

Вопросы к зачету по дисциплине
«Физические основы прочности и пластичности»

1. Теория упругости. Закон Гука.
2. Константы упругости кристалла
3. Тензор напряжений и деформаций
4. Напряженное состояние в точке деформируемого тела, нормальные и касательные напряжения
5. Теоретическая прочность на сдвиг идеального кристалла.
6. Основные законы упруго-пластических деформаций.
7. Закон Шмида-Боаса
8. Кристаллографические плоскости и направления. Индексы плоскостей и направлений. Системы скольжения. Влияние кристаллического строения на пластичность
9. Главные нормальные и главные касательные напряжения.
10. Понятие о пластической деформации. Упругие и пластические деформации
11. Понятие дислокации. Винтовые и краевые дислокации. Движение дислокаций
12. Типы дислокаций и их основные геометрические свойства
13. Виды движения дислокаций. Переползание дислокаций. Взаимодействие дислокаций между собой и с точечными дефектами
14. Системы скольжения
15. Критическое касательное напряжение и деформация сдвига
16. Двойникование
17. Физическая природа пластической деформации
18. Условия макроскопической и микроскопической сплошности твердого тела при пластической деформации
19. Типичные диаграммы деформирования ГЦК- кристаллов
20. Типичные диаграммы деформирования ОЦК- и ГПУ-кристаллов
21. Пластическое деформирование поликристаллов.
22. Влияние границ зерен. Соотношение Холла-Петча.
23. Диаграмма нагрузка-деформация при растяжении. Основные точки
24. Диаграммы нагрузка-деформация для низкоуглеродистой стали, чугун и конструкционной стали
25. Основные механизмы пластической деформации
26. Схема деформации скольжением краевой дислокации
27. Механизм скольжения, системы скольжения.
28. Деформация монокристаллов
29. Деформация поликристаллов
30. Этапы формирования зеренной структуры при пластической деформации
31. Упрочнение металлов и сплавов при пластической деформации.
32. Диаграмма нагрузка-деформация при сжатии. Основные точки
33. Диаграмма нагрузка-деформация при кручении. Основные точки