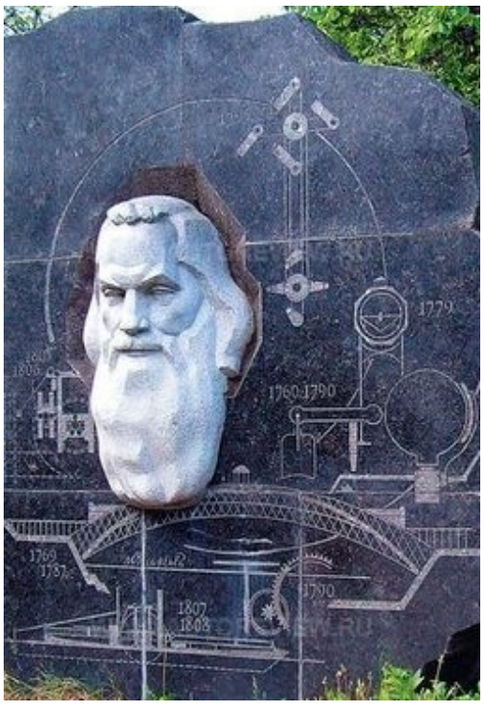
Муниципальный этап ВсОШ в городе Москве, технология (техника, технологии и техническое творчество), 10-11 классы, 2020/21

14:55—16:45 24 ноя 2020 г.

№ 1

1 балл

На основе представленных на памятнике графических изображений технических устройств с указанием дат создания и принимая во внимание широкую известность в России изобретателя, изображённого на памятнике, назовите его фамилию, имя, отчество. Ответы запишите в отдельные поля.



Ответ

Ответ

Ответ

№ 2

1 балл

Показанный на изображении инструмент предназначен для выполнения отверстий большого диаметра в гипсокартоне. Дайте верное название данному инструменту.

Ответ

№ 3

1 балл

Нам известно, что для 3D-печати разработанной модели была выбрана толщина стенки, равная 0,4 мм. Определите количество слоёв пластика, необходимое для изготовления такой стенки, если известно, что диаметр сопла, применяемый в данной модели 3D принтера, равен 0,5 мм.

- ◯ **7**
- ◯ **3**
- ◯ **1**
- ◯ **0 (стенку изготовить невозможно)**

№ 4

1 балл

Определите глубину резания и количество проходов, которые необходимо указать в программе токарно-винторезного станка с ЧПУ для проходного резца с твёрдосплавной пластиной, чтобы осуществить циклический процесс обработки медных цилиндрических заготовок от начального диаметра 126,9 мм до необходимого 93,1 мм за минимальное количество времени при максимально возможной скорости резания без применения СОЖ. Нам известны справочные данные, в соответствии с которыми, для данного материала при применении данного вида резцов и характеристик резания разрешается глубина резания не более 1,5 мм. (В программе заложен шаг изменения возможной глубины резания 0,1 мм. На протяжении всех циклов обработки глубина резания должна оставаться постоянной, для изготовления одной детали требуется затратить целое число проходов.)

Глубина резания, мм	Количество проходов, шт
Число	Число

№ 5

1 балл

По маркировке стали определите легирующие элементы, входящие в её состав 50Х14МФ.

- ☐ **Хром**
- ☐ **Вольфрам**
- ☐ **Ванадий**

- [ ] Молибден
- [ ] Марганец
- [ ] Фтор

№ 6

1 балл

Для деревянного домостроения допускается применять следующие виды бруса:

- ( ) только двухкантный
- ( ) только трёхкантный
- ( ) только четырёхкантный
- ( ) только ЛВЛ-Брус
- ( ) только клеёный брус
- ( ) все перечисленные виды бруса

№ 7

1 балл

На изображении представлена фреза с твёрдосплавными вставками в режущей части. Выберите из приведённого списка материалы, которые применяются для изготовления таких пластин.

- [ ] нитрид титана
- [ ] карбонитрид титана
- [ ] карбид вольфрама
- [ ] карбид кальция

№ 8

1 балл

Произведите сравнение аккумуляторных цепных пил и бензиновых цепных пил. Определите технические элементы, присутствующие только у двухтактных бензопил с ручным стартером.

- [ ] **свечи зажигания**
- [ ] **аккумулятор**
- [ ] **карбюратор**
- [ ] **поршни**
- [ ] **отдельная ёмкость для машинного масла**

№ 9

1 балл

Определите единицу измерения контрольного индекса трекингостойкости полимера, пропущенную в таблице.

