

УДК 621.(076.1)

Составители : Ю.Н. Селезнев, В.В. Малыхин, В.С. Губанов, Р.Н. Хомутов

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент *А.А. Горохов*

**Общие сведения об инструментальных материалах.**Контрольные вопросы и задания : методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Инструментальные материалы» для студентов,бучающихся по направлению 151900.62 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Ю.Н. Селезнев, В.В. Малыхин, В.С. Василенко, В.С. Губанов, Р.Н. Хомутов.Курск, 2015. 24 с.: табл. 1. Библиограф.: с.24

Содержатся контрольные вопросы по свойствам инструментальных материалов, варианты задания по самостоятельной работе студентов.

Методические указания соответствуют требованиям программы, утвержденной учебно-методическим объединениемпо специальностям авто​матизированного машиностроительного производства (УМО AM).

Предназначены для студентов, проходящих обучение по направлению подготовки 151900 конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств очной и заочной форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60х84 1/16

Усл. печ. л. Уч. – изд. л. . Тираж 100 экз. Заказ. Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1**

**Цель работы:** 1. Проверить уровень остаточных знаний студентов; 2. Установить уровень усвоения студентами лекционного материала; 3. Организовать самостоятельную работу студентов.

**Указания по выполнению практической работы**

Вариант практической работы назначается преподавателем. Каждый вариант состоит из трех тестовых заданий, одного теоретического вопроса и задания на реферат. Ответ на первые четыре задания выполняется на практических занятиях. Пятое задание выполняется студентами самостоятельно в качестве домашнего задания.

Вариант 1

1.​ Какое свойство материала характеризует его сопротивление упругому и пластическому деформированию при вдавливании в него другого, более твердого тела?

a.​ Выносливость

b.​ Прочность

c.​ Упругость

d.​ Твердость

2.​ В поле микроскопа около четверти площади микрошлифа занято перлитом. Сталь какой марки может находиться под микроскопом

a.​ 40

b.​ 05

c.​ 10

d.​ 20

3.​ Какой из приведенных в ответах инструментальных материалов следует применять для чистовой обработки стального закаленного изделия?

a.​ ВК15

b.​ Р6М5

c.​ У8А

d.​ Т30К4

4.​ Раскрыть подробно классификацию инструментальных материалов.

5.​ Подготовьте реферат, содержащий ответы на следующие вопросы:

Обработка инструментальных сталей холодом, влияние обработки на структурные превращения и изменения их физико-механических свойств. Рекомендации по выбору режимов термообработки инструментальных сталей с применением глубокого холода.

Вариант 2

1.​ Как называется механическое свойство, определяющее способность металла сопротивляться деформации и разрушению при статическом нагружении?

a.​ Прочность

b.​ Вязкость разрушения

c.​ Ударная вязкость

d.​ Живучесть

2.​ Какая из приведенных сталей относится к заэвтектоидным

a.​ Ст1кп

b.​ У10А

c.​ 10пс

d.​ А11

3.​ Входящие в состав твердых сплавов карбиды тугоплавких металлов хрупки. Почему же не разрушаются инструменты работающие с большими ударными нагрузками, например, штампы?

a.​ Вязкость твердых сплавов обеспечивается связующим компонентом

b.​ Уменьшение ударных нагрузок достигается конструктивными решениями (амортизаторы, демпферы и др.)

c.​ Для таких инструментов твердые сплавы не применяют

d.​ Увеличение ударной вязкости достигается специальной смягчающей термообработкой

4.​ Подробно раскрыть классификацию инструментальных сталей

5.​ Подготовьте реферат, содержащий ответы на следующие вопросы:

Химико-термическая обработка инструментальных сталей: цианирование, нитроцементация, цементация, азотирование, диффузионное хромирование, сульфидирование. Методы контроля качества химико-термической обработки технологической оснастки.

