

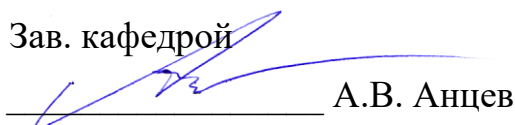
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт Политехнический  
Кафедра Машиностроение и материаловедение

Утверждено на заседании кафедры  
«Машиностроение и материаловедение»  
«30» января 2023 г., протокол № 6

Зав. кафедрой



А.В. Анцев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Функциональные материалы**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки  
**18.04.01 Химическая технология**

с направленностью (профилем)

**Технология органического синтеза**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 180401-01-23

Тула 2023 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

**Разработчик:**

Маркова Галина Викторовна проф. каф. МиМ, д.т.н., доцент  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

## 1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## 2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.1)

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Что такое элементарная кристаллическая ячейка?

- А. Тип кристаллической решетки, характерный для данного химического элемента.
- Б. Минимальный объем кристаллической решетки, при трансляции которого по координатным осям можно воспроизвести всю решетку.
- В. Кристаллическая ячейка, содержащая 1 атом.
- Г. Бездефектная области кристаллической решетки.

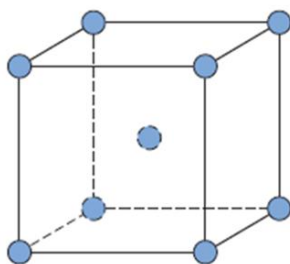
Ответ: \_\_\_\_.

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Сколько атомов принадлежит представленной на рисунке элементарной ячейке?



- А. 1
- Б. 2
- В. 4
- Г. 6

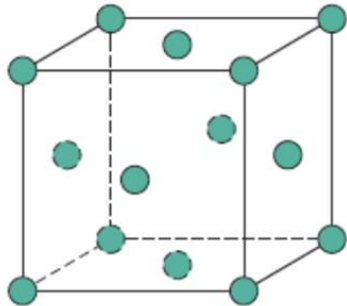
Ответ: \_\_\_\_.

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Сколько атомов принадлежит представленной на рисунке элементарной ячейке?



- А. 1
- Б. 2
- В. 4
- Г. 6

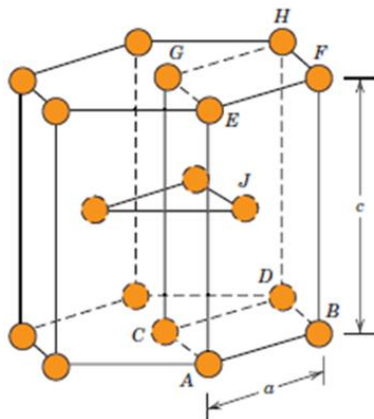
Ответ: \_\_\_\_.

Правильный ответ: В

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Сколько атомов принадлежит представленной на рисунке элементарной ячейке?



- А. 1
- Б. 2
- В. 4
- Г. 6

Ответ: \_\_\_\_.

Правильный ответ: Г

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Как называется характеристика кристаллической решетки, определяющая число атомов, находящихся на наименьшем равном расстоянии от любого  $i$ -того атома?

- А. Базис решетки.
- Б. Параметр решетки.
- В. Координационное число.
- Г. Плотность атомов

Ответ: \_\_\_\_.

Правильный ответ: Б

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 6. Выберите и запишите один правильный ответ.**

. Чистое олово при охлаждении до отрицательных температур рассыпается в серый порошок. В чем причина?

- А. В изменении магнитных свойств.
- Б. В изменении теплопроводности.
- В. В изменении электропроводности.
- Г. В изменении типа кристаллической решетки.

Ответ: \_\_\_\_.

Правильный ответ: Г

Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.2)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Как называется дефект, вызванный отсутствием атома в узле кристаллической решетки?

- А. Дислокация.
- Б. Пора.
- В. Вакансия.
- Г. Межузельный атом.

Ответ: \_\_\_\_.

Правильный ответ: В

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Как изменяется равновесная концентрация вакансий при повышении температуры?

- А. Увеличивается по линейному закону.
- Б. Увеличивается по экспоненциальному закону.
- В. Уменьшается по линейному закону.
- Г. Уменьшается по экспоненциальному закону.

