

ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Физическое и прикладное материаловедение»

Набор тестов
для контроля знаний
по дисциплине

«Материаловедение»

Авторы

Долгачев Ю.В., Кудряков О.В.

Ростов-на-Дону, 2016



Аннотация

Набор тестов предназначен для студентов очной формы обучения направлений 15.03.01, 15.03.02, 15.03.03, 15.03.04, 15.03.05, 15.03.06.

Авторы

к.т.н., доцент каф. «ФиПМ» Долгачев Ю.В.,
д.т.н., профессор каф. «ФиПМ» Кудряков О.В.





Оглавление

Перечень тем по материаловедению	4
Тестовые задания по материаловедению	5

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЮ

- Тема 1. Строение твердых тел.
- Тема 2. Металлические материалы.
- Тема 3. Композиционные материалы.
- Тема 4. Материалы, их получение и технологические свойства.
- Тема 5. Традиционные технологические процессы и операции.
- Тема 6. Новые материалы и современные технологии.
- Тема 7. Высокие технологии, применяемые в машиностроении.
- Тема 8. Создание материалов с заданными свойствами.
- Тема 9. Основные понятия о напряжениях и деформациях.
- Тема 10. Дислокационные представления о процессах пластической деформации и разрушения.
- Тема 11. Разрушение материалов.
- Тема 12. Статические испытания материалов.
- Тема 13. Динамические испытания.
- Тема 14. Твердость материалов.
- Тема 15. Механические свойства при высоких температурах.
- Тема 16. Усталость металлов.
- Тема 17. Элементы квантовой теории.
- Тема 18. Теплофизические свойства материалов.
- Тема 19. Электрические свойства материалов.
- Тема 20. Магнитные свойства материалов и сверхпроводимость.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЮ

(Тема 1) Для кристаллического состояния вещества характерны:

- ковкость
- наличие дальнего порядка в расположении частиц
- анизотропия свойств
- высокая электропроводность
- наличие только ближнего порядка в расположении частиц

(Тема 1) Минимальный объем кристалла, при трансляции (последовательном перемещении) которого вдоль координатных осей можно воспроизвести всю решетку, называется...

- кластером
- монокристаллом
- блоком
- элементарной ячейкой

(Тема 1) Свойство, заключающееся в способности вещества существовать в различных кристаллических модификациях, называется...

- изоморфизмом
- изомерией
- полиморфизмом
- анизотропией

(Тема 1) Вакансия является дефектом...

- поверхностным
- объемным
- точечным
- линейным

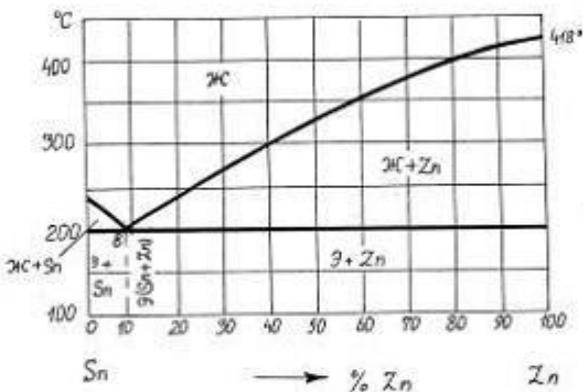
(Тема 1) Как называется явление, заключающееся в неоднородности свойств металла в различных направлениях?

- Изотропность
- Анизотропия
- Текстура
- Полиморфизм

Материаловедение

(Тема 1) Аморфные вещества...

- кристаллизуются и плавятся при определенной температуре
- не имеют дальнего порядка в расположении частиц
- имеют высокую электропроводность
- анизотропны

 (Тема 2) Количества компонентов и фаз в сплаве состава 60% Zn + 40% Sn при температуре 100°C составляют соответственно:


- 3 и 3
- 2 и 2
- 2 и 3
- 1 и 3
- 1 и 2

(Тема 2) Структура заэвтектического белого чугуна при комнатной температуре состоит...

