

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.06.2026 06:06:59  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d71c682991f8557b37cafbd

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**  
**КОМПЛЕКТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ**

Учебно-методическое пособие

**Молодежный 2025**

УДК 620.22(072)

К 821

Рекомендовано к печати предметно-цикловой комиссией Колледжа автомобильного транспорта и агротехнологий Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского (протокол № 4 от 26 ноября 2025 г.).

Составитель: Кривобок Татьяна Дмитриевна преподаватель колледжа АТ и АТ высшей квалификационной категории

Рецензент: Агафонов С.В. к.т.н., доцент кафедры ТС и ОД Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. Комплект тестовых заданий.: Учеб.-метод. пособие .–  
Молодежный: Изд-во Иркутский ГАУ, 2025. – 32 с.

Учебно-методическое пособие предназначено для тестирования по дисциплине Материаловедение. В работе даны тесты по разделам данной дисциплины, подготовлено на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта и программы дисциплины, «Материаловедение», предназначено для обучающихся технических специальностей: 23.02.03 – Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, 23.02.01 – Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования очного и заочного обучения, в качестве учебно-методического пособия к подготовке и проведению тестирования.

## ТЕСТЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

### Тема 01.Строение, свойства и методы испытаний металлов

**01.01.** Выберите правильное утверждение:

1. не все металлы имеют кристаллическое строение;
2. все металлы обладают высокой электропроводностью и теплопроводностью;
3. некоторые металлы в твердом состоянии могут изменять свое кристаллическое строение.

**01.02.** Установите соответствие:

1. способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения	1. упругость
2. способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил	2. твердость
3. способность материала восстанавливать первоначальную форму и размер после прекращения действия внешних сил	3. прочность
4. способность материала оказывать сопротивление проникновению в него другого более твердого тела	4. пластичность
5. способность материала работать в условиях циклических нагрузок	5. вязкость
	6. выносливость
	7. ползучесть

Ответ: 1.3; 2.4; 3.1; 4.2; 5.6

**01.03.** Укажите, как называется процесс искусственного регулирования размеров зерна?

1. кристаллизация
2. легирование
3. модифицирование

**01.04.** Испытаниями на растяжение определяют свойства металлов:

1. специальные;
2. технологические;
3. химические;
4. механические;
5. физические;

**01.05.** Испытанием на теплопроводность определяют свойства металлов:

1. химические;
2. механические;
3. физические;
4. технологические;
5. специальные.

**01.06.** Испытаниями на стойкость против коррозии определяют свойства металлов:

1. технологические;
2. специальные;
3. химические;
4. физические;
5. механические.

**01.07.** Испытаниями на износостойкость определяют свойства металлов:

1. физические;
2. технологические;
3. механические;
4. специальные;
5. химические.

**01.08.** Существование кристаллической решетки металлов обеспечивает

1. положительно заряженные ионы;
2. валентные электроны;
3. взаимодействие свободных электронов и положительных ионов;
4. нормальные условия эксплуатации металлических изделий.

**01.09.** Процесс кристаллизации металла или сплава-это

1. переход из твердого состояния в жидкое;
2. переход из твердого состояния в газообразное;
3. переход в аморфное состояние;
4. переход из жидкого состояния в твердое с образованием кристаллической структуры.

**01.10.** Аллотропическое превращение металла - это

1. переход из жидкого состояния в твердое;
2. переход из твердого состояния в жидкое;
3. превращения кристаллической решетки в твердом состоянии;
4. изменение свойств и объема металла.

**01.11.** Металлы в твердом состоянии обладают характерными свойствами:

1. увеличивающимся электрическим сопротивлением при уменьшении температуры;
2. металлическим блеском, пластичностью;
3. высокой молекулярной массой.

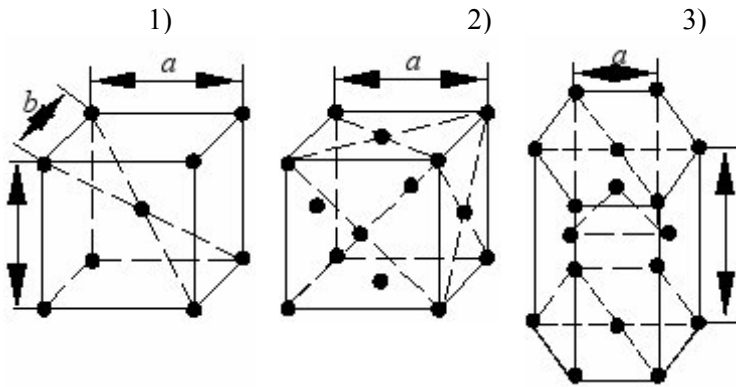
**01.12.** С уменьшением температуры электросопротивление металлов:

1. падает
2. повышается
3. остается постоянным
4. изменяется по закону выпуклой кривой с максимумом

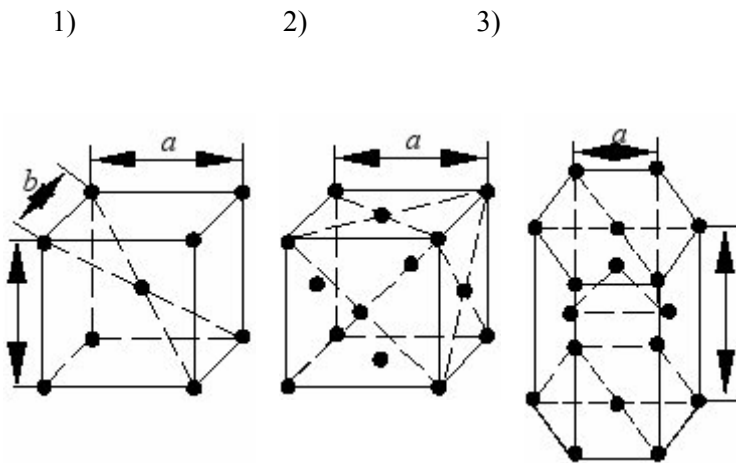
**01.12.** С увеличением температуры электросопротивление металлов:

1. падает
2. повышается
3. остается постоянным
4. изменяется по закону выпуклой кривой с максимумом

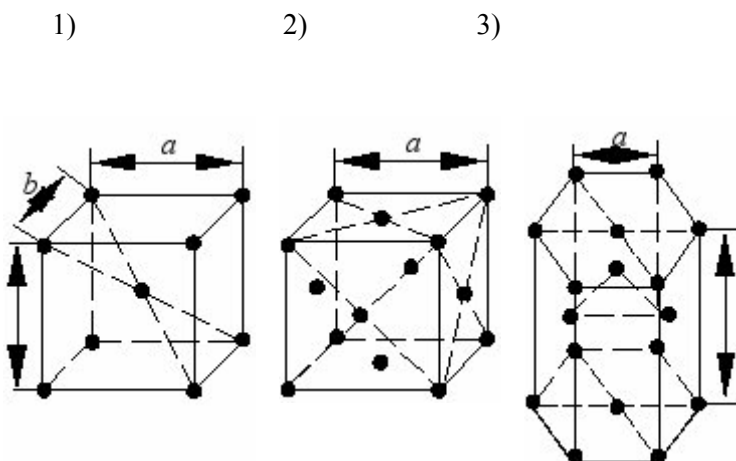
01.13. Какая из форм кристаллических решеток является объемноцентрированной кубической решеткой?



01.14. Какая из форм кристаллических решеток является гранецентрированной кубической решеткой?



01.15. Какая из форм кристаллических решеток является гексагональной решеткой?



**01.16.**К механическим свойствам металлов относятся:

1. износостойкость ;
2. твёрдость ;
3. теплопроводность;
- 4.ковкость.

**01.17.**При испытании образца на растяжение определяются:

1. износостойкость;
2. твёрдость ;
3. теплопроводность;
4. предел прочности.

**01.18.**Измерение твердости, вдавливанием закаленного шарика используется:

1. в методе Бринелля;
2. в методе Шора;
3. в методе Роквелла;
4. в методе Виккерса.

**01.19.**Измерение твердости, вдавливанием алмазного конуса с углом при вершине  $120^\circ$  используется:

1. в методе Бринелля;
2. в методе Шора;
3. в методе Роквелла;
4. в методе Виккерса.

**01.20.** Измерение твердости, вдавливанием алмазного наконечника с углом при вершине  $136^\circ$  используется:

1. в методе Бринелля;
2. в методе Шора;
3. в методе Роквелла;
4. в методе Виккерса.

**01.21.**Мерой внутренних сил, возникающих в материале под влиянием внешних воздействий является:

1. деформация;
2. напряжение;

3. наклеп;
4. твердость.

**01.22. Упругая деформация:**

1. остается после снятия нагрузки;
2. исчезает после снятия нагрузки;
3. после снятия нагрузки появляется трещина.

**01.23. Пластическая деформация:**

1. остается после снятия нагрузки;
2. исчезает после снятия нагрузки;
3. пропорциональна приложенному напряжению.

**01.24. К химическим свойствам металлов относятся:**

1. износостойкость ;
2. твёрдость ;
3. теплопроводность;
4. коррозионностойкость.

**01.25. К физическим свойствам металлов относятся:**

1. износостойкость ;
2. твёрдость ;
3. теплопроводность;
4. коррозионностойкость.

**01.26. Кристаллы неправильной формы называются:**

1. кристаллитами или зёрнами
2. монокристаллами
3. блоками
4. дендритами

**01.27. Линейными дефектами кристаллической решетки являются:**

1. вакансия
2. атом внедрения
3. дислокация

**01.28. Точечными дефектами кристаллической решетки являются:**

1. вакансия
2. атом внедрения

### 3. дислокация

**01.29.**Твёрдость металла по методу Бринелля определяется:

1. по отношению силы  $F$  к площади отпечатка  $d$  шарика диаметром  $D$ ;
2. по глубине внедрения алмазного конуса или стального шарика;
3. по величине поверхности отпечатка четырехгранной алмазной пирамиды.

**01.30.**Твердость металла по методу Роквелла определяется:

1. по диаметру отпечатка стального закаленного шарика;
2. по глубине внедрения алмазного конуса или стального шарика;
3. по величине поверхности отпечатка четырехгранной алмазной пирамиды.

