

## Металловедение

1. Пересыщенный твердый раствор внедрения углерода в  $\alpha$ -железе называется

- A. ферритом;
- B. аустенитом;
- C. перлитом;
- D. ледебуритом;
- E. мартенситом.

2. Все металлы и сплавы - тела

- A. аморфные;
- B. кристаллические;
- C. нейтральные;
- D. монокристаллические
- E. технически чистые металлы

3. Реальные сплавы представляют собой тела

- A. аморфные;
- B. поликристаллические,
- C. нейтральные;
- D. монокристаллические;
- E. Технически чистые металлы

4. Наиболее широко в технике используются

- A. чистые металлы
- B. технически чистые металлы
- C. сплавы
- D. неметаллические материалы
- E. монокристаллические

5. Химические элементы, образующие сплав, называют

- A. легирующими элементами
- B. ингредиентами
- C. растворителем
- D. компонентами
- E. чистыми металлами

6. Совокупность фаз, находящихся в равновесном состоянии, называется

- A. гетерогенностью;
- B. гомогенностью;
- C. системой
- D. флуктуацией
- E. фазой

7. Наиболее важным видом линейных дефектов являются

- A. примесные атомы внедрения
- B. примесные атомы замещения
- C. дислоцированные атомы
- D. вакансии
- E. системой

8. Процесс измельчения зерен металла получил название

- A. легирования
- B. микролегирования
- C. модифицирования
- D. ликвации
- E. рекристаллизация

9. Дендрит - от греческого слова «дендрон»

- A. корень
- B. дерево
- C. зерно
- D. затвердевание
- E. вакансия

10. Разность между теоретической и фактической температурой кристаллизации называют

- A. степенью нагрева
- B. степенью переохлаждения
- C. рекристаллизацией
- D. возвратом
- E. затвердеванием

11. Существование одного металла в различных кристаллических формах при различных температурах называется

- A. полиморфизмом
- B. ликвацией
- C. возвратом

- D. полигонизацией
- E. рекристаллизацией

12. Изменение размеров и формы тела под действием приложенных сил называется

- A. рекристаллизацией
- B. гомогенизацией;
- C. возвратом;
- D. деформацией
- E. полигонизацией

13. Деформация, влияние которой устраняется после прекращения действия внешних сил, называется

- A. пластической
- B. остаточной;
- C. упругой;
- D. нормальной
- E. нет правильного ответа

14. Пластическая деформация осуществляется скольжением и

- A. смещением
- B. сдвигом
- C. торможением
- D. двойникованием;
- E. наклепом

15. Явление, происходящее при холодной деформации и сопровождающееся сопротивлением деформации и уменьшением пластичности, называется

- A. кристаллизацией;
- B. рекристаллизацией
- C. возвратом
- D. наклепом;
- E. нет правильного ответа

16. Процесс образования новых равноосных зерен взамен деформированных, называется

- A. кристаллизацией;
- B. рекристаллизацией;
- C. возвратом

- D. наклепом;
- E. нет правильного ответа

17. Деформация при температуре ниже  $T_{\text{рекр}}$  сопровождается:

- A. разупрочнением;
- B. наклепом;
- C. ликвацией;
- D. возвратом;
- E. рекристаллизацией

18. Однородная часть сплава, отделенная от других частей поверхностью раздела, называется

- A. гомогенизацией;
- B. дислокацией;
- C. фазой;
- D. структурой;
- E. системой

19. Химическое соединение выражается простой формулой

- A.  $A + C$ ;
- B.  $A+B$ ;
- C.  $B + C$ ;
- D.  $A_nB_m$ .
- E.  $A - C$

20. Механическая смесь двух видов мелких кристаллов, одновременно кристаллизующихся из жидкости, называется

- A. фазой;
- B. структурой;
- C. эвтектоидом;
- D. эвтектикой;
- E. ледебуритом

21. Геометрическое место точек, образующих линию начала затвердевания, называют линией

- A. эвтектического превращения
- B. эвтектоидного превращения;
- C. солидус;
- D. ликвидус;
- E. перектическое превращение

22. У феррита решетка

- A. тетрагональная
- B. гексагональная
- C. ГЦК
- D. ОЦК
- E. нет правильного ответа

