

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
ННІ МІТ

Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

Пупань Л.І.

**ПИТАННЯ (ЗАДАЧІ, ЗАВДАННЯ) ДЛЯ ПОТОЧНОГО ТА
ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ**

з дисципліни «Лазерні та комбіновані технології»

Харків

1. ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ К МОДУЛЬНЫМ КОНТРОЛЬНЫМ РАБОТАМ

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 1

№1. Лучевые технологии обработки материалов основаны на воздействии на поверхность материала:

- A) высококонцентрированных лучевых потоков
- B) узконаправленных лучевых потоков
- C) высокоэнергетичных лучевых потоков и струй
- D) высококонцентрированных, узконаправленных, высокоэнергетичных лучевых потоков и струй

№2. Носителями энергии в лучевых технологиях обработки материалов являются:

- A) световой луч высокой энергии
- B) поток ускоренных электронов
- C) световой луч высокой энергии, поток ускоренных электронов, плазменная струя
- D) световой луч высокой энергии и поток ускоренных электронов

№3. В технологических методах размерной обработки лучевые технологии обработки материалов относятся к группе:

- A) механических методов
- B) физико-химических методов
- C) комбинированных методов
- D) других

№4. Методы лучевой размерной обработки наиболее целесообразны для:

- A) углеродистых сталей
- B) низколегированных сталей
- C) сложнелегированных коррозионностойких и жаропрочных сплавов
- D) медных сплавов

№5. Лазерная обработка может быть применена для материалов:

- A) металлов
- B) металлов, керамики и пластмасс
- C) металлов, пластмасс и минеральных камней
- D) металлов, керамики и пластмасс, минеральных камней, биологических материалов

№6. К оптическому излучению относят:

- A) видимый свет
- B) видимый свет и ультрафиолетовое излучение
- C) видимый свет и инфракрасное излучение
- D) видимый свет, инфракрасное и ультрафиолетовое излучение

№7. Основными характеристиками лазерного излучения являются:

- A) монохроматичность
- B) монохроматичность и направленность
- C) монохроматичность, направленность и когерентность
- D) направленность и когерентность

№8. Излучение, характеризующееся одной длиной волны, называют:

- A) когерентным
- B) направленным
- C) монохроматичным
- D) когерентным и направленным

№9. В лазерах используют:

- A) спонтанное излучение
- B) вынужденное излучение
- C) спонтанное и вынужденное излучение
- D) другое

№10. Система, в которой создаются условия для переходов атомов с более высоких на нижележащие уровни с испусканием кванта излучения (фотона), называется:

- A) инверсией населенностей
- B) спонтанным излучателем
- C) активной средой
- D) лазером

№11. Основной (активный) элемент лазера, в котором зарождается концентрированный световой пучок, может быть выполнен из вещества:

- A) твердого и жидкого
- B) твердого, жидкого, газообразного
- C) твердого и газообразного
- D) жидкого и газообразного

№12. Состояние системы, при котором большая часть атомов находится на верхних энергетических уровнях, называется:

- A) инверсией населенностей
- B) спонтанным излучателем
- C) активной средой
- D) лазером

№13. Основными компонентами лазера являются:

- A) активная среда и система накачки
- B) активная среда, система накачки и резонатор
- C) система накачки и резонатор
- D) активная среда и резонатор

№14. Понятие «вынужденного излучения», лежащего в основе принципа работы лазера, было введено:

- A) Ньютоном
- B) Эйнштейном
- C) Гей-Люссаком
- D) Патеном

№15. В названии лазеров («*laser*») заложены:

- A) принцип действия лазеров
- B) страна, где были созданы первые лазеры
- C) фамилия их создателя
- D) год создания

№16. В названии лазера (*laser*) заложено:

- A) инициалы авторов-создателей
- B) виды лазерной обработки
- C) страна создания
- D) принцип его действия

№17. Аббревиатура «лазер» («*laser*») в переводе с английского означает:

- A) усиление света в результате спонтанного излучения
- B) усиление света в результате вынужденного излучения
- C) поглощение света в результате спонтанного излучения
- D) поглощение света в результате вынужденного излучения

№18. Первый лазер был разработан и создан:

- A) в СССР
- B) в США
- C) в Германии
- D) в СССР и США практически одновременно

№19. Первый лазер был создан:

- A) в 1948 г.
- B) в 1985 г.
- C) в 1954 г.
- D) в 1999 г.

№20. Первые устройства для создания интенсивного высококонцентрированного светового луча за счет вынужденного излучения назывались:

- A) мазерами
- B) газерами
- C) иразерами
- D) лазерами

№21. Фамилии первых создателей лазера:

- A) Басов, Эйнштейн, Таунс
- B) Прохоров, Таунс
- C) Басов, Прохоров
- D) Басов, Прохоров, Таунс

№22. Термин «лазер» был введен:

- A) в 1948 г.
- B) в 1985 г.
- C) в 1954 г.
- D) в 1959 г.

