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)**

**Наноструктурированные 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 достиженияпредставлены 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.**

Из представленного списка выберите материалы, относящиеся к классу простых веществ:

А. металлы;

Б. сплавы;

В. гидриды;

Г. карбиды.

**Ответ:\_\_\_**

**Правильный ответ: А**

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

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

Из предложенного списка выберите вещества, относящиеся к углеродным материалам:

А. силикаты;

Б. интерметаллиды;

В. фуллерены;

Г. нитриды.

**Ответ:\_\_\_**

**Правильный ответ: ВУровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

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

Тонкопленочные материалы обычно относят к….

А. ноль мерным объектам;

Б. одномерным объектам;

В. двумерным объектам;

Г. трехмерным объектам.

**Ответ:\_\_\_**

**Правильный ответ: В**

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

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

Из предложенного списка выберите вещества, относящиеся к углеродным материалам:

А. силикаты;

Б. интерметаллиды;

В. фуллерены;

Г. нитриды.

**Ответ:\_\_\_**

**Правильный ответ: В**

**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.**

Какой из перечисленных методов является основным промышленным методом производства тугоплавких нанокристаллов?

А. метод Стокбаргера;

Б. метод Чохральского;

В. метод Вернейля;

Г. метод зонной плавки.

**Ответ:\_\_\_**

**Правильный ответ: Г**

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

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

В каком методе синтеза нанокомпозитов используется дробление крупных частиц материала до наноразмеров, затрачивая при этом значительное количество энергии на резкое увеличение поверхности раздела твердое тело–жидкость (или газ).

А. метод диспергирования;

Б. метод агрегации;

В. метод самосборки;

Г. метод травления.

**Ответ:\_\_\_**

**Правильный ответ: А**

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

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

Каков размер наночастиц?

А. от 1 до 2 нанометров

Б. не более 1 нанометра;

В. От 1 до 10 нанометров;

Г. От 1 до 100 нанометров.

**Ответ:\_\_\_**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 2 (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. Запишите пропущенные слова**

……… – это углеродный наноматериал.

А. Графит

Б. Наноробот;

В. Графен

Г. Чугун.

**Ответ:\_\_\_**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 2 (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. мм2

**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. мм2 **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 сопровождает никакие фазовые переходы

**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.**

Из предложенного списка выберите вещества, относящиеся к углеродным материалам:

А. силикаты;

Б. интерметаллиды;

В. фуллерены;

Г. нитриды

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**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-6.2)**

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

Каким основным прибором пользуется нанотехнология?

А. Микрометром

Б. Зондовым микроскопом

В. Омметром

Г. Оптическим микроскопом

**Ответ:\_\_\_**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 2 (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.**

К какому принципу создания новых материалов относится коррекция функциональных характеристик за счет легирования или создания композитов.

А. Структурного дизайна;

Б. Синергетического эффекта различных физико-химических воздействий;

В. Метастабильного многообразия ;

Г. Химического, структурного и фазового усложнения.

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 3 (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.

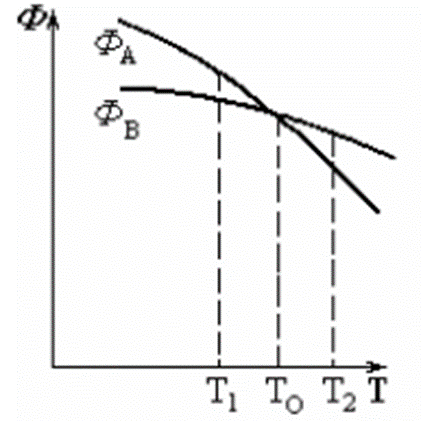
**Ответ:\_\_\_\_**

**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 Фа – свободная энергия жидкой фазы, Фв – твердой?



А. При Т0 .

Б. При Т1 .

В. При Т2 .

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.**

В каком методе синтеза нанокомпозитов используется дробление крупных частиц материала до наноразмеров, затрачивая при этом значительное количество энергии на резкое увеличение поверхности раздела твердое тело–жидкость (или газ).

А. метод диспергирования;

Б. метод агрегации;

В. метод самосборки;

Г. метод травления.

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

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

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

В каком методе синтеза нанокомпозитов наночастицы образуются в результате химического превращения соединения-предшественника (прекурсора) с последующей агрегацией молекул или атомов продукта реакции?

А. метод диспергирования;

Б. метод агрегации;

В. метод самосборки;

Г. метод травления.

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**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.

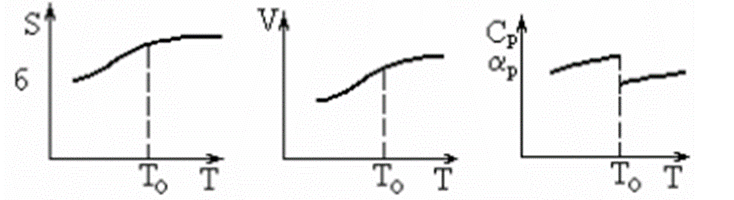
**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**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 Фа – свободная энергия жидкой фазы, Фв – твердой?

