

Вопросы к экзамену по дисциплине « Материаловедение и технологии материалов» для спец. 280102

1. В чем физическая сущность технологических процессов обработки конструкционных материалов?
2. Охарактеризуйте три группы технологических процессов. Приведите примеры.
3. Что понимается под энергоемкостью процессов обработки? Укажите границы энергетических уровней.
4. Что понимается под предельными (теоретическими) скоростями процессов обработки? Каковы границы скоростных зон?
5. Какие параметры определяют объемную производительность технологических процессов?
6. Чем отличаются аморфные твердые тела от кристаллических твердых тел? В чем отличие их кривых охлаждения?
7. Изобразите элементарную ячейку для плотноупакованной гексагональной, кубической гране- и объемноцентрированной кристаллических решеток.
8. Что такое полиморфизм? В чем причина его возникновения?
9. Опишите основные виды несовершенств в строении реальных металлов.
10. Как влияют размеры зерен на механические свойства металлов?
- 11.. Что такое теоретическая и техническая прочность металлов? Чем объясняется существенное различие в их величинах?
12. Чем определяются свойства металлов?
13. В чем отличие упругой деформации от пластической?
14. Назовите основные типы дислокаций.
15. Чем объясняется упрочнение металла в результате его пластической деформации?
16. Как связаны затраты энергии с температурой нагрева заготовки под горячую обработку давлением?
17. Что такое феррит, цементит, перлит, аустенит, мартенсит, доэвтектоидные, эвтектоидные и заэвтектоидные стали?
18. Поясните сущность термической обработки металлов. Виды термической обработки.
19. В чем сущность и цель отжига? Виды отжига.
20. В чем сущность и цель процесса нормализации?
21. Что такое отпуск закаленной стали, в чем его сущность?
22. В чем сущность химико-термической обработки?
23. В чем сущность процесса цементации?
24. В чем сущность процесса азотирования?

25. В чем сущность процесса алитирования?
26. Назовите группы низкоуглеродистых сталей, как они маркируются?
27. В чем сущность термообработки алюминиевых сплавов типа Д16 ?
28. Как влияет температура нагрева и длительность нагрева на свойства металлических материалов при их эксплуатации? Что такое термоэкспозиция?

ЛИТЕРАТУРА

1. Материал лекций
2. Дриц М.Е., Москалев М.А. Технология металлов и конструкционных материалов. М.: Высшая школа, 1990, с. 60 -69, 78 – 92 -122.
3. Очагов С.В. Технология конструкционных материалов. Ч.І.: - М.: МГТУ ГА, 2002. Текст лекций, с. 7 -22

Литейное производство

1. В чем сущность литейного производства? Перечислите его преимущества и недостатки.
2. Опишите схему технологического процесса изготовления простейшей отливки в земляные формы.
3. Каково назначение модели? Отличие модели от готовой отливки. Материалы, применяемые при изготовлении моделей и модельных комплектов.
4. Перечислите элементы литейных форм.
5. Основные литейные свойства металлов и сплавов, их влияние на качество отливок.
6. Перечислите пороки литья, методы их обнаружения и устранения.
7. Перечислите показатели оценки технологичности литья.
8. Отличие литья в оболочковые формы от литья по выплавляемым моделям.
9. Составляющие затрат энергии при литье.

ЛИТЕРАТУРА

- Очагов С.В. Технология конструкционных материалов. Ч.І.: - М.: МГТУ ГА, 2002. Текст лекций, 22 – 45.

Обработка металлов давлением

1. Что такое степень деформации металла и каким уравнением она связана с пластическими свойствами металла?
2. Что такое кривая упрочнения металла и как она связана с усилием деформирования?

3. Как связаны затраты энергии с температурой нагрева заготовки под горячую обработку давлением?
4. Поясните значение коэффициентов, характеризующих пластическую деформацию.
5. Какие изделия получают при листовой вытяжке металла?
6. Перечислите операции листового раскроя металла.
7. Как определить постоянные кривой упрочнения металла?

ЛИТЕРАТУРА

1. Материал лекций
2. Очагов С.В. Технология конструкционных материалов. Ч.1.: - М.: МГТУ ГА, 2002. Текст лекций, с. 45 - 68

Обработка ППД

1. Какие показатели характеризуют качество поверхностного слоя и какое влияние они оказывают на эксплуатационные свойства деталей АТ.?
2. Назовите машинные способы обработки ППД.
3. Назовите аппаратные способы обработки ППД.
4. Какого рода и знака образуются остаточные напряжения в поверхностном слое детали после обработки ее ППД?
5. Как связана степень деформации поверхностного слоя с глубиной деформации при обработке ППД?

Обработка металлов резанием

1. Какие заготовки подвергаются обработке резанием и виды обрабатываемых материалов?
2. Каким требованиям должны отвечать инструментальные материалы?
3. Как определить скорость главного движения при точении, строгании, сверлении, зенкерования, развертывании и фрезеровании?
4. Как определить скорость резания при точении, строгании, сверлении, зенкерования и фрезеровании?
5. Как определить весовую, объемную и штучную производительность при точении, строгании, сверлении, фрезеровании?
6. Как определить минутную подачу при точении, строгании, сверлении и фрезеровании?
7. Как определить силу резания и мощность резания при точении, строгании и сверлении?
10. Какие типы резцов применяют для токарных и строгальных работ?
11. Какие элементы содержат рабочие части осевых инструментов?

Обработка шлифованием

1. Особенности процесса обработки материалов шлифованием.
2. Формы абразивных кругов, абразивные материалы и их твердость, связки абразивных кругов, структура и твердость кругов.
3. Назовите основные способы шлифования.
4. Как определить толщину срезаемого слоя одним зерном? От каких параметров она зависит?

ЛИТЕРАТУРА

1. Материал лекций
2. Очагов С.В. Технология конструкционных материалов. Ч.П.: - М.: МГТУ ГА, 2004. Текст лекций.

Сварка металлов

1. В чем сущность процессов сварки?
2. В чем сущность дугового разряда?
3. Характерные зоны электрической дуги.
4. Назовите характерные пороки сварных швов и причины их возникновения.
5. Какие методы и средства применяют при контроле качества сварных швов?
6. Назовите основные причины возникновения внутренних сварочных напряжений и меры их устранения (предотвращения).

7. В чем сущность сварки в защитных средах? Особенности аргонно-дуговой сварки.
8. В чем заключается роль сварочного тока, давления осадки и времени в электроконтактных способах сварки?
9. Сварка взрывом, ЭЛС , Ультразвуковая сварка.
10. Что понимается под физической и технологической свариваемостью?
11. Тепловые основы сварки

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лекционный материал
2. Дриц М.Е., Москалев М.А. Технология металлов и конструкционных материалов. М.: Высшая школа, 1990.
4. Очагов С.В. Технология конструкционных материалов. Ч.І.: - М.: МГТУ ГА, 2002. Текст лекций.
4. Очагов С.В. Технология конструкционных материалов. Ч.ІІ.: - М.: МГТУ ГА, 2004. Текст лекций.