

9 класс

Вариант 1

Задание 1

Соотнесите наименование технологии и её техническое описание:

1. Лазерная очистка
2. Лазерный отжиг
3. Лазерная закалка (термоупрочнение)
4. Лазерный отпуск

А - Данная лазерная технология является бесконтактным, безабразивным, высокопроизводительным и экологически чистым способом, применяемым перед проведением различных технологических операций, в том числе покраски, нанесения защитных покрытий, сварки и т. д.

В - Данная лазерная технология применяется с целью получения более равновесной структуры (по сравнению с исходным состоянием), обладающей большей пластичностью и меньшей твердостью. Указанный метод широко используется в микроэлектронике для удаления дефектов в полупроводниках.

С - Данная лазерная технология применяется для повышения срока службы различных изделий, которые в процессе работы подвергаются износу. Сущность процесса заключается в том, что локальный участок поверхности изделия нагревают с помощью излучения до сверхкритических температур. Нагрев металла осуществляется передачей энергии лазерного излучения вглубь материала, используя его теплопроводность. После прекращения действия излучения этот участок охлаждается за счёт отвода теплоты во внутренние слои металла. Высокая скорость охлаждения приводит к образованию в сплавах закалочных структур, характерных только для лазерной обработки.

Д - Данная лазерная технология применяется при необходимости локального увеличения пластичности или ударной вязкости, например, в местах соединения различных деталей. Сталь после применения данной лазерной технологии имеет большую прочность, твёрдость, ударную вязкость, чем после традиционной технологии отпуска.

Правильный ответ - А-1 В-2 С-3 D-4

Задание 2

Наноматериалы — материалы, созданные с использованием наночастиц и/или посредством нанотехнологий, обладающие какими-либо уникальными свойствами, обусловленными присутствием этих частиц в материале.

Укажите, какие из представленных материалов являются наноматериалами:

A - эндоэдральный фуллерен

B - углеродные нанотрубки

C - газогидраты

D - биомиметики

Правильный ответ - A, B, D

Задание 3

Установите правильную последовательность решения задачи методом фокальных объектов:

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5

A - анализ условий задачи, определение недостатков исходного объекта

B - выбор нескольких случайных предметов, не имеющих отношения к задаче

C - определение и запись в таблицу 6–10 признаков случайных предметов

D - генерация (придумывание) новых технических решений путем соединения признаков случайных предметов с исходным объектом, развитие и анализ полученных решений

E - оценка найденных решений и выбор лучшего из них, отвечающего условиям задачи

Правильный ответ - A-1 B-2 C-3 D-4 E-5

Задание 4

Как называется человекоподобный робот?

A - андроид

B - киборг

C - механоид

Правильный ответ - А

Задание 5

Какое ведомство осуществляет функции по контролю и надзору за соответствием обработки персональных данных требованиям законодательства РФ в области персональных данных?