А. При Т0 .

Б. При Т1 .

В. При Т2 .

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.

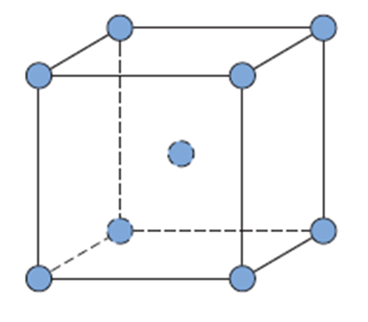
**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**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

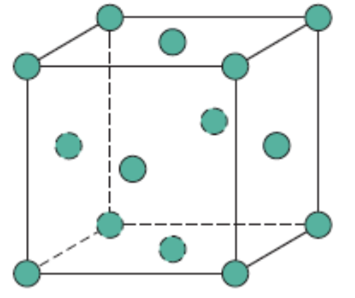
**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**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

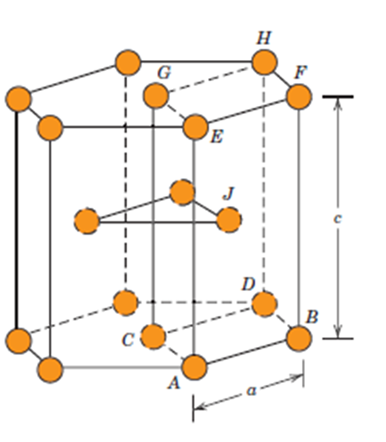
**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**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. мм2

**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. мм2 **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 сопровождает никакие фазовые переходы

**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

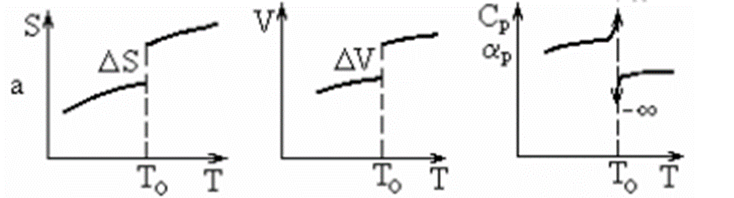
**Ответ:\_\_\_**

**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.

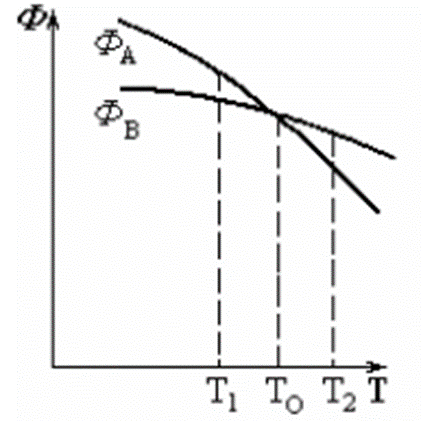
**Ответ:\_\_\_\_**

**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 Фа – свободная энергия жидкой фазы, Фв – твердой?



А. При Т0 .

Б. При Т1 .

В. При Т2 .

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.

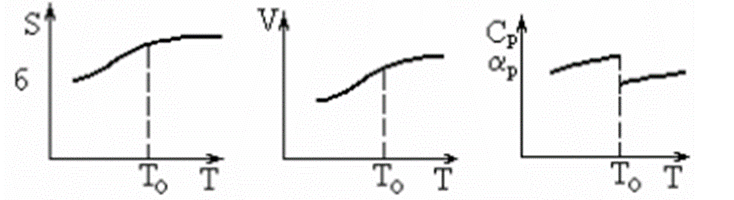
**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**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.

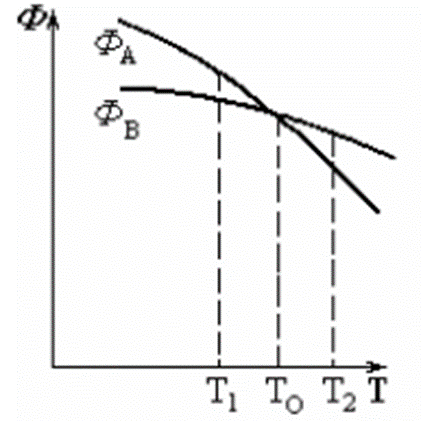
**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**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 Фа – свободная энергия жидкой фазы, Фв – твердой?



А. При Т0 .

Б. При Т1 .

В. При Т2 .

Г. Вообще не произойдет.

**Ответ:\_\_\_**

**Правильный ответ: В**

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