Вариант 3

1.​ Что называют конструктивной прочностью материала?

a.​ Способность противостоять усталости

b.​ Способность работать в поврежденном состоянии после образования трещин

c.​ Способность сопротивляться развитию постепенного разрушения, обеспечивая работоспособность деталей в течение заданного времени

d.​ Комплекс механических свойств, обеспечивающих надежную и длительную работу в условиях эксплуатации

2.​ Какой из признаков может характеризовать кипящую сталь?

a.​ Низкое содержание кремния

b.​ Высокая плотность отливки

c.​ Низкая пластичность

d.​ Низкое содержание марганца

3.​ Какой из приведенных в ответах инструментальных материалов обладает наибольшей красностойкостью?

a.​ У8А

b.​ Р6М5

c.​ Т30К4

d.​ Алмаз

4.​ Раскрыть свойства инструментальных материалов: твердость, теплостойкость и др. Химическая стабильность инструментальных материалов.

5.​ Подготовьте реферат, содержащий ответы на следующие вопросы:

электроискровое упрочнение инструментальных материалов; технологические рекомендации для выполнения электроискрового упрочнения оснастки.

Вариант 4

1.​ Какое свойство материала называют надежностью?

a.​ Способность противостоять усталости

b.​ Способность работать в поврежденном состоянии после образования трещин

c.​ Способность сопротивляться развитию постепенного разрушения, обеспечивая работоспособность деталей в течение заданного времени

d.​ Способность противостоять хрупкому разрушению

2.​ Какую сталь называют кипящей (Ст3кп)?

a.​ Сталь, обладающую повышенной плотностью

b.​ Сталь, доведенную до температуры кипения

c.​ Сталь раскисленную марганцем, кремнием и алюминием

d.​ Сталь, раскисленную только марганцем

3.​ Сколько процентов карбида вольфрама содержится в шихте твердого сплава Т30К4?

a.​ 4

b.​ 30

c.​ 0

d.​ 66

4.​ Абразивные материалы. Классификация, обозначение, свойства, область применения.

5.​ Подготовьте реферат, содержащий ответы на следующие вопросы:

Поликристаллические синтетические сверхтвердые материалы (СТМ) и керамика. Основы производства, марки и свойства СТМ. Область применения.

Вариант 5

1.​ Какое свойство материала называют долговечностью?

a.​ Способность оказывать в определенных условиях трения сопротивление изнашиванию

b.​ Способность сопротивляться развитию постепенного разрушения, обеспечивая работоспособность деталей в течение заданного времени

c.​ Способность противостоять хрупкому разрушению

d.​ Способность работать в поврежденном состоянии после образования трещин

2.​ Что является основным критерием для разделения сталей по качеству?

a.​ Степень раскисления сталей

b.​ Степень легирования сталей

c.​ Содержание в стали серы и фосфора

d.​ Содержание в стали неметаллических включений

3.​ Сколько процентов железа содержится в сплаве Т5К10?

a.​ 85

b.​ 10

c.​ 5

d.​ 0

4.​ Выбор маркировки и типа круга при абразивном шлифовании.

5.​ Подготовьте реферат, содержащий ответы на следующие вопросы:

Основы производства, марки и свойства керамики. Область применения.

Вариант 6

1.​ Какое свойство материала называют выносливостью?

a.​ Способность сопротивляться развитию постепенного разрушения, обеспечивая работоспособность детали в течение заданного времени

b.​ Способность сопротивляться противостоять усталости

c.​ Способность работать в поврежденном состоянии после образования трещин

d.​ Способность противостоять хрупкому разрушению

2.​ Каково предельное содержание серы и фосфора в высококачественных сталях?

a.​ S – 0,05%, P – 0,04%

b.​ S – 0,015%, P – 0,025%

c.​ S – 0,025%, P – 0,025%

d.​ S – 0,035%, P – 0,035%

3.​ Как называется сплав Т15К6? Каков его химический состав?

a.​ Сталь. Содержит более 1% углерода, 15% титана, 6% кобальта.

b.​ Медный сплав. Содержит 15% тантала, 6% кремни, остальное – медь

c.​ Алюминиевый сплав. Состав устанавливается по ГОСТ.

d.​ Твердый сплав. Содержит 15% карбида титана, 6% кобальта, 79% карбида вольфрама

4.​ Быстрорежущие стали. Классификация, обозначение, свойства, область применения.

5.​ Подготовьте реферат, содержащий ответы на следующие вопросы:

Режимы резания инструментами, оснащенными СТМ и керамикой. Шлифование и заточка инструментов, оснащенных СТМ и керамикой.

