**Теоретический тур**

**Максимальный балл 25.**

**Общая часть: 1-5 (по 1 баллу за каждое задание)**

**Специальная часть: 6-20 (по 1 баллу за каждое задание)**

**Кейс задание: 21 (5 баллов)**

**Общая часть**

**Задание 1.** В трехрожковой люстре используются лампы накаливания, каждая из которых потребляет электроэнергии 60 Вт·ч. Было принято решение заменить эти лампы на светодиодные с энергопотреблением каждой = 5 Вт·ч.

Определите, сколько рублей в месяц составит экономия при замене ламп накаливания на светодиодные, если люстра будет работать 8 ч в сутки? Стоимость электроэнергии в квартире с электрической плитой по Татарстану составляет 3 рубля 58 копеек за 1 кВт·ч. Считаем, что в месяце 30 дней.

Привести решение. Ответ записать так «... руб. ... коп.» (т.е. результат при необходимости округлить до сотых).

Решение:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 2.** Для окрашивания стен в помещении площадью 30 кв.м (площадь указана по полу) и высотой потолков 2,75 м использовали краску, вес которой в банке составил 2,5 кг. Для лучшей укрывистости стены прокрашивали дважды. При окрашивании в один слой на 1 кв.м уходит 150 гр краски.

Определите, сколько было потрачено денег на приобретение краски.

Известно, что одна банка краски стоит 1000 руб.

Проемы (окна/дверь) в ремонтируемом помещении принять равным = 5,5 м. Длина одной из стен = 5 м.

Привести решение. Ответ записать в руб.

Решение:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 3.** Организация приобрела у фирмы «А» товар за 450 руб. (с НДС 20%) и продала его фирме «Б» за 600 руб. (с НДС 20%).

Определите:

– А) Сколько денег останется у организации после уплаты (вычета) НДС? Ответ запишите числом в рублях.

– Б) Сумму налога на прибыль к уплате организацией. Ответ запишите числом в рублях.

– В) Сумму денег, которая останется у организации после уплаты НДС и налога на прибыль. Ответ запишите числом в рублях.

Решение:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ответ: А)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Б)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 4.** Для чего именно такой игольчатый валик используется в строительно-ремонтных работах?



Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 5.** Дополните алгоритм создания индивидуального проекта, восстановив правильную последовательность действий в каждом этапе.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Поисково-исследовательский этап*** | ***Конструкторско-технологический***  ***этап*** | ***Заключительный***  ***этап*** |
| А) Формулирование проблемы | Д) Разработка графической документации | И) Подготовка проекта к защите |
| Б) **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | Е) **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | К) Презентация проекта |
| В) **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | Ж) **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |  |
| Г) **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | З) **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |  |

В пустых ячейках напротив букв «Б», «В», «Г», «Е», «Ж» и «З» поставить только латинские буквы «Q», «W» и др. (т.е. не писать в таблице полное название действий)

Q – декоративная отделка;

W – составление плана работы и паспорта проекта;

R – подготовка рабочего места, инструментов, материалов;

Y – обоснование выбора проекта, постановка цели;

S – технологический процесс изготовления изделия;

F – сбор информации, выполнение экологического и экономического обоснования.

**Специальная часть**

**Задание 6 (1 балл)**

Кинематические автоматы — наиболее простая в использовании группа автоматов. Выдающийся русский механик первой половины XVIII века Андрей Константинович Нартов сконструировал кинематического автомата на основе токарного станка для точного и быстрого копирования сложных токарных изделий. Дайте название класса станков родоначальником, которых был кинематический автомат, созданный Нартовым для точного и быстрого копирования сложных токарных изделий.

ОТВЕТ:

# Задание 7 (1 балл)

*Впишите правильный ответ*

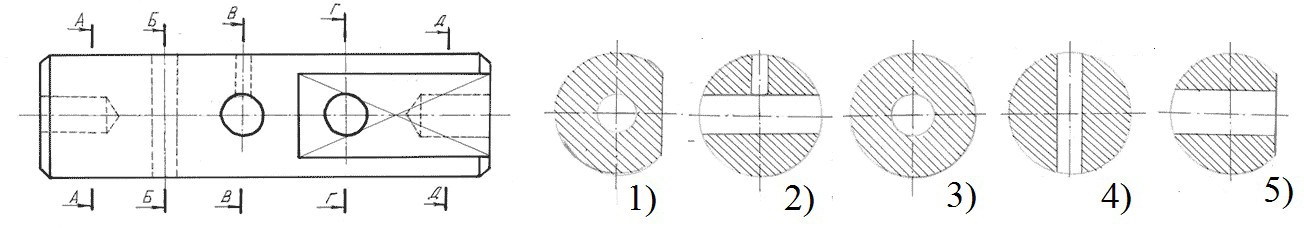
Приведите не менее двух примеров использования технологии «Умного фермерства»:

ОТВЕТ:

*Соотнесите положение секущей плоскости с сечением.*

# Задание 8 (1 балл)

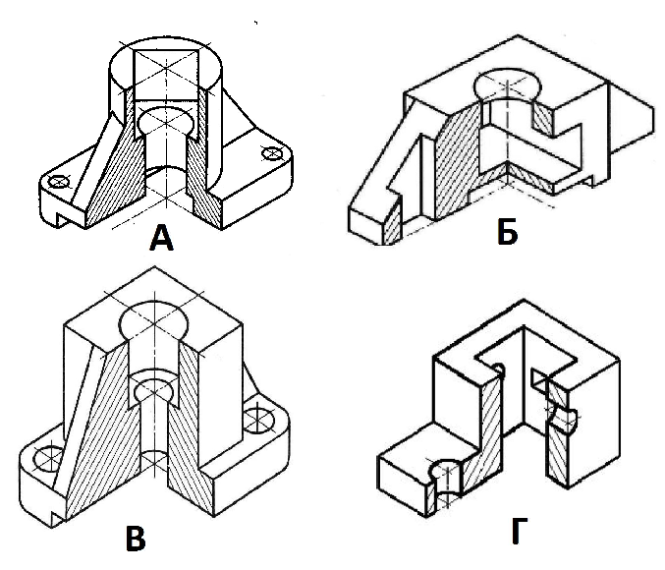
Укажите, какой секущей плоскости соответствуют представленные сечения:

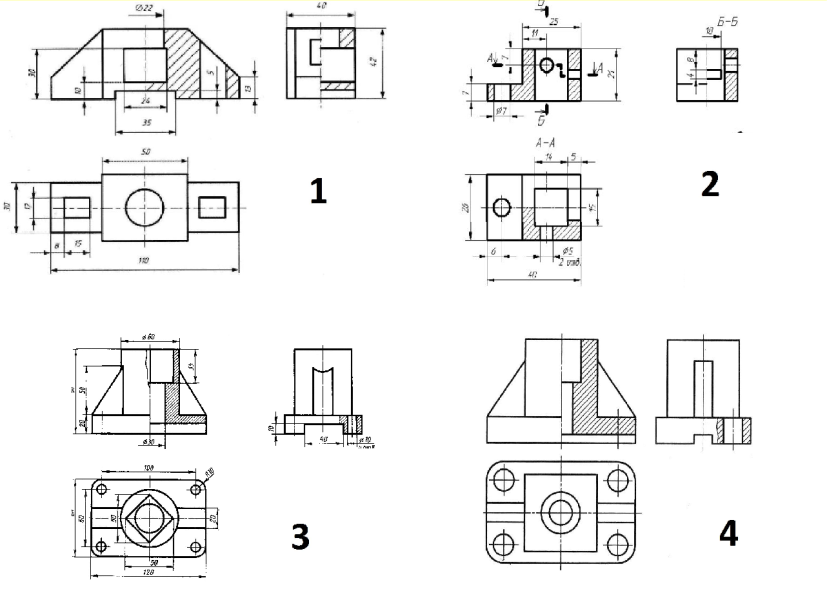


## ОТВЕТ:

1) ; 2) ; 3) ; 4) ; 5) .

# Задание 9 (1 балл)

*Соотнесите аксонометрическое изображение деталей с разрезами с представлением в 3 видах с разрезами*



*.*

## ОТВЕТ:

1) ; 2) ; 3) ; 4) ;

# Задание 10 (1 балл)

*Впишите правильные ответы*

**12Х18Н10Т - Сталь конструкционная криогенная** аустенитного класса используется для изготовление деталей, работающие до 600 °С., а так же из нее изготавливают сварные аппараты и сосуды, работающие в разбавленных растворах азотной, уксусной, фосфорной кислот, растворах щелочей и солей и другие детали, работающие под давлением при температуре от —196 до +600 °С, а при наличии агрессивных сред до +350 °С..

Впишите наименование элементов входящих в химический состав в % стали 12Х18Н10Т в соответствии с ГОСТ 5632 – 72

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент химического состава стали 12Х18Н10Т | Процентное содержание в стали 12Х18Н10Т |
| 1. | до 0.12% |
| кремний Si | до 0.8% |
| марганец Mn | до 2 |
| 2. | 9 - 11 |
| Сера S | до 0.02 |
| 3. | до 0.035 |
| 4. | 17 - 19 |
| титан Ti | (5 С - 0.8) |

## ОТВЕТ:

1. , 2. , 3. , 4.