23. Распад аустенита при  $727^{\circ}\text{C}$  на механическую смесь феррита и цементита называется

- A. перетектическим
- B. эвтектическим
- C. гомогенным
- D. эвтектоидным
- E. нет правильного ответа

24. Механическая смесь аустенита и цементита, образующаяся из жидкого расплава ( $\text{C} = 4.3\%$ ) при  $1147^{\circ}\text{C}$  называется

- A. мартенситом
- B. цементитом;
- C. аустенитом
- D. ледебуритом
- E. ферритом

25. Механическая смесь феррита и цементита называется

- A. перлитом
- B. цементитом
- C. аустенитом
- D. ледебуритом
- E. мартенситом

26. Ледебурит - это

- A. перетектика
- B. эвтектоид;
- C. эвтектика
- D. фаза
- E. система

27. Ледебурит содержится во всех

- A. сталях

- В. силуминах
- С. белых чугунах
- Д. латунях
- Е. бронзах

28. Диаграмма «железо - цементит» является

- А. стабильной
- В. равновесной
- С. метастабильной
- Д. гомогенной
- Е. нормальной

29. Химическое соединение в железоуглеродистых сталях, образующихся при содержании углерода 6,67%, называется

- А. перлитом
- В. цементитом
- С. аустенитом
- Д. ледебуритом
- Е. жидкостью

30. Вредными примесями в сталях являются

- А. Mn, Si
- В. W, V
- С. S, P
- Д. Al, Cu
- Е. все ответы верны

31. Буква «Г» в марке стали Ст3 Г пс означает

- А. сталь горячекатанная;
- В. с повышенным содержанием меди
- С. с повышенным содержанием молибдена
- Д. с повышенным содержанием марганца
- Е. нет правильного ответа

32. Для режущего инструмента (сверла, напильники) обычно применяют стали

- А. Ст0...Ст5
- В. Ст3Гпс
- С. Ст10
- Д. У10...У13

Е. нет правильного ответа

33. В сером чугуна графит находится в виде

А. дислокаций;

В. вакансий

С. пластинок

Д. хлопьев

Е. нет правильного ответа

34. Для получения шаровидного графита жидкий чугун модифицируют:

А. кремнием

В. никелем

С. магнием

Д. серой

Е. углеродом

35. Длительным нагревом при высоких температурах отливок из белого чугуна получают чугун

А. специальный;

В. ковкий

С. половинчатый;

Д. высокопрочный;

Е. нет правильного ответа

36. Термическая обработка проводится с целью получения заданных свойств за счет изменения внутреннего строения и

А. дислокаций

В. экстраплоскости;

С. анизотропии;

Д. структуры

Е. фазой

37. В результате термической обработки в сплавах происходят изменения

А. дислокационные;

В. вакансий;

С. межузельных атомов;

Д. структурные.

Е. нет правильного ответа

38. При превращении перлита в аустенит структура

- A. не изменяется;
- B. меняется незначительно;
- C. укрупняется;
- D. измельчается;
- E. становится больше

39. Мелко дисперсный перлит называется

- A. сорбитом;
- B. ферритом;
- C. аустенитом;
- D. цементитом;
- E. мартенситом

40. Термообработка, заключающаяся в нагреве, выдержке и последующем медленном охлаждении вместе с печью, называется

- A. отпуском;
- B. отдыхом;
- C. отжигом;
- D. нормализацией;
- E. рекристаллизацией

41. Для устранения неоднородности структуры и химического состава применяют

- A. закалку;
- B. нормализацию;
- C. диффузионный отжиг;
- D. рекристаллизацию;
- E. отпуск

42. Для инструментальной стали (эвтектоидная и заэвтектоидная) применяют отжиг

- A. изотермический;
- B. полный;
- C. неполный;
- D. сфероидизирующий;
- E. диффузионный

43. Нагрев закаленной стали до температур ниже  $727^{\circ}\text{C}$  называется

- A. отжигом;
- B. нормализацией;
- C. отпуском;



- D. отдыхом;
- E. возвратом.

44. Термообработка, заключающаяся в нагреве, выдержке и последующем медленном охлаждении вместе с печью, называется

- A. отпуском;
- B. отдыхом;
- C. отжигом;
- D. нормализацией;
- E. закалкой.