№23. В первом лазере в качестве активного элемента использовался:

- A) рубин
- B) сапфир
- C) гранат
- D) алмаз

№24. По принципу агрегатного состояния активного вещества лазеры классифицируют на:

- A) твердотельные и газовые
- B) твердотельные и жидкостные
- C) твердотельные, жидкостные, газовые, на свободных электронах
- D) твердотельные, жидкостные, газовые

№25. По величине излучаемой мощности лазеры классифицируют на (указать лишнее):

- A) малой мощности
- B) повышенной мощности
- C) средней мощности

D) высокой мощности

№26. По режиму работы различают лазеры:

- A) излучающие энергию непрерывно и в импульсном режиме
- B) излучающие энергию однократно и в импульсном режиме
- C) излучающие энергию в импульсном режиме
- D) излучающие энергию непрерывно, однократно, в импульсном режиме

№27. КПД твердотельных лазеров составляет:

- A) до 5%
- B) до 20%
- C) до 60%
- D) до 90%

№28. КПД газовых лазеров составляет:

- A) до 5%
- B) до 20%
- C) до 60%
- D) до 90%

№29. КПД полупроводниковых лазеров составляет:

- A) до 5%
- B) до 20%
- C) до 60%
- D) до 90%

№30. На мировом рынке лазеров наиболее многочисленной группой являются:

- A) твердотельные лазеры
- B) полупроводниковые лазеры
- C) газовые лазеры
- D) волоконные лазеры

№31. Обозначение $Cr:Al_2O_3$ принято для лазера с активным элементом из:

- A) рубина
- B) сапфира
- C) граната
- D) стекла

№32. Обозначение $Nd: ИАГ (Nd: АИГ) (Nd:Y_3Al_5O_{12})$ принято для лазера с активным элементом из:

- A) рубина
- B) сапфира
- C) граната
- D) стекла

№33. Компактность, высокий КПД, создание массовых производств с минимальными затратами характерно для лазеров:

- A) на рубине
- B) на гранате
- C) полупроводниковых
- D) на сапфире

№34. В принтерах, сканерах, бытовых устройствах и приборах используют лазеры:

- A) на рубине
- B) на гранате
- C) полупроводниковые
- D) на сапфире

№35. Особенности газовых лазеров по сравнению с твердотельными являются (указать лишнее):

- A) более значительные габаритные размеры
- B) более высокий КПД
- C) меньшие габаритные размеры
- D) большой диапазон длин волн излучения и большая универсальность в плане обрабатываемых материалов

№36. Основными типами газовых лазеров являются лазеры на:

- A) нейтральных атомах
- B) нейтральных атомах и молекулах, на эксимерах и ионах
- C) на нейтральных молекулах и ионах
- D) на нейтральных атомах и молекулах

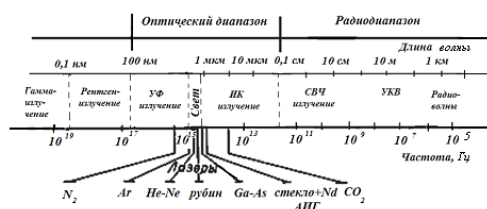
№37. Одним из наиболее распространенных газовых лазеров, в т.ч. для обработки материалов, является лазер с активным элементом на основе:

- A) He-Ne
- B) CO₂
- C) CO
- D) Ar

№38. Основными тенденциями развития лазерной техники для прецизионной обработки являются:

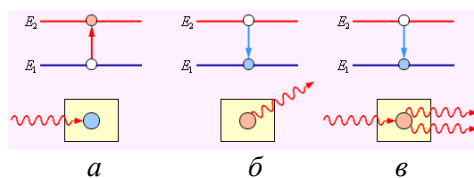
- A) уменьшение длины волны и длительности импульсов
- B) уменьшение длительности импульсов и увеличение мощности излучения
- C) уменьшение длины волны и длительности импульсов, увеличение мощности излучения, повышение стабильности работы лазеров
- D) уменьшение длины волны и длительности импульсов, повышение стабильности работы лазеров

№39. На рисунке представлены:



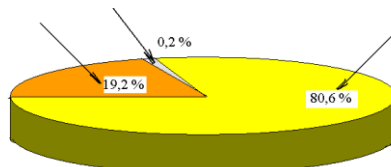
- A) диапазоны излучений, генерируемых современными лазерами различных типов
- B) диапазоны излучений, генерируемых твердотельными лазерами
- C) диапазоны излучений, генерируемых газовыми лазерами
- D) другое

№40. На рисунке представлены схемы процессов взаимодействия излучения с веществом:



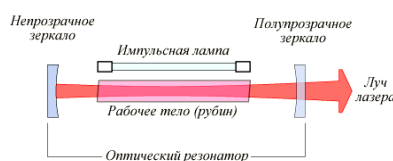
- A) a – поглощения, b – спонтанного излучения, v – вынужденного излучения
- B) a – спонтанного излучения, b – вынужденного излучения, v – поглощения
- C) a, b – спонтанного излучения, v – вынужденного излучения
- D) a – поглощения, b, v – вынужденного излучения

№41. На рисунке представлена относительная доля лазеров различного типа, представленных на мировом рынке:



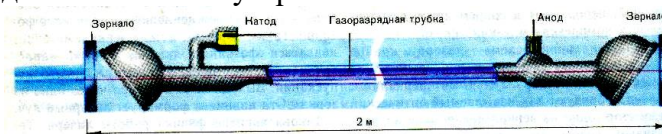
- A) 80,6 % - газовые, 0,2% - жидкостные, 19,2 % - твердотельные
- B) 80,6 % - твердотельные, 0,2% - жидкостные, 19,2 % - газовые
- C) 80,6 % - жидкостные, 0,2% -газовые, 19,2 % - твердотельные
- D) 80,6 % - волоконнооптические, 0,2% -газовые, 19,2 % - твердотельные

№42. На рисунке представлена схема:



- A) процессов взаимодействия лазерного излучения с веществом
- B) принцип действия полупроводникового лазера
- C) общая схема получения лазерного излучения с помощью твердотельного лазера
- D) иное

№43. На рисунке представлена схема устройства:



- A) рубинового лазера
- B) газового лазера
- C) полупроводникового лазера
- D) волоконнооптического лазера

№44. На рисунке показан принцип действия:



- A) рубинового лазера
- B) газового лазера
- C) полупроводникового лазера

D) волоконнооптического лазера

№45. В процессе реализации различных видов технологической лазерной обработки возможны перемещения:

- A) объекта относительно неподвижного луча,
- B) объекта относительно неподвижного луча, луча относительно неподвижного объекта
- C) объекта относительно неподвижного луча, луча относительно подвижного объекта
- D) объекта относительно неподвижного луча, луча относительно неподвижного объекта, луча относительно подвижного объекта

№46. Наиболее широкое применение в практике лазерной обработки получила схема перемещения:

- A) объекта относительно неподвижного луча,
- B) луча относительно неподвижного объекта
- C) луча относительно подвижного объекта
- D) иное

№47. К технологическим лазерам относят лазеры, которые способны нагреть объект воздействия до температур, когда в обрабатываемом материале происходят процессы:

- A) изменения фазового состояния и структуры
- B) изменения фазового состояния и структуры, химических реакций
- C) изменения фазового состояния и структуры, химических реакций, физических переходов
- D) физических переходов – плавления, испарения

№48. Нагрев материала при лазерном воздействии позволяет реализовать вид обработки:

- A) сварку
- B) резку
- C) упрочнение и термообработку
- D) сверление

№49. Плавление материала при лазерном воздействии позволяет реализовать вид обработки:

- A) сварку
- B) резку
- C) упрочнение и термообработку
- D) сверление

№50. Испарение материала при лазерном воздействии позволяет реализовать вид обработки:

- A) сварку
- B) резку
- C) упрочнение
- D) термообработку

№51. Основными достоинствами лазерной технологии резки и размерной обработки являются (указать лишнее):

- A) возможность обработки в труднодоступных или недоступных для обычного инструмента местах

- В) наличие незначительного механического воздействия при обработке со стороны инструмента на обрабатываемую заготовку
- С) практическая безынерционность перемещения лазерного луча
- Д) отсутствие износа «инструмента»

№52. Обрабатываемость материалов лазерным излучением зависит от:

- А) механических свойств материала
- В) химических свойств материала
- С) теплофизических свойств материала
- Д) электрических свойств материала

№53. Особенностью лазерной прошивки отверстий является получение отверстий:

- А) малых диаметров (от нескольких микрометров до 0,3..0,5 мм); с осью, направленной под углом к поверхности
- В) с большим отношением глубины к диаметру (10...25)
- С) малых диаметров (от нескольких микрометров до 0,3..0,5 мм); с большим отношением глубины к диаметру (10...25)
- Д) малых диаметров (от нескольких микрометров до 0,3..0,5 мм); с большим отношением глубины к диаметру (10...25); с осью, направленной под углом к поверхности

№54. Значения размерных характеристик отверстия (h , d) определяются:

- А) параметрами лазерного излучения
- В) теплофизическими характеристиками обрабатываемого материала
- С) параметрами лазерного излучения и механическими характеристиками обрабатываемого материала
- Д) параметрами лазерного излучения и теплофизическими характеристиками обрабатываемого материала

№55. Отверстия, обработанные с применением лазерной технологии, характеризуются качеством:

- А) 3...4
- В) 5...6
- С) 6...7
- Д) 8...9

№56. Наиболее характерными примерами изделий, получаемых с применением лазерной прошивки отверстий, являются:

- А) длинномерные трубчатые и листовые изделия с серией отверстий
- В) лопатки турбин с системами отверстий для охлаждения
- С) длинномерные трубчатые и листовые изделия с серией отверстий и алмазные волокна
- Д) длинномерные трубчатые и листовые изделия с серией отверстий, лопатки турбин, алмазные волокна

№57. Наиболее характерными примерами изделий, получаемых с применением лазерной резки, являются:

- А) детали для автомобилестроения, самолетостроения, судостроения, полученные резкой прокатанных листов из стали и цветных металлов
- В) рабочие узлы (пуансон и матрица) вырубных штампов, изделия микроэлектроники и часовой промышленности

- С) детали для автомобилестроения, самолетостроения, судостроения, рабочие узлы вырубных штампов, изделия микроэлектроники и часовой промышленности
- Д) детали для автомобилестроения, рабочие узлы вырубных штампов, изделия микроэлектроники и часовой промышленности

№58. Лазерное скрайбирование эффективно для:

- А) пластичных материалов
- В) хрупких материалов
- С) пластичных и хрупких материалов

№59. Лазерная резка может быть применена для:

- А) металлов
- В) металлических, бумажных и текстильных материалов
- С) металлических, бумажных и текстильных материалов, пластмасс
- Д) металлических, бумажных и текстильных материалов, пластмасс, резин

№60. Для прецизионной резки целесообразно использование:

- А) газовых лазеров
- В) жидкостных лазеров
- С) твердотельных лазеров
- Д) газовых и жидкостных лазеров

№61. Универсальными в плане гаммы обрабатываемых материалов являются лазеры:

- А) твердотельные
- В) газовые
- С) жидкостные
- Д) полупроводниковые

№62. Для прецизионной резки предпочтительны лазеры, работающие в режиме:

- А) импульсном
- В) непрерывном
- С) импульсном и непрерывном
- Д) ином

№63. Для высокопроизводительной лазерной резки больших толщин материала предпочтительны лазеры, работающие в режиме:

- А) импульсном
- В) непрерывном
- С) импульсном и непрерывном
- Д) ином

№64. Лазерный «раскрой» позволяет резать листы из металлов толщиной до:

- А) 1...1,5 м
- В) 5... 10 мм
- С) 20...25 мм
- Д) 50...70 мм

№65. С помощью лазерного излучения можно резать неметаллические материалы при их толщине до:

- А) 50 см
- В) 50 дм

- C) 50 мм
- D) 50 м

№66. Эффект упрочнения при лазерном воздействии на металлические материалы наблюдается вследствие:

- A) высоких скоростей нагрева и последующего охлаждения облучаемого материала
- B) частичного легирования поверхностного слоя
- C) высоких скоростей нагрева и охлаждения, частичного легирования, роста плотности дислокаций в зоне облучения
- D) высоких скоростей нагрева и охлаждения, частичного легирования

№67. Максимальная плотность мощности в пятне нагрева E , Вт/см² при лазерной сварке достигает:

- A) 10^2
- B) 10^9
- C) 10^7
- D) 10^5

№68. К характерным изделиям лазерной сварки малых толщин относят:

- A) детали электровакуумных приборов
- B) детали точного приборостроения, изделия микроэлектроники
- C) художественные изделия
- D) детали точного приборостроения и электровакуумных приборов, изделия микроэлектроники, художественные изделия

№69. К характерным изделиям лазерной сварки больших толщин относят:

- A) корпусные детали автомобилей и самолетов, трубы
- B) корпусные детали автомобилей и самолетов, трубы и арматурные конструкции
- C) арматурные конструкции
- D) корпусные детали автомобилей и самолетов, арматурные конструкции

№70. В реализации лазерной сварки с «кинжальным» проплавлением реализуется соотношение глубины к ширине шва:

- A) 2...5
- B) 10...15
- C) 5...20
- D) 10...25

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 2

№1. Комплексные технологии предусматривают:

- А) объединение основных и вспомогательных технологических процессов в единый технологический процесс
- В) использование сочетания различных физических и химических эффектов, а также способов обработки для изготовления продукции
- С) органическое сочетание последних достижений в различных областях науки, техники, технологий
- Д) иное

№2. Комбинированные технологии предусматривают:

- А) объединение основных и вспомогательных технологических процессов в единый технологический процесс
- В) использование сочетания различных физических и химических эффектов, а также способов обработки для изготовления продукции
- С) органическое сочетание последних достижений в различных областях науки, техники, технологий
- Д) иное

№3. Интегрированные технологии предусматривают:

- А) объединение основных и вспомогательных технологических процессов в единый технологический процесс
- В) использование сочетания различных физических и химических эффектов, а также способов обработки для изготовления продукции
- С) органическое сочетание последних достижений в различных областях науки, техники, технологий
- Д) иное

№4. Понятие «интегрированные технологии» включает в себя:

- А) усовершенствованные традиционные технологии и комплексные технологии
- В) комплексные и комбинированные технологии
- С) комбинированные технологии
- Д) усовершенствованные традиционные технологии, комплексные и комбинированные технологии

№5. Синергетические технологии предусматривают:

- А) объединение основных и вспомогательных технологических процессов в единый технологический процесс
- В) использование сочетания различных физических и химических эффектов, а также способов обработки для изготовления продукции
- С) органическое сочетание последних достижений в различных областях науки, техники, технологий
- Д) инициирование и использование самоорганизационных явлений при осуществлении технологического процесса с целью взаимного усиления эффектов

№6. Основой комплексной технологии является решение:

- А) инженерное (технологическое)
- В) управленческое и организационное
- С) научно-исследовательское, изобретательское и инженерное
- Д) научно-исследовательское

- №7. Основой комбинированной технологии является решение:
- A) инженерное (технологическое)
 - B) управленческое и организационное
 - C) научно-исследовательское, изобретательское и инженерное
 - D) научно-исследовательское
- №8. Основой интегрированной технологии является решение:
- A) инженерное (технологическое)
 - B) управленческое и организационное
 - C) научно-исследовательское, изобретательское и инженерное
 - D) научно-исследовательское
- №9. Разработка и внедрение комбинированных и интегрированных технологий находятся в компетенции:
- A) управленческих подразделений предприятия
 - B) конструкторских подразделений предприятия
 - C) технологических подразделений предприятия
 - D) конструкторских и технологических подразделений предприятия
- №10. Комбинированная технология жидкой штамповки является сочетанием:
- A) плавильных процессов и обработки металлов давлением
 - B) литья и обработки металлов давлением
 - C) сварки плавлением и обработки металлов давлением
 - D) иное
- №11. В процессе жидкой штамповки кристаллизация металла, залитого в полость формы, осуществляется:
- A) без давления
 - B) под давлением
 - C) иное
- №12. Особенности жидкой штамповки по сравнению с технологией литья являются (указать лишнее):
- A) более высокие механические и эксплуатационные свойства изделий
 - B) меньшая точность размеров
 - C) более высокая точность размеров
 - D) более рациональный расход металла
- №13. Особенности жидкой штамповки по сравнению с технологией горячей объемной штамповки являются (указать лишнее):
- A) увеличение числа переходов
 - B) уменьшение числа переходов
 - C) получение заготовок с тонкими стенками
 - D) возможность обработки малопластичных материалов
- №14. Типичными изделиями технологии жидкой штамповки являются:
- A) поршни двигателей внутреннего сгорания
 - B) поршни двигателей внутреннего сгорания из алюминиевых сплавов, траки колесно-гусеничных машин, мельничные шары из чугуна
 - C) мельничные шары из чугуна
 - D) поршни двигателей внутреннего сгорания из алюминиевых сплавов, траки колесно-гусеничных машин, детали тормозных систем, мельничные шары из чугуна

- №15. Ультразвуковая обработка давлением реализуется путем наложения ультразвуковых колебаний:
- А) на инструмент
 - В) на заготовку
 - С) на инструмент и заготовку
 - Д) иное
- №16. Интенсифицирующее действие ультразвука на процессы обработки металлов давлением связано с:
- А) повышением плотности структурных несовершенств и температуры металла
 - В) повышением температуры металла
 - С) повышением плотности структурных несовершенств и уменьшением сил контактного трения
 - Д) повышением плотности структурных несовершенств и температуры металла, уменьшением сил контактного трения
- №17. Применение ультразвуковых колебаний при обработке давлением по сравнению с традиционной технологией ОМД позволяет:
- А) повысить стойкость инструмента
 - В) повысить стойкость инструмента и качество поверхностного слоя получаемых изделий
 - С) повысить стойкость инструмента и качество поверхностного слоя получаемых изделий, обрабатывать материалы с пониженной пластичностью, уменьшить энергоемкость обработки
 - Д) повысить стойкость инструмента и качество поверхностного слоя получаемых изделий, обрабатывать материалы с пониженной пластичностью
- №18. Наиболее типичными операциями ОМД с наложением ультразвуковых колебаний являются:
- А) волочение и прокатка
 - В) листовая штамповка и ковка
 - С) волочение и ковка
 - Д) листовая штамповка и волочение
- №19. Методами ОМД с наложением ультразвуковых колебаний обрабатываются:
- А) углеродистые стали
 - В) легированные стали
 - С) сплавы меди и алюминия
 - Д) все материалы, указанные в пп. А, В, С
- №20. Комбинированные технологии в заготовительном производстве связаны с:
- А) с сочетанием различных традиционных методов в одном технологическом процессе
 - В) с введением дополнительной механической энергии в виде ультразвуковых колебаний
 - С) с введением дополнительной лучевой энергии в виде лазерного излучения
 - Д) с сочетанием различных традиционных методов в одном технологическом процессе, с введением дополнительной механической энергии в виде ультразвуковых колебаний, с введением дополнительной лучевой энергии в виде лазерного излучения и т.д.