**01.31.**Последовательность образования зон в процессе кристаллизации слитка: зона столбчатых кристаллов (1), усадочная раковина (2), зона равноосных кристаллов (3), мелкозернистая корка (4)

1. 1-2-3-4
2. 4-1-3-2
3. 2-1-4-3
4. 4-1-2-3

**01.32.** Выберите правильное определение упругости

1. способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения
2. способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил
3. способность материала восстанавливать первоначальную форму и размер после прекращения действия внешних сил
4. способность материала оказывать сопротивление проникновению в него другого более твердого тела
5. способность материала работать в условиях циклических нагрузок

**01.33.** Выберите правильное определение твёрдости

1. способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения
2. способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил
3. способность материала восстанавливать первоначальную форму и размер после прекращения действия внешних сил
4. способность материала оказывать сопротивление проникновению в него другого более твердого тела
5. способность материала работать в условиях циклических нагрузок

**01.34.** Выберите правильное определение прочности

1. способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения
2. способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил
3. способность материала восстанавливать первоначальную форму и размер после прекращения действия внешних сил
4. способность материала оказывать сопротивление проникновению в него другого более твердого тела
5. способность материала работать в условиях циклических нагрузок

**01.35.** Выберите правильное определение пластичности

1. способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения
2. способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил
3. способность материала восстанавливать первоначальную форму и размер после прекращения действия внешних сил
4. способность материала оказывать сопротивление проникновению в него другого более твердого тела
5. способность материала работать в условиях циклических нагрузок

**01.36.** Структура стального слитка, обладающая наилучшими прочностными свойствами

1. области усадочной пористости;
2. столбчатых кристаллов;
3. равноостных кристаллов;
4. наружная мелкозернистая.

**Тема 02. Основные теории сплавов.**

**02.01.** Выберите правильное определение химического соединения:

1. кристаллическая решётка полученного сплава отличается от кристаллических решёток компонентов;
2. компоненты, входящие в состав сплава сохраняют свои кристаллические решётки;
3. однородное кристаллическое вещество, в котором атомы одного компонента расположены в кристаллической решетке другого.

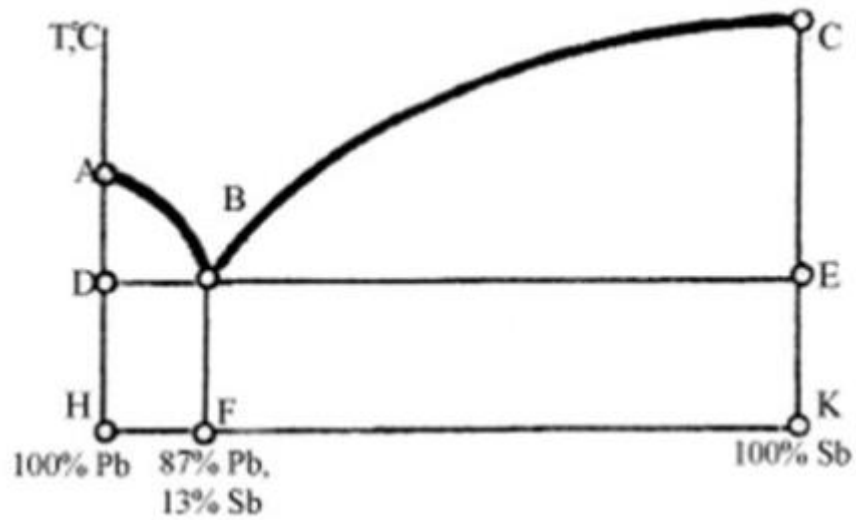
**02.02.** Выберите правильное определение механической смеси:

1. кристаллическая решётка полученного сплава отличается от кристаллических решёток компонентов;
2. компоненты, входящие в состав сплава сохраняют свои кристаллические решётки;
3. однородное кристаллическое вещество, в котором атомы одного компонента расположены в кристаллической решетке другого.

**02.03.** Выберите правильное определение твёрдого раствора:

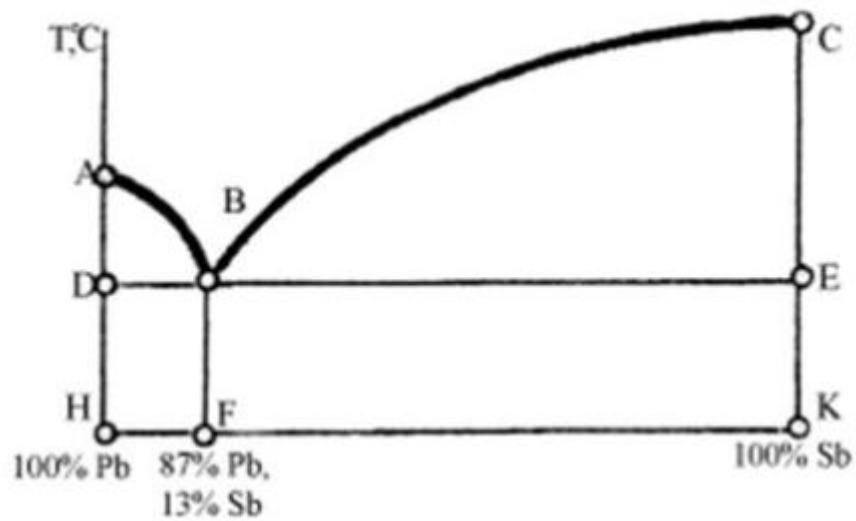
1. кристаллическая решётка полученного сплава отличается от кристаллических решёток компонентов;
2. компоненты, входящие в состав сплава сохраняют свои кристаллические решётки;
3. однородное кристаллическое вещество, в котором атомы одного компонента расположены в кристаллической решетке другого.