45. Для устранения неоднородности структуры и химического состава применяют

- A. закалку;
- B. нормализацию;
- C. диффузионный отжиг;
- D. рекристаллизацию;
- E. отпуск.

46. Нагрев стали выше  $A_{c3}$  на  $30-50^{\circ}\text{C}$ , выдержка и последующее медленное охлаждение (с печью) носит название

- A. закалка;
- B. полный отжиг;
- C. неполный отжиг;
- D. отпуск;
- E. нормализация.

47. Нагрев стали выше  $A_{c3}$  на  $50-100^{\circ}\text{C}$ , и быстрое охлаждение ниже  $A_{г1}$  на  $50-100^{\circ}\text{C}$  с последующей выдержкой носит название отжига

- A. полного;
- B. неполного;
- C. рекристаллизационного;
- D. изотермического;
- E. сфероидизирующего;

48. Нагрев стали выше  $A_{c1}$ , но ниже  $A_{c3}$  с последующим медленным охлаждением называется

- A. изотермическим отжигом;
- B. неполным отжигом;
- C. полным отжигом;
- D. закалкой;
- E. отпуском.

49. Для инструментальной стали (эвтектоидная и заэвтектоидная) применяют отжиг

- А. изотермический;
- В. полный;
- С. неполный;
- Д. сфероидизирующий;
- Е рекристаллизационный.

50. Снижение твердости и улучшение обрабатываемости инструментальной стали достигается

- А. отпуском;
- В. закалкой;
- С. рекристаллизационным отжигом;
- Д. сфероидизирующим отжигом;
- Е. полным отжигом.

51. Термическая обработка, предотвращающая образование окалины на стальных деталях проводится в печах с защитной атмосферой или с применением

- А. окислительного нагрева;
- В. восстановительного нагрева;
- С. нейтрального нагрева;
- Д. светлого нагрева;
- Е. токов высокой частоты.

52. Для снятия наклепа, понижения прочности и твердости применяют отжиг

- А. полный;
- В. неполный;
- С. изотермический;
- Д. сфероидизирующий;
- Е. рекристаллизационный.

53. Излишне длительная выдержка при отжиге сопровождается получением крупнозернистой структуры и называется

- А. флуктуацией;
- В. дислокацией;
- С. полосчатостью;
- Д. волокнистостью;
- Е. перегревом.

54. Дефект стали (перегрев) можно исправить повторным

- А. отпуском;
- В. отдыхом;
- С. рекристаллизацией;
- Д. отжигом;
- Е. гомогенизацией.

55. Если сталь при отжиге нагреть до температур близких к линии солидус, то возникает дефект

- А. дислокация;
- В. перегрев;
- С. пережог;
- Д. полосчатость;
- Е. волокнистость.

56. Дефект пережог стали исправляется

- А. отжигом;
- В. отпуском;
- С. закалкой;
- Д. нормализацией;
- Е. нет правильного ответа.

57. Твердость и прочность стали после нормализации по сравнению с отжигом

- А. выше;
- В. несколько ниже;
- С. значительно ниже;
- Д. не изменяется;
- Е. нет правильного ответа.

58. Для устранения внутренних напряжений, снижения твердости и получения мелкозернистой структуры применяют

- А. отпуск;
- В. нормализацию;
- С. закалку;
- Д. отдых;
- Е. нет правильного ответа.

59. Нагрев стали выше  $A_{с3}$  и  $A_{сm}$ . выдержка и последующее охлаждение на воздухе называется

- А. закалкой;
- В. нормализацией;
- С. отпуском;
- Д. отдыхом;
- Е. улучшением.

60. Нагрев стали на  $30-50^{\circ}\text{C}$  выше температуры фазовых превращений, выдержка и последующее резкое охлаждение со скоростью выше критической называется

- А. отжигом;
- В. отпуском;
- С. закалкой;

- D. нормализацией;
- E. нет правильного ответа.

61. Температура нагрева стали под закалку зависит от содержания в стали

- A. железа;
- B. углерода;
- C. серы;
- D. фосфора;
- E. марганца.