Свойство	Единица измерения	Типичные значения
Контрольный индекс трекингостойкости	???	960

- ( ) **МПа**
- ( ) **кг/м^3**
- ( ) **кДж/м^2**
- ( ) **В**
- ( ) **°C**

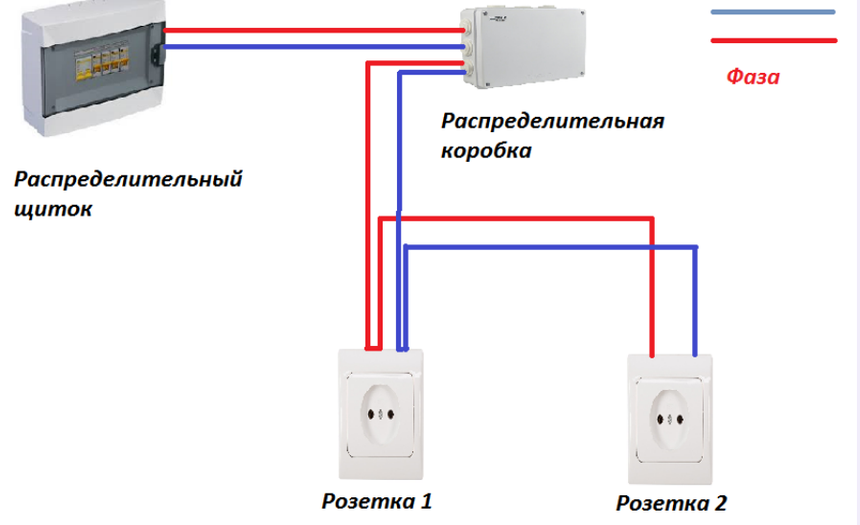
№ 10

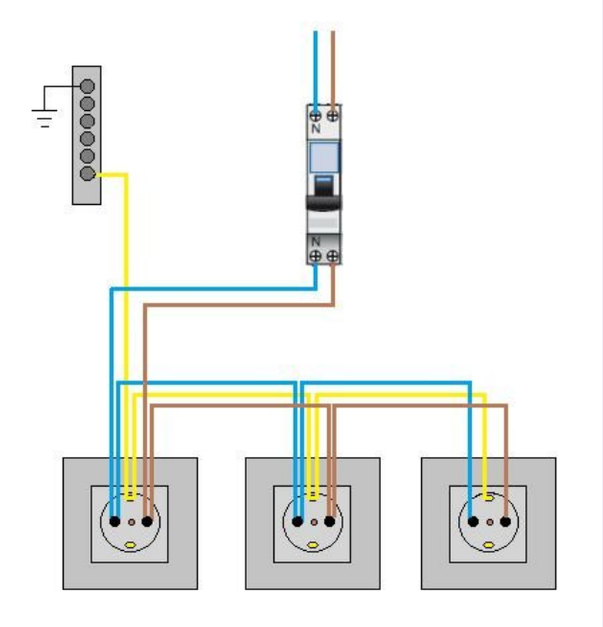
1 балл

На рисунках представлены возможные варианты подключения электророзеток в квартире.

На каком из рисунков подключение таких потребителей электрической энергии, как электрочайник, электрофен и электромясорубка будет более безопасным для пользователей?

( )





№ 11

1 балл

Укажите, пропущенное в таблице значение, соответствующее диаметру сверла, применяемого для качественного соединения деталей при помощи резьбовой заклёпки.

Наименование	Заклепка резьбовая цилиндр м4 × 0,7 × 11,6
Размер внутренней резьбы заклёпки (диаметр × шаг), мм	м4 × 0,7
Диаметр заклёпки, мм	5,9
Диаметр сверла, применяемого для выполнения отверстия под заклёпку, мм	???
Длина заклёпки, мм	11,6
Толщина деталей скрепа, мм	0,3–2,5
Диаметр бортика заклёпки, мм	9,0
Толщина бортика заклёпки, мм	0,8
Доп. нагрузки, кгс (1 кн = 100 кгс) на вырыв/ на срез	750/250
Вес, кг/тыс. шт	1,32

- **8,0**
- **5,8**

5,9

6,0

5,85

№ 12

1 балл

На изображении представлена схема монтажа алюминиевого электролитического конденсатора радиального типа постоянной ёмкости. В его цилиндрическом алюминиевом корпусе расположены анодная и катодная фольга – электроды, между которыми находится бумага, пропитанная электролитом, диэлектрик (тонкая оксидная пленка) и бумажный разделитель. На верхней торцевой части корпуса расположены защитные крестообразные надсечки. Алюминиевый корпус конденсатора покрыт изолирующей оболочкой. Объясните функциональное назначение зазора, который следует оставлять между корпусом и конденсатором.

