

Разбор заданий регионального
этапа олимпиады по технологии
направление «Техника, технологии
и техническое творчество»

к.х.н. Пайвин Алексей Сергеевич

1. Укажите фамилию видного ученого исследователя, который первым открыл и получил длинные электромагнитные волны в 1888 году.

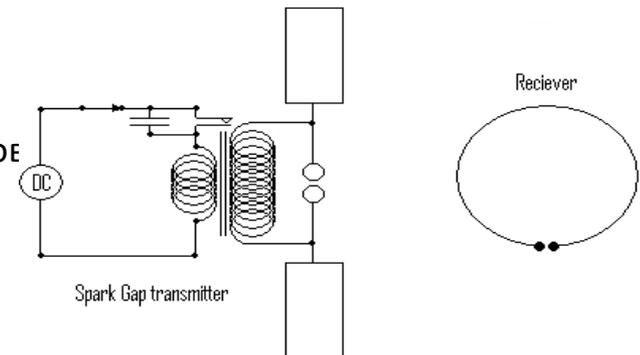
- а. – Г. Эрстед
- б. – М. Фарадей
- в. – Д. Максвелл
- г. – Г. Герц
- д. – А. С. Попов

Правильный ответ: г



Проведя многочисленные опыты при различных взаимных положениях генератора и приёмника, Герц приходит к выводу о существовании электромагнитных волн, распространяющихся с конечной скоростью. Будут ли они вести себя, как свет? Герц проводит тщательную проверку этого предположения. После изучения законов отражения и преломления, после установления поляризации и измерения скорости электромагнитных волн он доказал их полную аналогию со световыми. Всё это было изложено в работе «О лучах электрической силы», вышедшей в декабре 1888 года. Этот год считается годом открытия электромагнитных волн и экспериментального подтверждения теории Максвелла.

Благодаря своим опытам Герц пришёл к следующим выводам: Волны Максвелла «синхронны» (справедливость теории Максвелла, что скорость распространения радиоволн равна скорости света); Можно передавать энергию электрического и магнитного поля без проводов. В 1887 году по завершении опытов вышла первая статья Герца «Об очень быстрых электрических колебаниях», а в 1888 году — ещё более фундаментальная работа «Об электродинамических волнах в воздухе и их отражении».



1. Верны ли следующие утверждения?

Утверждения
1. Многие единицы физических величин в электротехнике носят имена ученых. Но лишь один из них, Георг Ом, был дважды удостоен такой чести. Кроме всем знакомой единицы измерения сопротивления «Ом» в некоторых странах физическую величину, обратную сопротивлению – электропроводность, измеряют в величинах, называющихся «мо».
2. Наилучший проводник электричества и тепла – медь.
3. В России электростанции переменного тока появились в конце 1880-х годов. Первый город, который был переведен на полное электроснабжение в России, стало Царское село.
4. Существуют прототипы электростанции, накапливающие и использующие энергию молний.



Мо — применяемое в некоторых странах наименование единицы электрической проводимости, равной проводимости проводника сопротивлением 1 Ом, то есть $Mo = \text{Ом}^{-1}$. Общепринятое наименование — Сименс.

Удельная электропроводность некоторых веществ (таблица) [[править](#) | [править код](#)]

Удельная проводимость приведена при температуре +20 °C^[8]:

Вещество	См/м	Вещество	См/м	Вещество	См/м	Вещество	См/м	Вещество	См/м
серебро	62 500 000	молибден	18 500 000	олово	8 330 000	ртуть	1 040 000	мрамор	10^{-8}
медь	59 500 000	вольфрам	18 200 000	сталь литая	7 690 000	нихром	893 000	стекло	10^{-11}
золото	45 500 000	цинк	16 900 000	свинец	4 810 000	графит	125 000	фарфор	10^{-14}

1. Верны ли следующие утверждения?

Утверждения
1. Нанотехнология как междисциплинарное направление в науке и технике сформировалось в течение последних 10 лет и изучает объекты, размеры которых составляют примерно 5–10 нм
2. Наночастица, состоящая из углерода в виде графенизированной кубической решетки и достаточно слабыми межмолекулярными связями, называется «фуллерит»
3. Исследователи смогли ускорить получение материала с наночастицами с помощью технологии создания наноразмерных нитей – электроспиннинга.

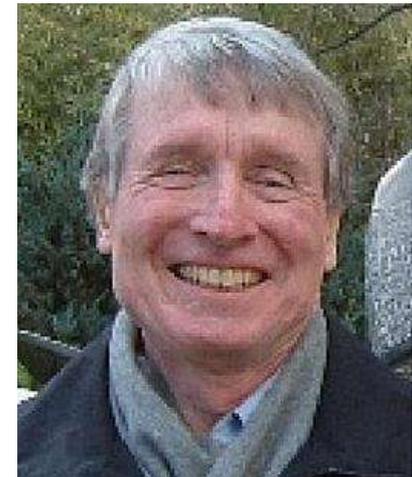


Электроспиннинг (электроформование, электропрядение^[1]) — способ получения полимерных волокон в результате действия электростатических сил на электрически заряженную струю полимерного раствора или расплава. Метод электроформования позволяет получать полимерные волокна диаметром порядка нескольких сотен нанометров. Одной из реализаций метода электроформования стал разработанный в 1938 г. в [Московском Научно-исследовательском физико-химическом институте им. Л. Я. Карпова \(НИФХИ\)](#), научным коллективом [Н.А. Фукса](#), [Н.Д. Розенблюм](#) и [И.В. Петрянова-Соколова](#) режим генерации волокон, в котором истекающие из сопла, находящегося под высоким напряжением, жидкие струи вместо ожидаемого рэлеевского распада на капли при испарении растворителя успевали отвердевать, образуя прочные непрерывные волокна со стабильным поперечным сечением размером порядка нескольких микрометров и менее. Метод электроспиннинга используется для изготовления [биосовместимых изделий медицинского назначения^{\[5\]}](#), каркасов [биоинженерных органов и тканей](#) ([трахеи^{\[6\]}](#), пищевода, [желчного протока^{\[7\]}](#)), в том числе со свойствами управляемой [биодegradации](#) в организме реципиента.

2. Американский ученый Дж. Холланд установил, что существует связь между личностными особенностями человека и профессиональной средой. Согласно его теории, существует шесть профессиональных типов личности: О (офисный тип), А (артистический тип), И (исследовательский тип), П (предпринимательский тип), С (социальный тип) и Р (реалистический тип). К какому из этих типов относятся следующие профессии: инженер-конструктор, психолог, композитор?

Правильный ответ И – исследовательскому типу

Джон Генри Холланд ([англ. John Henry Holland](#); [2 февраля 1929](#), [Форт-Уэйн](#) — [9 августа 2015](#), [Анн-Арбор](#)) — американский учёный, профессор психологии, профессор электротехники и информатики в [Мичиганском университете](#), [Анн-Арбор](#). Один из первых учёных, начавших изучать сложные системы и нелинейную науку; известен как отец [генетических алгоритмов](#).



10 класс

Общая часть

2. Американский ученый Дж. Холланд установил, что существует связь между личностными особенностями человека и профессиональной средой. Согласно его теории, существует шесть профессиональных типов личности: О (офисный тип), А (артистический тип), И (исследовательский тип), П (предпринимательский тип), С (социальный тип) и Р (реалистический тип). К какому из этих типов относятся следующие профессии: водитель, дизайнер интерьера, официант?

Ответ: Реалистическому типу

11 класс

Общая часть

2. Американский ученый Дж. Холланд установил, что существует связь между личностными особенностями человека и профессиональной средой. Согласно его теории, существует шесть профессиональных типов личности: О (офисный тип), А (артистический тип), И (исследовательский тип), П (предпринимательский тип), С (социальный тип) и Р (реалистический тип). К какому из этих типов относятся следующие профессии: санитарный врач, журналист, юрисконсульт?

Ответ: Социальному типу

3. Решите задачу.

Стиральная машина стоимостью 30 000 рублей служит 10 лет. Сколько денег надо откладывать семье ежемесячно, чтобы после износа стиральной машины можно было купить новую по той же цене?

Правильный ответ: 250 рублей в месяц

Решение: 30 000 рублей/10 лет/12 месяцев

В задаче не учитывается инфляция.

3. Решите задачу.