02.04. Выберите правильное буквенное обозначение линии ликвидуса



1. DB;
2. AB;
3. ABC;
4. DBE;
5. ABE.

02.05. Выберите правильное буквенное обозначение линии солидуса



1. DB;
2. AB;
3. ABC;
4. DBE;
5. ABE.

02.06. К типам соединений металлического сплава не относятся:

1. химическое соединение,
2. твёрдый раствор

3. высокомолекулярные соединения
4. механические смеси

**02.07.**Компоненты, не способные к взаимному растворению в твердом состоянии и не вступающие в химическую реакцию с образованием соединения образуют:

1. твердые растворы внедрения
2. химические соединения
- 3.механические смеси
4. твердые растворы замещения

**02.08.**Зерна со специфической кристаллической решеткой, отличной от решеток обоих компонентов, входящих в состав сплава, представляют собой:

1. твердые растворы внедрения
2. химические соединения
3. механические смеси
4. твердые растворы замещения

**02.09.**При растворении компонентов друг в друге и сохранении решетки одного из компонентов образуются:

1. твердые растворы
2. химические соединения
3. механические смеси

**02.10.**При расположении атомов одного компонента в узлах кристаллической решетки другого компонента (растворителя) образуются:

1. твердые растворы внедрения
2. химические соединения
3. механические смеси
4. твердые растворы замещения

**02.11.**Линией «Ликвидус» называют:

1. температуру, соответствующую началу кристаллизации
2. температуру, соответствующую полиморфному превращению
3. температуру, соответствующую эвтектическому превращению
4. температуру, соответствующую концу кристаллизации

**02.12.**Линией «Солидус» называют:

1. температуру, соответствующую началу кристаллизации
2. температуру, соответствующую полиморфному превращению
3. температуру, соответствующую эвтектическому превращению
4. температуру, соответствующую концу кристаллизации

### **Тема 03. Железоуглеродистые сплавы.**

**03.01.** Твердый раствор внедрения углерода в  $\alpha$ -Fe называется:

1. цементитом
2. ферритом
3. аустенитом
4. ледебуритом

**03.02.** Твердый раствор внедрения углерода в  $\gamma$ -Fe называется:

1. цементитом
2. ферритом
3. аустенитом
4. ледебуритом

**03.03.** Химическое соединение  $Fe_3C$  называется:

1. цементитом
2. ферритом
3. аустенитом
4. ледебуритом

**03.04.** Упорядоченный перенасыщенный твердый раствор углерода в  $\alpha$ -железе называется:

1. цементитом
2. ферритом
3. аустенитом
4. мартенситом

**03.05.** Сталями называют:

1. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02 % углерода
2. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 % до 2,14 % углерода
3. сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67 % C
4. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % C

**03.06.** Чугунами называют:

1. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02 % углерода
2. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 % до 2,14 % углерода

3. сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67 % C
4. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % C

**03.07.**Эвтектоидной сталью называют:

1. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,8 % углерода
2. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 % до 2.14 % углерода
3. сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67 % углерода
4. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % углерода

**03.08.**Завтектоидной сталью называют:

1. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,8 % углерода
2. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 % до 0.8 % углерода
3. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,8 до 2.14 % углерода
4. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % углерода

**03.09.**Доэвтектоидной сталью называют:

1. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02 % углерода
2. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 % до 0.8 % углерода
3. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,8 до 2.14 % углерода.
4. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % углерода

**03.10.**Доэвтектическим чугуном называют:

1. сплав железа с углеродом, содержащие до 2,14 % углерода
2. сплав железа с углеродом, содержащие от 2,14 % до 4,3 % углерода
3. сплав железа с углеродом, содержащие от 4,3 до 6.67 % углерода
4. сплав железа с углеродом, содержащие 4.3 % углерода

**03.11.**Эвтектическим чугуном называют:

1. сплав железа с углеродом, содержащие до 2,14 % углерода
2. сплав железа с углеродом, содержащие от 2,14 % до 4,3 % углерода
3. сплав железа с углеродом, содержащие от 4,3 до 6.67 % углерода
4. сплав железа с углеродом, содержащие 4.3 % углерода

**03.12.**Заэвтектическим чугуном называют:

1. сплав железа с углеродом, содержащие до 2,14 % углерода
2. сплав железа с углеродом, содержащие от 2,14 % до 4,3 % углерода

3. сплав железа с углеродом, содержащие от 4,3 до 6.67 % углерода
4. сплав железа с углеродом, содержащие 4.3 % углерода

**03.13.**Какие примеси в железоуглеродистых сталях относятся к вредным:

1. кремний
- 2 марганец
3. сера
4. фосфор

**03.14.**Какие примеси в железоуглеродистых сталях относятся к полезным:

1. кремний
2. марганец
3. сера
4. фосфор

**03.15.**В каких сталях в наибольшей степени удален кислород:

1. в кипящих «кп»
2. в спокойных «сп»
3. в полуспокойных «пс»

**03.16.**В каких сталях в наименьшей степени удален кислород:

1. в кипящих «кп»
2. в спокойных «сп»
3. в полуспокойных «пс»

