

ТАБЛИЦА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВОПРОСОВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 1

| Две предпоследние цифры шифра | | 0 | 1 | 2 |
|----------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| 00 | 10 20 30 40 50 60 70 80 90 | 1, 11, 4, | 5, 19, 13, | 16, 40, 23, |
| 01 | 11 21 31 41 51 61 71 81 91 | 7, 22, | 17, 66, | 20, 57, |
| 02 | 12 22 32 42 52 62 72 82 92 | 5, 6, 13, | 84, 31, 4, | 76, 53, 23, |
| 03 | 13 23 33 43 53 63 73 83 93 | 33, 48, | 37, 49, | 47, 88, |
| 04 | 14 24 34 44 54 64 74 84 94 | 16, 18, 23, | 29, 32, 13, | 5, 44, 4, |
| 05 | 15 25 35 45 55 65 75 85 95 | 50, 36, | 60, 38, | 63, 58, |
| 06 | 16 26 36 46 56 66 76 86 96 | 29, 80, 94, | 42, 11, 82, | 69, 80, 74, |
| 07 | 17 27 37 47 57 67 77 87 97 | 20, 9, | 35, 21, | 48, 28, |
| 08 | 18 28 38 48 58 68 78 88 98 | 42, 43, 82, | 16, 51, 94, | 29, 68, 64, |
| 09 | 19 29 39 49 59 69 79 89 99 | 47, 98, | 75, 25, | 75, 26, |
| | | 69, 14, 4, | 84, 18, 23, | 76, 32, 13, |
| | | 61, 73, | 62, 80, | 63, 89, |
| | | 76, 56, 45, | 42, 80, 34, | 84, 51, 23, |
| | | 46, 96, | 65, 92, | 78, 97, |
| | | 84, 53, 4, | 76, 30, 13, | 69, 71, 23, |
| | | 77, 100, | 95, 100, | 3, 72, |
| | | 1, 70, 94, | 16, 80, 82, | 5, 55, 74, |
| | | 63, 49, | 85, 81, | 66, 91, |
| | | 29, 11, 45, | 84, 8, 34, | 1, 12, 23, |
| | | 79, 38, | 78, 58, | 27, 22, |

Таблица I

Последняя цифра шифра

| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|
| 29, 43, 34, | 42, 51, 45, | 69, 68, 64, | 76, 70, 74, | 84, 81, 82, | 5, 96, 94, | 1, 99, 4, |
| 35, 72, | 46, 73, | 65, 87, | 78, 89, | 79, 9, | 10, 21, | 27, 28, |
| 69, 54, 45, | 42, 8, 34, | 29, 12, 82, | 16, 30, 99, | 1, 40, 64, | 76, 71, 74, 84, | 14, 13, |
| 46, 90, | 77, 91, | 95, 92, | 34, 97, | 55, 98, | 24, 25, | 39, 26, |
| 16, 57, 94, | 1, 59, 82, | 84, 83, 74, | 76, 2, 64, | 69, 52, 45, | 29, 55, 34, | 5, 56, 23, |
| 60, 22, | 60, 66, | 85, 67, | 86, 72, | 93, 73, | 27, 87, | 17, 89, |
| 76, 54, 64, | 84, 12, 45, | 16, 40, 34, | 1, 39, 23, | 5, 71, 13, | 69, 19, 4, | 42, 41, 34, |
| 65, 48, | 78, 49, | 79, 88, | 10, 90, | 27, 91, | 33, 92, | 37, 97, |
| 5, 70, 74, | 69, 81, 34, | 76, 96, 45, | 84, 99, 4, | 1, 31, 23, | 16, 53, 13, | 29, 10, 45, |
| 95, 36, | 62, 38, | 15, 58, | 24, 22, | 39, 66, | 50, 67, | 60, 72, |
| 42, 44, 45, | 29, 57, 64, | 1, 59, 34, | 5, 83, 74, | 16, 2, 94, | 42, 52, 82, | 1, 56, 64, |
| 85, 2, | 86, 21, | 93, 28, | 7, 48, | 17, 49, | 20, 88, | 35, 90, |
| 69, 25, 13, | 16, 96, 4, | 5, 99, 94, | 29, 31, 82, | 1, 6, 74, | 76, 8, 64, | 69, 12, 82, |
| 79, 98, | 10, 2, | 27, 26, | 33, 36, | 38, 37, | 47, 58, | 75, 22, |
| 42, 11, 34, | 29, 43, 45, | 16, 41, 64, | 1, 19, 74, | 5, 40, 82, | 84, 44, 94, | 16, 68, 74, |
| 15, 61, | 24, 87, | 77, 89, | 50, 18, | 60, 21, | 61, 28, | 63, 47, |
| 84, 56, 64, | 76, 52, 34, | 42, 59, 45, | 29, 83, 23, | 69, 2, 13, | 5, 32, 4, | 29, 57, 94, |
| 93, 91, | 17, 92, | 7, 97, | 35, 98, | 20, 25, | 65, 26, | 46, 36, |
| 16, 70, 13, | 5, 40, 4, | 69, 19, 94, | 42, 41, 82, | 76, 43, 74, | 1, 51, 64, | 84, 96, 4, |
| 10, 66, | 33, 100, | 37, 72, | 95, 73, | 77, 9, | 73, 21, | 47, 90, |