62. Структура стали после закалки является

- A. гомогенной;
- B. равновесной;
- C. неравновесной (метастабильной);
- D. стабильной;
- E. нет правильного ответа.

63. В результате закалки аустенит превращается в

- A. феррит;
- B. мартенсит;
- C. перлит;
- D. ледебурит;
- E. цементит.

64. Эвтектоидные и заэвтектоидные стали нагревают перед закалкой на 30-50° выше

- A.  $A_{c1}$ ;
- B.  $A_{c2}$ ;
- C.  $A_{c3}$ ;
- D.  $A_{c4}$ ;
- E.  $A_{cm}$ .

65. Все закаленные детали подвергают

- A. отжигу;
- B. нормализации;
- C. гомогенизации;
- D. отдыху;
- E. отпуску.

66. Инструмент подвергают после закалки отпуску при температуре °C:

- A. 50-100;
- B. 150-200;
- C. 200-300;
- D. 300-400;
- E. 500-600.

67. Пружины, рессоры подвергают после закалки отпуску при температуре (°C)

- A. 50-100;
- B. 150-200;
- C. 200-300;
- D. 300-400;
- E. 500-600.

68. Большинство ответственных деталей машин после закалки подвергают отпуску при температуре (°C)

- A. 50-100;
- B. 150-200;
- C. 200-300;
- D. 300-400;
- E) 500-600.

69. Конструкционные стали с содержанием углерода 0,3...0,5% подвергнутые закалке с высоким отпуском называются

- A. нагартованными;
- B. легированными;
- C. модифицированными;
- D. улучшенными;
- E. специальными.

70. Чем больше углерода в стали, тем лучше

- A. пластичность;
- B. ударная вязкость;
- C. коррозионная стойкость;
- D. жаропрочность;
- E. закаливаемость.

71. Способность стали воспринимать закалку на определенную глубину называется

- A. жаростойкость;
- B. закаливаемость;
- C. прокаливаемость;
- D. жаропрочность;
- E. накаливаемость.

72. Химико-термическая обработка, заключающаяся в насыщении углеродом, называется

- A. улучшением;
- B. цианированием;

- С. цементацией;
- Д. наклепом;
- Е. поверхностной закалкой.

73. Одновременное насыщение поверхности стальной детали азотом и углеродом называется

- А. диффузионной металлизацией;
- В. силицированием;
- С. цианированием;
- Д. цементацией;
- Е. азотированием.

74. После цементации содержание углерода в поверхностном слое стали возрастает с 0,2% до

- А. 0,3.....0,4;
- В. 0,4.... 0,6;
- С. 0,7.... 1,2;
- Д. 1,2.....1,5;
- Е. 1,5... 2,14.

75. Элементы, специально вводимые в сталь для изменения ее строения и свойств, называются

- А. интерметаллическими;
- В. карбидными;
- С. легирующими;
- Д. модифицирующими;
- Е. специальными.

76. Твердый раствор легирующего элемента в  $Fe_{\alpha}$  называется легированным

- А. аустенитом;
- В. ферритом;
- С. цементитом;
- Д. перлитом;
- Е. ледебуритом.

77. Твердый раствор легирующего элемента в  $Fe_{\gamma}$  называется легированным

- А. аустенитом.
- В. ферритом.
- С. цементитом
- Д. перлитом.
- Е. ледебуритом.

78. Твердый раствор легирующего элемента в  $Fe_3C$  называется легированным

- А. аустенитом;
- В. ферритом;

- С. цементитом;
- Д. перлитом;
- Е. ледебуритом.

79. Буква А в конце марки легированной стали означает

- А. содержание азота в сотых долях процента;
- В. содержание азота в десятых долях процента;
- С. содержание азота в процентах;
- Д. сталь высококачественная;
- Е. сталь экспериментальная.

80. Сталь марки 38ХНЗМФА содержит

- А 3,8% С, Ni, Мо, V;
- В. 0,38% С, Ni, Мо, V;
- С. 0,38% С, Ni, Мо, V;
- Д. 0,38 С, Cr, Ni, Мо, V;
- Е. 0,38% С, Ni, Mn, V.