А - Роспотребнадзор

В - Роскомнадзор

С - Минкомсвязи

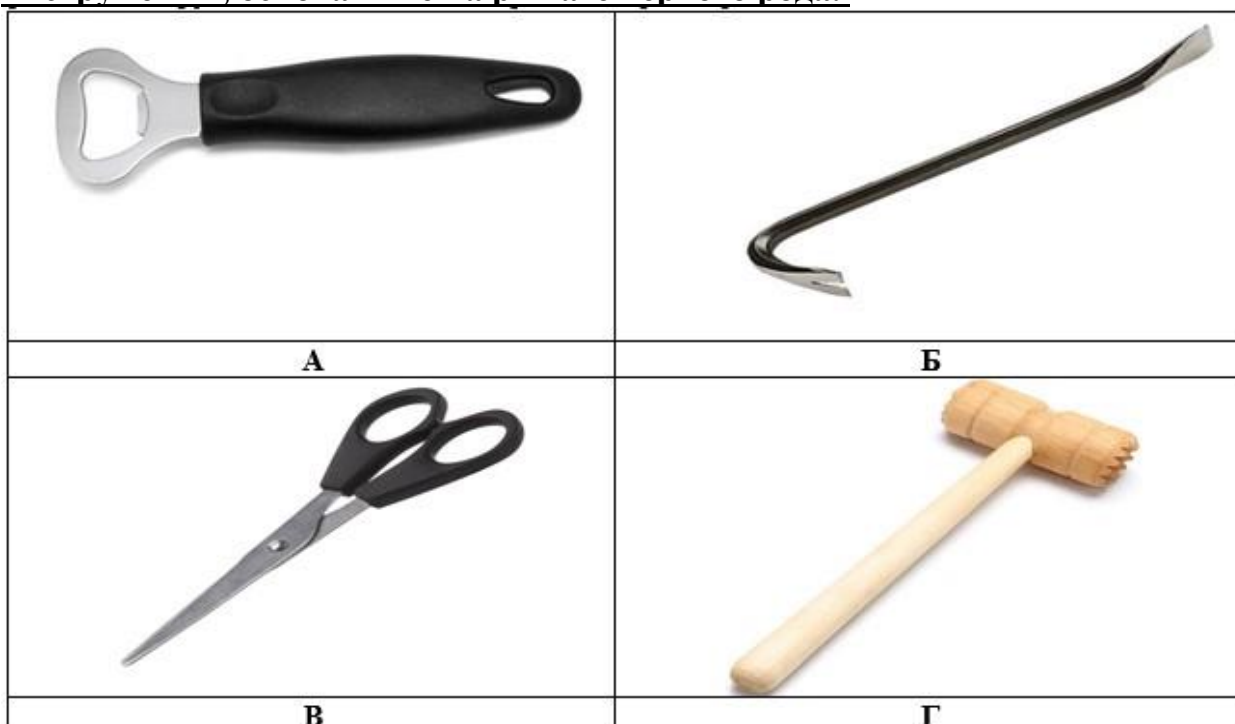
Д - Связьнадзор

Е - Президент РФ лично

Правильный ответ - В

Задание 6

Из предложенных изображений укажите два, на которых изображены инструменты, основанные на рычаге первого рода.



Справочная информация: Будем называть усилием прилагаемую силу, а нагрузкой – преодолеваемое сопротивление. Существуют три основных типа рычага. Рычаги первого рода – это такие рычаги, в которых точка опоры всегда располагается между точками приложения сил, то есть между усилием и нагрузкой. Рычаги второго рода – это такие рычаги, в которых точка опоры находится на одном конце рычага, а усилие прикладывается к другому. Нагрузка располагается между точкой опоры и

усилием. Рычаги третьего рода – это такие рычаги, в которых точка опоры находится на одном конце рычага, а нагрузка прикладывается к другому. Усилие располагается между точкой опоры и нагрузкой.

А - А

В - Б

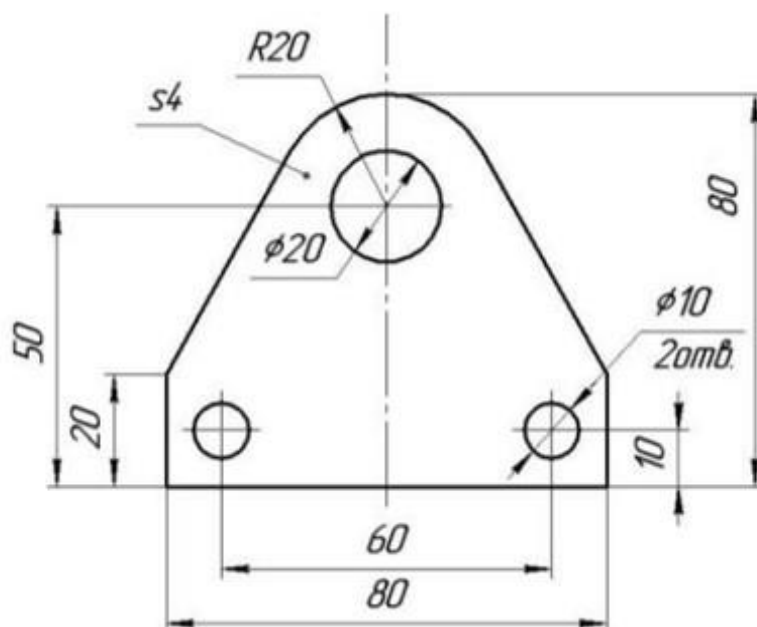
С - В

Д - Г

Правильный ответ - В, С

Задание 7

По представленному чертежу определите габаритные размеры детали. Введите их в поле для ответа.



