Специальность: Авиационные приборы и комплексы

Дисциплина: ОП.05 Материаловедение

Группы: АП2-1 и 1АП-11

Преподаватель: Штыков В.П.

**Вопросы к контрольной работе (семестр 1, зачёт)**

## Строение металлов. Понятие кристаллической решётки.

## Какие кристаллические решетки вы знаете?

## Что такое анизотропия и почему она возникает?

## Проявляется ли анизотропия в поликристаллических телах и почему?

## Что такое квазиизотропия и в каких телах она проявляется?

## Какое явление характерно для поликристаллических тел, и что оно означает?

1. В чем основное различие между кристаллическими и аморфными телами?
2. Процессы кристаллизации и плавления, чем они отличаются друг от друга?
3. В чем особенность плавления и кристаллизации кристаллических тел?
4. В чем особенность плавления аморфных тел?
5. Понятие полиморфизма или аллотропии.
6. В каких модификациях может существовать углерод? Условия их образования, и какие структуры им соответствуют?
7. Какие свойства характерны только для металлов и почему?
8. Почему металлам свойственна высокая электро- и теплопроводность?
9. Что обеспечивает высокую прочность металлов?
10. Что называют сплавом. Основные определения.
11. Что такое "размерный фактор" и какую роль он играет в образовании сплава?
12. Что характеризует собой диаграмма состояния сплава?
13. Что определяют линии ликвидус и солидус на диаграмме сплава?
14. Приведите пример диаграммы состояния двухкомпонентного сплава с неограниченной растворимостью.
15. Каким образом определяют критические точки диаграммы сплава?
16. Какие три типа соединений образуют сплавы при затвердевании?
17. Возможна ли неограниченная растворимость углерода в железе и почему?
18. Что называют компонентом сплава и его фазой?
19. Что означает термин «ликвации»? Условия их образования.
20. Группы железоуглеродистых сплавов.
21. Что такое твёрдые растворы замещения?
22. Что происходит при образовании твёрдых растворов? Какой элемент называется растворителем, а какой – растворённым веществом?
23. Какие полиморфные превращения существуют на диаграмме «железо – углерод»?
24. Основные критические точки диаграммы «железо-углерод».
25. Полиморфные превращения железа и соответствующие им температуры?
26. Условия эвтектоидного превращения, какой твёрдый раствор при этом образуется?
27. Условия эвтектического превращения, какой твёрдый раствор при этом образуется?
28. Перитектика, условия ее образования и свойства.
29. Группы сталей, по каким признакам их разделяют?
30. Названия чугунов, по каким признакам их разделяют?
31. Как называется химическое соединение железа с углеродом? Как его концентрация влияет на свойства сплава?
32. Феррит, условия его образования и свойства.
33. Графит, условия его образования и свойства.
34. Аустенит, условия его образования и свойства.
35. Мартенсит, условия его образования и свойства.
36. Легирование сталей и легирующие элементы. Их влияние на свойства сталей?
37. Основные группы алюминиевых сплавов, свойства и обозначения.
38. Сплавы на основе меди, применение в авиа- и приборостроении.
39. Магниевые, титановые, бериллиевые сплавы (свойства и применение).
40. Три основных вида анализа структуры металла.
41. Какие свойства материала (металлов) определяет физический анализ?
42. Дефектоскопия и рентгеновский анализ.
43. Какие свойства металла или сплава определяет металлографический анализ?
44. Эксплуатационные свойства металлов.
45. Механические свойства металлов (перечислить).
46. Что такое прочность и как её определяют? Что является результатом испытаний на прочность?
47. Как осуществляются испытания на прочность? Где сосредоточена деформация, соответствующая критической нагрузке?
48. Чем характеризуется твёрдость материала? Какие методы испытания твёрдости существуют?
49. Какой способ при испытаниях твёрдости получил преимущество и почему?
50. Пластичность и её количественные характеристики.
51. Что такое пластическое течение материала? Каким параметром оно характеризуется?
52. Физический предел текучести материала – это.....
53. Предел прочности при растяжении – это.....
54. Что такое вязкость материала и как ее можно измерить?
55. Что такое ударная вязкость?
56. Какие участки существуют на диаграмме растяжения образцов сплава?
57. Какое свойство приобретает металл при холодной деформации?
58. Определение скорости деформации при обработке металла давлением.
59. Что такое хрупкость материала? Примеры.
60. Что такое деформация, и какие виды деформации существуют (перечислить)?
61. Какой вид деформации отсутствует у стекла, фарфора, керамики и почему?
62. Отличие упругой деформации от пластической. Какой вид деформации отсутствует у стекла и почему?
63. Что такое упругая деформация?
64. Что такое пластическая деформация?
65. Основные схемы пластической деформации при обработке металлов давлением.
66. Плоскости в кристалле и направление свойств.
67. Скольжение и сдвиг. Что означает термин «текстура деформации»?
68. Закалка. Назначение, режимы закалки, закалочные среды.
69. Отжиг. Назначение, режимы обработки.
70. В чем отличие наклёпа от возврата?
71. Отпуск и старение.
72. Что означает термин «прокаливаемость стали»?
73. Основные методы обработки давлением (перечислить).
74. Прессование. Назначение, преимущества и недостатки, оборудование.
75. Прокатка. Назначение, преимущества, оборудование.
76. Ковка. Назначение, преимущества и недостатки, оборудование.
77. Волочение. Назначение, преимущества, оборудование.
78. Объёмная и листовая штамповка.
79. Виды термической обработки сплавов (перечислить).
80. Основные виды химико-термической обработки (перечислить).
81. Цементация. Назначение, используемые материалы.
82. Азотирование. Назначение, используемые материалы.
83. Диффузионная металлизация. Назначение, используемые материалы.
84. Расшифруйте наименование марки сплава Бр.АМц9-2, опишите свойства.
85. Расшифруйте наименование марки стали 38Х2МЮА, опишите свойства.
86. Расшифруйте наименование марки стали 40ХГТР, опишите свойства.
87. Расшифруйте наименование марки стали 15Х (и пр.).

06.06.2018