81. В инструментальных сталях в начале обозначения марки цифра (например 5ХНМ) показывает

- А. предел прочности на разрыв;
- В. предел прочности на изгиб;
- С. содержание углерода в десятых долях %.
- Д. ударную вязкость МДж/м<sup>2</sup>.
- Е. относительное удлинение в %.

82. Инструментальная сталь 3Х2В8Ф содержит

- А. 0,03% С, Cr, W, V;
- В. 0,3% С, Cr, W, V;
- С. 0,03% Cr, W, V;
- Д. 0,3% Cr, W, V;
- Е. 3% С, Cr, W, V.

83. Стали марки Х, 9ХС, ХГ, ХГВ относят к сталям

- А. конструкционным;
- В. нержавеющей;
- С. инструментальным;
- Д. рессорно-пружинным;
- Е. электротехническим.

84. Стали марки Р18, Р9 относят к

- А. конструкционным;
- В. нержавеющей;
- С. рессорно-пружинным;
- Д. быстрорежущим;

Е. специальным.

85. Нержавеющие стали относят к сталям

- А. конструкционным;
- В. нержавеющим;
- С. рессорно-пружинным;
- Д. быстрорежущим;
- Е. специальным.

86. Высоким сопротивлением коррозии в различных средах обладают стали

- А. углеродистые обыкновенного качества;
- В. качественные углеродистые;
- С. нержавеющие;
- Д. жаропрочные;
- Е. жаростойкие.

87. В состав жаростойких сплавов входят хром, алюминий и

- А. сера;
- В. фосфор;
- С. медь;
- Д. титан;
- Е. кремний.

88. В группе износостойких сталей наиболее широкое применение нашла сталь

- А. Ст4;
- В. Сталь 40;
- С. 40Х;
- Д. Х18Н9Т;
- Е. 110Г13Л.

89. Сердечники трансформаторов, генераторов и т.д. изготавливают из сталей

- А. конструкционных;
- В. инструментальных;
- С. магнитомягких;
- Д. магнитотвердых;
- Е. нержавеющих.

90. Постоянные магниты изготавливают из сталей

- А. конструкционных;
- В. инструментальных;
- С. магнитомягких;
- Д. магнитотвердых;
- Е. нержавеющих.



91. Алюминиевые сплавы на основе однородного твердого раствора марганца и магния в алюминии упрочняются за счет

- A. наклепа;
- B. закалки;
- C. старения;
- D. улучшения;
- E. нет правильного ответа.

92. Алюминиевые сплавы типа «авиали», «дуралюмины», жаропрочные приобретают высокие механические свойства после:

- A. деформации;
- B. наклепа;
- C. нагартовки;
- D. закалки и старения;
- E. нормализации.

93. Стали называются низколегированными, если содержание легирующих элементов не превышает:

- A. 0%
- B. до 2,5%
- C. 0,1% и менее
- D. зависит от природы элемента
- E. железа менее 45%

94. Стали называются высоколегированными, если содержание легирующих элементов в стали:

- A. до 5%
- B. 1-5%
- C. больше 10%
- D. больше 55%
- E. 2,5-10%

95. Какой буквой обозначается ванадий в марке легированных сталей?

- A. В
- B. Б
- C. Ф
- D. Г
- E. А

96. Как указывается содержание углерода в конструкционных сталях?

- A. не указывается вообще
- B. в сотых долях процента
- C. в десятых долях процента
- D. в целых числах
- E. указывается в конце марки

97. Как указывается содержание углерода в инструментальных сталях?

- A. не указывается вообще
- B. в сотых долях процента
- C. в десятых долях процента
- D. в целых числах
- E. указывается в конце марки

98. В марке стали АС35Р2 буквы А и С означают?

- A. А – азот, С – кремний (содержание до 1 %)
- B. А – азот, (содержание до 0,03%) С – кремний
- C. А – качественная, С – кремний (содержание до 1%)
- D. А – автоматная, С – добавлен свинец
- E. А – азот (содержание до 0,03%); С – добавлен свинец

99. В марке стали 30ХГС–III

- A. сталь шарикоподшипниковая
- B. особовысококачественная
- C. легирована мишметаллом
- D. получена в результате ЭСП
- E. легирована бором

100. В марке стали 16Р2АФ буква А означает:

- A. содержание алюминия до 1%
- B. легирована азотом
- C. автоматная
- D. качественная
- E. высококачественная

101. Укажите состав стали (примерный), если она замаркирована 15ХСНД

- A. 0,15% С, до 1% Cr, Ni, Si, Cu
- B. 1,5% С, до 1% Cr, Ni, Si, Cu
- C. 0,15% С, до 1% Cr, Ni, Si, Nb
- D. 0,15% С, до 1% Cr, Ni, Si, деформируемая
- E. 1,5% С, до 1% Cr, Ni, Pb, Cu

102. С какой целью в состав высокопрочных сталей вводят V или Nb?