Вы ведете фермерское хозяйство, и на начальном этапе вам необходимо рассчитать его целесообразность. Корова в день дает 16 литров молока, а коза – 3 литра. На содержание коровы фермер затрачивает 200 руб. в день, а на содержание козы – 75 руб. Фермер может продать 1 л коровьего молока за 30 руб., а козьего – за 100 руб. Кого выгоднее содержать фермеру – корову или козу, если он стремится получить как можно большую прибыль от продажи молока?

Правильный ответ: Корову содержать выгоднее.

Решение:

$16 \times 30 = 480 - 200 = 280$ руб. прибыль от содержания коровы

$3 \times 100 - 75 = 225$ руб. прибыль от содержания козы

В задаче не учитывается инфляция, страхование здоровья животного, и т.д.

3. Решите задачу.

В августе предприятие изготовило 10 000 изделий по цене 2 000 руб. за 1 единицу. Общие расходы предприятия составили 12 000 000 руб. В сентябре предприятие запланировало увеличить прибыль на 5 % по сравнению с предыдущим месяцем. Какой должен быть дополнительный объем реализованной продукции, чтобы обеспечить достижение запланированного уровня прибыли?

Правильный ответ: 200 изделий

Решение:

$10\,000 \times 2\,000 - 12\,000\,000 = 8\,000\,000$ руб.

прибыль предприятия в августе.

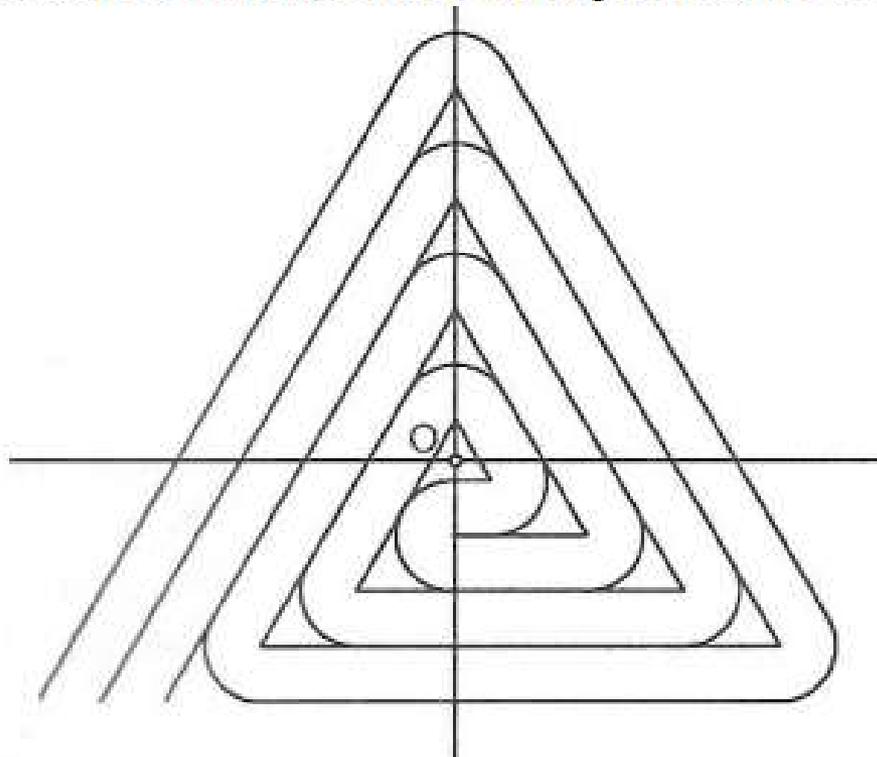
$8\,000\,000 \times 0.05 = 400\,000$ рублей

Запланированная прибыль в сентябре.

$400\,000 / 2\,000 = 200$ изделий дополнительный объем продукции.

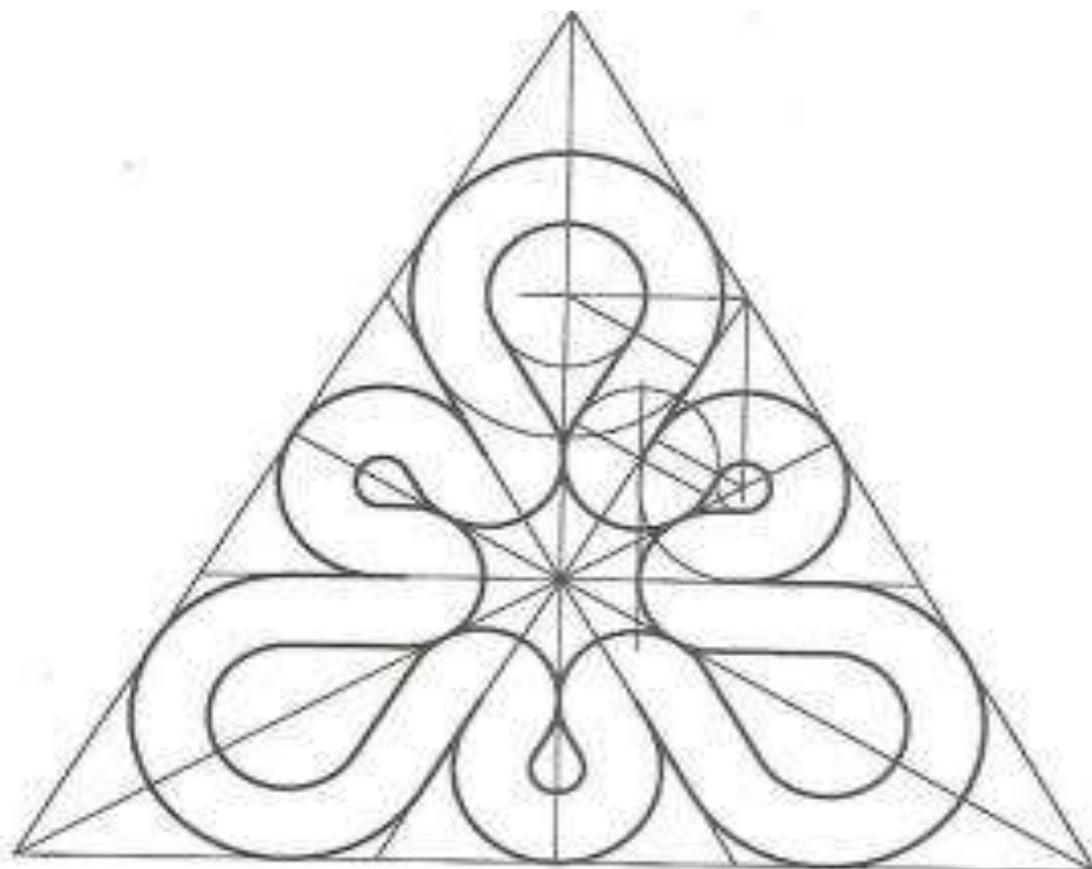
В задаче не учитывается инфляция в себестоимости продукции.

4. В чертежах и схемах элементов узора изделий декоративно-прикладного творчества используют различные приёмы и способы выполнения графических изображений. Сколько сопряжений параллельных прямых использовано в изображении элемента «барашек» на представленном рисунке. В ответе укажите число, соответствующее их количеству.



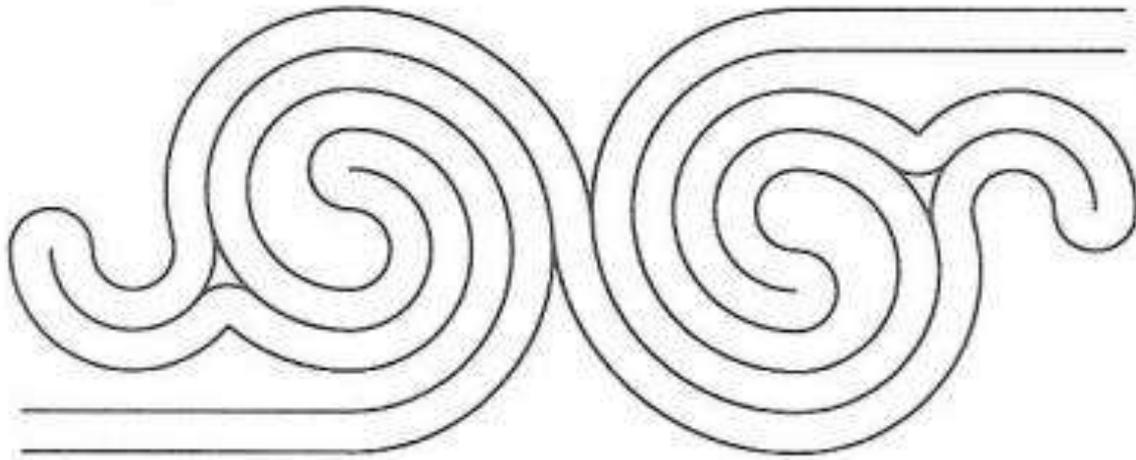
Правильный ответ: 1

4. В чертежах и схемах элементов узора изделий декоративно-прикладного творчества используют различные приёмы и способы выполнения графических изображений. Сколько сопряжений параллельных прямых использовано в изображении элемента «цветок» на представленном рисунке. В ответе укажите число, соответствующее их количеству.