# Задание 11 (1 балл)

*Впишите правильный ответ*

В состав шихты (смеси) этого материала входят соединения разнообразных оксидов кремния, алюминия, кальция, магния, бора, синца, железа, калия, натрия. Для прозрачности в него вводят кобальт, хром, марганец. О каком материале идёт речь?

ОТВЕТ:

# Задание 12 (1 балл)

Происхождение цветов побежалости на поверхности металлических обусловлено интерференцией на окисной пленке, образующейся при нагреве детали, и определяется толщиной этой пленки (а, следовательно, и температурой, при которой образуется пленка). Хорошо известны таблицы цветов побежалости для сталей, они используются для контроля температуры "на глаз". Для углеродистой стали характерны следующие переходы цвета: соломенный (220 °C), коричневый (240 °C), пурпурный (260 °C), синий (300 °C), светло- серый (330—350 °C). Для нержавеющих сталей изменение цвета при нагреве на воздухе наблюдается: светло-соломенный (300 °C), соломенный (400 °C), красно-коричневый

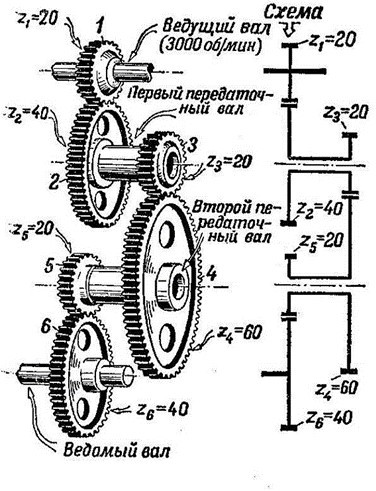
(500 °C) Укажите какой цвет побежалости образуется на поверхности нержавеющей стали при температуре нагрева 700 °C.

ОТВЕТ:

# Задание 13 (1 балл)

*Решить задачу*

Вычислить частоту вращения шестерни z6 ведомого вала если известно что частота вращения ведущего вала 3000 об/мин z1 =20 зубьев, z2=40 зубьев, z3 =20 зубьев, z4=60 зубьев, z5=20 зубьев, z6=40 зубьев.



ОТВЕТ:

# Задание 14 (1 балл)

*Установите соответствие наименования типа устройств и их определений.*

Первым шагом на пути к домашней автоматизации стало собственно изобретение первых бытовых приборов, которые использовали электричество для выполнения простых задач по приготовлению пищи и уборки: пылесос (1901), тостер (1909), домашний холодильник (1913), посудомоечная машина (1913), утюг с регулируемой температурой (1927), диспоузер (1927), стиральная машина (1935), сушильная машина (1935), микроволновая печь (1945), рисоварка (1945), электрическая кофеварка (1952). В середине XX века появились первые единичные попытки домашней автоматизации в современном понимании. Для своего времени они выглядели футуристическими экспериментами и причудами изобретателей и практического распространения не получили. Наиболее известными были «Дом с кнопками» (Push-Button Manor, 1950) американского инженера Эмиля Матиаса, где расположенные по всему дому кнопки автоматизировали выполнение основных бытовых задач, и компьютер Echo IV (1966) американского инженера Джеймса Сазерленда, который мог регулировать работу домашней климатической техники, включать и выключать некоторые приборы и распечатывать списки покупок. Система умного дома включает три типа устройств.

Соотнесите наименование типа устройств и их определение.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | | Наименование типа устройства | | № | | Определение | |
| 1 | | Контроллер (хаб) | | а | | исполнительные устройства, непосредственно исполняющие  команды. Это самая многочисленная группа, в которую входят умные (автоматические) выключатели, умные (автоматические) | |
|  |  | |  | |  | | розетки, умные (автоматические) клапаны для труб, сирены, климат-контроллеры и так далее. | |  | |
| 2 | | Датчики (сенсоры) | | б | | управляющее устройство, соединяющее все элементы системы друг с другом и связывающее её с внешним миром | |
| 3 | | Актуаторы | | в | | устройства, получающие информацию о внешних условиях. | |

## ОТВЕТ:

1- ; 2- ; 3- .