**03.17.**Чугун, в котором весь углерод находится в виде химического соединения  $Fe_3C$ , называется:

1. серым
2. ковким
3. белым
4. высокопрочным

**03.18.**Чугуны с пластинчатой формой графита называются:

1. серыми

2. ковкими
3. белыми
4. высокопрочными

**03.19.** Чугуны, в которых графит имеет шаровидную форму называются:

1. серыми
2. ковкими
3. белыми
4. высокопрочными

**03.20.** Чугуны, в которых графит имеет хлопьевидную форму называется:

1. серым
2. ковкими
3. белыми
4. высокопрочными

**03.21.** Отметьте, как называются стали, в состав которых добавляют химические элементы для улучшения свойств.

1. углеродистые
2. легированные
3. раскисленные
4. улучшаемые

**03.22.** Укажите, какие примеси являются постоянными в железоуглеродистых сплавах

1. кремний
2. хром
3. марганец
4. фосфор
5. сера
6. никель

**03.23.** Выберите химические элементы, повышающие коррозионную стойкость стали

1. вольфрам
2. хром
3. кобальт
4. никель
5. марганец

**03.24.** Выберите из предложенных марок углеродистую инструментальную сталь.

1. 45
2. А20
3. БСт3
4. У7
5. 5ХНМ

**03.25.** Выберите правильное определение аустенита

1. химическое соединение углерода с железом;
- 2.эвтектоидная смесь феррита и цементита;
3. твердый раствор углерода в  $\gamma$ -железе;
4. твердый раствор углерода в  $\alpha$ -железе;
5. эвтектическая механическая смесь аустенита и цементита.

**03.26.** Выберите правильное определение ледебурита

1. химическое соединение углерода с железом;
2. химическое соединение углерода с железом;
3. эвтектическая механическая смесь аустенита и цементита.
- 4.эвтектоидная механическая смесь феррита и цементита;
5. твердый раствор углерода в  $\gamma$ -железе;

**03.27.** Выберите правильное определение перлита

1. твердый раствор углерода в  $\gamma$ -железе;
- 2.твердый раствор углерода в  $\alpha$ -железе;
- 3.эвтектоидная механическая смесь феррита и цементита;
4. химическое соединение углерода с железом;
5. эвтектическая механическая смесь аустенита и цементита.

**03.28.** Выберите правильное определение цементита

1. твердый раствор углерода в  $\gamma$ -железе;
2. твердый раствор углерода в  $\alpha$ -железе;
3. химическое соединение углерода с железом;
- 4.эвтектоидная механическая смесь феррита и цементита;
5. эвтектическая механическая смесь аустенита и цементита.

**03.29.** Выберите правильное определение феррита

- 1.эвтектоидная механическая смесь феррита и цементита;
2. химическое соединение углерода с железом;
3. твердый раствор углерода в  $\alpha$ -железе;
4. твердый раствор углерода в  $\gamma$ -железе;
5. эвтектическая механическая смесь аустенита и цементита.

**03.30.** Выберите правильный вариант ответа: сталь из чугуна можно получить, если:

1. увеличить содержание углерода;
2. уменьшить содержание углерода;
3. уменьшить содержание примесей;
4. увеличить содержание примесей;
5. добавить легирующие элементы.

**03.31.**Выберите марку, соответствующую углеродистой автоматной стали

1. 45Ш;
2. А12;
3. 45;
4. 50Г;
5. Ст4пс.

**03.32.** Выберите марку, соответствующую высококачественной стали

1. У12;
2. 45А;
3. БСт3сп;
4. 45;
5. 75Ш.

**03.32.** Выберите марку, соответствующую углеродистой качественной конструкционной стали

1. У12;
2. 45А;
3. БСт3сп;
4. ст.45;
5. 75Ш.

**03.33.** Выберите марку, соответствующую полуспокойной стали

1. 45;
2. Ст 1 кп;
3. Б Ст 6 сп;
4. В Ст 4 пс;
5. У7.

**03.34.** Выберите группу углеродистых сталей, которое поставляются металлургическими заводами с гарантированными механическими свойствами

1. стали группы А;
2. стали группы Б;
3. стали группы В;

**03.35.** Выберите вид чугуна содержащий пластинчатый графит

1. ковкий;
2. белый;
3. высокопрочный;
4. серый;

**03.36.** Выберите правильный вариант ответа: белые чугуны используются для:

1. производства сталей;
2. изготовления деталей машин;
3. строительных конструкций.

**03.37.** Выберите вид чугуна содержащий хлопьевидный графит

1. ковкий;
2. белый;
3. высокопрочный;
4. серый;

**03.38.** Выберите вид чугуна содержащий шаровидный графит

1. ковкий;
2. белый;
3. высокопрочный;
4. серый;

**03.39.** Укажите количество легирующих элементов в низколегированных сталях.

1. не более 10 %;
2. 2, 5 - 10 %;
3. до 2,5 %;
4. более 10 %;
5. 5 %.

**03.40.** Укажите количество легирующих элементов в среднелегированных сталях.

1. не более 10 %;
2. 2, 5 - 10 %;
3. до 2,5 %;
4. более 10 %;
5. 5 %.

**03.41.** Укажите количество легирующих элементов в высоколегированных сталях.

1. не более 10 %;
2. 2, 5 - 10 %;
3. до 2,5 %;
4. более 10 %;
5. 5 %.

**03.42.** Качество стали зависит от содержания:

1. серы и фосфора
2. фосфора и марганца
3. серы и кремния
4. кремния и марганца

**03.43.** Выберите правильный вариант ответа, где указаны все модификации железа

1.  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ;
2.  $\alpha$ ,  $\epsilon$ ,  $\beta$ ;
3.  $\alpha$ ,  $\epsilon$ ,  $\gamma$ ;
4.  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\epsilon$ ;
5.  $\alpha$ ,  $\epsilon$ ,  $\omega$ .

**03.44.** Выберите фазы, входящие в структуру доэвтектоидной стали

1. П;
2. Ф + А;
3. Ф + П;
4. Л;
5. М.

**03.45.** Выберите фазы, входящие в структуру эвтектоидной стали

1. П;
2. Ф + А;
3. Ф + П;
4. Л;
5. М.