Ответ: \_\_\_\_.

Правильный ответ: Б

Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ**

Как называется дефект, представляющий собой край полуплоскости?

- А. Дислокация.
- Б. Пора.
- В. Вакансия.
- Г. Межузельный атом.

Ответ: \_\_\_\_.

Правильный ответ: А

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ**

Соотношение каких величин описывает уравнение Холла-Петча?

- А. Параметр решетки – размер атома.
- Б. Концентрация вакансий – плотность.
- В. Предел текучести – размер зерна.
- Г. Температура – плотность.

**Ответ: \_\_\_\_**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ**

Какой тип фазовых переходов сопровождается тепловым эффектом?

- А. Фазовый переход I рода.
- Б. Фазовый переход II рода
- В. Любой фазовый переход.
- Г. Ни один фазовый переход.

**Ответ: \_\_\_\_**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Выберите и запишите один правильный ответ**

Какая из нижеперечисленных величин не относится к характеристикам конструктивной прочности материала?

- А. Прочность.
- Б. Пластичность.
- В. Теплопроводность.
- Г. Твердость.

**Ответ: \_\_\_\_**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.3)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Что такое прочность?

- А. Способность материала сопротивляться пластической деформации.
- Б. Способность материала сопротивляться постепенному разрушению.
- В. Способность материала оставаться в твердом состоянии при нагреве.
- Г. Способность материала сопротивляться внезапному хрупкому разрушению.

**Ответ: \_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какую размерность имеет твёрдость по Роквеллу ?

- А. МПа;
- Б. Безразмерная величина;
- В. кг;
- Г. мм<sup>2</sup>

Ответ: \_\_\_\_.

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Запишите пропущенные слова.**

Анизотропией называют.....:

- А. ... изменение свойств кристалла в зависимости от направления;
- Б. ... способность веществ изменять свою кристаллическую решетку при изменении внешних условий;
- В. ... способность вещества расплавляться в интервале температур.
- Г. ... способность вещества менять магнитные свойства при изменении внешних условий;

Ответ: \_\_\_\_.

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Как называется свойство вещества существовать в различных кристаллических модификациях?

- А. Полиморфизм.
- Б. Изомерия.
- В. Анизотропия.
- Г. Текстура.

Ответ: \_\_\_\_.

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Что описывает кинетика фазовых переходов?

- А. Законы развития превращения во времени
- Б. Законы развития превращения при изменении температуры.
- В. . Законы развития превращения при приложении внешней нагрузки.
- Г. Законы развития превращения на атомарном уровне.

Ответ: \_\_\_\_.

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Выберите и запишите один правильный ответ.**

В каких координатах записывается на разрывной машине диаграмма растяжения?

- А. нагрузка – деформация ,
- Б. твердость- деформация,
- В. сопротивление разрыву-площадь поперечного сужения
- Г. модуль упругости – деформация

Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: А.

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.1)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Полиморфизмом называют.....:

А. изменение свойств кристалла в зависимости от направления;

Б. способность веществ изменять свою кристаллическую решетку при изменении внешних условий;

В. способность вещества расплавляться в интервале температур;.

Г. способность вещества менять магнитные свойства при изменении внешних условий;

Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: Б

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какую размерность имеет твёрдость по Виккерсу ?

А. МПа;

Б. Безразмерная величина;

В. кг;

Г. мм<sup>2</sup> Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: А

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Термический гистерезис фазового превращения – признак фазового перехода ....

А. I рода.

Б. II рода.

В. Любого фазового перехода.

Г. Термический гистерезис не сопровождается никакими фазовыми переходами

Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: А

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Чем отличается упругая деформация от пластической?

А. упругая деформация полностью устраняется после прекращения действия внешних сил, а пластическая – необратима,

Б. упругая деформация – это начальный этап пластической деформации ,

В. пластическая деформация происходит в пластмассах, а упругая - в металлах,

Г. пластическая деформация полностью устраняется после снятия нагрузки, а упругая – сохраняется, изменяя размеры деталей.

Ответ:

Правильный ответ: А



Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Кристалл обладает высокой электропроводностью, металлическим блеском, высокой пластичностью. Каков тип межатомных связей в этом кристалле?