22. Как классифицируются углеродистые стали по химическому составу, микроструктуре и применению?
23. Вычертите диаграмму состояния железо-карбид железа, укажите во всех областях диаграммы состояния структурные составляющие. Опишите превращения и постройте кривую охлаждения для сплава, содержащего 5%. Пользуясь правилом отрезков, определите в этом сплаве количественное соотношение структурных составляющих при комнатной температуре. Зарисуйте и опишите структуру заданного сплава.
24. Как подразделяются штамповые стали? Требования, предъявляемые к штамповым сталям для деформирования металла в холодном состоянии и к сталям — для деформирования металла в горячем состоянии. Приведите пример с указанием составов, термической обработки и свойств.
25. Изобразите графически режим отжига для получения ковкого чугуна на перлитной основе. Укажите марки чугуна. Объясните, почему ковкий чугун обладает более высокими пластическими свойствами по сравнению с серым чугуном на этой же основе.
26. Как получают высокопрочный чугун? Укажите марки чугуна, его строение, свойства и назначение.
27. Опишите, как изменяются свойства изделий при дробеструйной обработке и какова природа этих изменений?
28. В чем сущность явления теплостойкости и каким образом можно повысить теплостойкость инструмента?
29. Вычертите диаграмму состояния системы медь-серебро. Укажите во всех областях диаграммы состояния структурные составляющие. Опишите превращения и постройте кривую охлаждения для сплава, содержащего 80% серебра. Пользуясь правилом отрезков, определите состав и количественное соотношение фаз для заданного сплава при температуре 600°C. Зарисуйте и опишите структуру заданного сплава.
30. Опишите условия образования неограниченных твердых растворов.
31. Опишите процесс кристаллизации, строение и дефекты слитка.
32. Объясните различие между холодной и горячей пластической деформацией.

11. Опишите строение и основные характеристики кристаллической решетки (координационное число, плотность упаковки, число атомов на элементарную ячейку).
12. Что такое твердый раствор? Виды твердых растворов и их свойства.
13. Вычертите диаграмму состояния железо-карбид железа. Укажите во всех областях диаграммы состояния структурные составляющие. Опишите превращения и постройте кривую охлаждения для сплава, содержащего 1,2% C. Зарисуйте и опишите структуру сплава. Пользуясь правилом отрезков, определите количественное соотношение структурных составляющих заданного сплава при комнатной температуре.
14. В чем разница между упругой и пластической деформациями?
15. Как классифицируются легированные стали по микроструктуре в равновесном состоянии? Приведите примеры легированных сталей соответствующих структурных групп.
16. Вычертите диаграмму состояния системы свинец-сурьма. Укажите во всех областях диаграммы состояния структурные составляющие. Опишите превращения и постройте кривую охлаждения для сплава, содержащего 50% сурьмы. Пользуясь правилом отрезков, определите количественное соотношение структурных составляющих в сплаве при комнатной температуре. Зарисуйте и опишите структуру заданного сплава.
17. Объясните природу хрупкого разрушения металлов и факторы, способствующие переходу металла в хрупкое состояние.
18. Как изменяется структура и свойства металла при горячей пластической деформации?
19. Охарактеризуйте основные особенности металлического типа связи.
20. Как влияет модифицирование на строение и свойства литого металла? Объясните причину воздействия.
21. Что представляют собой твердые сплавы для скоростной механической обработки металлов? Укажите марки твердых сплавов, их состав, свойства и назначение.