- №21. Методы создания интегрированных технологий резания основаны на:
- А) использовании дополнительного теплового, механического, вибрационного воздействия
 - В) конструктивном совмещении в одном инструменте элементов различного функционального назначения
 - С) совмещение по времени различных процессов с унаследованием новых свойств инструмента
 - Д) использовании всех эффектов, указанных в пп. А, В, С
- №22. Для классификации и систематизации интегрированных процессов выделены следующие комплексы признаков:
- А) энергетические и технологические
 - В) технологические и инструментальные
 - С) энергетические, технологические и инструментальные, формообразующие
 - Д) технологические и формообразующие
- №23. Примером комбинированной технологии резания с использованием дополнительного теплового воздействия является:
- А) резанием с искусственным нагревом
 - В) резание с опережающим пластическим деформированием
 - С) резание инструментом, в котором совмещены режущие и деформирующие элементы
 - Д) алмазно-искровое шлифование
- №24. Примером комбинированной технологии резания с использованием дополнительного механического воздействия является:
- А) резанием с искусственным нагревом
 - В) резание с опережающим пластическим деформированием
 - С) резание инструментом, в котором совмещены режущие и деформирующие элементы
 - Д) алмазно-искровое шлифование
- №25. Примером комбинированной технологии резания с использованием конструктивного совмещения в одном инструменте элементов различного функционального назначения является:
- А) резанием с искусственным нагревом
 - В) резание с опережающим пластическим деформированием
 - С) деформирующее резание
 - Д) алмазно-искровое шлифование
- №26. Примером комбинированной технологии резания с введением дополнительной электрической энергии в зону резания является:
- А) резанием с искусственным нагревом
 - В) резание с опережающим пластическим деформированием
 - С) деформирующее резание
 - Д) алмазно-искровое шлифование
- №27. Примерами технологий с использованием дополнительной механической энергии являются (указать лишнее):
- А) резание с опережающим пластическим деформированием
 - В) магнитно-абразивная обработка
 - С) ультразвуковое резание

D) абразивная обработка с наложением вибраций

№28. Примерами технологий с использованием дополнительной электрической энергии являются (указать лишнее):

- A) методы лезвийной обработки с введением электрического тока в зону резания
- B) формообразование рабочей поверхности абразивных инструментов на токопроводящих связках
- C) резание с опережающим пластическим деформированием

№29. Примерами технологий с использованием дополнительной лучевой энергии являются (указать лишнее):

- A) плазменно-механическая обработка
- B) резание лезвийным инструментом с локальным нагревом заготовки перед зоной резания лучом лазера
- C) правка инструмента лазерным лучом
- D) ультразвуковое резание

№30. Сущность плазменно-механической обработки:

- A) предварительный локальный нагрев срезаемого слоя заготовки из труднообрабатываемого материала плазменной струей с последующим съемом этого слоя режущим инструментом
- B) воздействие режущего инструмента на поверхностный слой заготовки с последующим локальным нагревом плазменной струей
- C) одновременное воздействие на поверхностный слой заготовки режущего инструмента и плазменной струи
- D) иное

№31. Плазменно-механическая обработка наиболее эффективна при обработке:

- A) малогабаритных деталей из сталей и сплавов невысокой прочности
- B) малогабаритных деталей из высокопрочных труднообрабатываемых сталей и сплавов
- C) крупногабаритных деталей из высокопрочных труднообрабатываемых сталей и сплавов
- D) крупногабаритных деталей из сталей и сплавов невысокой прочности

№32. Метод предварительного нагрева с помощью плазменной струи при плазменно-механической обработке обеспечивает пятно теплового воздействия размером:

- A) 6...8 см
- B) 6...8 мм
- C) 6...8 мкм
- D) 6...8 нм

№33. Существенные размеры зоны термического влияния при плазменно-механической обработке определяют ее использование при:

- A) обдирочных и черновых операциях механической обработки
- B) черновых и чистовых операциях механической обработки
- C) чистовых и отделочных операциях механической обработки
- D) иное

№34. Плазменно-механическая обработка рекомендуется для заготовок из:

- A) высокоуглеродистых и легированных сталей
- B) отбеленного чугуна и титановых сплавов