Вариант 7

1.​ Что такое живучесть?

a.​ Продолжительность работы детали от момента зарождения первой макроскопической трещины усталости размером 0,5 … 1,0 мм до разрушения

b.​ Способность сопротивления развитию постепенного разрушения, обеспечивая работоспособность деталей в течение заданного времени

c.​ Способность материала оказывать в определенных условиях трения сопротивление изнашиванию

d.​ Способность противостоять хрупкому разрушению

2.​ Каково предельное содержание серы и фосфора в качественных сталях

a.​ S – 0,015% P – 0,025%

b.​ S – 0,025%, P – 0,025%

c.​ S – 0,035%, P – 0,035%

d.​ S – 0,05%, P – 0,04%

3.​  Какова роль карбида вольфрама (WC), входящего в состав твердых сплавов?

a.​ WC играет роль связующего материала.

b.​ WC обеспечивает вязкость сплава

c.​ WC обеспечивает твердость сплава

d.​ WC обеспечивает прочность сплава

4.​ Легированные инструментальные стали. Классификация, обозначение, свойства, область применения.

5.​ Подготовьте реферат, содержащий ответы на следующие вопросы:

Зарубежные марки инструментальных материалов. Системы стандартов США, Германии, Франции, Великобритании и Китая. Международные стандарты. Способы подбора зарубежных аналогов отечественным материалам.

Вариант 8

1.​ Что такое порог хладноломкости?

a.​ Максимальная ударная вязкость при температурах хрупкого состояния

b.​ Максимальная прочность при температурах хрупкого состояния

c.​ Относительное снижение ударной вязкости при переходе из вязкого состояния в хрупкое

d.​ Температура перехода в хрупкое состояние

2.​ К какой категории по качеству принадлежит сталь Ст6сп?

a.​ К высококачественным

b.​ К особовысококачественным

c.​ К качественным

d.​ Обыкновенного качества

3.​  Какова роль кобальта в твердом сплаве?

a.​ Связующий компонент. Увеличивает вязкость сплава.

b.​ Увеличивает износостойкость сплава

c.​ Увеличивает твердость сплава

d.​ Увеличивает красностойкость сплава

4.​ Твердые сплавы. Классификация, обозначение, свойства, область применения.

5.​ Подготовьте реферат, содержащий ответы на следующие вопросы:

Зарубежные марки инструментальных сталей. Системы стандартов США, Германии, Франции, Великобритании и Китая. Международные стандарты. Способы подбора зарубежных аналогов отечественным сталям.

Вариант 9

1.​ Что такое длительная прочность?

a.​ Напряжения, вызывающее разрушение при определенной температуре за данный отрезок времени

b.​ Свойство материала сопротивляться развитию постепенного разрушения, обеспечивая работоспособность детали в течение заданного времени

c.​ Долговечность детали от момента зарождения первой макроскопической трещины усталости до разрушения

d.​ Напряжение, вызывающее заданную скорость деформации при данной температуре

2.​ К какой категории по качеству принадлежит сталь 08кп?

a.​ Обыкновенного качества

b.​ Качественным

c.​ Высококачественным

d.​ Особовысококачественным

3.​  Какой из перечисленных в ответах технологических методов применяется для получения твердых сплавов

a.​ Обработку сверхвысоким давлением в сочетании с высоким нагревом.

b.​ Порошковую металлургию

c.​ Литье с последующей термической обработкой.

d.​ Термомеханическую обработку

4.​ Безвольфрамовые твердые сплавы: свойства, область применения.

5.​ Подготовьте реферат, содержащий ответы на следующие вопросы:

Выбор материала режущей части инструмента по заданным условиям обработки резанием конструкционных материалов.

Вариант 10

1.​ Что такое предел ползучести?

a.​ Этап ползучести, предшествующий разрушению, при котором металл деформируется с постоянной скоростью

b.​ Напряжение, при котором пластическая деформация достигает заданной малой величины, установленной условиями

c.​ Наряжение которому соответствует пластическая деформация 0,2%

d.​ Напряжение, вызывающее заданную скорость деформации при данной температуре

2.​ Содержит ли информацию о химическом составе (содержании углерода) марочные обозначения сталей обыкновенного качества, например, Ст4?

a.​ Нет. Число 4 характеризует механические свойства стали

b.​ Нет

c.​ Да. В сплаве Ст4 содержится 0,4% углерода.

d.​ Да В сплаве Ст4 содержится 0,04% углерода

3.​ Сколько процентов вольфрама (W) и ванадия (V) содержит сталь Р18К5Ф2?

a.​ В этой стали нет вольфрама, V – 5%

b.​  W – 2%, V – 18%

c.​ W – 18%, V- 2%

d.​ W – 18%, V – 5%

4.​ Сплавы на основе карбидов W, Ti, Ta: свойства, область применения.