Правильный ответ - 80 x 80 x 4

Задание 8

В Российской Федерации широко применяются электротехнические стали (ЭТС), необходимые для изготовления частей электромашин и приборов, вырабатывающих и преобразующих электрическую энергию.

Укажите, к какому виду материалов относятся данные стали:

А - ферромагнитные

В - оловянистые

С - диэлектрики

D - полупроводники

E - гигроскопичные

Правильный ответ - А

Задание 9

При конструировании воздушных ЛЭП (линий электропередач) переменного тока в Российской Федерации часто применяются провода открытой изоляции.

По маркировке такого провода «А25» определите и введите в поле для ответа материал его изготовления.

Правильный ответ - Алюминий

Задание 10

По маркировке стали 12Х1МФ определите легирующие элементы, входящие в её состав.

Укажите эти элементы:

A - ванадий

B - фосфор

C - молибден

D - марганец

E - хром

F - кремний

G - вольфрам

Правильный ответ - А, С, Е

Задание 11

Соотнесите название древесины и её свойства:

1. Береза
2. Дуб
3. Сосна
4. Липа

А - Эластичная и вязкая, древесина имеет среднюю прочность на сгиб. Относительно хорошо обрабатывается ручным инструментом или с помощью станков. Древесина светлая, желтовато-белая, розоватая до светло-коричневой, обладает легким шелковистым блеском.

В - Древесина плотная, твердая, тяжелая обладает высокой прочностью. Еще для нее характерна устойчивость к влаге, к загниванию и различным грибкам. Цвет коричневый или желтовато-коричневый.

С - Древесина имеет среднюю плотность и является довольно тяжелой по отношению к другим хвойным породам. Хорошая вязкость и умеренная склонность к короблению. Не вызывает трудностей обработка древесины пилением, строганием, фрезерованием, фугованием.

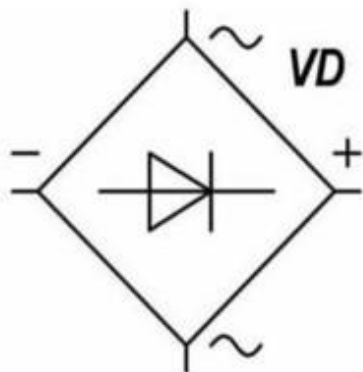
Д - Древесина мягкая, имеет среднюю плотность и относится к отечественным лиственным породам древесины средней тяжести. Равномерно плотная, вязкая, малоэластичная и непрочная, при сушке сильно коробится и трескается. Древесина светлая, от беловатой до желтоватой и часто имеет красноватый или коричневатый оттенок.

Правильный ответ - А-1 В-2 С-3 D-4

Задание 12

На изображении представлено условное упрощённое обозначение четырёх соединённых диодов.

Запишите в поле для ответа верное название данного соединения диодов.



Правильный ответ - Диодный мост

Задание 13

Из представленного ниже списка укажите способы литья, которые применяются в современных технологических процессах:

А - литьё по выплавляемым моделям

В - литьё без нагрева

С - литьё в жидкостные ванны

Д - литьё в кокиль

Е - литьё под давлением

F - литьё в песчано-глинистые формы

Правильный ответ - А, D, E, F

Задание 14

Какой из приведённых инструментов предусматривает возможность многоразовой замены режущего элемента?

А - ручной столярный лобзик

В - алмазный надфиль

С - ножовка слесарная

Д - рашпиль

Правильный ответ - А

Задание 15

Установите соответствие между инструментами и технологическими операциями которыми они выполняются:

1. стамеска
2. плашка
3. рейер
4. напильник
5. канфарник
6. дрель
7. столярная ножовка

А - долбление древесины

В - нарезание резьбы

С - точение древесины

D - опиливание древесины

E - чеканка металла

F - сверление металла

G - пиление древесины

Правильный ответ - A-1 B-2 C-3 D-4 E-5 F-6 G-7

Задание 16

Определите и укажите частоту вращения ведомого вала фрикционной передачи, если: $n_1 = 1000$ Об/мин.; $D_1 = 100$ мм.; $D_2 = 200$ мм.; $\epsilon = 0$.