Правильный ответ: 6

4. В чертежах и схемах элементов узора изделий декоративно-прикладного творчества используют различные приёмы и способы выполнения графических изображений. Сколько сопряжений параллельных прямых использовано в изображении элемента «барашек» на представленном рисунке. В ответе укажите число, соответствующее их количеству.



Правильный ответ: 0

5. В различной бытовой и промышленной технике используются нагревательные элементы, в основе которых лежит способность электрического тока нагревать металлические проводники. Выберите правильный ответ из ниже перечисленных характеристик:

- а. – высокое удельное сопротивление, низкая температура плавления
- б. – низкое удельное сопротивление, низкая температура плавления
- в. – высокое удельное сопротивление, высокая температура плавления
- г. – низкое удельное сопротивление, высокая температура плавления

Правильный ответ: в

5. В результате развития энергосберегающих технологий все чаще в быту и на производстве применяются светодиодные лампы (светильники). Какую информацию о светодиодной лампе (светильнике) даёт цветовая температура, указанная в её характеристиках? В ответе укажите букву правильного ответа.

- а). – цвет свечения
- б). – длина световой волны
- в). – оттенок белого света
- г). – все ответы верные

Правильный ответ: г

5. В результате развития энергосберегающих технологий все чаще в быту и на производстве применяются светодиоды. Современные технологии позволяют получить светодиоды с ультрафиолетовым излучением, которые используют в бактерицидных приборах. Для создания ультрафиолетовое спектра излучения в таких светодиодах следует использовать:

- а. – специальные присадки
- б. – пары ртути
- в. – тонкую вольфрамовую проволоку
- г. – люминофор

9 класс

Специальная часть.

6. Как называется данная передача?



- а) цилиндрическая зубчатая косозубая передача;
- б) цилиндрическая зубчатая оппозитная передача;
- в) цилиндрическая зубчатая шевронная передача;

Правильный ответ: в

6. Неизолированные провода воздушных линий электропередач в РФ часто подвергаются различного рода атмосферным воздействиям. Разрабатываются и уже разработаны различные методы борьбы с последствиями таких воздействий. Например, для устранения наиболее проблемного из таких явлений предложено использовать управляемые тиристорные выпрямители, позволяющие осуществлять в течение нужного времени автоматическое поддержание необходимой температуры фазных проводов. Определите название данного явления (процесса), происходящего с проводами.

- а) намокание внешнего диаметра провода, особенно в осенний период во время проливных дождей
- б) окисление провода под воздействием высокой влажности воздуха в осенне-весенний период
- в) перегрев провода, особенно в летний период под воздействием высокой температуры и солнечной радиации.
- г) обледенение провода при переходе температур от плюсовых значений к минусовым, особенно в зимний период при выпадении мокрого снега и ледяного дождя.

Специальная часть.

6. Неизолированные провода воздушных линий электропередач в РФ подвержены процессу обледенения. Разрабатываются и уже разработаны различные методы борьбы с данным процессом. Например, предложено использовать управляемые выпрямители, позволяющие осуществлять нагрев и в течение нужного времени автоматическое поддержание необходимой температуры фазных проводов. Определите возможный к применению тип таких выпрямителей.

- а) резисторные выпрямители
- б) тиристорные выпрямители
- в) конденсаторные выпрямители
- г) электролитические выпрямители.

7. Какие типы роботов получили наибольшее распространение в 60-е годы XX века.

- а) Медицинские
- б) Персональные
- в) Промышленные
- г) Военные
- д) Сервисные
- е) Космические

Правильный ответ: в

7. Сегодня в мире активно реализуется концепция «vehicle-to-home - V2H», ориентированная на электрическое соединение электромобиля и дома (загородного дома, дачи), позволяющая:

- а) использовать аккумуляторные батареи автомобиля в качестве компонентов энергосистемы для подключения потребителей, находящихся в доме.
- б) заряжать аккумуляторные батареи автомобиля от домашней розетки токами высокой частоты с периодичностью 2 миллисекунды
- в) полностью заряжать аккумуляторные батареи автомобиля от энергосистемы дома за ультракороткий временной промежуток - 2 астрономических секунды.
- г) производить беспроводную зарядку аккумуляторных батарей автомобиля при нахождении электромобиля около дома на расстоянии не более 2 метров.

Правильный ответ: а

7. Сегодня в мире активно реализуется концепция «vehicle-to-home - V2H», ориентированная на электрическое соединение электромобиля и дома (загородного дома, дачи), позволяющая:

- а) производить беспроводную зарядку электромобиля, находящегося на расстоянии до 2 метров от дома.
- б) заряжать аккумуляторные батареи электромобиля от домашней розетки с помощью специального силового кабеля длиной не более 2 метров
- в) заряжать только $\frac{1}{2}$ часть (резервную) часть аккумулятора от домашней двухфазной сети токами сверхвысокой частоты с периодичностью 2 астрономических часа
- г) использовать его аккумуляторные батареи в качестве компонентов энергосистемы для подключения потребителей, находящихся в доме.

Правильный ответ: г

8. Сопоставьте изображения движителей с их названиями



1



2



3

- а) Пневматическое колесо
- б) Всенаправленное колесо
- в) Колесо Илона

Правильный ответ: А-3 Б-2 В-1

8. Какой язык, из приведённых в списке, чаще всего используется для программирования современных роботов различного назначения?

- а) C#
- б) C++
- в) JAVA
- г) F#

8. При создании и масштабировании трехмерных объектов в системе КОМПАС 3D можно задать для документов форматов DXF или DWG следующие две единицы измерения данных объектов:

- а) мили
- б) дюймы
- в) ярды
- г) футы
- д) микрометры
- е) миллиметры

9. По какой из формул рассчитывается передаточное отношение клиноременной передачи?

а) $i = Z_2/Z_1$;

б) $i = M_1/M_2$;

в) $i = d_2/d_1(1-\varepsilon)$;

г) $i = m_2/m_1$.

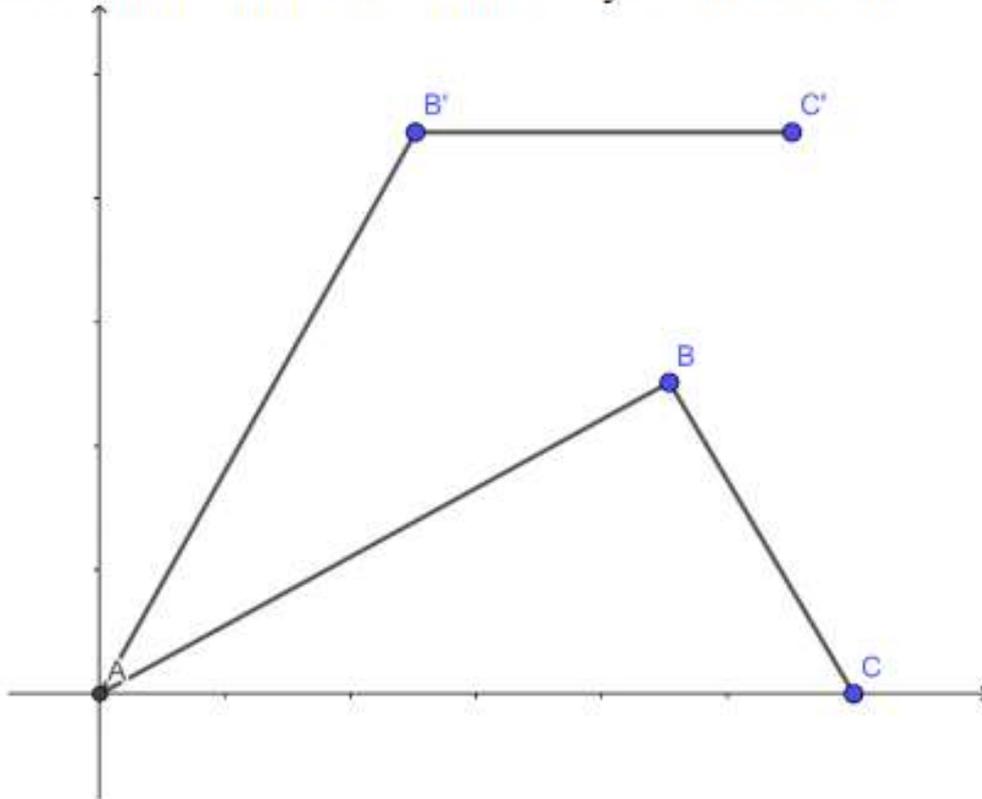
Правильный ответ: а

9. В 21 веке особенно остро перед человечеством встали две мировые экологические проблемы. Они напрямую связаны с жизнедеятельностью человека и развитием технологий различной направленности. Определите данные проблемы.