Зазор необходим для экстренного (например, при перегреве) выброса накопленного внутри корпуса излишнего давления паров газа электролита. Возрастание внутреннего давления приведёт к разрушению корпуса по верхним надсечкам без взрыва.

Зазор необходим для обеспечения доступа к верхней части корпуса кислорода через верхние насечки. Только при таком условии будут верно осуществлять свои функции тонкие оксидные плёнки диэлектрика.

Зазор необходим для дополнительной теплоизоляции конденсатора, полученный зазор при монтаже необходимо заполнить специальным термоизолирующим материалом, например, стекловатой.

Зазор конструктивно необходим для удобства осуществления процесса пайки конденсатора на печатную плату.

№ 13

1 балл

История изобретения и модернизации шариковой ручки является частью технологического развития мировой цивилизации. Определите соответствие изобретений и технических модернизаций шариковой ручки – авторам идей.

Пол Фишер	Разработка массового производства шариковых ручек со сменным стержнем
Джон Лауд	Ручка для условий невесомости («космическая ручка»)
Марсель Бик	Первый патент на прототип современной шариковой ручки

№ 14

1 балл

На изображении представлен школьный токарный станок по металлу ТВ-6. Определите, названия каких деталей, узлов, частей и механизмов данного станка указаны верно.

- [ ] **передняя бабка**
- [ ] **гитара**
- [ ] **коробка подач**

- [ ] фартук
- [ ] суппорт
- [ ] флейта
- [ ] станина
- [ ] пиноль
- [ ] задняя бобышка

№ 15

1 балл

Для осуществления технологического процесса пайки алюминиевых сплавов применяют специальные припои. Назовите металлы, которые входят в состав припоя ПОЦГ 10-1, применяемого для вышеуказанной деятельности.

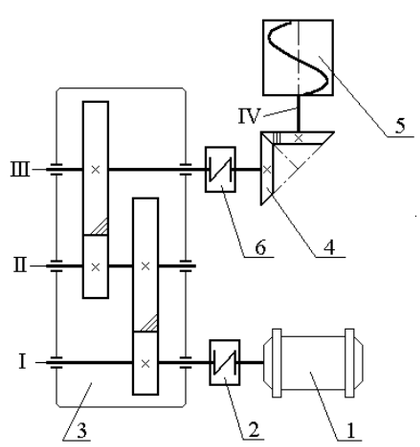
Каждое название металла запишите в отдельное поле для ответа. При нажатии на знак «+» добавляется ещё одно поле для ответа.

Ответ

№ 16

1 балл

Установите соответствие между названием элемента представленного механизма и номером его условного обозначения на кинематической схеме.



Шнековый механизм	1
Упругая муфта	2

Электродвигатель	3
Зубчатый реечный механизм	4
Зубчатый конический механизм	5
Редуктор зубчатый	6

№ 17

1 балл

При изготовлении машин и механизмов применяют сплавы с высокими антифрикционными свойствами под общим названием "баббиты". На примере баббита БС6 назовите верные определения, характеризующие процесс производства данного материала.

- [ ] **В качестве легирующего элемента для БС6 применяется мышьяк, который улучшает жидкотекучесть сплава.**
- [ ] **В качестве легирующего элемента для БС6 применяется никель, который увеличивает износостойкость сплава.**
- [ ] **Технология производства БС6 не допускает возможности применения легирующих элементов.**
- [ ] **В качестве легирующего элемента для БС6 применяется только свинец, который увеличивает коррозионную стойкость сплава.**

№ 18

1 балл

На чертеже было применено следующее обозначение резьбы: Tr 40 × 7 LH. Определите вид данной резьбы и её шаг.

Вид данной резьбы:

Ответ

Шаг данной резьбы:

Число

№ 19

1 балл

По принятой отечественной маркировке транзисторов, определите материал, на основе которого изготовлен биполярный транзистор КТ2115А-2.

Ответ

№ 20

1 балл

Процесс производства алюминиевой фольги на отечественных предприятиях позволяет изготавливать алюминиевый лист, начиная от толщины

- ◯ **0,1 мм**
- ◯ **0,7 мм**
- ◯ **0,006 мм**
- ◯ **0,03 мм**

№ 21

1 балл

К современным, применяемым на производственных предприятиях различного уровня САПР следует отнести:

- ☐ **Autodesk Inventor - 3D**
- ☐ **Power Point**
- ☐ **SolidWorks**
- ☐ **AutoCAD**
- ☐ **Компас-3D**

№ 22

1 балл

Определите компонент (компоненты) проектной деятельности, который (которые) следует осуществить на конструкторско-технологическом этапе.