A - 1000

B - 500

C - 2000

D - 4000

Правильный ответ - B

Задание 17

Современные станки для лазерной резки материалов могут быть укомплектованы лазерными головками различных типов.

Укажите эти типы:

A - оптоволоконные

B - твердотельные

C - мягкотельные

D - CO₂ (углекислотные)

E - NH₂ (хромоникелевые)

F - диодные

G - терристорные

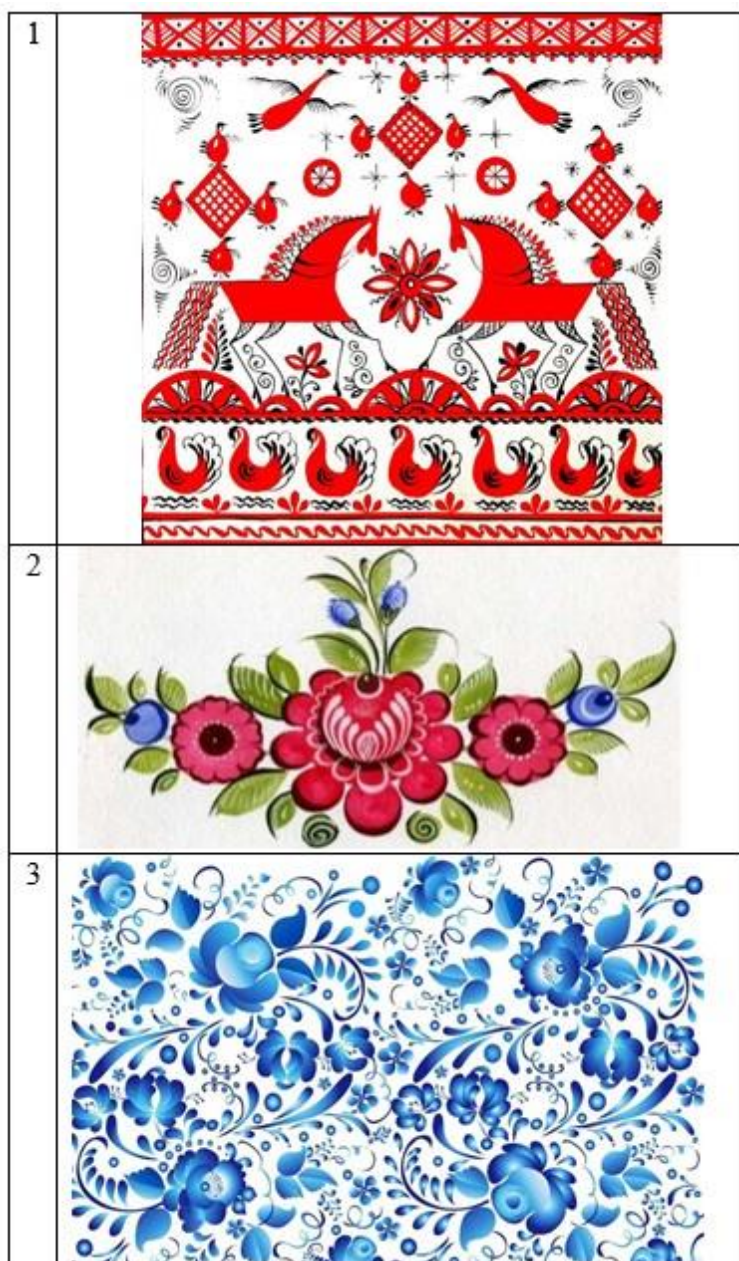
Правильный ответ - A, B, D, F

Задание 18

Историко-культурное наследие - это материальные и духовные ценности, созданные в прошлом и имеющие значение для сохранения и развития самобытности народа, его вклада в мировую цивилизацию.