- A. улучшает ударную вязкость
- B. улучшает свариваемость
- C. повышает  $T_{\text{хл}}$ .
- D. образуют дисперсные фазы, которые значительно упрочняют сталь
- E. понижает  $T_{\text{хл}}$ .

103. Как влияет увеличение содержания углерода на механические свойства углеродистых качественных улучшаемых сталей?

- A. практически не влияет, большое влияние оказывает степень раскисления
- B. ударная вязкость возрастает, прочность падает
- C. увеличивается пластичность и ударная вязкость
- D. прочность возрастает
- E. увеличивается относительное удлинение

105. От каких факторов зависит твёрдость закалённой углеродистой стали?

- A. содержания водорода
- B. степени тетрагональности и твёрдости мартенсита, количества остаточного аустенита, содержания углерода
- C. степени гексагональности
- D. содержания кислорода
- E. дисперсности мартенсита

106. Как называются стали, предназначенные для эксплуатации в интервале температур от  $-80^{\circ}\text{C}$  до  $-269^{\circ}\text{C}$

- A. хладноломкими
- B. коррозионно-стойкими
- C. сталями «северного исполнения»
- D. криогенными
- E. конструкционными

107. Какова структура стали Гадфильда после закалки?

- A. мартенсит закалки
- B. мартенсит закалки и остаточный аустенит
- C. марганцовистый аустенит
- D. перлит
- E. ледебурит

108. Какой из перечисленных элементов является основным при легировании коррозионно-стойких сталей?

- A. Ni
- B. Ni + Mn
- C. Cr
- D. Mo + W
- E. Все металлы, склонные к пассивации

109. Как называется разрушение стали по границам зерен, приводящее к разрушению?

- A. охрупчиванием
- B. пассивацией
- C. дрессировкой
- D. хрупким разрушением
- E. межкристаллитной коррозией

110. Как называется разрушение стали под действием растягивающих напряжений и агрессивной среды?

- A. коррозией
- B. дрессировкой
- C. пассивацией
- D. коррозионным растрескиванием
- E. охрупчиванием

111. Укажите основные меры борьбы с МКК в коррозионно-стойких сталях?

- A. повышение в стали углерода, что обеспечивает образование хромистых карбидов
- B. закалка при пониженных температурах с целью исключения хромистых карбидов
- C. введение в сталь Ti или Nb и закалка при 1050-1100°C
- D. отжиг сталей от температур 1050-1100°C, что обеспечивает растворение хромистых карбидов и перевод Cr в твёрдый раствор
- E. введение водорода

112. Какой из перечисленных сплавов Вы выберете для изделия, работающего в концентрированных HCl и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>?

- A. 40X
- B. P18
- C. 09Г2С
- D. Н70МФ
- E. ШХ15

113. Какой из перечисленных сплавов Вы выберете для изделия, работающего в слабокислых средах, от которого требуются высокие механические свойства?

- A. 40X
- B. P18
- C. 40X13
- D. 9ХВС
- E. ШХ15

114. К какому структурному классу относится сталь 12Х18Н9Т?

- A. аустенитный
- B. перлитный
- C. мартенситный
- D. ферритный
- E. ледебуритный

115. Как называется способность стали выдерживать механические нагрузки при температурах выше 600°C?

- A. ползучесть

- В. жаростойкость
- С. красностойкость
- Д. окалиностойкость
- Е. жаропрочность

116. Как называется способность стали выдерживать механические нагрузки при температурах ниже  $600^{\circ}\text{C}$ ?

- А. ползучесть
- В. жаростойкость
- С. красностойкость
- Д. окалиностойкость
- Е. теплоустойчивость

117. Что обозначает символ  $\sigma_{0,2/100}^{700}$ ?

