

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ РАБОТА

по дисциплине Материаловедение

Формируемые компетенции: ОК 01, 02, ПК 2.3.

Вариант 1

Блок 1

Выберите один верный ответ (1б)

1. К механическим свойствам относится:

- а) прочность
- б) ковкость
- в) плотность
- г) коррозионная стойкость

2. Линия АСД является:

- а) линией солидус
- б) линией ликвидус
- в) линией эвтектического превращения
- г) линией эвтектоидного превращения

3. Сталями называются сплавы:

- а) Железа с медью
- б) Железа с углеродом
- в) Алюминия с кремнием
- г) Железа с кислородом

4. Какое количество углерода содержится в доэвтектоидных сталях?

- а) от 0,8% до 2,14%
- б) от 0,02% до 2,14%
- в) от 0,02% до 0,8%
- г) от 0,02% до 4,3%

5. Стали, в которые специально вводятся легирующие элементы для изменения свойств сталей, называются:

- а) конструкционными углеродистыми
- б) углеродистыми
- в) инструментальными углеродистыми
- г) легированными

6. Качество сталей общего назначения оценивается по количеству определяемых вредных примесей:

- а) Углерода
- б) Железа
- в) Серы и фосфора
- г) Марганца и кремния

7. К инструментальным углеродистым сталям относятся из перечисленных следующие:

- а) Сталь10
- б) Ст2кп
- в) Сталь60
- г) У8, У12

8. Легированные стали обозначаются марками. Например: 50Г, 9ХС, 10Х18Н9Т и др.

В начале марки цифрами указывается содержание:

- а) Марганца
- б) Хрома

в) Кремния

г) Углерода

9. Линия PSK является:

а. Линией ликвидуса

б) Линией солидуса

в) Линией эвтектического превращения

г) Линией эвтектоидного превращения

10. Содержание углерода в цементите составляет:

а) 0.02%

б) 4.3%

в) 6.67%

г) 0.8%

11. Чугуны – это железоуглеродистые сплавы, отличающиеся от сталей:

а) Большим содержанием углерода

б) Меньшим содержанием углерода

в) Меньшим содержанием вредных примесей

г) Меньшим содержанием кислорода

12. Аустенит представляет собой:

а) Механическую смесь

б) Твердый раствор внедрения

в) Твердый раствор замещения

г) Химическое соединение

13. Как называется свойство металла восстанавливать свою форму после прекращения действия внешних сил?

а) Хрупкость

б) Вязкость

в) Упругость

г) Плотность

14. Аллотропией называется:

а) Процесс перехода металла из жидкого состояния в твердое

б) Способность металла находиться в различных кристаллических формах в твердом состоянии

в) Механическая смесь кристаллов различных веществ при их одновременной кристаллизации

г) Линия начала кристаллизации на диаграмме состояния железоуглеродистых сплавов

15. Изменение химического состава поверхностного слоя стали называется

а) Закалкой

б) Отпуском

в) Химико-термической обработкой

г) Обработкой холодом

16. Латунь – это сплав на основе:

а) меди

б) титана

в) алюминия

г) молибдена

Блок 2

Выберите один верный ответ (2б)

1. Температура эвтектического превращения составляет:

- а) 620 °С
- б) 1147 °С
- в) 727 °С
- г) 911 °С

2. Структура эвтектоидной углеродистой стали представляет собой:

- а) цементит
- б) перлит
- в) ледебурит
- г) аустенит

3. Содержание углерода в стали У10 составляет:

- а) 1%
- б) 0,1%
- в) 0,01%
- г) 10%

4. Структура стали 55 представляет собой:

- а) феррит
- б) феррит + перлит
- в) цементит + перлит
- г) феррит + цементит

5. Сталь марки 12ХН2А является:

- а) качественной
- б) высококачественной
- в) особовысококачественной
- г) обыкновенного качества

6. Сталь марки 60С2ХА содержит легирующий элемент кремний в количестве примерно:

- а) 0,6%
- б) 2%
- в) 1,5%
- г) 0,06%

7. К проводникам относится:

- а) медь
- б) бумага электротехническая
- в) кремний
- г) слюда

8. Минеральные масла, допускаемые к эксплуатации, должны иметь:

- а) незначительную зольность
- б) значительную зольность
- в) любую зольность
- г) не имеют зольности

Блок 3

кейс-задача

Определите твердость по Бринеллю, если под нагрузкой 250 кгс шарик диаметром 10 мм оставил отпечаток диаметром 5 мм, если под нагрузкой 1000 кгс шарик диаметром 10 мм оставил отпечаток диаметром 5 мм.