- А. Ван-дер-Ваальсова,
- Б. ионная,
- В. ковалентная,
- Г. металлическая

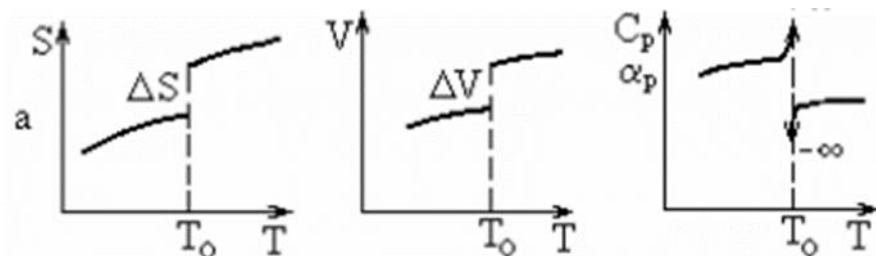
Ответ: \_\_\_\_

Правильный ответ: Г

Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 6. Выберите и запишите один правильный ответ.**

. Какие фазовые переходы характеризуются следующим изменением термодинамических параметров системы?



- А. Переходы I рода.
- Б. Переходы II рода.
- В. Любые фазовые переходы.
- Г. Никакие фазовые переходы.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: А

Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.2)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Дислокации являются неравновесными дефектами в кристаллах ...

- А. при пониженных температурах;
- Б. при повышенных температурах;
- В. при любых температурах;
- Г. Дислокация – равновесный дефект.

Ответ: \_\_\_\_.

Правильный ответ: В

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

. Что характеризует координационное число решетки?

А. Число соседних атомов к каждому атому в решетке.

Б. Число атомов, расположенных на ближайшем расстоянии от рассматриваемого атома в решетке.

В. Максимальное число атомов, расположенных на одинаковом расстоянии от любого атома в решетке.

Г. Минимальное число атомов, расположенных на одинаковом расстоянии от любого атома в решетке.

Ответ: \_\_\_\_.

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Что является мерой твёрдости при измерении по методу Виккерса?

А. Диагональ отпечатка.

Б. Площадь поверхности отпечатка.

В. Приложенная нагрузка.

Г. Время приложения нагрузки.

Ответ: \_\_\_\_.

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Чем характеризуется пластичность материалов при растяжении?

А. Относительным удлинением

Б. Модулем упругости

В. Пределом текучести

Г. Пределом упругости

Ответ: \_\_\_\_

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Образование зародыша новой фазы обязательно при фазовых переходах....

А. I рода.

Б. II рода.

В. При любом фазовом переходе.

Г. Ни при каком фазовом переходе.

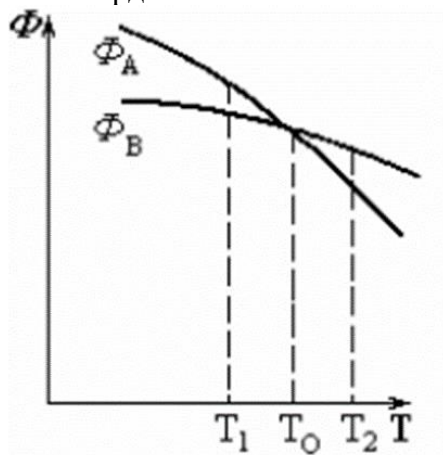
Ответ: \_\_\_\_

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Выберите и запишите один правильный ответ.**

При какой температуре произойдет кристаллизация в системе, если  $\Phi_A$  – свободная энергия жидкой фазы,  $\Phi_B$  – твердой?



- А. При  $T_0$ .
- Б. При  $T_1$ .
- В. При  $T_2$ .
- Г. Вообще не произойдет.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

Правильный ответ: Б

### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.3)

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Материалы с целенаправленно изменяемыми нелинейными физическими и химическими свойствами называются....

- А. функциональными материалами.
- Б. конструкционными материалами.
- В. градиентными материалами.
- Г. композиционными материалами.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: А

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

. При каком методе измерения твердости индентором служит алмазный конус?

