Практическая работа №6 (2ч)

**Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики Тема раздела 2.4 Твёрдые тела и их превращения**

***Решение задач по теме «Свойства твёрдых тел»***

*Цель:* научиться решать задачи по теме «Свойства твёрдых тел»

*Оснащение:* учебник «Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей», А.В.Фирсов, Академия,2020; сборник задач «Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей», Т.И.Трофимова, А.В.Фирсов, Академия, 2020.

Теоретическая часть

Вспомните:

1. Как рассчитать механическое напряжение?
2. Как формулируется и записывается закон Гука через модуль Юнга и напряжение?
3. Как определить абсолютное и относительное удлинение?
4. Как рассчитать количество теплоты, необходимое для плавления вещества?
5. Как рассчитать увеличение длины тела при нагревании?

Практическая часть

Решите задачи самостоятельно:

1. К закреплённой одним концом проволоке диаметром 2 мм подвешен груз массой 10 кг. Найдите механическое напряжение в проволоке.
2. Балка длиной 5 м с площадью поперечного сечения 100 см2 под действием сил по 10 кН, приложенных у её концам, сжалась на 1 см. Найдите относительное сжатие и механическое напряжение.
3. Стальная струна диаметром 0,5 мм и длиной 80 см растягивается на 1 мм. Какая сила приложена к струне? Модуль Юнга для стали 2·1011 Па.

Указания: Сечением струны является круг Площадь круга: S = π

Механическое напряжение σ можно найти, используя закон Гука.

1. Из скольких стальных проволок диаметром 2 мм должен состоять трос, рассчитанный на подъём груза массой 2 т?
2. Стальной стержень при температуре 0°С имеет длину 0,2 м. При какой температуре его длина будет 0,213 м? Температурный коэффициент линейного расширения для стали равен 11·10-6 К-1.
3. Масса 1 л спирта при 0°С равна 0,8 кг. Определить плотность спирта при температуре 15°С. Температурный коэффициент объёмного расширения для спирта равен 1100 · 10-6 К-1.

Указание: Вспомните: ρ = m/V.

1. Сколько теплоты нужно затратить, чтобы расплавить при температуре плавления 20 кг свинца?
2. Чтобы охладить 5 л воды от 20°С до 8°С, в неё бросают лёд при температуре 0°С. Определить массу льда, расходуемого на плавление. Удельная теплота плавления льда равна 330 кДж/кг, а удельная теплоёмкость воды – 4,2·103 Дж/кг·К