33. Какой вид напряжений приводит к вязкому разрушению путем сдвига? Объясните природу разрушения.
34. Вычертите диаграмму состояния железо-карбид железа, укажите во всех областях диаграммы состояния структурные составляющие. Опишите превращения и постройте кривую охлаждения для сплава, содержащего 1,0% С. Пользуясь правилом отрезков, определите состав (содержание углерода) и количественное соотношение фаз для заданного сплава при температуре 1450°С. Зарисуйте и опишите структуру заданного сплава.
35. Укажите, какой вид термической обработки необходимо применять к сплавам, имеющим структуру твердого раствора, для уменьшения ликвации.
36. Покажите графически режим отжига для получения ковкого чугуна на ферритной основе. Опишите структурные превращения, происходящие в процессе отжига. Укажите механические свойства чугуна после термической обработки.
37. Каким способом можно восстановить пластичность холоднокатаных медных лент? Назначьте режим термической обработки и опишите физическую сущность происходящих процессов.
38. Кратко опишите структуру и свойства технического железа, стали и белого чугуна, приведите классификацию по структуре сталей и белых чугунов.
39. Опишите точечные несовершенства кристаллического строения и их влияние на свойства металлов.
40. Опишите твердый раствор замещения и его разновидности. Приведите примеры.
41. Что такое анизотропия свойств кристалла? Приведите примеры использования этого явления в промышленности.
42. Вычертите диаграмму состояния системы медь-серебро. Укажите во всех областях диаграммы состояния структурные составляющие. Опишите превращения и постройте кривую охлаждения для сплава, содержащего 40% серебра. Пользуясь правилом отрезков, определите количественное соотношение структурных составляющих в сплаве при комнатной температуре. Зарисуйте и опишите структуру заданного сплава.
43. Дислокации, виды дислокаций. Причина их возникновения.
44. В чем сущность явления наклепа и его практическое использование? Укажите
45. Вычертите диаграмму состояния железо-карбид железа. Укажите во всех областях диаграммы состояния структурные составляющие. Опишите превращения и постройте кривую охлаждения для сплава, содержащего 3,0% С. Пользуясь правилом отрезков, определите состав (содержание углерода) и количественное соотношение фаз для заданного сплава при температуре 850°С. Зарисуйте и опишите структуру заданного сплава.
46. Почему для изготовления инструмента применяется сталь с исходной структурой зернистого перлита? В результате какой термической обработки можно получить эту структуру?
47. Какие характеристики механических свойств определяются при испытании на растяжение?
48. Каковы требования, предъявляемые к легирующему элементу, вводимому в сталь с целью придания ей коррозионной стойкости. Укажите марки коррозионностойких сталей.
49. Объясните, с какой целью проводится термическая обработка (закалка) коррозионностойких сталей ферритного и аустенитного классов. Приведите примеры изменения свойств при закалке коррозионностойких сталей ферритного и аустенитного классов. Степень коррозионной стойкости сталей по способу производства, степени раскисления, химическому составу, структуре, категориям качества, назначению.
50. Опишите классификацию сталей по способу производства, степени раскисления, химическому составу, структуре, категориям качества, назначению.
51. Опишите, чем объясняются высокие электро- и теплопроводность металлов. Приведите примеры этих свойств.
52. Что такое температура порога рекристаллизации и как она определяется? Опишите температуру рекристаллизации вольфрама.
53. Опишите связь между величиной зерна, скоростью зарождения, скоростью роста кристаллов и степенью переохлаждения в процессе кристаллизации.
54. Опишите механизм процесса кристаллизации и влияние среды на протекание этого процесса.
55. Опишите сущность процессов первичной и вторичной рекристаллизации и влияние этих процессов на структуру и свойства металла.
56. Каково назначение рекристаллизационного отжига и как он осуществляется?