- А. Виккерс.
- Б. Бриннель.
- В. Роквелл.
- Г. Ни один метод не использует алмазный конус.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: В

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Пластические свойства материала при испытании на растяжение оцениваются...

- А. значением предела упругости и предела пропорциональности;
- Б. значениями относительного сужения и относительного удлинения;
- В. условным пределом текучести и физическим пределом текучести
- Г. значениями предела прочности и предела текучести.

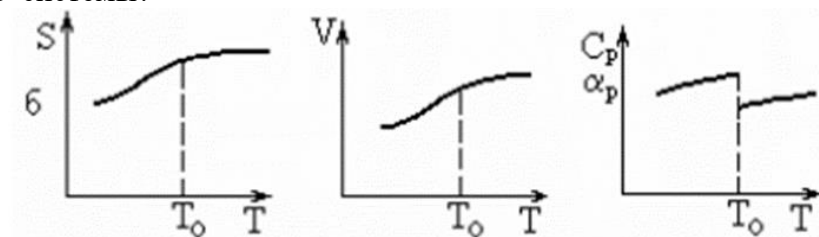
**Ответ: \_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какие фазовые переходы характеризуются следующим изменением термодинамических параметров системы?



- А. Переходы I рода.
- Б. Переходы II рода.
- В. Любые фазовые переходы.
- Г. Никакие фазовые переходы.

**Ответ: \_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Что такое элементарная кристаллическая ячейка?

- А. Тип кристаллической решетки, характерный для данного химического элемента.
- Б. Минимальный объем кристаллической решетки, при трансляции которого по координатным осям можно воспроизвести всю решетку.
- В. Кристаллическая ячейка, содержащая 1 атом.
- Г. Бездефектная области кристаллической решетки.

**Ответ: \_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Выберите и запишите один правильный ответ.**

При какой температуре произойдет плавление в системе, если  $\Phi_a$  – свободная энергия жидкой фазы,  $\Phi_v$  – твердой?

- А. При  $T_0$ .
- Б. При  $T_1$ .
- В. При  $T_2$ .
- Г. Вообще не произойдет.

Ответ: \_\_\_\_

Правильный ответ: В

Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

### 3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.1)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Что такое элементарная кристаллическая ячейка?

- А. Тип кристаллической решетки, характерный для данного химического элемента.
- Б. Минимальный объем кристаллической решетки, при трансляции которого по координатным осям можно воспроизвести всю решетку.
- В. Кристаллическая ячейка, содержащая 1 атом.
- Г. Бездефектная области кристаллической решетки.

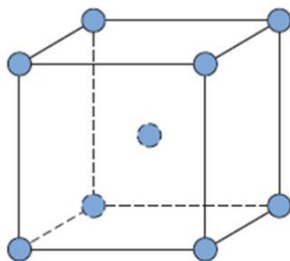
Ответ: \_\_\_\_.

Правильный ответ: Б

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Сколько атомов принадлежит представленной на рисунке элементарной ячейке?



- А. 1
- Б. 2
- В. 4
- Г. 6

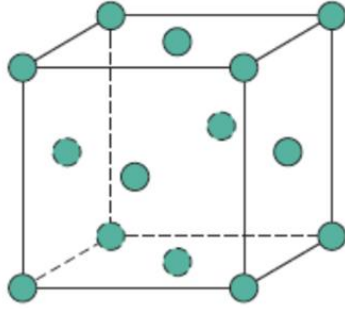
Ответ: \_\_\_\_.

Правильный ответ: Б

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Сколько атомов принадлежит представленной на рисунке элементарной ячейке?



- А. 1
- Б. 2
- В. 4
- Г. 6

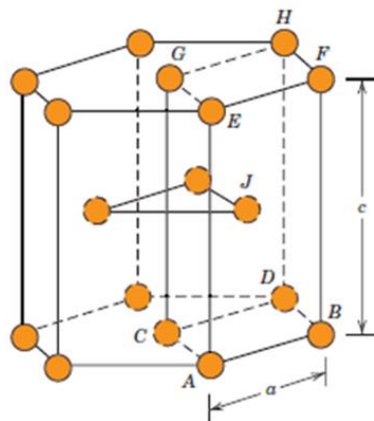
Ответ: \_\_\_\_.