5.​ Подготовьте реферат, содержащий ответы на следующие вопросы:

Структура и свойства твердых сплавов, минералокерамики и сверхтвердых материалов. Сравнительная характеристика свойств.

Вариант 11

1.​ Что такое удельные механические свойства?

a.​ Отношение прочностных свойств материала к его пластичности

b.​ Отношение механических свойств материала к его плотности

c.​ Отношение механических свойств материала к площади сечения изделия

d.​ Отношение механических свойств материала к соответствующим свойствам железа

2.​ Какой из сплавов Ст3сп или сталь 30 содержит больше углерода?

a.​ Ст3сп

b.​ В обоих сплавах содержание углерода одинаково

c.​ Сталь 30

d.​ Для ответа на этот вопрос следует состав сплава Ст3сп уточнить по ГОСТ 380-94

3.​ Какой из протекающих при отпуске процессов приводит к повышению твердости закаленной быстрорежущей стали?

a.​ Снятие напряжений кристаллической решетки

b.​ Выделение из аустенита первичных карбидов

c.​ Коагуляция карбидов

4.​ Выделение тонкодисперсных карбидов и превращение остаточного аустенита в мартенсит

5.​ Что такое сталь? Укажите три традиционных способа выплавки стали. Что такое «раскисление» стали?

6.​ Подготовьте реферат, содержащий ответы на следующие вопросы:

Структура и свойства инструментальных сталей после упрочняющей обработки. Методы и способы контроля. Диаграммы растяжения для инструментальных сталей. Пределы упругости, пропорциональности, текучести и прочности для основных марок инструментальных сталей. Величины относительных удлинений для указанных напряжений.

Вариант 12

1.​ Какое свойство материала характеризует его способность сохранять при нагреве свою структуру и свойства, необходимые для резания?

a.​ Выносливость

b.​ Прочность

c.​ Упругость

d.​ Теплостойкость

2.​ Изделия какого типа могут изготавливаться из сталей 65, 70?

a.​ Изделия, изготавливаемые глубокой вытяжкой

b.​ Пружины, рессоры

c.​ Неответственные элементы сварных конструкций

d.​ Цементируемые изделия

3.​  Почему быстрорежущие стали при закалке иногда охлаждают в область отрицательных температур?

a.​ Такая термообработка обеспечивает превращение остаточного аустенита в мартенсит.

b.​ Охлаждение в область отрицательных температур приводит к более равномерному распределению карбидов

c.​ При такой температурной обработке повышается легированность мартенсита

d.​ Охлаждение в область отрицательных температур измельчает карбиды

4.​ Какая бывает сталь по

– химическому составу;

– назначению;

– качеству;

– %-содержанию углерода;

– степени раскисления;

– способу производства?

5.​ Подготовьте реферат, содержащий ответы на следующие вопросы:

Структура и свойства теплостойких и нетеплостойких инструментальных сталей в исходном (отожженном) состоянии. Методы и способы контроля.

Вариант 13

1.​ Как называется механическое свойство твердых тел, определяющее способность необратимо поглощать энергию при их пластичной деформации?

a.​ Прочность

b.​ Вязкость

c.​ Упругость

d.​ Живучесть

2.​ Какой химический состав стали 20ХН3А?

a.​ ~ 0,2% C, не более 1,5% Cr, ~ 3% Ni. Сталь высококачественная.

b.​ ~ 2% C, не более 1,5% Cr и N, ~ 3% Ni.

c.​ ~ 0,2% C, ~ 3% N, ~ 1% Cr и Ni.

d.​ ~ 20% Cr, не более 1,5% Ni и 3% N

3.​ Почему быстрорежущие стали при закалке нагревают до температур значительно больших, чем углеродистые стали?

a.​ В быстрорежущих сталях перлитно-аустенитное превращение протекает при более высоких температурах.

b.​ При высоком нагреве более полно растворяются вторичные карбиды и образуется высоколегированный аустенит.

c.​ При высоком нагреве полностью растворяются первичные и вторичные карбиды

d.​ При высоком нагреве происходит укрупнение аустенитного зерна

4.​ Сколько марок углеродистой стали предусмотрено российскими государственными стандартами. Назовите их.