**03.46.** Выберите фазы, входящие в структуру заэвтектоидной стали

1. П;
2. Ф + А;
3. Ф + П;
4. П+ Ц;
5. М.

**03.47.** Выберите правильный вариант ответа: «Линия PQ диаграммы Fe - C характеризует...»

1. ограниченную растворимость углерода в феррите;
2. выпадение избыточного углерода ;
3. выпадение вторичного цементита;
4. упрочнение феррита;
5. упрочнение сплавов железо-углерод.

**03.48.** Выберите правильный вариант ответа: «Линия ABCD диаграммы Fe - C характеризует...»

1. границу между жидкой и твердой фазами;
2. ниже ее существует только твердая фаза;
3. конец первичной кристаллизации;
4. линию ликвидуса;
5. линию солидуса.

**03.49.** Стали, характеризующиеся низким содержанием вредных примесей называются:

1. малопрочными и высокопластичными
2. углеродистыми качественными
3. углеродистыми сталями обыкновенного качества
4. автоматными сталями

Ответ: 2(А.М.Адашкин, В.М.Зуев. Материаловедение(металлообработка)М.: «Академия»,2003.- 240с.)

**03.50.** Какая структурная составляющая не должна встречаться в структуре серых чугунов?

1. шаровидный графит
2. феррит
3. Пластинчатый графит
4. перлит

**03.51.** СЧ15 – одна из марок серого чугуна с пластинчатым графитом. Цифра 15 означает:

1. содержание углерода в процента
2. относительное удлинение
3. предел прочности при растяжении
4. твёрдость по Бринеллю

**03.52.** Укажите чугуны, получаемый отжигом белых чугунов

1. высокопрочный
2. ковкий
3. половинчатый
4. серый

**03.53.** Выберите правильный ответ: «Мартенсит – это...»

1. пересыщенный твердый раствор углерода в  $\alpha$ - железе
2. твердый раствор углерода в  $\alpha$  – железе
3. твердый раствор углерода в  $\gamma$  – железе
4. эвтектическая смесь аустенита и цементита

**03.54.** Цель легирования:

1. создание сталей с особыми свойствами
2. получение гладкой поверхности
3. повышение пластических свойств
4. уменьшения поверхностных дефектов

**03.55.** Укажите содержание серы и фосфора в высококачественных сталях

1. до 0,04% серы и до 0,035% фосфора
2. до 0,025% серы и до 0,025% фосфора
3. до 0,015% серы и до 0,025% фосфора
4. сера и фосфор отсутствуют

**03.56.** Выберите элемент, который обозначается буквой С при маркировке сталей

1. селен,
2. углерод
3. кремний
4. свинец

**03.57.** Буква А в конце маркировки сталей обозначает:

1. алюминий
2. высококачественную сталь
3. автоматную сталь
4. сталь ферритного класса

**03.58.**Для изготовления напильников применяются:

- 1.У10А – У13А
- 2.18ХГТ, 20ХГМ
- 3.110Г13Л
4. 03Х18Н10, 17Х18Н9

**03.59.**Основным легирующим элементом быстрорежущей стали является:

1. хром
2. кобальт
3. кремний
4. вольфрам

#### **Тема 04.Твёрдые сплавы и минералокерамика.**

**04.01.**Расставьте правильно очередность процессов порошковой металлургии.

- 1.формование смесей
- 2.получение порошков
- 3.приготовление смесей
4. спекание

**04.02.** Основу минералокерамики составляет:

- 1.оксид алюминия
2. оксид кремния
3. оксид железа
- 4.оксид вольфрама

**04.03.** Металлокерамические твёрдые сплавы представляют собой твёрдый раствор карбидов:

1. вольфрама, ванадия, тантала в кобальте
2. вольфрама, кобальта, тантала в титане
- 3.вольфрама, титана, тантала в кобальте
4. титана, тантала, кобальта в вольфраме

#### **Тема 05.Цветные металлы, их сплавы.**

**05.01.**Выберите основной легирующий элемент латуней

1. Cu;
- 2.Sn;
3. Zn;
4. Ni;
- 5.Al.

**05.02.** Выберите марки , обозначающие латунь

1. Бр ОЦ4-3;
2. ЛАН 59-3-2;
3. Л68;
4. Бр03Ц12С5.

**05.03.** Выберите магниевые сплавы, относящийся к группе деформируемых

1. МА 5;
2. МЛ 5;
3. МЛ 4;
4. МА8;
5. МА2.

**05.04.** Выберите металл, который относится к легкоплавким металлам.

1. железо
2. молибден
3. свинец
4. ванадий

**05.05.** Выберите алюминиевый сплав относится к группе деформируемых и термически упрочняемых.

1. Д16;
2. АЛ2;
3. САП;
4. АМГ2;
5. АМЦ.

**05.06.** Выберите марку литейной оловянной бронзы

1. Бр ОЦ4-3;
2. ЛАН 59-3-2;
3. БрА10Ж4Н4;
4. Л68;
5. ЛЦ23А6Ж3Мц2.