Правильный ответ: В

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Сколько атомов принадлежит представленной на рисунке элементарной ячейке?



- А. 1
- Б. 2
- В. 4
- Г. 6]

Ответ: \_\_\_\_.

Правильный ответ: Г

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Как называется характеристика кристаллической решетки, определяющая число атомов, находящихся на наименьшем равном расстоянии от любого  $i$ -того атома?

- А. Базис решетки.
- Б. Параметр решетки.
- В. Координационное число.
- Г. Плотность атомов

Ответ: \_\_\_\_.

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Выберите и запишите один правильный ответ.**

. Чистое олово при охлаждении до отрицательных температур рассыпается в серый порошок. В чем причина?

- А. В изменении магнитных свойств.
- Б. В изменении теплопроводности.
- В. В изменении электропроводности.
- Г. В изменении типа кристаллической решетки.

**Ответ: \_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.2)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Как называется дефект, вызванный отсутствием атома в узле кристаллической решетки?

- А. Дислокация.
- Б. Пора.
- В. Вакансия.
- Г. Межузельный атом.

**Ответ: \_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Как изменяется равновесная концентрация вакансий при повышении температуры?

- А. Увеличивается по линейному закону.
- Б. Увеличивается по экспоненциальному закону.
- В. Уменьшается по линейному закону.
- Г. Уменьшается по экспоненциальному закону.

**Ответ: \_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ**

Как называется дефект, представляющий собой край полуплоскости?

- А. Дислокация.
- Б. Пора.
- В. Вакансия.
- Г. Межузельный атом.

**Ответ: \_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ**

Соотношение каких величин описывает уравнение Холла-Петча?

- А. Параметр решетки – размер атома.
- Б. Концентрация вакансий – плотность.
- В. Предел текучести – размер зерна.
- Г. Температура – плотность.

**Ответ: \_\_\_\_**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ**

Какой тип фазовых переходов сопровождается тепловым эффектом?

- А. Фазовый переход I рода.
- Б. Фазовый переход II рода
- В. Любой фазовый переход.
- Г. Ни один фазовый переход.

**Ответ: \_\_\_\_**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Выберите и запишите один правильный ответ**

Какая из нижеперечисленных величин не относится к характеристикам конструктивной прочности материала?

- А. Прочность.
- Б. Пластичность.
- В. Теплопроводность.
- Г. Твердость.

**Ответ: \_\_\_\_**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.3)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Что такое прочность?

- А. Способность материала сопротивляться пластической деформации.
- Б. Способность материала сопротивляться постепенному разрушению.
- В. Способность материала оставаться в твердом состоянии при нагреве.
- Г. Способность материала сопротивляться внезапному хрупкому разрушению.

**Ответ: \_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**



**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какую размерность имеет твёрдость по Роквеллу ?

- А. МПа;
- Б. Безразмерная величина;
- В. кг;
- Г. мм<sup>2</sup>

Ответ: \_\_\_\_.

Правильный ответ: Б

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 3. Запишите пропущенные слова.**

Анизотропией называют.....:

- А. ... изменение свойств кристалла в зависимости от направления;
- Б. ... способность веществ изменять свою кристаллическую решетку при изменении внешних условий;
- В. ... способность вещества расплавляться в интервале температур.
- Г. ... способность вещества менять магнитные свойства при изменении внешних условий;

Ответ: \_\_\_\_.

Правильный ответ: А

Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Как называется свойство вещества существовать в различных кристаллических модификациях?

- А. Полиморфизм.
- Б. Изомерия.
- В. Анизотропия.
- Г. Текстура.

Ответ: \_\_\_\_.

Правильный ответ: А

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Что описывает кинетика фазовых переходов?

- А. Законы развития превращения во времени
- Б. Законы развития превращения при изменении температуры.
- В. . Законы развития превращения при приложении внешней нагрузки.
- Г. Законы развития превращения на атомарном уровне.

Ответ: \_\_\_\_.

Правильный ответ: А

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 6. Выберите и запишите один правильный ответ.**

В каких координатах записывается на разрывной машине диаграмма растяжения?