Вариант 2

Блок 1

Выберите один верный ответ (1б)

1. К физическим свойствам относится:

- а) пластичность
- б) жидкотекучесть
- в) температура плавления
- г) ковкость

2. Заэвтектоидные стали содержат углерод в количестве:

- а) от 0,8% до 2,14%
- б) от 2,14% до 4,3%
- в) до 0,8%
- г) от 0,02% до 0,8%

3. Цементит представляет собой:

- а) механическая смесь
- б) твердый раствор
- в) химическое соединение
- г) твердый раствор внедрения

4. Основной состав сталей

- а) Железо магний сера кремний фосфор
- б) Железо хром углерод сера
- в) Железо вольфрам углерод фосфор кремний
- г) Железо углерод марганец кремний сера фосфор

5. Цифры в марке стали У11 показывают

- а) Содержание углерода в сотых долях процента
- б) Содержание углерода в десятых долях процента
- в) Содержание углерода в целых процентах
- г) Величину твердости стали

6. Сталь, из которой при выплавке был максимально удален кислород, является:

- а) Кипящей
- б) Спокойной
- в) Полуспокойной
- г) Полукипящей

7. Вредными примесями в сталях являются:

- а) С, Mn
- б) S, P
- в) Mn, Si
- г) Ni, Ti

8. В марках инструментальных сталей ставится буква А (например, У12А). Она обозначает

- а) Способ производства стали
- б) Группу поставки стали
- в) Степень раскисления стали
- г) Повышенное качество стали за счет меньшего содержания вредных примесей – S и P

9. Некоторые легированные стали маркируются с добавлением в начале марки буквы, обозначающей группу данной стали, например:

- а) P – быстрорежущая, Ш – шарикоподшипниковая, А-автоматная
- б) P – быстрорежущая, Ш- сталь электрошлакового переплава, А-автоматная
- в) P – легирована бором, А – автоматная, Ш- шарикоподшипниковая
- г) P – легирована фосфором, А – азотная, Ш- шарикоподшипниковая

10. Линия ЕСF является:

- а) Ликвидус
- б) Солидус
- в) Эвтектического превращения

- г) Эвтектоидного превращения
11. Структура эвтектического белого чугуна это:
- а) Перлит
 - б) Аустенит+ледебурит
 - в) Ледебурит
 - г) Ледебурит+цементит
12. В высокопрочных чугунах (ВЧ) углерод находится в виде включений графита формы:
- а) Пластинчатой
 - б) Шаровидной
 - в) Квадратной
 - г) хлопьевидной
13. Феррит представляет собой:
- а) Механическую смесь
 - б) Твердый раствор внедрения
 - в) Твердый раствор замещения
 - г) Химическое соединение
14. Способность металла к сопротивлению проникновению в него более твердого тела называется...
- а) Твердость
 - б) Вязкость
 - в) Плотность
 - г) Упругость
15. Гранцентрированную кубическую решетку имеет:
- а) Альфа-железо
 - б) Бета-железо
 - в) Гамма-железо
 - г) Дельта-железо
16. Быстрое охлаждение стали водой или маслом после выдержки при высокой температуре применяют при:
- а) Отжиге
 - б) Отпуске
 - в) Закалке
 - г) Нормализации

Блок 2

Выберите один верный ответ (2б)