- С) высокоуглеродистых и легированных сталей, отбеленного чугуна и титановых сплавов; заготовок, имеющих нагартованные и наклепанные поверхности
- Д) легированных сталей и отбеленного чугуна

№35. Основными недостатками плазменно-механической обработки являются:

- А) значительные размеры зоны термического влияния
- В) загромождение зоны обработки плазмотроном
- С) опасность короткого замыкания
- Д) все причины, указанные выше в пп. А, В, С

№36. Основным преимуществом механической обработки с нагревом заготовки перед зоной резания лучом лазера по сравнению с плазменно-механической обработкой является:

- А) локальность нагрева
- В) более высокая производительность
- С) меньшая стоимость оборудования
- Д) иное

№37. Метод формообразования, основой которого являются одновременно как процесс резания, так и процесс пластического деформирования, называется:

- А) ультразвуковым резанием
- В) деформирующим резанием
- С) резанием с опережающим пластическим деформированием
- Д) резанием с предварительной приработкой режущего инструмента

№38. Особенность процесса деформирующего резания связана:

- А) с конструкцией применяемого инструмента – резца, который имеет вспомогательную кромку, на которой исключен процесс резания
- В) с локальным нагревом заготовки перед зоной резания лучом лазера
- С) с упрочнением поверхностного слоя заготовки накатным устройством, создающим глубину и степень наклепа, необходимые для получения максимальной эффективности последующего процесса резания

№39. Целью процесса деформирующего резания является:

- А) получение заданной формы детали
- В) получение заданной формы, точности и качества поверхности детали
- С) обеспечение заданной формы, точности и качества рельефа, получаемого на поверхности детали в виде совокупности неотделившихся от заготовки подрезанных слоев
- Д) иное

№40. Перспективными областями применения комбинированной технологии деформирующего резания являются:

- А) получение деталей теплообменников из меди и ее сплавов, принципиально новый подход при создании износостойких покрытий большой толщины с управляемой структурой и свойствами
- В) восстановление размеров изношенных деталей машин как самостоятельный технологический прием, получение резьбы на тонкостенных трубах из цветных металлов
- С) получение деталей теплообменников из меди и ее сплавов, принципиально новый подход при создании износостойких покрытий большой толщины с управляемой структурой и свойствами, восстановление размеров изношенных деталей машин как самостоятельный технологический прием, получение резьбы на тонкостенных трубах из

цветных металлов, подготовка поверхностей под последующее нанесение газотермических покрытий, склеивание, диффузионную сварку и пайку

Д) получение резьбы на тонкостенных трубах из цветных металлов, подготовка поверхностей под последующее нанесение газотермических покрытий, склеивание, диффузионную сварку и пайку

№41. Сущностью ультразвуковой механической обработки является:

А) при обычной кинематической схеме процесса резания наложение дополнительных колебаний ультразвуковой частоты на инструмент

В) при обычной кинематической схеме процесса резания наложение дополнительных колебаний ультразвуковой частоты на заготовку

С) при обычной кинематической схеме процесса резания наложение дополнительных колебаний ультразвуковой частоты на инструмент или заготовку

Д) иное

№42. Процесс ультразвуковой механической обработки эффективен для:

А) нержавеющей и жаропрочных сталей

В) титановых сплавов

С) керамики, стекла, полупроводников

Д) всех материалов, указанных в пп. А, В, С

№43. Комбинированный процесс алмазно-искрового шлифования основан на сочетании:

А) процесса резания и электрохимического воздействия

В) процесса резания и электроэрозионного воздействия

С) процесса резания и ультразвукового воздействия

Д) иного

№44. Процесс алмазно-искрового шлифования эффективен для применения с использованием в качестве обрабатывающего инструмента:

А) шлифовальных кругов на керамической связке

В) шлифовальных кругов на органической связке

С) шлифовальных кругов на металлической связке

Д) шлифовальных кругов на керамической и металлической связке

№45. Электрические разряды в рабочей зоне при алмазно-искровом шлифовании оказывают определенное воздействие н:

А) поверхность обрабатываемой заготовки и на режущую поверхность круга

В) на режущую поверхность круга

С) на режущую поверхность круга и на срезаемую стружку

Д) поверхность обрабатываемой заготовки и на режущую поверхность круга, на срезаемую стружку

№46. В процессе электроалмазного шлифования управляемое микроразрушение обрабатываемого материала реализуется при действии:

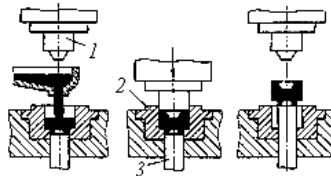
А) алмазных зерен шлифовального круга

В) при одновременном действии алмазных зерен шлифовального круга и электролитического растворения

С) при одновременном действии алмазных зерен шлифовального круга, электролитического растворения и электроэрозии