- А. нагрузка – деформация ,
- Б. твердость- деформация,
- В. сопротивление разрыву-площадь поперечного сужения
- Г. модуль упругости – деформация

Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: А.

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.1)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Полиморфизмом называют.....:

- А. изменение свойств кристалла в зависимости от направления;
- Б. способность веществ изменять свою кристаллическую решетку при изменении внешних условий;
- В. способность вещества расплавляться в интервале температур;
- Г. способность вещества менять магнитные свойства при изменении внешних условий;

Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: Б

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какую размерность имеет твёрдость по Виккерсу ?

- А. МПа;
- Б. Безразмерная величина;
- В. кг;
- Г. мм<sup>2</sup>

Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: А

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Термический гистерезис фазового превращения – признак фазового перехода ....

- А. I рода.
- Б. II рода.
- В. Любого фазового перехода.
- Г. Термический гистерезис не сопровождается никакими фазовыми переходами

Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: А

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Чем отличается упругая деформация от пластической?

- А. упругая деформация полностью устраняется после прекращения действия внешних сил, а пластическая – необратима,
- Б. упругая деформация – это начальный этап пластической деформации ,
- В. пластическая деформация происходит в пластмассах, а упругая - в металлах,
- Г. пластическая деформация полностью устраняется после снятия нагрузки, а упругая – сохраняется, изменяя размеры деталей.

Ответ:

Правильный ответ: А

Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Кристалл обладает высокой электропроводностью, металлическим блеском, высокой пластичностью. Каков тип межатомных связей в этом кристалле?

- А. Ван-дер-Ваальсова,
- Б. ионная,
- В. ковалентная,
- Г. металлическая

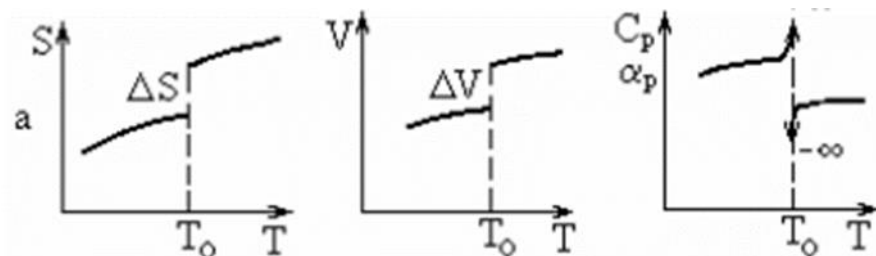
Ответ: \_\_\_\_

Правильный ответ: Г

Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 6. Выберите и запишите один правильный ответ.**

. Какие фазовые переходы характеризуются следующим изменением термодинамических параметров системы?



- А. Переходы I рода.
- Б. Переходы II рода.
- В. Любые фазовые переходы.
- Г. Никакие фазовые переходы.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: А

Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.2)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Дислокации являются неравновесными дефектами в кристаллах ...

- А. при пониженных температурах;
- Б. при повышенных температурах;
- В. при любых температурах;
- Г. Дислокация – равновесный дефект.

Ответ: \_\_\_\_.

Правильный ответ: В

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

. Что характеризует координационное число решетки?

А. Число соседних атомов к каждому атому в решетке.

Б. Число атомов, расположенных на ближайшем расстоянии от рассматриваемого атома в решетке.

В. Максимальное число атомов, расположенных на одинаковом расстоянии от любого атома в решетке.

Г. Минимальное число атомов, расположенных на одинаковом расстоянии от любого атома в решетке.

Ответ: \_\_\_\_.

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Что является мерой твёрдости при измерении по методу Виккерса?

А. Диагональ отпечатка.

Б. Площадь поверхности отпечатка.

В. Приложенная нагрузка.

Г. Время приложения нагрузки.

Ответ: \_\_\_\_.

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Чем характеризуется пластичность материалов при растяжении?

А. Относительным удлинением

Б. Модулем упругости

В. Пределом текучести

Г. Пределом упругости

Ответ: \_\_\_\_

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Образование зародыша новой фазы обязательно при фазовых переходах....

А. I рода.

Б. II рода.

В. При любом фазовом переходе.

Г. Ни при каком фазовом переходе.