Определите соответствие изображения предложенной росписи и названия народного промысла.

1. 1
2. 2
3. 3



А - Мезенская роспись

В - Городецкая роспись

С - Гжельская роспись

Правильный ответ - А-1 В-2 С-3

Задание 19

Какой компонент проектной деятельности выполняется на подготовительном этапе проекта?

А - технико-технологический анализ прототипов задуманного проекта

В - практическое изготовление отдельных элементов проекта

С - выбор оптимального варианта проекта

Д - определение основной проектной проблематики

Правильный ответ - Д

Вариант 2

Задание 1

Соотнесите наименование технологии и её техническое описание:

1. Лазерная резка
2. Скрайбирование
3. Лазерная сварка
4. Лазерная наплавка

А - Сфокусированный лазерный луч обеспечивает высокую концентрацию энергии и позволяет разрезать практически любые материалы независимо от их теплофизических свойств. При использовании этой лазерной технологии можно получить узкие резы с минимальной зоной термического влияния, отсутствием механического воздействия на обрабатываемый материал.

В - Эта лазерная технология – одно из первых и наиболее популярных применений лазера в технологическом оборудовании для электронной промышленности. Лазерная технология применяется для пластин из кремния, арсенида галлия и других материалов с нанесёнными полупроводниковыми структурами выполняется для последующего разделения пластины на отдельные элементы по линии надреза. Глубина риски, полученной пучком сфокусированного лазерного излучения, составляет 40... 125 мкм, а ширина 20...40 мкм при толщине пластины 150... 300 мкм.

С - Эта лазерная технология в настоящее время является наиболее перспективной технологией для промышленного использования в связи с разработкой мощных лазеров с непрерывным и импульсно-периодическим действием. Неразъемное соединение получается при нагревании и расплавлении лазерным лучом участков в месте контакта соединяемых деталей. Когда лазерный луч смещается, то же самое происходит и с зоной расплавленного материала.

Д - Это уникальный метод нанесения износостойких поверхностных слоёв без поводок и короблений. Эта лазерная технология восстановления может широко использоваться в ремонтном производстве для восстановления прецизионных деталей, там, где требуется повышенная твёрдость и износостойкость слоя, надёжность и долговечность (клапана ДВС, распредвалы, полуоси, штоки, коленчатые валы, крестовины, детали трансмиссий и др.).

Правильный ответ - А-1 В-2 С-3 D-4

Задание 2

Наноматериалы — материалы, созданные с использованием наночастиц и/или посредством нанотехнологий, обладающие какими-либо

уникальными свойствами, обусловленными присутствием этих частиц в материале.

Укажите, какие из представленных материалов являются наноматериалами:

А - Фуллерен — аллотропная форма углерода. Фуллерены представляют собой выпуклые замкнутые многогранники, составленные из четного числа трехкоординированных атомов углерода.

В - Нанотрубки — протяженные цилиндрические структуры, свернутые в тонкую трубочку, плоские листы графита мономолекулярной толщины. В плоскости графитового слоя атомы углерода соединены в характерную гексагональную (шестиугольную) решетку, обладающую высокой прочностью.

С - Супергидрофобное (водоотталкивающее) и суперолеофобное (маслоотталкивающее) покрытие.

Д - Топологические изоляторы — это материалы, являющиеся диэлектриками внутри, но имеющие на поверхности атомы, в которых электроны могут находиться близко к зоне проводимости.

Правильный ответ - А, В, С, Д

Задание 3

Укажите, для чего применяется метод фокальных объектов в решении задач:

А - поиска новых решений в рекламе

В - оригинального оформления товаров

С - модификации известных способов и устройств

Д - оценки найденных решений

Е - анализа условий задачи

Правильный ответ - А, В, С

Задание 4

Как называется человекоподобный робот?

А - андроид

В - электронный человек

С - механоид

Правильный ответ - А

Задание 5

Какой из перечисленных видов электронной подписи безусловно приравнивается к подписи, поставленной от руки на бумажном носителе?

