20 °С)? Сколько спирта надо сжечь, чтобы получить такое же количество теплоты? Удельная теплота сгорания спирта 26 МДж/кг.
2. В углубление, сделанное во льду, взятом при температуре 0 °С, положили кусок олова массой 66 г при температуре 110 °С. Какая масса льда растает?
3. Когда в лёд, температура которого 0 °С, положили кусок металла массой 3 кг, прогретый в кипящей воде, под ним расплавилось 360 г льда. Какова удельная теплоёмкость металла?

4. В калориметр, теплоёмкостью которого можно пренебречь, брошен кусок льда массой 20 г при температуре -15°C . Затем в калориметр наливают воду при 70°C . Окончательная температура, которая устанавливается в калориметре, равна 10°C . Сколько воды было налито в калориметр?
5. С какой скоростью должен лететь кусок льда массой 2 кг, чтобы при ударе о каменную стену он полностью расплавился? Температура льда 0°C . Как влияет на величину скорости изменение массы? Что делает эту задачу нереальной?