- из ледебурита и первичного цементита
- из перлита, ледебурита и вторичного цементита
- из перлита и вторичного цементита
- из перлита и феррита
- из перлита

(Тема 2) Гомогенизирующий отжиг сталей проводят при температурах...

- 160-180 °C
- 800-900 °C
- 750-780 °C
- 1100-1200 °C
- 660-680 °C

(Тема 2) Оптимальная температура закалки стали У13 составляет...

- 900°C
- 770°C
- 870°C
- 727°C
- 1000°C

(Тема 2) Структура, получаемая после закалки и среднего отпуска:

- троостит отпуска
- остаточный аустенит
- сорбит отпуска
- мартенсит отпуска
- перлит

(Тема 3) Олигомер отличается от полимера...

- способом получения
- химическим составом
- строением
- меньшей молекулярной массой
- различий нет

(Тема 3) Стабилизатор вводят в состав пластмасс...

- для защиты полимеров от старения
- для уменьшения усадки
- для формирования требуемой структуры материала
- для получения требуемой степени кристалличности
- для повышения прочности

(Тема 3) Макромолекулы каучука имеют строение:

- густосетчатое
- редкосетчатое
- линейное или слаборазветвленное
- паркетное
- лестничное

(Тема 3) Дисперсно-упрочненными называют композиционные материалы,...

• структура которых состоит из матрицы и частиц второй фазы, выделившейся в процессе старения

- упрочненные двумерными наполнителями
- упрочненные одномерными наполнителями
- упрочненные нуль-мерными наполнителями
- упрочненными полностью растворимыми в матрице частицами второй фазы

(Тема 3) Органоволокниты – это композиционные материалы, состоящие из...

- металлической матрицы и наполнителя в виде синтетических волокон
- полимерной матрицы и наполнителя в виде металлической проволоки
- полимерной матрицы и наполнителя в виде углеграфитовых волокон
- полимерной матрицы и наполнителя в виде синтетических волокон

(Тема 4) Преимуществами легированных сталей по сравнению с углеродистыми являются:

- меньшая склонность к дендритной ликвации, меньшее количество остаточного аустенита в структуре сплава
- более глубокая прокаливаемость, возможность использования более «мягких» закалочных сред
- более высокая критическая скорость закалки, лучшая обрабатываемость давлением
- возможность использования без термической обработки, более равномерная структура
- более высокая твердость после закалки, лучшая обрабатываемость резанием

(Тема 4) Инструментальными являются все стали ряда:

- X12BM, 38XНЗМФ, сталь 65Г
- ХВГ, Ст5, Р6М5
- У8, 40XН2МА, А22
- Р9, 9ХС, У10
- У10А, ШХ15, 40Х

(Тема 4) Сплав состава 60% Cu, 38%Zn, 1%Al, 1% Fe имеет марку...

- ЛАЖ60-1-1
- БрАЖ38-1-1
- МЦАЖ60-38-1-1
- ЛАЖ38-1-1
- БрАЖ60-1-1

(Тема 4) Сплавы системы Al – Mn являются...

• литейными
• деформируемыми, не упрочняемыми термической обработкой

- ковочными
- деформируемыми, упрочняемыми термической обработкой
- спеченными

(Тема 4) Основные преимущества титановых сплавов:

• высокие прочность и ударная вязкость
• высокая хладостойкость, хорошие антифрикционные свойства

• высокая жаростойкость, хорошие литейные свойства
• высокая пластичность и хорошая обрабатываемость резанием

- высокая удельная прочность и коррозионная стойкость

(Тема 4) Основные достоинства магниевых сплавов:

• высокая коррозионная стойкость, хорошие антифрикционные свойства

• высокая прочность, хорошие литейные свойства
• высокая жаростойкость, хорошие литейные свойства
• высокая коррозионная стойкость и хорошая обрабатываемость резанием

- высокая удельная прочность, способность поглощать

вибрацию

(Тема 5) Технологические процессы изменения формы и размеров заготовок под действием внешних сил, вызывающих пластическую деформацию, называются...