А - усиленная неквалифицированная электронная подпись

В - простая электронная подпись

С - усиленная квалифицированная электронная подпись

Правильный ответ - С

Задание 6

Из предложенных изображений укажите два, на которых изображены инструменты, основанные на рычаге третьего рода.



Справочная информация: Будем называть усилием прикладываемую силу, а нагрузкой – преодолеваемое сопротивление. Существуют три основных типа рычага. Рычаги первого рода – это такие рычаги, в которых точка опоры всегда располагается между точками приложения сил, то есть между усилием и нагрузкой. Рычаги второго рода – это такие рычаги, в которых точка опоры находится на одном конце рычага, а усилие прикладывается к другому. Нагрузка располагается между точкой опоры и усилием. Рычаги третьего рода – это такие рычаги, в которых точка опоры находится на одном конце рычага, а нагрузка прикладывается к другому. Усилие располагается между точкой опоры и нагрузкой.

А - А

В - Б

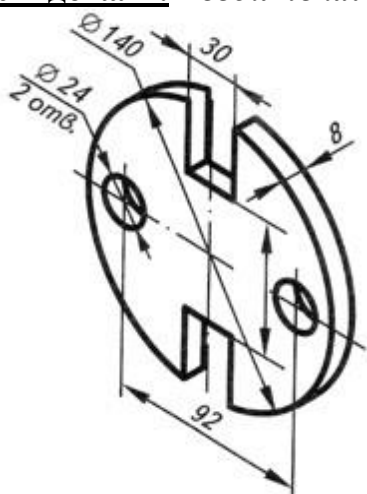
С - В

Д - Г

Правильный ответ - В, D

Задание 7

По представленной аксонометрической проекции определите габаритные размеры детали. Введите их в поле для ответа.



Правильный ответ - 140 x 140 x 8

Задание 8

Сплав железа обычно с кремнием, иногда легированный алюминием, готовый продукт выпускается в виде тонких листов толщиной от 0,05 до 2 мм. Магнитомягкий ферромагнитный материал. Имеет улучшенные ферромагнитные свойства для применения в знакопеременных магнитных полях. Используется при изготовлении магнитопроводов различного электротехнического оборудования — электромагнитов, трансформаторов, генераторов, электродвигателей, дросселей, магнитопроводов реле, феррорезонансных стабилизаторов напряжения.

Укажите, как называется данный вид сталей в соответствии с ГОСТ 21427.2-83:

А - электротехническая сталь

В - ферромагнитная сталь

С - динамотрансформаторная сталь

D - релейная изотропная

Правильный ответ - А

Задание 9

При конструировании воздушных ЛЭП (линий электропередач) применяется алюминиевый сплав с повышенной по сравнению с чистым алюминием прочностью, содержащий 0,3-0,5% -Mg, 0,4-0,7% - Si, 0,2-0,3 – Fe (прочнее алюминия). Высокие механические свойства этот сплав приобретает после особой обработки (закалки катанки, охлаждения в воде от температуры 510-550 °С, волочения и последующей выдержке при температуре ~150 С. В сплаве образуется соединение Mg_2Si , которое придает сплаву высокие механические свойства. Указанный сплав сохраняя легкость чистого алюминия и будучи довольно близким к нему по удельной проводимости, в то же время по механической прочности сближается к твердотянутой меди.

Укажите название сплава:

А - дюралюминий

В - ферхраль

С - альдрей

Д - нихром

Е - силумин

Правильный ответ - С

Задание 10

По маркировке стали 30ХГСА определите легирующие элементы, входящие в её состав.

Укажите эти элементы:

А - ванадий

В - фосфор

С - молибден

Д - марганец

Е - хром

F - кремний

G - вольфрам

Правильный ответ - D, E, F

Задание 11

Соотнесите название сплавов металлов и их свойства:

1. Чугун
2. Латунь
3. Дюралюминий
4. Сталь

A - Хрупкий сплав, в связи с чем его используют для изделий, которые впоследствии не будут подвергаться ударам. Он обладает очень хорошей жидкотекучестью, поэтому из него получают качественные и сложные отливки: станины станков, радиаторы отопления и другие изделия.