1. В результате эвтектического превращения образуется:
- а) перлит
 - б) ледебурит
 - в) феррит
 - г) аустенит
2. Структура стали 20 представляет собой:
- а) феррит
 - б) феррит + перлит
 - в) перлит
 - г) феррит + аустенит
3. Содержание углерода в стали У12 составляет:
- а) 12%
 - б) 1,2%
 - в) 0,12%
 - г) 0,012%
4. Для изготовления коленчатых валов используют:
- а) белый чугун
 - б) серый чугун
 - в) высокопрочный чугун

г) ковкий чугун

5. Сталь марки 30ХГС-Ш является:

а) качественной

б) высококачественной

в) особовысококачественной

г) обыкновенного качества

6. Сталь марки 36Х2Н2МФА содержит легирующий элемент никель в количестве примерно:

а) 2%

б) 1%

в) 1,5%

г) 0,2%

7. К полупроводниковым материалам относится:

а) сталь

б) селен

в) графит

г) трансформаторное масло

8. Растачивание цилиндрических отверстий осуществляется при:

а) фрезеровании

б) точении

в) шлифовании

г) сверлении

Блок 3

кейс-задача

Вычислите диаметр лунки при испытании меди

НВ=25

D=10 мм

Вариант 3

Блок 1

Выберите один верный ответ (1б)

1. К химическим свойствам относится:

а) твердость

б) химическая активность

в) коэффициент линейного расширения

г) плотность

2. Линия АЕСF является:

а) линией солидуса

б) линией ликвидуса

в) линией эвтектоидного превращения

г) линией эвтектического превращения

3. Перлит образуется при температуре:

а) 727 °С

б) 1147 °С

в) 911 °С

г) 1539 °С

4. Сколько процентов углерода может содержать сталь?

а) Менее 1%

б) Не более 2.14%

в) Более 2.14%

г) Более 4%

5. Содержание углерода в стали У10 составляет

а) 10%

б) 0.1%

в) 1%

г) 0.01%

6. По применению углеродистые стали делятся на группы:
- а) Жаропрочные
 - б) Конструкционные, инструментальные
 - в) Коррозионностойкие
 - г) теплостойкие
7. Легирующими элементами не являются:
- а) Никель
 - б) Азот
 - в) Сера и фосфор
 - г) Медь и алюминий
8. Легирующие элементы в марках легированных сталей обозначаются заглавными русскими буквами. Например:
- а) Н – никель, С- кремний, В – вольфрам
 - б) Х – хром, М- молибден, К – кремний
 - в) А – алюминий, Х – хром, Т – титан
 - г) М – медь, Н – никель, Ю- алюминий
9. Конструкционной качественной сталью из перечисленных является:
- а) У7
 - б) Ст3пс
 - в) Сталь45
 - г) ВСт5
10. Линия ЕСF является линией
- а) Ликвидус
 - б) Солидус
 - в) Эвтектического превращения
 - г) Эвтектоидного превращения
11. Заэвтектоидные стали содержат углерод в количестве:
- а) от 2.14 до 4.3%
 - б) 0.8%
 - в) от 0.8 до 2.14%
 - г) свыше 4.3%
12. Если углерод в чугунах находится в свободном виде (в виде графита пластинчатого), то они называются:
- а) Белыми
 - б) Серыми
 - в) Ковкими
 - г) Высокопрочными
13. Перлит представляет собой
- а) Механическую смесь
 - б) Твердый раствор внедрения
 - в) Твердый раствор замещения
 - г) Химическое соединение
14. Способность металла оказывать сопротивление ударным нагрузкам называется...
- а) Вязкость
 - б) Упругость
 - в) Твердость
 - г) Износостойкость
15. Изменение типа кристаллической решетки металла и формы кристаллов при аллотропическом превращении в твердом состоянии называется:
- а) Первичной кристаллизацией
 - б) Вторичной кристаллизацией
 - в) Эвтектикой
 - г) Плавлением металла
16. В результате закалки стали увеличивается:

- а) Масса
- б) Вязкость
- в) Твердость
- г) плотность

Блок 2

Выберите один верный ответ (2б)

1. В структуре чугунов обязательно присутствует составляющая:

- а) феррит
- б) ледебурит
- в) перлит
- г) аустенит

2. Содержание углерода в стали марки 65 составляет:

- а) 6,5%
- б) 0,65%
- в) 0,065%
- г) 65%

3. Структура стали У12 представляет собой:

- а) перлит
- б) перлит + цементит
- в) цементит
- г) аустенит + цементит

4. К качественной низкоуглеродистой стали относится сталь марки:

- а) сталь 35
- б) сталь 15
- в) Ст2кп
- г) 30

5. Сталь марки 38Х2Н2М является:

- а) качественной
- б) высококачественной
- в) особовысококачественной
- г) обыкновенного качества

6. Сталь марки 14Х2ГМР не содержит легирующий элемент:

- а) марганец
- б) медь
- в) хром
- г) бор

7. К диэлектрическим материалом относится:

- а) воздух
- б) бронза
- в) селен
- г) медь

8. Для изготовления проволоки диаметром до 4 мм применяют:

- а) волочение
- б) литье
- в) обработку резанием
- г) фрезерование

Блок 3

кейс-задача

Вычислить глубину отпечатка Δh для чугуна при испытании шариком и алмазным конусом, НВ=230 (по Бринеллю).

Вариант 4

Блок 1

Выберите один верный ответ (1б)

1. К технологическим свойствам относится:
 - а) свариваемость
 - б) теплопроводность
 - в) ударная вязкость
 - г) окисляемость
2. Эвтектоидное превращение происходит по линии:
 - а) ACD
 - б) GSE
 - в) PSK
 - г) ECF
3. Аустенит представляет собой:
 - а) химическое соединение
 - б) твердый раствор
 - в) механическую смесь
 - г) эвтектика
4. Сплав, основными компонентами которого являются железо и углерод, с содержанием углерода не более 2.14% называются?
 - а) Стали
 - б) Чугуны
 - в) Латуни
 - г) Дюралюмины
5. Цифры в марке «Сталь 50» показывают
 - а) содержание углерода в десятых долях %
 - б) содержание углерода в сотых долях %
 - в) содержание железа в целых %
 - г) значение твердости стали
6. Стали поставляются потребителю по группам А.Б.В. В сталях, поставляемых по группе Б гарантируется:
 - а) механические свойства
 - б) технологические свойства
 - в) химический состав
 - г) физические свойства
7. Вредной примесью в сталях не является:
 - а) Сера
 - б) Фосфор
 - в) Кислород
 - г) Углерод
8. К сталям обыкновенного качества из перечисленных относятся:
 - а) Сталь 40
 - б) У9
 - в) Ст2кп
 - г) Сталь70
9. В марках сталей указываются индексы «кп», «пс», «сп». Например, Ст.3кп индексы обозначают:
 - а) Группу поставки сталей
 - б) Степень раскисления сталей
 - в) Гарантию пластических свойств
 - г) Гарантию химического состава
10. Линия ACD является линией
 - а) Ликвидус
 - б) Солидус

- в) Эвтектического превращения
 - г) Эвтектоидного превращения
11. Эвтектические белые чугуны содержат углерод в количестве:
- а) 0.8%
 - б) 4.3%
 - в) До 0.8%
 - г) Свыше 2.14%
12. Углерод, полностью находящийся в связанном состоянии, встречается в структуре:
- а) Белого чугуна
 - б) Ковкого чугуна
 - в) Серого чугуна
 - г) Высокопрочного чугуна
13. Цементит представляет собой
- а) Механическую смесь
 - б) Твердый раствор внедрения
 - в) Твердый раствор замещения
 - г) Химическое соединение
14. Способность металла сопротивляться действию внешних сил называется...
- а) Прочность
 - б) Плотность
 - в) Износостойкость
 - г) Вязкость
15. Процесс перехода металла из жидкого состояния в твердое называется:
- а) Первичной кристаллизацией
 - б) Вторичной кристаллизацией
 - в) Закалкой
 - г) Плавлением металла
16. Нагрев стали, при низком отпуске соответствует температурному интервалу:
- а) 150-250°C
 - б) 300-500°C
 - в) 500-700°C
 - г) 600-800°C