- [ ] **определить основную область проектных задач**
- [ ] **выполнить соединение деталей проекта**
- [ ] **провести анализ прототипов проекта**
- [ ] **выполнить чистовую обработку деталей проекта**

№ 23

1 балл

На поисково-исследовательском этапе выполнения проекта следует выполнить:

- [ ] **выбор темы проекта**
- [ ] **сборку механизмов проекта**
- [ ] **анализ технико-технологический информации, связанной с проектом**
- [ ] **заточку необходимых для выполнения проекта инструментов**

№ 24

1 балл

При выполнении проекта «Умная кормушка для птиц» Сергей предложил применить тензодатчики для определения массы птицы, прилетающей для кормления и улетающей после кормления. Как вы считаете, возможно ли применить такое техническое решение для проекта?

- ( ) **да, возможно, но потребуется обязательная предварительная калибровка датчиков**
- ( ) **нет, невозможно, нужно применить другой тип датчиков**
- ( ) **да, возможно, но потребуется обязательная подача на датчики переменного напряжения 230 В, что опасно для птиц**
- ( ) **да, возможно, только если применить чётное количество датчиков**

№ 25

1 балл

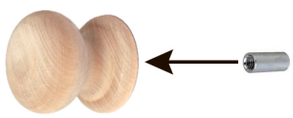
Чтобы произвести расчёт на прочность каркасной трубчатой конструкции проекта, Илье необходимо точно определить внутренний диаметр применённых им труб. Какие из перечисленных измерительных устройств позволят Илье измерить данный размер с точностью не менее 0,1 мм.

- [ ] **ШЦ-I-125**
- [ ] **ШЦ-II-250**
- [ ] **ШЦ-III-160**

№ 26

10 баллов

Вам необходимо спроектировать процесс изготовления изделия, состоящего из двух деталей: деревянной ручки и стальной втулки с внутренней резьбой.



Процесс изготовления должен включать обязательное применение технологических машин, осуществляющих процессы резания материалов (без ПУ и ЧПУ). Стальную втулку требуется установить в ручку. Для изготовления ручки использовать брусок с габаритными размерами 70 × 50 × 50 мм. Окончательный крепёж ручки осуществляется при помощи резьбовой шпильки. Назначение изделия: ручка для межкомнатной двери, позволяющая осуществлять процесс открывания (закрывания) двери. Определённые Вами габаритные размеры, выбранные материалы, указанные технологические операции и предлагаемые компоненты технологии изготовления должны обеспечивать возможность изготовления предлагаемого изделия выбранным способом и его дальнейшее долговременное функционирование в соответствии с указанным в задании назначением.

1) Укажите габаритные размеры изделия (две детали в сборе).

Решение

2) Укажите материал изготовления и его характерные свойства (конкретизируйте породу древесины и свойства).

Решение

3) Укажите применяемые для разметки и измерения изделия инструменты.

Решение

4) Укажите применяемые инструменты для изменения формы, размеров и свойств материалов.

Решение

5) Укажите применяемые приспособления.

Решение

6) Укажите применяемую(-ые) технологическую(-ие) машину(-ы).

Решение

7) Укажите выполняемые технологические операции.

Решение

8) Укажите предлагаемый Вами вид декоративной отделки.

Решение

9) Укажите способ(-ы) улучшения долговечности изделия.

Решение

10) Укажите предлагаемый Вами вид декоративной отделки.

Решение

№ 27

19 баллов

Выполните письменное представление своего проекта, ответив на представленные ниже вопросы.

1. Название проекта

Решение

2. Назначение проекта и области его применения.

Решение

3. Какие материалы используются для создания проектного изделия и почему?

Решение

4. Назовите характеристики источников энергии, применённых в проекте, или необходимых для функционирования проекта (при наличии).

Решение

5. Габаритные размеры проектного изделия.

Решение

6. Назовите основные технологические операции, необходимые для изготовления проекта.

Решение

7. Назовите основные функциональные элементы (части) Вашего проектного изделия.

Решение

8. Назовите технологические машины, применённые Вами в проекте (в случае использования).

Решение

9. Назовите инструменты, необходимые Вам для изготовления проектного изделия (при применении только аддитивных технологий–программ).

Решение

10. В чём, по вашему мнению, заключается новизна проекта?

Решение

11. Представьте расчёты себестоимости Вашего проекта.

Решение