

Вопросы к семинару №1

1. Какова основная особенность кристаллов? Что такое элементарная ячейка кристалла?
2. Силы взаимодействия между атомами в кристаллах. Виды связей в кристаллах.
3. Что представляют собой индексы Миллера для плоскости, направления и узла в кристалле?
4. Методы определения структуры кристаллов.
5. На какие виды подразделяются дефекты в кристаллах?
6. Как зависит прочность кристаллов от наличия дефектов?

7*.

1. Ионные кристаллы хорошо описываются моделью соприкасающихся шаров. Вычислить на основе этой модели период гранецентрированной кубической решетки поваренной соли NaCl, исходя из ее плотности $\rho = 2,17 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ и молекулярного веса $\mu = 58,45 \text{ кг/кмоль}$.

Ответ: $a = 5,64 \text{ \AA}$.

8*.

2. В некоторых металлах происходит структурный переход от объемноцентрированной к гранецентрированной кубической решетке, практически не сопровождающийся изменением объема тела. Найти отношение d_1/d_2 , где d_1, d_2 — кратчайшие расстояния между атомами в гранецентрированной и объемноцентрированной решетках.

Ответ: $\frac{d_1}{d_2} = 2^{1/3} \sqrt{\frac{2}{3}} = 1,03$.

ВНИМАНИЕ! ОТМЕЧЕННЫЕ ЗВЕЗДОЧКОЙ ЗАДАНИЯ – НА ОЦЕНКУ 5

Литература для подготовки:

1. Конспект лекций «Основы физики твердого тела». Глава 1.
2. И.В. Савельев. Курс общей физики. Книга 5. Глава 6. Параграф 6.1.
3. Б.Н. Бушманов, Ю.А. Хромов. Физика твердого тела. Параграф 8.
3. Материалы для практического занятия №1.

Вопросы к семинару №2

1. Что такое деформация тела? Какие деформации являются основными (элементарными)?
2. Что такое относительная деформация растяжения и сдвига?
3. Закон Гука и условия его применения.
4. Что учитывает коэффициент Пуассона?
5. Что определяют и чем определяются модуль Юнга, модуль сдвига и коэффициент всестороннего сжатия?
6. Что такое предел упругости, пластическая деформация, текучее состояние и предел прочности? Нарисовать график.
- 7*. Вывод формулы стрелы прогиба для изгиба длинной пластины. Определение модуля Юнга по изгибу пластины.
- 8*. Вывод зависимости угла закручивания от величины закручивающего момента.

ВНИМАНИЕ! ОТМЕЧЕННЫЕ ЗВЕЗДОЧКОЙ ЗАДАНИЯ – НА ОЦЕНКУ 5

Литература для подготовки:

1. Т. И. Трофимова. Курс физики. Параграф 21 «Деформации твердого тела» из главы 4.
2. Материалы для практического занятия №2.