Блок 2

Выберите один верный ответ (2б)

1. Структура стали У7 представляет собой:
- а) аустенит
 - б) перлит
 - в) перлит + феррит
 - г) ледебурит
2. Содержание углерода в стали 40 составляет:
- а) 0,4%
 - б) 4%
 - в) 0,04%
 - г) 40%
3. Как влияют легирующие элементы в борьбе с коррозией?
- а) не влияют
 - б) повышают антикоррозионную стойкость
 - в) уменьшают антикоррозионную стойкость
 - г) повышают незначительно
4. СЧ25 - маркировка:
- а) высокопрочного чугуна
 - б) ковкого чугуна
 - в) серого чугуна
 - г) белого чугуна

5. Сталь марки 50ХФА является:

- а) качественной
- б) высококачественной
- в) особовысококачественной
- г) обыкновенного качества

6. Сталь марки 38ХГН содержит легирующий элемент хром в количестве примерно:

- а) до 10%
- б) до 1,5%
- в) до 2%
- г) до 3,8%

7. Получение отверстий осуществляется при:

- а) сверлении и фрезеровании
- б) шлифовании
- в) фрезеровании
- г) сверлении

8. Ковка - это обработка заготовки:

- а) давлением
- б) резанием
- в) ультразвуком
- г) штамповкой

Блок 3

кейс-задача

Определите ударную вязкость образца Менаже ($F=0.8\text{см}^2$ - площадь поперечного сечения в месте надреза), если маятник весом 10 кг подняли на высоту 50 см, с другой стороны опор он поднялся на 10 см.

Критерии оценки:

ФОС в целом оценивается суммарным баллом, полученным студентом за выполнение всех заданий.

25 заданий: 16-знать, 8- уметь, знать, 1- кейс задание.

16-оцениваются 1б

8- оцениваются 2б

1- оценивается 3б

Максимальное количество баллов составляет-35 баллов

Шкала оценки образовательных достижений

«5»	«4»	«3»	«2»
31-35	26-30	21-25	20 и менее

Таблица правильных ответов

Вариант 1

Блок 1		Блок 2		Блок 3	
Задание	Ответы	Задание	Ответы	Задание	Ответы
1	а	1	б	1	11,9 кгс/мм ² ; 47,6 кгс/мм ² .
2	б	2	б		
3	б	3	а		

4	в	4	б		
5	г	5	б		
6	в	6	б		
7	г	7	а		
8	г	8	а		
9	г				
10	в				
11	а				
12	в				
13	в				
14	б				
15	в				
16	а				

Вариант 2

Блок 1		Блок 2		Блок 3	
Задание	Ответы	Задание	Ответы	Задание	Ответы
1	в	1	б	1	6,67 мм.
2	а	2	б		
3	в	3	б		
4	г	4	в		
5	б	5	в		
6	б	6	а		
7	б	7	б		
8	г	8	б		
9	а				
10	в				
11	в				
12	б				
13	б				
14	а				
15	в				
16	в				

Вариант 3

Блок 1		Блок 2		Блок 3	
Задание	Ответы	Задание	Ответы	Задание	Ответы
1	б	1	б	1	0,156 мм 0,063 мм.
2	а	2	б		
3	а	3	б		
4	б	4	б		
5	в	5	а		
6	б	6	б		
7	в	7	а		
8	а	8	г		
9	в				
10	в				

11	в				
12	б				
13	а				
14	а				
15	б				
16	в				

Вариант 4

Блок 1		Блок 2		Блок 3	
Задание	Ответы	Задание	Ответы	Задание	Ответы
1	а	1	в	1	5 кгс*м/см ²
2	в	2	а		
3	б	3	б		
4	а	4	в		
5	б	5	б		
6	в	6	б		
7	г	7	а		
8	в	8	а		
9	б				
10	а				
11	б				
12	а				
13	г				
14	а				
15	а				
16	а				