- а) нехватка полезных ископаемых, необходимых для производства экологичной продукции
- б) загрязнение пресной питьевой воды тяжёлыми металлами, частично выбрасываемыми при смене теплоносителя в атомных электростанциях.
- в) опреснение мирового океана из-за работы буровых шельфовых платформ для добычи нефти и природного газа
- г) скопление большого количества отходов (мусора), требующего переработки и утилизации
- д) возникновение парникового эффекта промышленности

Правильный ответ: д

9. Двухзвенный манипулятор состоит из звеньев АВ и ВС и закреплен на поверхности в точке А. Звено АВ поднято на 30° , звено ВС расположено перпендикулярно по отношению к звену АВ. В узлах А и В установлены двигатели, которые выполняют вращение. За 10 секунд звено АВ поворачивается еще на 30° , а звено ВС принимает горизонтальное положение. Новое положение манипулятора соответствует обозначениям АВ'С'. Определите, с какой угловой скоростью (в градусах в секунду) должен вращаться двигатель в узле В, чтобы точки В и С одновременно приняли положение В' и С' соответственно. В ответе укажите число.



Правильный ответ: 3
Решение $30/10=3$

10. Укажите какие из приведенных ниже названий не входят в понятие дизайн

- а) параметрический дизайн
- б) полиграфический дизайн
- в) экюдизайн
- г) геймдизайн
- д) ландшафтный дизайн
- е) промтоварный дизайн
- ж) футуродизайн
- з) сетевой дизайн

Правильный ответ: в, е, з

10. По представленному изображению дайте название данного инструмента, а так же расшифруйте маркировку M4 и HSS, выполненную на хвостовике произведённого в Евросоюзе изделия.

Правильный ответ: Метчик-сверло (сверлом метчиком)
M4- резьба метрическая диаметром 4мм,
HSS- быстрорежущая сталь (аналог R6N5).



10. По представленному изображению определите название данного инструмента, а так же расшифруйте маркировку M8 и HSS, выполненную на хвостовике произведённого в Евросоюзе изделия.



Правильный ответ: Метчик-сверло (сверлом метчиком)

M8- резьба метрическая диаметром 8мм,

HSS- быстрорежущая сталь (аналог R6N5).

11. На дебетовую карту «Мир» каждой, из 39 швей предприятия, использующего упрощенную систему налогообложения 6% , поступила одинаковая сумма оплаты за месяц в размере 58000 рублей, всему управленческому персоналу и прочим сотрудникам в сумме поступили денежные средства в размере 350000 рублей. Какова выручка этого предприятия, в текущем месяце, если материальные затраты составляют 20% от выручки, а остаток средств на расчетном счете предприятия после выплаты зарплаты, обязательных платежей в бюджет и расчетов с контрагентами за этот месяц составил 1500000 рублей?

Налог на доход физических лиц (НДФЛ) составляет 13%, страховые взносы на обязательное пенсионное страхование (ОПС) составляют 22%, страховые взносы на обязательное медицинское страхование (ОМС) составляют 5,1%, страховые взносы на обязательное социальное страхование составляют 1,8%

Правильный ответ: 7 168 325,46 руб.

11. Какое из представленных расширений (форматов) имеют файлы, созданные в программе Компас 3D для сохранения чертежа по умолчанию?

- а) .bmp
- б) .cdw
- в) .dwg
- г) .jpg

Правильный ответ: б

11. При экспорте документов из КОМПАС 3D в AutoCAD происходит переименование слоёв. При этом, имя слоя образуется по следующим 4 основным правилам (выберите только верные):

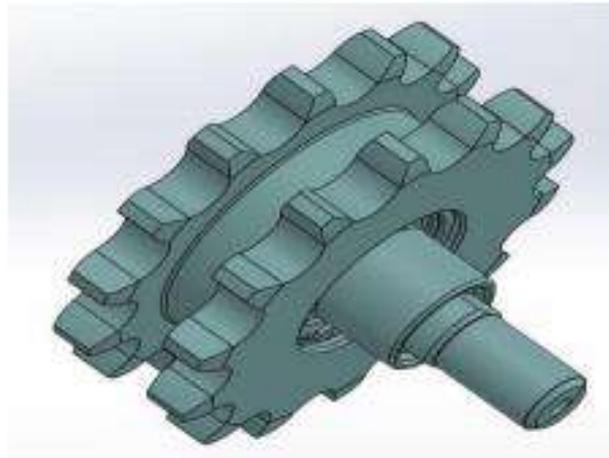
- а) если имя слоя уникально для документа, то оно не изменяется
- б) если имеется несколько одноименных слоев, то к их именам добавляются порядковые номера, начиная с 1
- в) если слой не имеет имени, то ему присваивается имя «LEVEL»
- г) если имеется несколько безымянных слоев, то им присваивается имя «LAYER» с добавлением порядкового номера, начиная с 1
- д) если имя слоя уникально для документа, то ему присваивается имя «LIMITED»
- е) если имеется несколько безымянных слоев, то им присваивается имя «LEVEL» с добавлением порядкового номера, начиная с 1
- ж) если слой не имеет имени, то ему присваивается имя «LAYER»
- з) если имеется несколько одноименных слоев, то к их именам добавляется имя «LIMITED» и порядковые номера, начиная с 1

12. Выберите промышленную технологию 3D-печати, основанную на послойном плавлении металлического порошка под действием луча лазера.

- а) SLA
- б) FDM
- в) SLS
- г) SLM

12. Для осуществления передачи движения с одного шкива на другой при помощи гибкого связующего элемента можно применить плоский ремень. Известно, что существенным недостатком такой передачи будет проскальзывание ремня при возникновении повышенных нагрузок на передачу. Предложите способ модернизации данной конкретной передачи, позволяющий сохранить передачу гибкой связью, не изменять состав применяемых в передаче материалов и количество деталей передачи, но устраняющий проскальзывание гибкого элемента передачи.

12. Конструктор сельскохозяйственной техники предложил для осуществления цепной передачи движения с ведущей звёздочки на ведомую применить не одну цепь, а одновременно две цепи, разработав при этом следующую конструкцию звёздочек. Как Вы считаете, возможно ли реализовать на практике такое конструкторское решение.

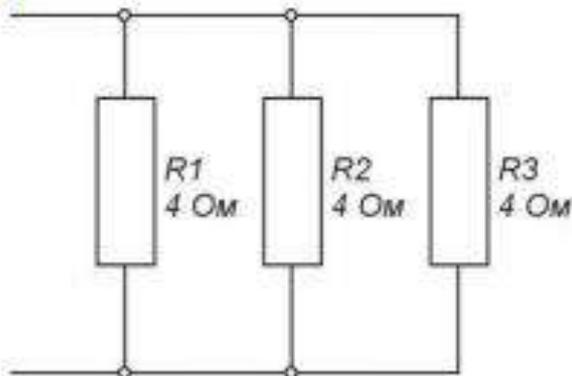


Правильный ответ: да

13. Укажите название электронного устройства, устанавливаемого на металлообрабатывающие станки, позволяющего отказаться от использования лимбов как средства индикации линейных и угловых размеров

Правильный ответ: Устройства цифровой индикации /УЦИ

13. По представленной схеме рассчитайте проводимость цепи, если все сопротивления равны 4 Ом.