**05.07.** К тугоплавким металлам относятся:

1. свинец
2. вольфрам
3. олово
4. алюминий

**05.08.** Латунь и бронзы – это сплавы на основе:

1. алюминия
2. меди

3. цинка
4. Магния

**05.09.** Латунь Л80. Цифра в маркировке обозначает:

1. твёрдость
2. временное сопротивление
3. содержание меди
4. содержание цинка

**05.10.** Из предложенных марок сплавов выберите марку свинцовистой бронзы:

1. БрА7
2. ЛК 80-3
3. БрОЦС 4-4-2,5
4. БрС30

**05.11.** Выберите элемент, повышающий коррозионную стойкость в магниевых сплавах

1. марганец
2. алюминий
3. цинк
4. титан

**05.12.** Выберите элементы, повышающие механические свойства в магниевых сплавах

1. марганец
2. алюминий
3. цинк
4. титан

**05.13.** Выберите элемент, который способствует измельчению зерна в магниевых сплавах

1. марганец
2. алюминий
3. цинк
4. титан

**05.14.** Выберите сплавы, имеющие высокие антифрикционные свойства

1. баббит
2. латунь
3. оловянистая бронза
4. алюминиевая бронза

**05.15.** Выберите магниевые сплавы, относящийся к группе литейных

1. МА 5;
2. МЛ 5;
- 3.МЛ 4;
4. МА8;
5. МА2.

### **Тема 06. Термическая, химико-термическая обработка материалов.**

**06.01.** Выберите правильный вариант ответа: «Охлаждение заготовок совершается в машинном масле при...»

1. закалке;
2. отжиге;
3. отпуске;
4. нормализации.

**06.02.** Выберите правильный вариант ответа: «Охлаждение заготовок совершается в воде при...»

1. закалке;
2. отжиге;
3. отпуске;
4. нормализации.

**06.03.** Выберите правильный вариант ответа: «Охлаждение заготовок совершается на воздухе при...»

1. закалке;
2. отжиге;
3. отпуске;
4. нормализации .

**06.04.** Сущность цианирования стальных изделий

1. насыщение поверхностного слоя углеродом;
2. насыщение поверхностного слоя азотом;
3. насыщение поверхностного слоя углеродом и азотом;
4. насыщение поверхностного слоя бором;
5. насыщение поверхностного слоя цинком.

**06.05.** Выберите правильный вариант ответа: «Процесс насыщения поверхности металлического изделия углеродом- это...»

1. борирование;
2. цианирование;
3. цементация;
4. азотирование;
5. нитроцементация.

**06.06.** Сущность химико-термической обработки (ХТО) стальных изделий

1. изменение кристаллической структуры детали;
2. изменение кристаллической структуры поверхностного слоя;

3. изменение химического состава поверхностного слоя;
4. окисление поверхностного слоя;
5. диффузия различных элементов на большую глубину.

**06.07.** Укажите, какие дефекты термической обработки являются неисправимыми

1. трещина
2. пережог
3. перегрев
4. окисление
5. мягкие пятна

**06.08.** Выберите правильное определение термической обработки

1. процесс, состоящий из нагрева и охлаждения;
2. процесс, состоящий из нагрева и скорости нагрева;
3. процесс, состоящий из нагрева и скорости охлаждения;
4. процесс, состоящий из нагрева, выдержки и охлаждения;
5. процесс, состоящий из выдержки при температуре нагрева.

**06.09.** Выберите правильный вариант ответа: «Критической скоростью закалки называется...»

1. минимальная скорость охлаждения, при которой аустенит переходит в мартенсит;
2. минимальная скорость охлаждения, при которой перлит превращается в  $\Phi + \Psi$ ;
3. минимальная скорость охлаждения, при которой аустенит превращается в  $\Phi + \Psi$ ;
4. минимальная скорость охлаждения, при которой аустенит превращается в перлит;
5. минимальная скорость охлаждения, при которой аустенит переходит в  $A + П$ .

**06.10.** Выберите правильный вариант ответа: «При медленном охлаждении аустенит превращается...»

1. в перлит
2. в мартенсит
3. в тростит
4. сорбит

**06.11.** Выберите правильный вариант ответа: «Основная структура закалённой стали...»

1. перлит
2. мартенсит
3. тростит
4. сорбит

**06.12.** Выберите основное отличие закалки от отжига

1. скорость нагрева
2. скорость охлаждения
3. время выдержки

**06.13.** Цель отжига:

1. получение равновесной структуры стали
2. получение неравновесной структуры стали

**06.14.**Цель закалки:

- 1.получение равновесной структуры стали
2. получение неравновесной структуры стали

**06.15.** Выберите правильное определение закаливаемости

- 1.способность стали приобретать максимально высокую твёрдость
- 2.способность стали закаливаться на определённую глубину
3. способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения
4. . способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил

**06.16.** Выберите правильное определение прокаливаемости

- 1.способность стали приобретать максимально высокую твёрдость
- 2.способность стали закаливаться на определённую глубину
- 3.способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения
- 4.способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил

**06.17.** Дефекты при закалке:

- 1.перегрев
- 2.пережѐг
- 3.трещины
- 4.мягкие пятна

**06.18.** Дефекты при отжиге:

- 1.перегрев
- 2.пережѐг
- 3.трещины
- 4.мягкие пятна

**06.19.** Правильно расставьте очерѐдность этапов ХТО

- 1.адсорбция
- 2.диффузия
- 3.диссоциация

**06.20.** Выберите правильный ответ: «Процесс насыщения поверхностного слоя стали алюминием называется...»

1. борирование;
2. цианирование;
3. цементация;
4. азотирование;
- 5.алитирование.