57. Как изменяются строение и свойства металла при холодной пластической деформации?
58. Опишите классификацию и маркировку серых чугунов.
59. Что такое критическая степень деформации?
60. Опишите влияние скорости охлаждения на структуру и свойства чугуна.
61. Опишите виды несовершенств кристаллического строения и их влияние на механические свойства металлов.
62. Опишите сущность явления ползучести. Приведите определения предела ползучести и предела длительной прочности. Приведите примеры жаропрочных сталей перлитного, мартенситного и аустенитного классов.
63. Требования, предъявляемые к сталям для режущего инструмента. Приведите примеры углеродистых и легированных сталей, используемых для режущего инструмента. Укажите их состав, режим термической обработки, структуру и свойства.
64. Вычертите диаграмму состояния железо-карбид железа. Укажите во всех областях диаграммы состояния структурные составляющие. Опишите превращения и постройте кривую охлаждения для сплава, содержащего 4,3 % С. Пользуясь правилом охлаждения для сплава, количественное соотношение фаз и их состав при температуре 1000 °С. Зарисуйте и опишите структуру заданного сплава.
65. В чем сущность явления теплостойкости и каким образом можно повысить теплостойкость инструмента.
66. В чем заключается отрицательное влияние цементитной сетки на свойства инструментальной стали У12? Какой термической обработкой можно устранить цементитную сетку?
67. Какие требования предъявляются к сталям для измерительного инструмента? Приведите марки стали, их состав, термическую обработку, структуру и свойства.
68. Опишите строение и основные характеристики кристаллической решетки никеля (координационное число, плотность упаковки, число атомов на элементарную ячейку).
69. Вычертите диаграмму состояния системы свинец-олово. Укажите во всех областях диаграммы состояния структурные составляющие. Для сплава, содержащего 50% олова, постройте кривую охлаждения. Опишите превращения в сплаве при охлаждении. Пользуясь правилом отрезков, определите количественное соотношение структурных составляющих при комнатной температуре. Зарисуйте

- и опишите структуру заданного сплава.
70. Опишите явление полиморфизма в приложении к железу, укажите основные характеристики (координационное число, плотность упаковки, число атомов на элементарную ячейку) объемноцентрированной кристаллической решетки железа.
71. Вычертите диаграмму состояния железо-карбид железа. Укажите на диаграмме состояния сплавы эвтектоидного и эвтектического состава. Зарисуйте и опишите эти структуры с указанием общих и отличительных признаков.
72. Перечислите и дайте характеристики механических и технологических свойств металлов и сплавов.
73. Приведите классификацию углеродистых сталей по категориям качеств. Опишите маркировку по ГОСТу углеродистых конструкционных сталей обыкновенного качества.
74. Приведите диаграмму состояния железо-карбид железа. Укажите во всех областях диаграммы состояния структурные составляющие. Постройте кривую охлаждения для сплава, содержащего 0,4 % С. Пользуясь правилом отрезков, определите количественное соотношение структурных составляющих при комнатной температуре. Зарисуйте и опишите структуру заданного сплава.
75. Как классифицируются инструментальные стали? Приведите маркировку по ГОСТ качественных и высококачественных углеродистых и легированных сталей.
76. Приведите диаграмму состояния системы олово-цинк. Укажите во всех областях диаграммы состояния структурные составляющие. Постройте кривую охлаждения для сплава, содержащего 40% цинка. Опишите превращения в сплаве при охлаждении. Пользуясь правилом отрезков, определите количественное соотношение структурных составляющих при комнатной температуре. Зарисуйте и опишите структуру заданного сплава.
77. Опишите влияние примесей и скорости охлаждения на структуру и свойства чугуна.
78. Какие легирующие элементы являются карбидообразующими? Приведите примеры. Опишите особенности их строения.
79. Что такое критическая степень деформации?
80. Как изменяется строение и свойства наклепанного металла в процессе возврата (отдыха) и первичной рекристаллизации.
81. Опишите виды и сущность несовершенств кристаллического строения и их влияние на свойства металлов.