Правильный ответ: 0,75 Ом (3/4 Ом)

Решение: $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4} = 0,75$ Ом

13. В англоязычных странах одну из разновидностей диодов, изобретённую в 1963 году называют TED (*Transferred Electron Device*), применяются они чаще всего для генерации и преобразования колебаний в СВЧ диапазоне. В Российской Федерации данные диоды часто называют по имени их изобретателя:

- а) диод Герца
- б) диод Ганна
- в) диод Грига
- г) диод Горина

Правильный ответ: б

14. Расположите типы ламп по энергоэффективности в порядке возрастания.

- а) галогенная
- б) накаливания
- в) люминесцентная
- г) светодиодная

Правильный ответ: б- накаливания (КПД-5-7%)
а – галогеновая (КПД-20%)
в- люминесцентная (КПД – 80%)
г- светодиодная (КПД-95%)

14. На дебетовую карту «Мир» каждого, из 67 сварщиков предприятия, использующего упрощенную систему налогообложения 6% , поступила одинаковая сумма оплаты за месяц в размере 67000 рублей, всему управленческому персоналу и прочим сотрудникам в сумме поступили денежные средства в размере 550000 рублей. Какова выручка этого предприятия, в текущем месяце, если материальные затраты составляют 20% от выручки, а остаток средств на расчетном счете предприятия после выплаты зарплаты, обязательных платежей в бюджет и расчетов с контрагентами за этот месяц составил 2500000 рублей?

Налог на доход физических лиц (НДФЛ) составляет 13%, страховые взносы на обязательное пенсионное страхование (ОПС) составляют 22%, страховые взносы на обязательное медицинское страхование (ОМС) составляют 5,1%, страховые взносы на обязательное социальное страхование (ОСС) составляют 1,8%

Правильный ответ: 12 214 246,93 руб.

15. Вставьте пропущенное слово.

Перед вами лежат две идентичные стальные заготовки, обработанные высококачественными металлокерамическими резцами. Одна из заготовок была выточена с использованием СОЖ, вторая - без использования. Вы без труда можете различить эти детали, так как использование СОЖ позволило добиться меньшей [...] поверхности.

Правильный ответ: Шероховатости

15. В 1911 г. в деревне Бабенки (Подольский уезд, Московская губерния) была создана одна из первых игрушечных артелей в стране. Здесь впервые был налажен и массовый выпуск многоместных игрушек. О каком промысле идёт речь?

- а) Токарный промысел
- б) Гончарный промысел
- в) Берестяной промысел
- г) Кружевной промысел
- д) Косторезный промысел

Правильный ответ: а

15. Сопоставьте народный промысел с его географическим (территориальным) расположением

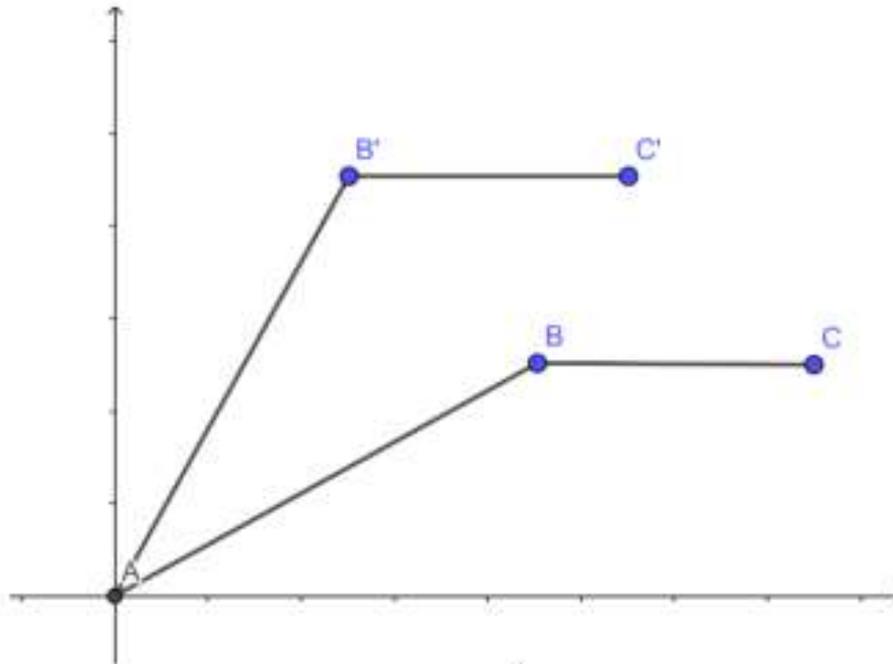
а	Лаковая миниатюра Палеха	1.	Архангельская область
б	Богородская скульптурная резьба	2.	Тульская область
в	Дымковская глиняная игрушка	3.	Рязанская область
г	Каргопольская глиняная игрушка	4.	Ивановская область
д	Хохломская роспись	5.	Московская область
е	Филимоновская игрушка	6.	Нижегородская область
ж	Великоустюжское черневое серебро	7.	Вологодская область
з	Скопинская керамика	8.	Кировская область

Правильный ответ: а-4, б-5, в-8, г-1, д-6, е-2, ж-7, з-3.

16. Для создания какого документа используется «Деталь» в Компасе 3D?
- а) Трехмерного объекта;
 - б) Спецификации;
 - в) Сборки;
 - г) Фрагмента.

Правильный ответ: а

16. Двухзвенный манипулятор состоит из звеньев АВ и ВС и закреплен на поверхности в точке А. Звено АВ поднято на 30° , звено ВС расположено горизонтально. В узлах А и В установлены двигатели, которые выполняют вращение. Новое положение манипулятора соответствует обозначениям АВ'С'. Определите, на какой угол повернется двигатель в узле В, если после поворота двигателя в узле А еще на 30° звено В'С' сохранит горизонтальное положение.



Правильный ответ: -30

16. В 21 веке особенно остро перед человечеством встали две мировые экологические проблемы. Они напрямую связаны с жизнедеятельностью человека и развитием технологий различной направленности. Определите данные проблемы.

- а) повышение уровня радиоактивного загрязнения из за увеличения количества атомных электростанций
- б) загрязнение пресной питьевой воды
- в) скопление большого количества отходов (мусора), требующего переработки и утилизации
- г) уменьшение количества кислорода на нашей планете
- д) возникновение парникового эффекта

Правильный ответ: в, д.

17. Ниже приведены технологические операции при росписи по дереву на примере Мезенской росписи, Архангельская обл. В этой росписи используется два цвета охра (красный цвет) и чёрный (ранее использовалась сажа). Укажите 2 технологические операции, не используемые в названной росписи:

- а) Нанесение рисунка карандашом;
- б) Роспись охрой с помощью «тиски» (палочки);
- в) Чёрная обводка, с помощью пера;
- г) Зарубка
- д) Нанесение узора с помощью кисточки;
- е) Декоративная отделка мелкими стамесками
- ж) Высушивание после окрашивания;
- з) Отделка олифой.

Правильный ответ: г,е

17. Какие 2 из перечисленных ниже промышленных станков позволяют произвести процесс нарезания внутренней резьбы в стальной заготовке.

- а) токарно-винторезный станок
- б) сверлильный станок
- в) фуговальный станок
- г) строгальный станок
- д) лущильный станок

Правильный ответ: а, б

17. Какой из перечисленных ниже промышленных станков позволяет произвести процесс обработки стальной детали

- а) СТД-120 М
- б) оцилиндровочный станок
- в) строгальный станок
- г) лущильный станок

Правильный ответ: в

18. Обозначение метрической резьбы согласно ГОСТ16093-2004 имеет вид M10x1,5-6g, где M – метрическая, 10 – диаметр резьбы, 1,5 – шаг резьбы, 6g – поле допуска диаметра. А можно ли согласно ГОСТ резьбу обозначать M10-6g?

- а) можно;
- б) нельзя;
- г) можно при крупном шаге;
- д) можно при мелком шаге;
- е) на усмотрение разработчика чертежа.