- обработкой металлов давлением
- литьем
- сваркой
- термической обработкой

(Тема 5) Твердость низкоуглеродистой стали можно повысить...

- отжигом
- объемной закалкой
- нормализацией
- цементацией и закалкой ТВЧ

(Тема 5) Технологический процесс получения фасонных отливок путем заполнения жидким металлом заранее приготовленных форм называется...

- плавлением
- формовкой
- литьем
- кристаллизацией

(Тема 5) Технологический процесс получения неразъемных соединений за счет межатомных и межмолекулярных сил связи называется...

- прокаткой
- ковкой
- сваркой
- литьем

(Тема 5) Дюралюмины можно упрочнить...

- закалкой и старением
- закалкой и высоким отпускком
- нормализацией
- дюралюмины не упрочняются термической обработкой

(Тема 6) Высокопрочными считаются стали, имеющие Высокопрочными считаются стали, имеющие ...

- $\sigma_{\text{в}}$ выше 1800 МПа в сочетании с ударной вязкостью не ниже 0,2 МДж/м²
- $\sigma_{\text{т}}$ выше 1200 МПа в сочетании с относительным удлинением не ниже 6%
- $\sigma_{\text{в}}$ выше 1800 МПа в сочетании с относительным удлинением не ниже 6%.
- $\sigma_{\text{т}}$ выше 1200 МПа в сочетании с ударной вязкостью не ниже 0,1 МДж/м²
- $\sigma_{\text{в}}$ выше 1000 МПа в сочетании с ударной вязкостью не ниже 0,2 МДж/м²

(Тема 6) Для изготовления порошковых магнитных материалов используют...

- порошковую металлургию
- литье
- пирометаллургию
- гидрометаллургию

(Тема 6) Металлическая форма, многократно используемая для получения отливок путем заливки в нее расплава свободной струей, называется...

- ковшом
- штампом
- кокилем
- шаблоном

(Тема 6) Свариваемость стали с повышением содержания углерода...

- не изменяется
- улучшается до некоторого значения, а затем не меняется
- улучшается
- ухудшается

(Тема 6) Алитирование – это насыщение поверхностного слоя металла...

- кремнием
- алюминием
- углеродом

- азотом

(Тема 7) Глубина закаленного слоя при закалке ТВЧ зависит, главным образом, от...

- степени раскисления
- частоты тока
- состава стали
- структуры стали

(Тема 7) Буква «А» в маркировке стали 18Х2Н4ВА означает, что сталь...

- является автоматной
- является высококачественной
- является особо высококачественной
- содержит азот в качестве легирующего элемента

(Тема 7) Диффузией называется

• перенос вещества, обусловленный беспорядочным тепловым движением частиц

• способность вещества существовать в различных кристаллической модификациях

• зависимость свойств от направления, являющаяся результатом упорядоченного расположения атомов (ионов) в пространстве

• поверхностный дефект строения кристаллической решетки

(Тема 7) При легировании стали хромом, марганцем...

- повышается пластичность
- понижается порог хладноломкости
- повышается прокаливаемость
- увеличивается критическая скорость закалки

(Тема 7) Металлы Cu и Ni в твердом состоянии образуют...

- эвтектику
- механическую смесь
- химическое соединение
- твердый раствор замещения

(Тема 7) Технологический процесс получения неразъемных соединений за счет межатомных и межмолекулярных сил называется...

- сваркой
- прокаткой
- литьем
- ковкой

(Тема 7) Высокой свариваемостью обладают стали...

- высокоуглеродистые
- чугуны
- низкоуглеродистые
- высоколегированные

(Тема 7) Глубина закаленного слоя при закалке ТВЧ зависит, главным образом, от...

- степени раскисления
- частоты тока
- состава стали
- структуры стали

(Тема 7) Твердость низкоуглеродистой стали можно повысить...