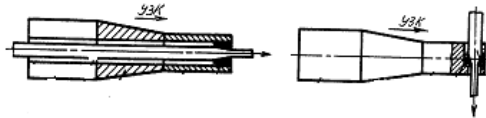
Д) при одновременном действии алмазных зерен шлифовального круга, электролитического растворения и электроэрозии и контактного оплавления

№47. На рисунке представлены схемы:



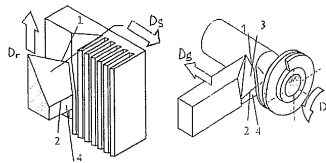
- A) технологии плазменно-механической обработки
- B) технологии деформирующего резания
- C) технологии жидкой штамповки
- D) технологии алмазно-искрового шлифования

№48. На рисунке представлены схемы:



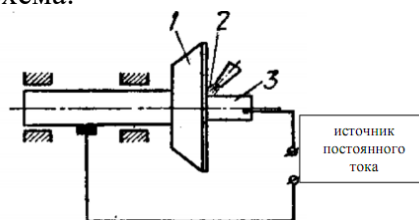
- A) ультразвукового сверления
- B) ультразвукового нарезания резьбы
- C) ультразвукового волочения
- D) ультразвуковой штамповки

№49. На рисунке представлены схемы формообразования макрорельефа детали методом:



- A) точения
- B) деформирующего резания
- C) алмазно-искрового шлифования
- D) алмазного электрохимического шлифования

№50. На рисунке представлена схема:



- A) точения
- B) деформирующего резания
- C) алмазно-искрового шлифования
- D) алмазного электрохимического шлифования

2. ВОПРОСЫ ПО КУРСУ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

1. Основные преимущества применения лазерной обработки в машиностроении по сравнению с традиционными технологиями
2. Принципиальная схема формирования лазерного излучения
3. Понятие вынужденного излучения и принципы его формирования
4. Основные принципы классификации лазеров
5. Понятие активного вещества лазера
6. Виды лазеров по принципу агрегатного состояния активного вещества
7. Материалы активного вещества лазеров и основные требования к ним
8. Основные структурные компоненты технологического лазера
9. Типы твердотельных лазеров и их характеристики
10. Материалы активного вещества газовых лазеров. Области применения газовых лазеров
11. Волоконные лазеры и их применение
12. Лазеры импульсного и непрерывного действия
13. Перспективные направления совершенствования лазерной техники
14. Примеры технологических операций, выполняемых с помощью лазера
15. Основные процессы взаимодействия лазерного излучения с веществом и их использование для различных процессов технологической обработки
16. Технологические свойства лазерного излучения
17. Обрабатываемые материалы и области применения лазерных технологий
18. Обрабатываемость материалов лазерным излучением
19. Основные технологические движения в процессе лазерной обработки материалов
20. Основные преимущества лазерной прошивки отверстий по сравнению с традиционной механической обработкой сверлением
21. Качество поверхности отверстий, полученных лазерной прошивкой
22. Точность лазерной обработки отверстий
23. Характерные области применения лазерной прошивки отверстий (детали и конструкции)
24. Суть процесса лазерного резания
25. Технологические особенности лазерного резания по сравнению с традиционной механической обработкой
26. Технологические параметры процесса лазерного резания
27. Основные типы лазеров, используемых для процесса резания материала
28. Газолазерное резание и его применение
29. Основные области применения лазерного резания и контурной обработки
30. Основные преимущества лазерной сварки по сравнению с традиционными способами
31. Основные виды лазерной сварки
32. Точечная и шовная лазерная сварка
33. Характерные изделия и области применения лазерной сварки
34. Интенсификация механической обработки с помощью лазерного излучения
35. Основные технологические сферы использования лазерного излучения
36. Применение лазерных технологий в машиностроении
37. Понятие комбинированных технологий и их примеры

38. Комбинированные технологии на базе процессов обработки материалов давлением
39. Комбинированные технологии на базе процессов сварки
40. Комбинированные технологии резания
41. Принципы реализации процесса деформирующего резания и получаемые изделия
42. Ультразвуковая обработка резанием
43. Плазменно-механическая обработка
44. Лазерно-механическая обработка
45. Электрохимическое шлифование
46. Алмазно-искровое шлифование: принципы реализации и преимущественные сферы применения

3. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

№ варианта	Тема
1,11	Лазеры в приборах и оборудовании
2,12	Использование лазерного излучения в приборах для записи и считывания информации
3,13	Лазерная связь и локация
4,14	Лазерные компакт-диски
5,15	Лазерные принтеры
6,16	Лазерная голография и ее применение
7,17	Лазерные системы навигации
8,18	Лазерное телевидение
9,19	Лазерные приборы для считывания штриховых кодов
10,20	Лазерные технологии в индустрии развлечений и рекламе