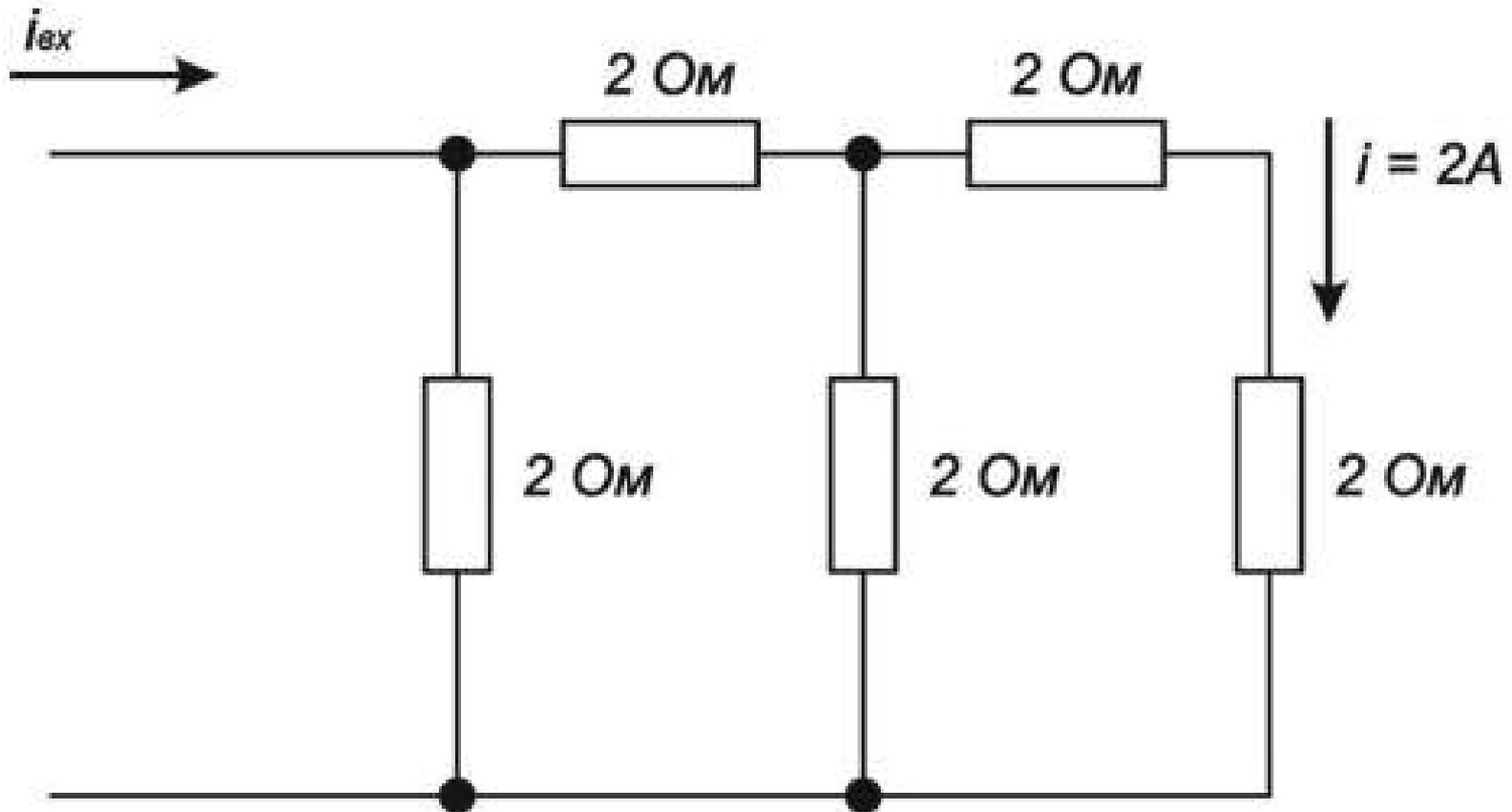
Правильный ответ: г

18. Какое минимальное напряжение будет различать аналоговый цифровой преобразователь (АЦП) если диапазон измерения 0 – 5 В, а его разрядность равна 10 бит. Ответ дайте в милливольтгах и округлите до одного знака после запятой.

- а) 2,3
- б) 48,3
- в) 10,2
- г) 4,9
- д) 7,3
- е) 100,7

Правильный ответ: г

18. Определите ток $i_{вх}$ для данной цепи:



Правильный ответ: $i_{max}=16\ \text{A}$

19. Какая составляющая ПИД регулятора оценивает отклонение текущего значения ошибки от предыдущего и способствует контролю перерегулирования?

Правильный ответ: дифференциальная (Д)

19. Специалистами в области аддитивных технологий была предложена идея - использовать для изготовления некоторых элементов сложных деталей при FDM печати пластик, который может быть растворен в воде. Представлен ли в нижеприведённом списке такой пластик.

а) PLA

б) TPU

в) PVA

г) HIPS

д) такого пластика не существует

е) такой пластик существует, но не представлен в списке

Правильный ответ: в

19. Специалисты в области аддитивных технологий используют для растворения одного из представленных ниже видов пластика Лимонен (d-Limonene) — бесцветную жидкость с ярко выраженным цитрусовым запахом. Назовите данный вид пластика:

- а) PLA
- б) ABS
- в) HIPS
- г) POM

Правильный ответ: в

20. Композитный грузовой крюк, напечатанный из композитного филамента диаметром 1,75 мм., в состав которого входят частицы углеводородного волокна диаметром от 5 до 10 мкм и АБС пластика был напечатан на 3d принтере и выдерживает продольную нагрузку 1,5 тонн. Как должны быть расположены углеводородные волокна в филаменте, чтобы композитный грузовой крюк получил максимальную продольную прочность?

- а) Перпендикулярно, относительно диаметра филамента;
- б) Параллельно, относительно диаметра филамента;
- в) Под углом 45 градусов, относительно диаметра филамента;
- г) Хаотично

Правильный ответ: а

20. Определите и сопоставьте каким инструментом следует выполнять представленные технологические операции.

Инструмент	Технологическая операция
а) Фуганок	1) Опиливание древесины
б) Рашпиль	2) Строгание древесины
в) Рейер	3) Нарезание внутренней резьбы
г) Зенкер	4) Зенковка отверстий
д) Сверло	5) Зенкерование отверстий
	6) Точение древесины
	7) Шлифовка пластмассы

Правильный ответ: а-2, б-1, в-6, г-5, д-4.

20. Определите и сопоставьте каким инструментом следует выполнять представленные технологические операции.

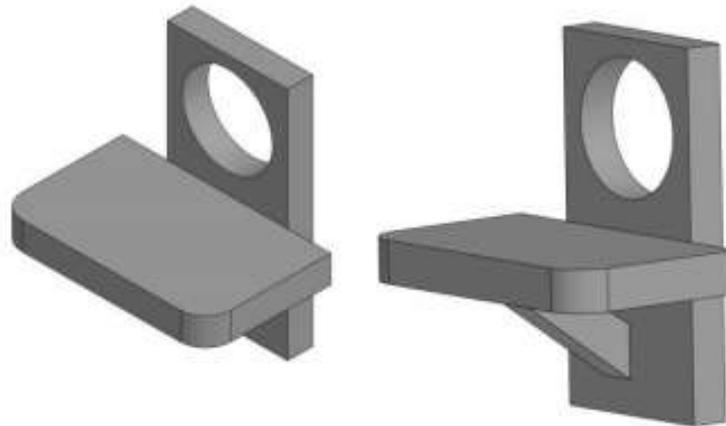
Инструмент	Технологическая операция
а) Фальцгебель	1) Опиливание древесины
б) Надфиль	2) Строгание древесины
в) Майзель	3) Нарезание внутренней резьбы
г) Зенкер	4) Зенковка отверстий
д) Сверло	5) Зенкерование отверстий
	6) Точение древесины
	7) Шлифовка пластмассы