**06.21.**Признаками перегрева стали являются:

1. образование мелкозернистой структуры
2. образование крупнозернистой структуры

3. получению Видманштеттовой структуры
4. появление участков оплавления по границам зерна и их окисление

**06.22.**Признаками пережога стали являются:

1. образование мелкозернистой структуры
2. образование крупного действительного зерна
3. получению Видманштеттовой структуры
4. появление участков оплавления по границам зерна и их окисление

**06.23.**Для повышения вязкости стали после закалки обязательной термической операцией является:

1. обжиг
2. отпуск
3. нормализация
4. отжиг

**06.24.**Какую структуру имеют доэвтектоидные стали после нормализации?

1. перлит и цементит
2. мартенсит
3. феррит и цементит
4. феррит и перлит

**06.25.**Структура, образующаяся при нагреве закаленной углеродистой стали до 350-400°C?

1. сорбит отпуска
2. мартенсит отпуска
3. троостит отпуска
4. бейнит

**06.26.**Структура, образующаяся при нагреве закаленной углеродистой стали до 500-600°C?

1. сорбит отпуска
2. мартенсит отпуска
3. троостит отпуска
4. бейнит отпуска

**06.27.**Процесс одновременного насыщения стали углеродом и азотом в газовой среде называется:

1. легированием
2. азотированием
3. нитроцементацией
4. нормализацией

**06.28.**К отжигу I рода относятся:

1. полный
2. рекристаллизационный
3. диффузионный
4. неполный
5. изотермический

**06.29.**К отжигу II рода относятся:

1. полный
2. рекристаллизационный
3. диффузионный
4. неполный
5. изотермический

**06.30.**Термическая обработка называемая отпуском проводится после:

1. закалки
2. старения
3. нормализации
4. отжига

**07.01.**Правильно определите пропущенное слово: «Макромолекулы полимеров состоят из многократно повторяющихся...»

1. макромолекул
2. молекул
3. атомов
4. мономеров

**07.02.**Правильно определите пропущенное слово: «Мономеры в макромолекулах связаны между собой...связью»

1. ионной
2. ковалентной
3. металлической
4. атомной

**07.03.** Полимеры, которые при повышении температуры становятся пластичными называются:

1. реактопласты
2. термопласты
3. фенопласты
4. пластмассы

**07.04.**Выберите термопластичные полимеры.

- 1.текстолит
- 2.полиамид
- 3.полистирол
- 4.фенопласт
- 5.гетинакс
- 6.полиэтилен

**07.05.**Выберите термореактивные полимеры.

- 1.текстолит
- 2.полиамид
- 3.полистирол
- 4.фенопласт
- 5.гетинакс
- 6.полиэтилен

**07.06.**Выберите правильное название слоистой пластмассы на основе фенолформальдегидной смолы и бумаги.

- 1.текстолит
- 2.полиамид
- 3.полистирол
- 4.фенопласт
- 5.гетинакс
- 6.полиэтилен

**07.07.**Редкосетчатыми и густосетчатыми бывают:

- 1.реактопласты
- 2.термопласты
- 3.полиамиды
- 4.полиэтилены

**07.08.** Характерная для реактопластов структура:

- 1.линейная
- 2.пространственная
- 3.разветвлённая
- 4.редкосетчатая

**07.09.** Характерная для термопластов структура:

- 1.линейная
- 2.пространственная
- 3.разветвлённая
- 4.редкосетчатая

**07.10.**Выберите правильное название слоистой пластмассы на основе фенолформальдегидной смолы и хлопчатобумажной ткани.

- 1.текстолит
- 2.полиамид
- 3.полистирол
- 4.фенопласт
- 5.гетинакс
- 6.полиэтилен

**07.11.**Добавки, которые делают пластмассу эластичным называются:

- 1.пластификаторами
- 2.стабилизаторами
- 3.отвердителями
- 4.катализаторами

**07.12.**Добавки, которые способствуют предотвращению старения пластмассы называются:

- 1.пластификаторами
- 2.стабилизаторами
- 3.отвердителями
- 4.катализаторами

**07.13.**Резину получают из каучука в результате:

- 1.полимеризации
- 2.вулканизации
- 3.поликонденсации
- 4.этерификации

**07.14.**Вулканизация-это процесс насыщения каучука:

1. кислородом
2. водородом
3. серой
4. азотом
5. кремнием

**07.15.**Композиционные материалы состоят из:

1. матрицы и армирующих компонентов
2. мономеров и армирующих компонентов
- 3.макромолекул и армирующих компонентов
- 4.металлов и армирующих компонентов

**07.16.** В дисперсно-упрочнённых композиционных материалах матрицу представляет:

- 1.полимер
- 2.керамика
- 3.металл
- 4.стекло

**07.17.**Композиционные материалы делятся на группы:

1. дисперсно-упрочнённые и волокнистые
2. редкосетчатые и густосетчатые
3. дисперсно-упрочнённые и густосетчатые
- 4.дисперсно-упрочнённые и редкосетчатые

**07.18.**Выберите композиционные материалы.

- 1.текстолит
- 2.стеклопластик
- 3.органопластик
- 4.фенопласт
- 5.гетинакс
- 6.углепластик

**Содержание**

**Тема 01.Строение, свойства и методы испытаний металлов .....3.**

**Тема 02.Основные теории сплавов.....9**

**Тема 03. Железоуглеродистые сплавы.....12**

**Тема 04.Твёрдые сплавы и минералокерамика .....21**

**Тема 05.Цветные металлы, их сплавы..... 21**

**Тема 06. Термическая, химико-термическая обработка материалов..... 24**

**Тема 07. Неметаллические материалы.....28**

**держание.....31**