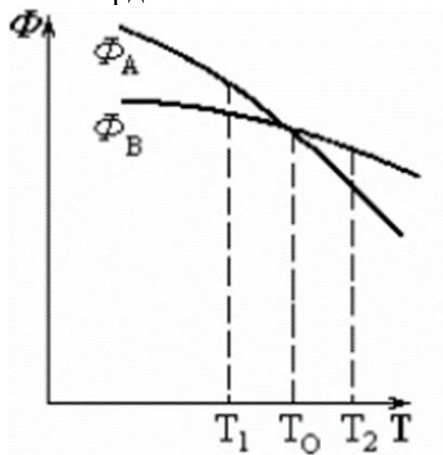
Ответ: \_\_\_\_

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Выберите и запишите один правильный ответ.**

При какой температуре произойдет кристаллизация в системе, если  $\Phi_A$  – свободная энергия жидкой фазы,  $\Phi_B$  – твердой?



- А. При  $T_0$ .
- Б. При  $T_1$ .
- В. При  $T_2$ .
- Г. Вообще не произойдет.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

Правильный ответ: Б

### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.3)

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Материалы с целенаправленно изменяемыми нелинейными физическими и химическими свойствами называются....

- А. функциональными материалами.
- Б. конструкционными материалами.
- В. градиентными материалами.
- Г. композиционными материалами.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: А

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

. При каком методе измерения твердости индентором служит алмазный конус?

- А. Виккерс.
- Б. Бриннель.
- В. Роквелл.
- Г. Ни один метод не использует алмазный конус.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: В

Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Пластические свойства материала при испытании на растяжение оцениваются...

- А. значением предела упругости и предела пропорциональности;
- Б. значениями относительного сужения и относительного удлинения;
- В. условным пределом текучести и физическим пределом текучести
- Г. значениями предела прочности и предела текучести.

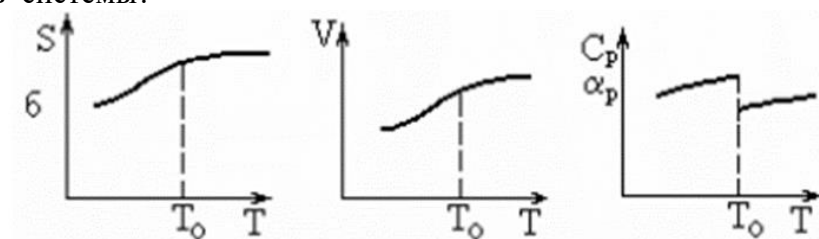
Ответ: \_\_\_\_.

Правильный ответ: Б

Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какие фазовые переходы характеризуются следующим изменением термодинамических параметров системы?



- А. Переходы I рода.
- Б. Переходы II рода.
- В. Любые фазовые переходы.
- Г. Никакие фазовые переходы.

Ответ: \_\_\_\_.

Правильный ответ: Б

Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Что такое элементарная кристаллическая ячейка?

- А. Тип кристаллической решетки, характерный для данного химического элемента.
- Б. Минимальный объем кристаллической решетки, при трансляции которого по координатным осям можно воспроизвести всю решетку.
- В. Кристаллическая ячейка, содержащая 1 атом.
- Г. Бездефектная области кристаллической решетки.

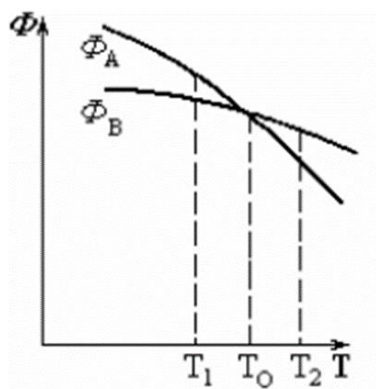
Ответ: \_\_\_\_.

Правильный ответ: Б

Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).

**Задание 6. Выберите и запишите один правильный ответ.**

При какой температуре произойдет плавление в системе, если  $\Phi_a$  – свободная энергия жидкой фазы,  $\Phi_v$  – твердой?



- А. При  $T_0$ .
- Б. При  $T_1$ .
- В. При  $T_2$ .
- Г. Вообще не произойдет.

Ответ: \_\_\_\_

**Правильный ответ: В**

Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).