Правильный ответ: а-2,б-1,в-6, г-5, д-4

Творческое задание

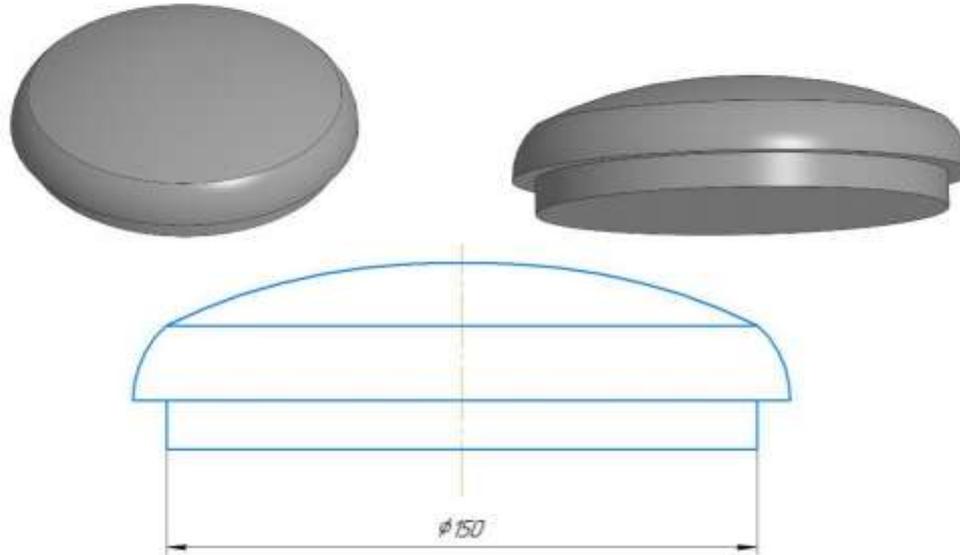
9 класс

21. Вам необходимо изготовить деревянную полочку – подставку для зарядки телефона по собственному эскизу. Соединение необходимо выполнить, не прибегая к столярному клею или использования металлического крепежа. На рисунке представлен общий вариант изделия. Вы можете внести изменения в конструкцию, сохраняя отверстие, как конструкционное решение по размещению подставки непосредственно на электрической розетке.



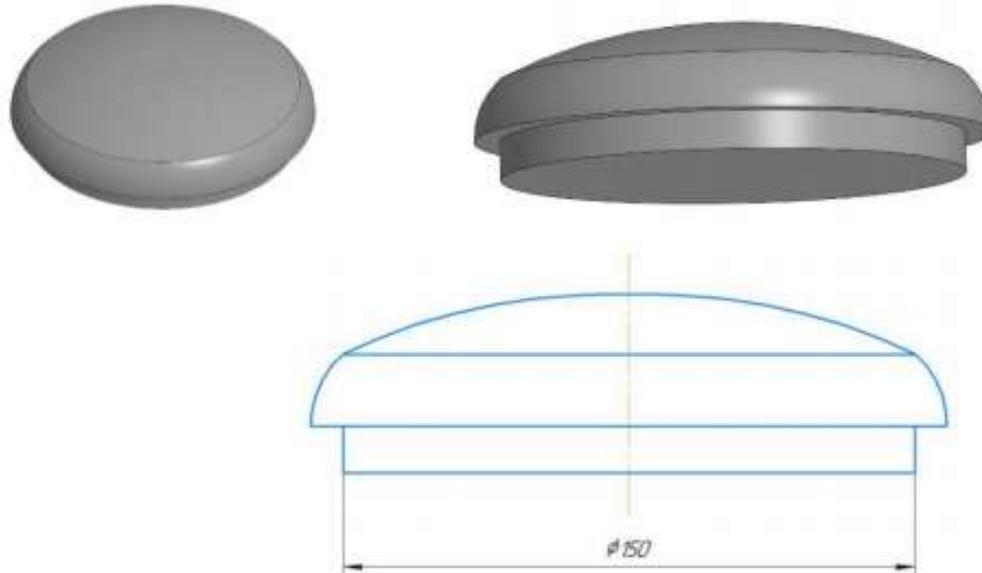
1. Разработайте чертеж всех деталей с указанием габаритных размеров.
2. Выполните местный разрез или сечение соединения деталей проекта
3. Укажите название соединений. Разработайте технологию изготовления соединения деталей проекта, с указанием инструмента, приспособлений, оборудования.
4. Дополнительно изобразите эскиз с проработанными элементами художественной обработки изделия
5. Укажите название выбранного вами направления художественной обработки изделия

21. Вам необходимо изготовить деревянную солонку путем механической обработки на токарном станке с посадочным диаметром крышки 150 мм. Смотрите общий вид и чертеж «Крышки».



1. Разработайте чертеж с указанием габаритных размеров «Крышки» и изобразите его.
2. Выполните местный разрез или сечение «Крышки» и места её соединения
3. Разработайте технологию изготовления изделия с указанием инструмента, приспособлений, оборудования.
4. Дополнительно изобразите эскиз с проработанными элементами художественной обработки изделия
5. Укажите название выбранного вами направления художественной обработки изделия

21. Вам необходимо изготовить деревянную солонку путем механической обработки на токарном станке с посадочным диаметром крышки 150 мм. Смотрите общий вид и чертеж «Крышки».



1. Разработайте чертеж с указанием габаритных размеров «Крышки» и изобразите его.
2. Выполните местный разрез или сечение «Крышки» и места её соединения
3. Разработайте технологию изготовления изделия с указанием инструмента, приспособлений, оборудования.
4. Дополнительно изобразите эскиз с проработанными элементами художественной обработки изделия
5. Укажите название выбранного вами направления художественной обработки изделия

Листов поимен

Склад №

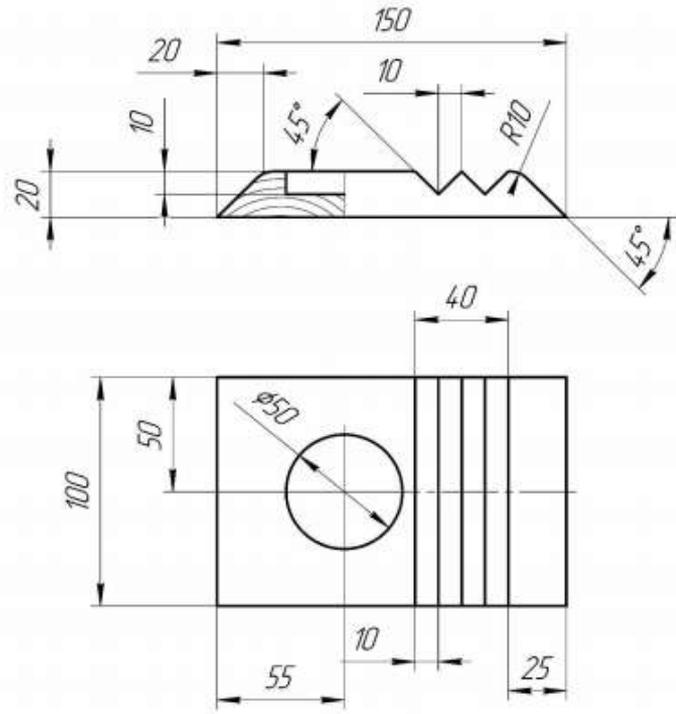
Подп и дата

Взам инв №

Инв № дубл

Лист и дата

Инв № лист



Изм	Лист	№ док-м	Подп.	Дата
Разработ.				
Проект.				
Т.контр.				
Исполн.				
Чтб.				

Лит.	Масса	Масштаб
		1:2
Лист		Листов 1

Японская подставка
Листоматериал береза ГОСТ 2695-83

Листов поимен

Склад №

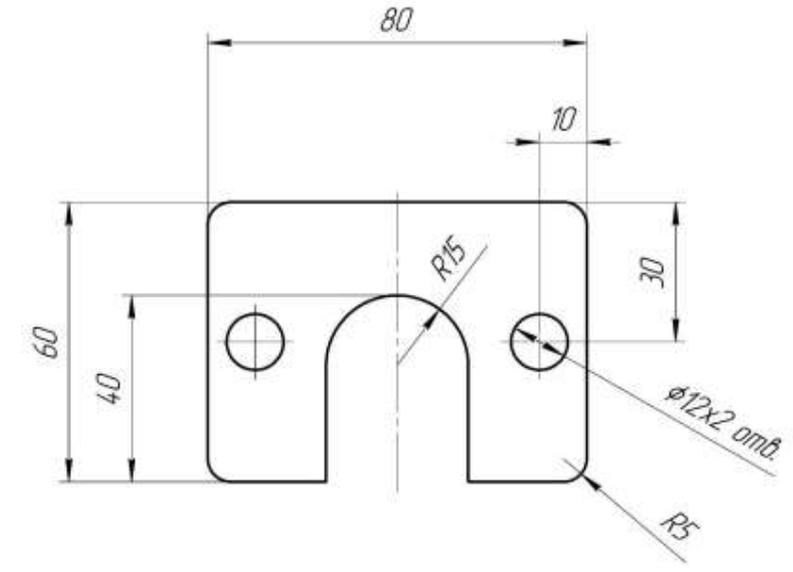
Подп и дата

Взам инв №

Инв № дубл

Лист и дата

Инв № лист



Изм	Лист	№ док-м	Подп.	Дата
Разработ.				
Проект.				
Т.контр.				
Исполн.				
Чтб.				

