

Контрольная работа № 1. Металлы. Вариант 4

Вопрос № 1. Какие сплавы часто применяют в автомобилестроении?

Ответ: Часто используются сплавы железа с углеродом.

Вопрос № 2. Какими буквами маркируются ковкие чугуны?

Ответ: КЧ — ковкий чугун.

Вопрос № 3. Какие сплавы цветных металлов применяются в автомобилестроении?

Ответ: В технике применяются латунь (сплав меди с Цинком), бронза (сплав меди с оловом), дюралюминий (сплав алюминия с медью, магнием).

Вопрос № 4. Какие свойства металлов сплавов и т.д. относят к механическим свойствам?

Ответ: К механическим свойствам относятся прочность, твердость, упругость, пластичность и др.

Вопрос № 5. Что характеризуют механические свойства металлов и сплавов?

Ответ: Они характеризуют способность материалов сопротивляться воздействию внешних усилий (или нагрузок). Например, сталь и чугун обладают высокой прочностью, поэтому их используют при изготовлении станков, тракторов, автомобилей, деталей других машин. Пластичность важна при выполнении таких операций, как правка, гибка, резание и др.

Вопрос № 6. Какое строение имеют вещества в твердом состоянии?

Ответ: Вещества в твердом состоянии имеют строение: кристаллическое или аморфное

Вопрос № 7. Как расположены атомы в аморфных веществах?

Ответ: В аморфных веществах атомы расположены беспорядочно.

Вопрос № 8. Какие типы кристаллических решеток часто встречаются?

Ответ: 1) Объемно-центрированная кубическая (ОЦК) кристаллическая решетка. 2) Гранецентрированная кубическая (ГЦК) кристаллическая решетка. 3) Гексагональная плотноупакованная (ГПУ) кристаллическая решетка.

Вопрос № 9. Какие металлы имеют объемно-кубическую кристаллическую решетку?

Ответ: ОЦК решетку имеют железо при комнатной температуре, ванадий, вольфрам, молибден, хром и др.

Вопрос № 10. Как называют атомы вышедшие из узла решетки?

Ответ: Дислоцированные атомы.

Вопрос № 11. Виды сталей?

Ответ: Сталь бывает конструкционной, инструментальной и специальной.

Вопрос № 12. Из чего состоит латунь?

Ответ: Имеет высокую твердость, пластичность, коррозионную стойкость.

Вопрос № 13. Как классифицируются металлы по плотности?

Ответ: По величине плотности их делят на

легкие ($\rho < 5 \text{ г/см}^3$) и

тяжелые ($\rho > 5 \text{ г/см}^3$).

Вопрос № 14. Как называется свойство металлов изменять модификацию решетки при различных температурах и давлениях?

Ответ: Свойство металлов изменять модификацию решетки при различных температурах и давлениях называют аллотропией или полиморфизмом.

Вопрос № 15. Что называется аллотропической формой или модификацией?

Ответ: Структура, имеющая ту или иную решетку, называется аллотропической формой или модификацией.

Вопрос № 16. Как у металлов происходит переход из твердого состояния в жидкое и, наоборот?

Ответ: при определенной температуре (температура плавления и кристаллизации соответственно).

Вопрос № 17. Как переходят из твердого состояния в жидкое аморфные тела?

Ответ: Аморфные тела переходят в жидкое (или твердое) состояние постепенно, не имея определенной температуры плавления.

Вопрос № 18. Что образуется в кристаллической решетке металла по окончании кристаллизации?

Ответ: После окончания кристаллизации образуются кристаллы неправильной формы, которые называются зернами или кристаллитами.

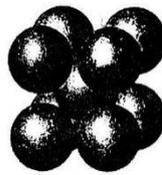
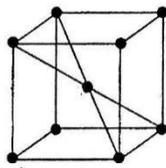
Вопрос № 19. От чего зависит величина зерна кристалла металла?

Ответ: Величина зерна зависит от: степени переохлаждения, температуры нагрева, температуры разлива металла, химического состава, присутствия посторонних примесей. Чем больше примесей, тем больше центров кристаллизации, тем мельче зерна.

Вопрос № 20. Что такое элементарная ячейка кристаллической решетки?

Ответ: Элементарная ячейка – элемент объема из минимального числа атомов, многократным переносом которого в пространстве можно выстроить весь кристалл.

Вопрос № 21. К какому типу относится эта кристаллическая решетка и в каких металлах находится?



Ответ: ОЦК - Объемно-центрированная кубическая, ванадий, вольфрам, титан.

Вопрос № 22. Что изучает металловедение?

Ответ: наука, изучающая строение и свойства металлов и устанавливающая связь между их составом, строением и свойствами.

Вопрос № 23. Признаки черных металлов?

Ответ:

- темно-серый цвет;
- большая плотность;
- высокая температура плавления;
- во многих случаях - полиморфизм.

Наиболее типичный представитель этой группы металлов – железо.

Вопрос № 24. Какой основной металлический материал промышленности?

Ответ: Основной металлический материал промышленности – углеродистая сталь.

Вопрос № 25. Почему углерод присутствует в стали?

Ответ: Углерод вводится в простую углеродистую сталь специально.

Вопрос № 26. Как влияет на сталь кремний?

Ответ: вводится в сталь для раскисления, структурно не обнаруживается.

Вопрос № 27. Как влияет на сталь фосфор?

Ответ: Фосфор – попадает в сталь из руды, топлива и флюсов; вызывает хладноломкость стали (склонность к хрупкому разрушению при понижении температуры); облегчает обрабатываемость стали резанием (в автоматных сталях содержание фосфора до 0,15%).

Вопрос № 28. Что такое – ликвация?

Ответ: В слитках больших размеров часто имеет место химическая неоднородность металла (*ликвация*), являющаяся следствием неравномерной кристаллизации.

Вопрос № 29. Как влияют сера и фосфор на термообработку стали?

Ответ: Сера и фосфор повышают температуру плавления стали. Значит, в первую очередь затвердевают те кристаллы, где меньше этих примесей.

Вопрос № 30. Определите что это за схема?