# Задание 15 (1 балл)

*Соотнесите название науки и определение*

Развитие робототехники вызвало появление и активное развитие смежных наук связанных с робототехникой соотнесите их с определениями.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наука | № | Определение |
| 1 | Бионика | а | прикладная наука, основанная на синергетическом объединении узлов точной механики с электронными, электротехническими и компьютерными компонентами, обеспечивающими проектирование и производство качественно новых механизмов, машин и систем с интеллектуальным управлением их функциональными движениями. |
| 2 | Кибирнетика | б | прикладная наука о применении в технических устройствах и системах принципов организации, свойств, функций и структур живой природы, то есть формах живого в природе и их промышленных аналогах. |
| 3 | Мехатроника | в | наука об общих закономерностях получения, хранения, преобразования и передачи информации в сложных управляющих системах, будь то машины, живые организмы или общество |
| 4. | Телемеханика | г | наука об управлении и контроле на расстоянии с передачей (по каналу связи) кодированных электрических или радиосигналов, несущих управляющую информацию или данные о состоянии контролируемого объекта. |

## ОТВЕТ:

1- 2- \_ 3- 4- .

# Задание 16 (1 балл)

*Выберите правильный ответ.*

Первый советский робот-андроид В2М был создан школьником в 16 лет в 1936 г. Этот робот был представлен на Всемирной выставке в Париже. В зрелом возрасте, памятуя свои увлечения, он написал две книги: «Занимательная история робототехники» и «Как построить робот». Назовите фамилию и имя автора первого робота-андроида В2М

а.Вадим Мацкевич;

б.Евгений Юревич;

в.Николай Амосов;

г. Борис Сурнин.

## ОТВЕТ:

*Впишите правильный ответ* **Задание 17 (1 балл)**

Перечислите этапы проектирования, которые выделяются в проектной деятельности при работе над творческим проектом.

ОТВЕТ:

# Задание 18 (1 балл)

*Выберите правильный ответ.*

Укажите, чем занимается на современном производстве специалист - термист? а. Термической обработкой паром продуктов питания перед заморозкой.

б. Термической обработкой металлов и сплавов с целью придания им новых свойств.

в. Влажно-тепловой обработкой различных изделий и деталей на предприятии швейного производства.

г. Сушкой пиломатериалов в специальных сушильных камерах.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# 

**Задание 19 (1 балл)**

*Соотнесите наименование инструмента с его изображением*

Проходники — специальные свёрла для высверливания различных углублений и отверстий. Соотнесите наименование проходника с его названием.

1. спиральный проходник;
2. перовой проходник;
3. ложечный проходник;
4. конусный проходник.

## ОТВЕТ:

1- 2- \_ 3- 4- .

# Задание 20 (1 балл)

*Впишите правильный ответ*

Название получила от села под Москвой, в окрестностях города Сергиев Посад. Родилась и сформировалась как отдельное направление в XVII-XVIII веке. Главные герои — в основном животные, птицы, сказочные персонажи. Эти скульптуры выполнены в особой технике, с применением «специального ножа» — короткого, со скошенным лезвием. Материал — мягкая древесина, обычно липа, реже — ольха, осина. Резьба исторически выполнялась «с маху», то есть без предварительных эскизов, так появился термин «маховая резьба».

Игрушки бывают в виде отдельной скульптуры либо в виде скульптурной многофигурной композиции. Композиции бывают: статичные (пример: «Мыши хоронят кота» из Русского музея) и движущиеся. Символом промысла стала движущаяся игрушка «Кузнецы»: по наковальне по очереди бьют мужик и медведь. Дайте название описанного русского народного промысла

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# Задание 21 (5 баллов). Кейс задание.

Вам необходимо разработать технологическую документацию изделия «Подставка для книг» (см. рис. 1), состоящую не менее чем из трех деталей. Разработать эскиз изделия (подставки) и указать габаритные размеры учитывающей размер книг.



Рис. 1. «Образцы подставок для книг»

# Задание:

1. Необходимо разработать эргономичную дизайнерскую подставку для чтения книг, отвечающую современным требованиям по экологичности, функциональности и современности изделия, возможности использования не только с традиционными бумажными книгами разных форматов так и с современными электронными книгами.
2. Разработать эскиз изделия (подставки), который не будет полностью повторять приведенные на рисунке примеры, и указать габаритные размеры изделия.
3. Указать материал изготовления подставки для книг, обосновать выбор материала.
4. Обосновать выбор конструкции изделия
5. Разработать технологическую карту с указанием инструментов, приспособлений, оборудования и названий технологических операций для изготовления изделия.
6. Укажите дизайнерское решение и обоснуйте вид декоративной обработки всего изделия.

# Выполнение кейс-задания

Развернутое обоснование выбора материала изготовления подставки для книг

Развернутое обоснование выбора конструкции изделия

Технологическая карта

Дизайнерское решение и обоснован вид декоративной обработки всего изделия