- нормализацией
- цементацией и закалкой ТВЧ
- объемной закалкой
- закалкой ТВЧ

(Тема 8) Среди нижеперечисленных сталей наибольшую коррозионную стойкость имеет:

- СтЗкп
- 10Х13
- У10А
- ХВГС
- 45Х

(Тема 8) Троостит отличается от перлита...

- формой частиц цементита
- меньшей твердостью
- фазовым составом
- более высокой дисперсностью структуры

Материаловедение

(Тема 8) Среди нижеперечисленных сталей лучшей свариваемостью обладает...

- У8
- 08
- Ст45
- 55ПП

(Тема 8) Недостатками баббитов являются

- высокий коэффициент трения
- низкая прочность, плохое сопротивление усталости
- плохая обрабатываемость
- высокая твердость

(Тема 8) Свойством, которым обладает медь, является...

- хрупкость
- низкое электросопротивление
- плохая обрабатываемость
- низкая стойкость к коррозии

(Тема 9) Рекристаллизационный отжиг сталей проводят с целью...

- уменьшения ликвидации
- устранения крупнозернистой структуры
- снятия остаточных напряжений
- устранения наклепа после холодной пластической деформации

(Тема 9) Закалочные напряжения будут меньше после охлаждения в ...

- масле
- воде с добавлением соли
- обычной воде
- ледяной воде

(Тема 9) Для устранения наклепа после холодной пластической деформации применяют...

- гомогенизирующий отжиг
- закалку
- нормализацию
- рекристаллизационный отжиг

(Тема 9) Сплав Д16 является

- сталью, содержащей 16% меди
- латунью, содержащей 16% цинка
- деформируемым алюминиевым сплавом, упрочняемым термической обработкой
- деформируемым алюминиевым сплавом, не упрочняемым термической обработкой

(Тема 9) Образование новых равноосных зерен из деформированных кристаллов называется...

- рекристаллизацией
- наклепом
- полигонизацией
- возвратом

(Тема 10) Дислокация является дефектом...

- поверхностным
- точечным
- линейным
- объемным

(Тема 10) При наклепе плотность дислокаций...

- не меняется
- изменяется
- уменьшается
- увеличивается

(Тема 11) Для устранения наклепа после холодной пластической деформации применяют...

- гомогенизирующий отжиг
- закалку
- нормализацию
- рекристаллизационный отжиг

(Тема 11) При увеличении содержания углерода в стали...

- твердость и пластичность уменьшаются
- твердость уменьшается, пластичность – увеличивается
- твердость и пластичность увеличиваются
- твердость увеличивается, пластичность – уменьшается

(Тема 12) Способность материалы восстанавливать первоначаль-

Материаловедение

ную форму и прежние размеры после прекращения действия сил, вызвавших данное изменение формы, называется...

- прочностью
- упругостью
- ударной вязкостью
- пластичностью

(Тема 12) Дюралюмины можно упрочнить...

- закалкой и старением
- закалкой и высоким отпуском
- нормализацией
- дюралюмины не упрочняются термической обработкой

(Тема 13) Характер изменения прочности металла при наклепе и рекристаллизации:

• при наклепе и при рекристаллизации прочность уменьшается

• при наклепе и при рекристаллизации прочность увеличивается

• при наклепе прочность уменьшается, при рекристаллизации-увеличивается

• при наклепе прочность увеличивается, при рекристаллизации-уменьшается

(Тема 13) В качестве пружинного материала используют

- М0
- БрС30
- Л96
- БрБ2

(Тема 13) Сталь 65Г, используемая в качестве пружинного материала, после закалки подвергается _____ отпуску

- высокотемпературному (выше точки А1)
- среднему
- низкому
- высокому

(Тема 14) Способность материала сопротивляться внедрению дру-

гого более твердого тела называется...

- прочностью
- упругостью
- вязкостью
- пластичностью
- твердостью

(Тема 14) Из нижеперечисленных наибольшую твердость в отожженном состоянии имеет сталь...