5.​ Подготовьте реферат, содержащий ответы на следующие вопросы:

Определение механических свойств по твердости.

Вариант 14

1.​ Что называют пластичностью материала?

a.​ Способность противостоять усталости

b.​ Способность работать в поврежденном состоянии после образования трещин

c.​ Способность сопротивляться развитию постепенного разрушения, обеспечивая работоспособность деталей в течение заданного времени

d.​ Способность твердых тел к развитию пластических деформаций без разрушения под действием внешних сил при напряжениях, превышающих предел текучести

2.​ Какой химический состав сплава 5ХНМА?

a.​ ~ 0,5% C, не более 1,5% Cr, Ni и Mo. Сталь высококачественная.

b.​ ~ 5% C, не более 1,5% Cr, Ni, Mo и N.

c.​ ~ 0,05 C, не более 1,5% Cr, Ni и Mo. Сталь высококачественная.

d.​ ~ 5% Cr, не более 1,5% Ni, Mo и N

3.​ Почему при закалке быстрорежущих сталей применяют ступенчатый нагрев?

a.​ При ступенчатом нагреве обеспечивается лучшая растворимость карбидов

b.​ Ступенчатый нагрев позволяет предотвратить появление в нагреваемом изделии трещин (сталь обладает низкой теплопроводностью).

c.​ При ступенчатом нагреве легирующие элементы распределяются по сечению изделия более равномерно

d.​ Ступенчатый нагрев позволяет предотвратить рост аустениного зерна

4.​ Как изменяются механические и другие свойства стали с увеличением содержания углерода?

5.​ Подготовьте реферат, содержащий ответы на следующие вопросы:

Термическая обработка быстрорежущих инструментальных сталей: закалка, отпуск. Термообработка резцов, фрез, плашек, протяжек.

Вариант 15

1.​ Какое свойство твердых тел называют упругостью?

a.​ Способность тел восстанавливать свою форму и объем или только объем после прекращения действия внешних сил

b.​ Способность работать в поврежденном состоянии после образования трещин

c.​ Способность сопротивляться развитию постепенного разрушения, обеспечивая работоспособность деталей в течение заданного времени

d.​ Способность противостоять хрупкому разрушению

2.​ Какие стали называют автоматными?

a.​ стали, предназначенные для изготовления ответственных пружин, работающих в автоматических устройствах

b.​ стали, длительно работающие при цикловом знакопеременном напряжении

c.​ стали с улучшенной обрабатываемостью резанием, имеющие повышенное содержание серы или дополнительно легированные свинцом, селеном и кальцием

d.​ инструментальные стали, предназначенные для изготовления металлорежущего инструмента, работающего на станках автоматах

3.​ До каких температур ориентировочно следует нагревать быстрорежущие стали при закалке?

a.​ 750 … 800 оС

b.​ 1200 … 1300 оС

c.​ 1400 … 1500 оС

d.​ 800 … 900 оС

4.​ Как изменяются технологические свойства углеродистой стали с уменьшением содержания углерода?

5.​ Подготовьте реферат, содержащий ответы на следующие вопросы:

Термическая обработка инструментальных сталей, способы обработки. Термообработка сверл, зенкеров, метчиков.

Вариант 16

1.​ Что такое предел прочности ?

a.​ напряжение, соответствующее наибольшей нагрузке, выдерживаемой образцом

b.​ Напряжение, при котором пластическая деформация достигает заданной малой величины, установленной условиями

c.​ Наряжение которому соответствует пластическая деформация 0,2%

d.​ Напряжение, вызывающее заданную скорость деформации при данной температуре

2.​ К какой группе материалов относится сплав марки А20?

a.​ К углеродистым инструментальным сталям

b.​ К углеродистым качественным конструкционным сталям

c.​ К сталям с высокой обрабатываемостью резанием

d.​ К сталям обыкновенного качества

3.​ Какова роль первичных карбидов в быстрорежущей стали

a.​ Первичные карбиды сдерживают рост аустенитного зерна при температурах закалки сталей.

b.​ Первичными карбидами обеспечивается высокая красностойкость быстрорежущих сталей

c.​ Первичные карбиды наряду со вторичными карбидами повышают легированность аустенита

d.​ Присутствие первичных карбидов вызвано технологическими особенностями изготовления быстрорежущих сталей

4.​ Какие категории качества стали различают?