- А. предел текучести при температуре  $700^{\circ}\text{C}$
- В. предел прочности при температуре  $700^{\circ}\text{C}$
- С. предел длительной прочности в течение 100 ч. при  $700^{\circ}\text{C}$
- Д. предел ползучести при допуске на деформацию 0,2% за 100 ч испытаний при  $700^{\circ}\text{C}$
- Е. твердость 700НВ

118. Что обозначает символ  $\sigma_{10^{-5}}^{600}$ ?

- А. предел длительной прочности
- В. предел ползучести при  $600^{\circ}\text{C}$
- С. предел ползучести при  $600^{\circ}\text{C}$  и скорости ползучести  $10^{-5}$ , % / ч
- Д. контактную прочность
- Е. усталостную прочность

119. Как называется способность стали сопротивляться газовой коррозии при высоких температурах?

- А. красностойкость
- В. жаропрочность
- С. красноломкость
- Д. жаростойкость
- Е. твердость

120. Укажите легирующий элемент, повышающий жаростойкость стали?

- А. O
- В. S
- С. P
- Д. Zn
- Е. Cr

121. Как называются жаростойкие стали, легированные совместно Cr и Si?

- A. сильхром
- B. нимоник
- C. пермаллой
- D. победит
- E. алмазные стали

122. Как называются жаростойкие сплавы на основе системы Ni–Cr?

- A. сильхром
- B. победит
- C. нихром
- D. пермаллой
- E. алмазные стали

123. Что характеризует свойство стали, называемое теплостойкостью?

- A. температуру, до которой сохраняется заданная твёрдость
- B. предел прочности при заданной температуре
- C. способность сплавов выдерживать механические нагрузки при высоких температурах
- D. способность сплавов сопротивляться газовой коррозии при высоких температурах
- E. способность сплавов сопротивляться всем видам коррозии при высоких температурах

124. Укажите основные недостатки углеродистых инструментальных сталей?

- A. высокая прокаливаемость
- B. низкая закаливаемость
- C. низкая теплостойкость
- D. высокая пластичность
- E. высокая хрупкость

125. Укажите термообработку углеродистых инструментальных сталей?

- A. нормализация
- B. закалка с 810-860°C и низкий отпуск
- C. отжиг
- D. средний отпуск
- E. Отпуск при 140 – 350°C в зависимости от марки

126. Укажите основной легирующий элемент быстрорежущих сталей?

- A. Cu
- B. Cr
- C. Ni
- D. Mn
- E. W

127.С какой целью при термообработке быстрорежущих сталей проводят трехкратный отпуск или обработку холодом?

- A. снять закалочные напряжения
- B. повысить пластичность
- C. устранить хрупкость
- D. устранить остаточный аустенит
- E. повысить красностойкость

128.Из приведённых марок укажите сталь, предназначенную для изготовления штампов холодного деформирования?

- A. У10А
- B. 12Х18НЮТ
- C. Х12М
- D. Р18
- E. 30ХГС

129.Как влияет содержание углерода на прочность стали?

- A. повышает
- B. не влияет
- C. уменьшает
- D. надо знать состав стали
- E. надо знать содержание Р и S

130.Стали марок 15Г, 20Г ..... 40Г2 относятся к

- A. углеродистым
- B. кремнистым
- C. марганцовистым
- D. износостойким
- E. нержавеющей

131.Основным требованием, предъявляемым к криогенным сталям является

- A. чистота стали по неметаллическим включениям
- B. гарантированный запас пластичности и вязкости разрушения при рабочих температурах
- C. высокое сопротивление контактной усталости
- D. размерная стабильность
- E. хорошая свариваемость

132. Какая температура плавления меди?

- A. 1083 °С
- B. 1183 °С
- C. 1200 °С
- D. 1500 °С
- E. 1015 °С

133. В какую решетку кристаллизуется медь?

- A. в кубическую.
- B. в треугольную гранецентрированную.
- C. в кубическую гранецентрированную.
- D. в гранецентрированную плотноупакованную.
- E. в гранецентрированную полиморфную.

134. Каким положительным качеством обладает медь?