- 10
- 30
- У12
- 60

(Тема 14) Цементацию проводят с целью...

• повышения твердости и износостойкости поверхностного слоя

- получения мелкозернистой структуры сердцевины
- повышения содержания углерода
- увеличения пластичности поверхностного слоя

(Тема 15) Критериями жаропрочности материала являются...

- скорость окисления на воздухе при заданной температуре
- предел текучести и ударная вязкость
- предел длительной прочности и предел ползучести
- предел выносливости и живучесть

(Тема 15) Среди нижеперечисленных инструментальных сталей теплостойкими являются...

- Х12ВМ, 9ХС
- У10А, У12А
- У10, У8
- Р18, Р6М5

(Тема 16) Первые цифры в маркировке чугуна указывают значения...

- предела текучести
- относительного удлинения
- временного сопротивления
- содержания углерода в сотых долях процента

(Тема 16) При легировании стали хромом, марганцем...

- повышается пластичность
- понижается порог хладноломкости
- повышается прокаливаемость
- увеличивается критическая скорость закалки

(Тема 16) Для изделий, получаемых холодной штамповкой, целесообразно использовать сталь...

- 08кп
- 40ХН2МА
- ШХ15
- А22

(Тема 17) В сверхпроводящее состояние не переходят при самых низких температурах, металлы:

- Zn, Sn
- Ag, Cu
- Nb, Pb
- Al, Ni

(Тема 17) Ферромагнитные материалы обладают структурой...

- кристаллической
- доменной
- синтетической
- мартенситной

(Тема 17) При температурах выше точки Кюри у материалов ферромагнитные свойства

- уменьшаются
- усиливаются
- исчезают
- не меняются

(Тема 18) Самым теплопроводным металлом (из перечисленных) является...

- алюминий
- титан
- медь
- магний

(Тема 18) При повышении температуры электропроводность полупроводниковых материалов...

- не изменяется
- изменяется немонотонно
- увеличивается
- уменьшается

(Тема 18) К основным свойствам проводниковых материалов относятся...

• теплопроводность, контактная разность потенциалов, предел прочности, твердость

- пластичность, магнитная проницаемость
- сила тока, напряжение, мощность, сопротивление термо-

ЭДС

• удельная проводимость температурный коэффициент удельного сопротивления, термо-ЭДС, предел прочности при растяжении

(Тема 19) Процесс, состоящий в ограниченном смещении или ориентации связанных зарядов в диэлектрике при воздействии на него электрического поля, называется...

- анизотропией
- поляризацией
- деформацией
- пробоем

(Тема 19) К простым полупроводникам относятся...

• PbS и GaP

• Ge и Si

• SiC и Te

• P и GaP

(Тема 19) Неметаллическим проводниковым материалов является...

- железо
- кремний
- сера
- графит

(Тема 19) Высоким удельным электрическим сопротивлением обладают...

- диэлектрики
- полупроводники
- проводники
- чистые металлы

(Тема 20) Ферромагнетиками являются следующие металлы:

- Al, Cu, Cr, Mn
- Au, Ag, W, Mo
- Fe, Cu, Ag, Pb
- Fe, Ni, Co, Gd

(Тема 20) Для изготовления порошковых магнитных материалов используют...

- порошковую металлургию
- литье
- пирометаллургию
- гидрометаллургию

(Тема 20) Магнитные материалы, способные легко намагничиваться при приложении электрического поля и размагничиваться при снятии, называются...

- проводниками
- немагнитными
- магнитомягкими
- диэлектриками

(Тема 20) Магнитные ферриты получают методом...

- пирометаллургии
- порошковой металлургии
- гидрометаллургии
- гидролизом

(Тема 20) Наиболее высокой магнитной способностью обладает...

- железо
- медь
- вольфрам

- алюминий

(Тема 20) Ферромагнитными свойствами не обладают стали...

- аустенитного класса
- мартенситного класса
- ферритного класса
- перлитного класса