5.​ Подготовьте реферат, содержащий ответы на следующие вопросы:

Сварка и наплавка инструментальных материалов. Классификация методов наплавки, применяемых для упрочнения технологической оснастки. Материалы для наплавочных работ. Методы контроля наплавочных деталей.

Вариант 17

1.​ Что такое условный предел текучести ?

a.​ Напряжение, соответствующее наибольшей нагрузке, выдерживаемой образцом

b.​ Напряжение, при котором пластическая деформация достигает заданной малой величины, установленной условиями

c.​ Наряжение которому соответствует остаточная пластическая деформация 0,2%

d.​ Напряжение, вызывающее заданную скорость деформации при данной температуре

2.​ К какой группе материалов относится сплав марки АЦ20. Каков его химический состав?

a.​ Конструкционная сталь, содержащая ~0,2% C и легированная N и Zr.

b.​ Высококачественная конструкционная сталь, содержащая ~0,2% C и ~1% Zn

c.​ Автоматная сталь. Содержит ~0,2% C с добавлением Pb и Te

d.​ Алюминиевый сплав, содержит ~2% Zn

3.​ Обладает ли быстрорежущая сталь высокой красностойкостью в литом состоянии?

a.​ Нет. Сталь должна быть предварительно прокована для разрушения ледебуритной эвтектики.

b.​ Да. Красностойкость обеспечивается химическим составом стали.

c.​ Это зависит от марки сплава

d.​ Нет. Высокая красностойкость обеспечивается высоколегированным мартенситом, которого нет в литой стали

4.​ Какой признак в марке указывает на назначение стали (конструкционная или инструментальная)?

5.​ Подготовьте реферат, содержащий ответы на следующие вопросы:

Ковка инструментальных сталей, технологические особенности. Оборудование и технологическая оснастка для ковки.

Вариант 18

1.​ Что такое предел текучести?

a.​ Напряжение, соответствующее наибольшей нагрузке, выдерживаемой образцом

b.​ Напряжение, при котором пластическая деформация достигает заданной малой величины, установленной условиями

c.​ Напряжение которому соответствует остаточная пластическая деформация 0,2%

d.​ Условное напряжение, соответствующее определенной величине остаточной пластической деформации

2.​ К какой группе материалов относится сплав марки АС40? Каков его химический состав?

a.​ Высококачественная конструкционная сталь. Содержит около 0,4% углерода и около 1% кремния.

b.​ Антифрикционный чугун. Химический состав в марке не отражен.

c.​ Конструкционная сталь легированная азотом и кремнием. Содержит около 0,4% углерода

d.​ Автоматная сталь. Содержит около 0,4% углерода, повышенное количество серы, легирована свинцом

3.​ Что такое красностойкость быстрорежущих сталей

a.​ Устойчивость против высокотемпературной коррозии

b.​ Способность стали к пластической деформации при высоких температурах

c.​ Способность сталей противостоять отпуску

d.​ Способность противостоять циклическим нагреву-охлаждению

4.​ Почему стали Р18, Р12 и другие называются быстрорежущими? Какие элементы входят в химический состав этих сталей?

5.​ Подготовьте реферат, содержащий ответы на следующие вопросы:

Быстрорежущие инструментальные стали, классификация. Химический состав, физико-механические свойства. Диаграммы растяжения быстрорежущих сталей. Значения пределов упругости, текучести, прочности для различных марок быстрорежущей стали. Термическая обработка и способы повышения эксплуатационных характеристик быстрорежущих сталей. Область применения.