Лит.	Масса	Масштаб
	0	1:1
Лист		Листов 1

Мебельное ушко
Сталь 10 ГОСТ 1050-2013

Левый край

Сторона №

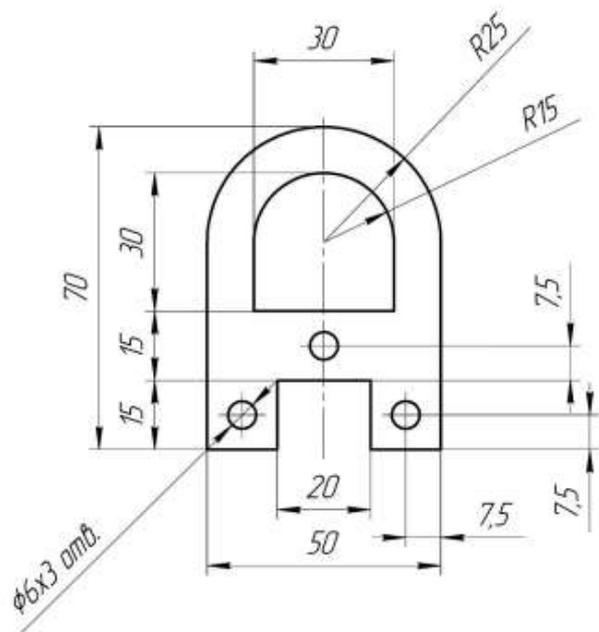
Левый и дата

Взам. инв. №

Инв. № докум.

Лист и дата

Инв. № листа



Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Медельное ушко

Лист Масса Масштаб

1:1

Лист Листов 1

Сталь 10 ГОСТ 1050-2013

Левый край

Сторона №

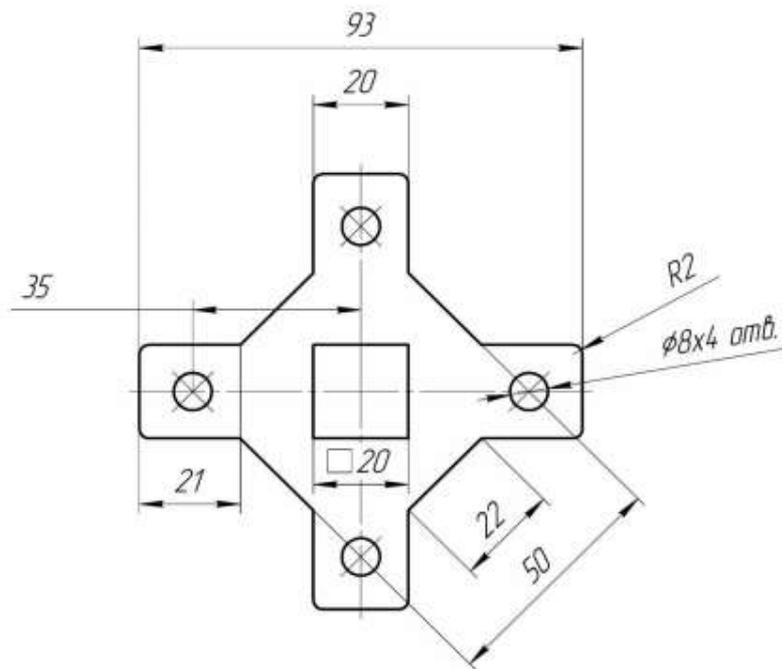
Левый и дата

Взам. инв. №

Инв. № докум.

Лист и дата

Инв. № листа



Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Конструкционная деталь

Лист Масса Масштаб

1:1

Лист Листов 1

Сталь 10 ГОСТ 1050-2013

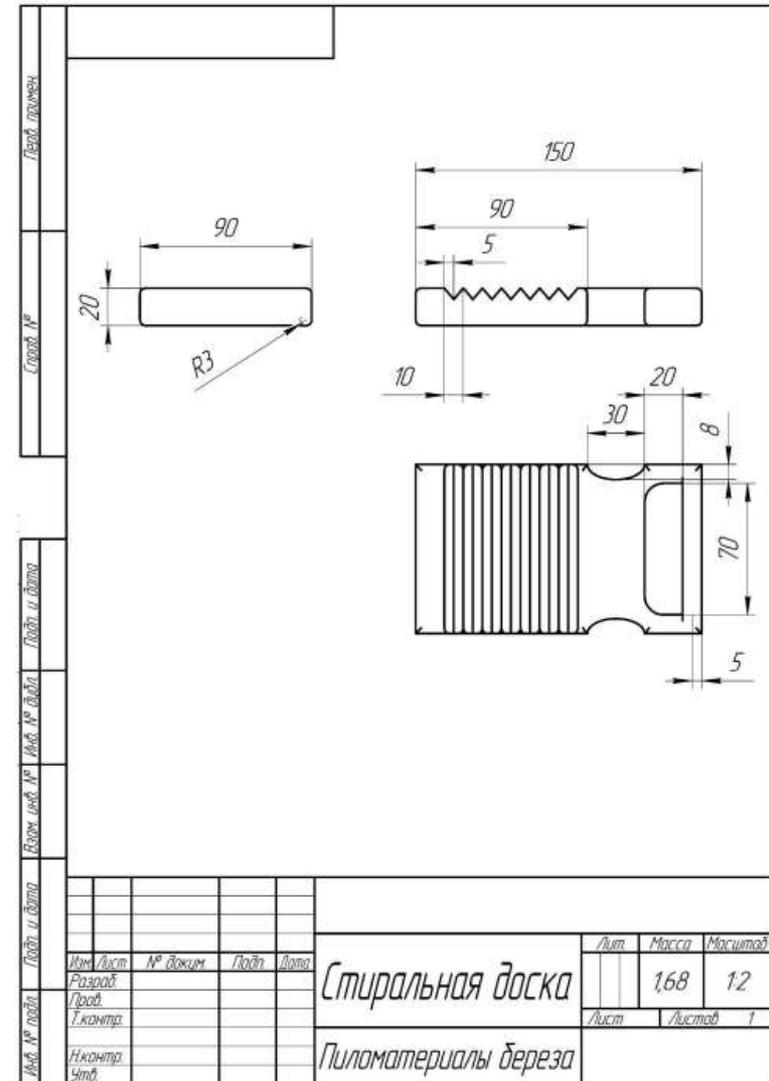
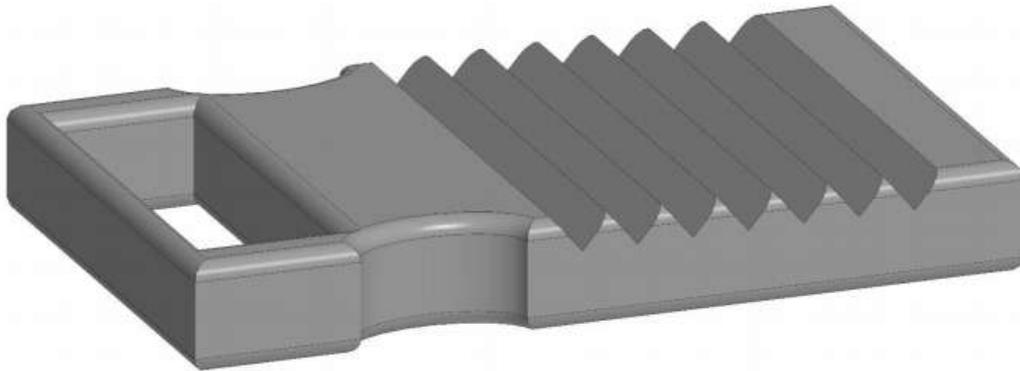
Ручная обработка древесины.

10 класс

Изготовить стиральную доску.

Технические условия:

1. По чертежу изготовить стиральную доску.
2. Материал изготовления – доска березовая 150x100x20.
3. Предельные отклонения на все размеры готового изделия ± 1 мм.
4. Отверстие после сверления обработать с двух сторон.
5. Все ребра на изделии с двух сторон притупить.
6. Чистовую (финишную) обработку изделия выполнять шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.
7. Декоративную отделку *выполнить с одной стороны художественным выжиганием.*



Спасибо за внимание!!!