- A. прочностью.
- B. вязкостью.
- C. технологичностью.
- D. истираемостью.
- E. электросопротивлением.

135. Укажите один из недостатков меди.

- A. плохая полируемость.
- B. плохая пайка.
- C. плохо сваривается.
- D. плохая прокатываемость.
- E. низкая жидкотекучесть.

136. Какое относительное удлинение могут достигать некоторые однофазные сплавы меди?

- A. 65%.
- B. 10%.
- C. 30%.
- D. 55%.
- E. 20%.

137. В каком интервале лежит временное сопротивление большинства сплавов меди?

- A. 300-350 МПа.
- B. 400-500 МПа.
- C. 300-500 МПа.
- D. 250-400 МПа.
- E. 300-400 МПа.

138. На какие классы классифицируют медные сплавы по технологическим свойствам?

- A. упрочняемые и не упрочняемые.
- B. деформируемые и литейные.
- C. абразивные и спекаемые.
- D. легированные и не легированные.
- E. раскисляющиеся и обрабатываемые резанием.



139. На какие классы классифицируют медные сплавы по способности упрочняться с помощью термической обработки?

- A. упрочняемые и не упрочняемые.
- B. легированные и не легированные.
- C. абразивные и спекаемые.
- D. деформируемые и литейные.
- E. раскисляющиеся и обрабатываемые резанием.

140. Латунь, это сплав...

- A. медь с цирконием.
- B. медь с цинком.
- C. медь с алюминием.
- D. медь с сурьмой.
- E. медь с бериллием.

141. Что показывает цифра при маркировке латуней, не содержащих кроме меди и цинка других элементов?

- A. содержание вредных примесей.
- B. содержание цинка.
- C. содержание меди.
- D. класс сплава.
- E. чистоту сплава.

142. Бронза-это сплав меди со всеми элементами кроме...

- A. железа.
- B. цинка.
- C. алюминия.
- D. свинца.
- E. никеля.

143. В каком случае сплавы меди с другими элементами представляют собой однофазные твердые растворы?

- A) если содержание легирующего элемента меньше предела растворимости.
- B. если содержание легирующих элементов больше предела растворимости.
- C. если содержание основных компонентов недостаточно для перехода в двух фазное состояние.
- D. если содержание примесей больше нормы.
- E. если содержание реагирующих элементов недостаточно для полной реакции.

144. Что происходит при увеличении содержания сплавляемого элемента сверх предела растворимости в сплавах меди с другими элементами?

- A. сплав становится однофазным.
- B. сплав становится хрупким
- C. сплав становится двух- или многофазным.

- D. сплав становится литейным.
- E. сплав становится деформируемым

145. Укажите однофазную структуру латуни.

- A.  $\alpha$ - раствор+ фазы внедрения
- B.  $\alpha$ - раствор.
- C.  $\beta$ - раствор.
- D.  $\gamma$ - раствор.
- E.  $\alpha+\beta$ .

146. Укажите двухфазную структуру латуни.

- A.  $\alpha$ - раствор+ фазы внедрения
- B.  $\alpha$ - раствор.
- C.  $\beta$ - раствор.
- D.  $\gamma$ - раствор.
- E.  $\alpha+\beta$ .

147. Какое содержание цинка должно быть в латуни, чтобы она могла называться однофазной?

- A. более 50 %.
- B. более 35%.
- C. менее 32%.
- D. менее 40%.
- E. менее 43%.

148. Как меняются свойства латуни при появлении  $\beta$ -фазы в структуре?

- A. резким повышением твердости.
- B. резким снижением пластичности.
- C. резким снижением упругости.
- D. резким повышением прочности.
- E. резким повышением электропроводности.

149. Как влияют примеси на латунные сплавы?

- A. повышают прочность и снижают пластичность.
- B. повышают хрупкость и снижают электросопротивление.
- C. снижают хрупкость и повышают прочность.
- D. увеличивают предел на сжатие и уменьшают пластичность.
- E. повышают твердость и снижают пластичность.

150. Укажите одно из достоинств бронзовых сплавов.

- A. немагнитные.
- B. жаропрочные.
- C. газопроницаемостью.
- D. свариваемостью.
- E. реакционной способностью.