Вариант 19

1.​ Свойство, заключающееся в способности вещества существовать в различных кристаллических модификациях, называется?

a.​ изоморфизмом

b.​ изомерией

c.​ полиморфизмом

d.​ анизотропией

2.​ Даны две марки сталей: 40Х9С2 и 40Х13. Какие из них коррозионностойкая (нерржавеющая)?

a.​ 40Х9С2

b.​ 40Х13

c.​ Ни одна

d.​ Обе

3.​ К какому классу по равновесной структуре относятся быстрорежущие стали?

a.​ К заэвтектоидным сталям

b.​ К эвтектоидным сталям

c.​ К доэвтектоидным сталям

d.​ К ледебуритным сталям

4.​ Что такое красностойкость?

5.​ Подготовьте реферат, содержащий ответы на следующие вопросы:

Легированные инструментальные стали. Химический состав, физико-механические свойства. Диаграммы растяжения легированных инструментальных сталей. Значения пределов упругости, текучести, прочности для различных марок легированной инструментальной стали. Термическая обработка и способы повышения эксплуатационных характеристик легированных сталей. Область применения для изготовления инструмента и обработки материалов резанием.

Вариант 20

1.​ Процесс пластической деформации сопровождается?

a.​ Увеличением числа дефектов кристаллического строения

b.​ Повышением пластичности

c.​ Полигонизацией

d.​ Снижением сопротивления деформации

2.​ Какие металлы называют жаростойкими?

a.​ Металлы, способные сопротивляться чередующимся нагреву и охлаждению

b.​ Металлы, способные сопротивляться коррозионному воздействию газа при высоких температурах

c.​ Металлы, способные сохранять структуру мартенсита при высоких температурах

d.​ Металлы, способные длительное время сопротивляться деформированию и разрушению при повышенных температурах

3.​ Какой из приведенных в ответах твердых сплавов предпочтителен для черновой обработки отливки из серого чугуна?

a.​ ВК3

b.​ Т30К4

c.​ ВК25

d.​ ВК8

4.​ Почему легирующие добавки изменяют свойства стали? Дайте анализ на основе трѐх базовых факторов, определяющих свойства любых КМ.

5.​ Подготовьте реферат, содержащий ответы на следующие вопросы:

Углеродистые инструментальные стали. Химический состав, физико-механические и эксплуатационные свойства. Диаграммы растяжения углеродистых инструментальных сталей. Значения пределов упругости, текучести, прочности для различных марок углеродистой инструментальной стали. Термическая обработка и способы повышения эксплуатационных характеристик углеродистых сталей. Область применения.

Ответы на задания 1 -3 практической работы №1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Задание 1 | Задание 2 | Задание 3 |
| 1 | d | d | d |
| 2 | a | b | a |
| 3 | d | a | c |
| 4 | d | d | d |
| 5 | b | c | d |
| 6 | b | c | d |
| 7 | a | c | c |
| 8 | d | d | a |
| 9 | a | b | b |
| 10 | d | b | c |
| 11 | b | d | d |
| 12 | d | b | a |
| 13 | b | a | b |
| 14 | d | a | b |
| 15 | a | c | b |
| 16 | a | c | a |
| 17 | c | c | d |
| 18 | d | d | c |
| 19 | c | b | d |
| 20 | a | b | d |

Список литературы

1.​ Богодухов, С.И. Курс материаловедения в вопросах и ответах: учебное пособие. / С.И. Богодухов, В.Ф. Гребенюк, А.В. Синюхин – М.: Издательство «Машиностроение», 2005. – 288 с.

2.​ Сборник тестов по курсу «Материаловедение и технологии конструкционных материалов» для обучающихся по специальности 180405 «Эксплуатация судовых энергетических установок» / сост. Ю.А. Зорин. – СПб.: Изд-во ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова,  
2013. – 16 с.

3.​ Горчакова, С. А. Материаловедение: методические указания и контрольные задания для студентов-заочников / С.А. Горчакова, В.В. Тарасов – Владивосток.: ИПК МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2008. – 32 с.

4.​ Тарасов, В.В., Справочник-экзаменатор по материаловедению: Учебное пособие. / В. В. Тарасов, Г.Б. Кривошеева, А.П. Герасимов. - Владивосток: ДВГМА, 2000. – 76 с.

5.​ Степанова , Т. Ю. Тесты и задачи по материаловедению и технологии конструкционных материалов . Методические указания для самостоятельной работы студентов технологических специальностей   
/Сост. Т. Ю. Степанова; Иван . хим.- технол . ун - т. – Иваново, 2008 - 42 с.