B - Сплав желтого цвета. Обладает высокой пластичностью, твердостью и коррозионной стойкостью. Применяется для изготовления деталей, работающих в условиях повышенной влажности и в электротехнике.

C - Сплав серебристого цвета. Хорошо обрабатывается, обладает высокой коррозионной стойкостью. Применяется в авиации, машиностроении и строительстве, где требуются легкие и прочные конструкции.

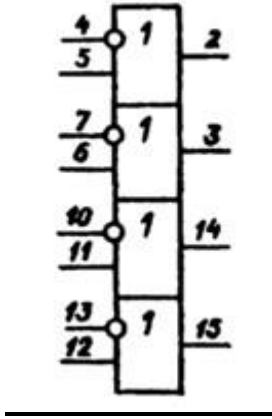
D - Объемы выпуска этих сплавов превосходят все остальные вместе взятые. Прочный, но и пластичный материал, хорошо поддающийся механической обработке. Из него делают детали машин и конструкций, а добавляя хром, вольфрам и другие металлы, изготавливают режущие инструменты для обработки металлов.

Правильный ответ - A-1 B-2 C-3 D-4

Задание 12

На изображении представлено условное упрощённое обозначение четырёх логических элементов.

Запишите в поле для ответа верное название данного электрорадиотехнического изделия.



Правильный ответ - логическая микросхема

Задание 13

Процесс непрерывной разливки стали может предусматривать на одной из своих стадий применение блюминга.

Укажите верное определение данному устройству:

А - прокатный стан для прокатки заготовок квадратного сечения

В - пресс для изготовления листового металла

С - охлаждающая камера для стали

Д - высокотемпературная промежуточная печь для разогрева, полученного на прокатном стане проката

Е - механические ножницы, позволяющие резать продукцию прокатного производства

Правильный ответ - А

Задание 14

Какой из перечисленных ниже инструментов позволяет произвести процесс нарезания внутренней резьбы при помощи сверлильного станка, рассчитанного на технологические процессы сверления и резьбонарезания?

А - рашпиль

В - рейер

С - майзель

D - малка

E - метчик

F - плашка

G - зенкер

Правильный ответ - E

Задание 15

Установите соответствие между инструментами и технологическими операциями, которыми они выполняются:

1. ножовка
2. шпунтубель
3. майзель
4. бобошник
5. метчик
6. матуар

A - пиление материалов

B - строгание древесины

C - точение древесины

D - чеканка металла

E - нарезание резьбы

F - гравировка на листовом металле

Правильный ответ - A-1 B-2 C-3 D-4 E-5 F-6

Задание 16

В результате развития энергосберегающих технологий все чаще в быту и на производстве применяются светодиоды.

Укажите, что лежит в основе их свечения:

A - нагрев тонкой вольфрамовой проволоки

B - нагрев паров ртути

C - p-n переход

D - люминофор

Правильный ответ - С

Задание 17

В 1964 году советским физикам Александру Прохорову и Николаю Басову, а также американскому ученому Чарльзу Таунсу присудили Нобелевскую премию по физике. Премию разделили, потому что советские ученые и Таунс занимались одним и тем же исследованием параллельно, не имея возможности общаться и обмениваться научными достижениями из-за железного занавеса. Создали они источник света, а устройство называют оптический квантовый генератор. Но есть и другое широко используемое название данного устройства.

Запишите в поле для ответа это название.

Правильный ответ - лазер

Задание 18

Историко-культурное наследие — это материальные и духовные ценности, созданные в прошлом и имеющие значение для сохранения и развития самобытности народа, его вклада в мировую цивилизацию.

Определите соответствие изображения предложенной росписи и названия народного промысла.

1. 1
2. 2
3. 3



А - Мезенская роспись

В - Хохломская роспись

С - Урало-Сибирская роспись

Правильный ответ - А-1 В-2 С-3

Задание 19

Какой компонент проектной деятельности выполняется на конструкторско-технологическом этапе проекта?

А - технико-технологический анализ прототипов задуманного проекта

В - практическое изготовление отдельных элементов проекта

С - выбор оптимального варианта проекта

Д - определение основной проектной проблематики

Правильный ответ – В