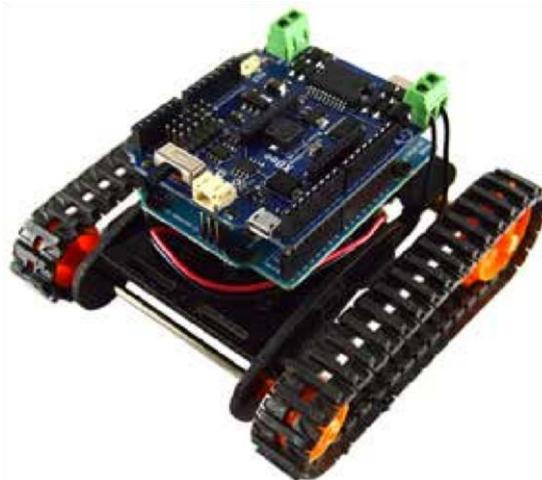


**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2020–2021 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ**
Направление «Техника, технологии и техническое творчество»
Ответы и критерии оценивания

1. (1 балл) По представленному изображению транспортного средства (без корпуса) определите тип применённого двигателя.



Ответ _____

2. (1 балл) Показанный на изображении инструмент предназначен для обработки части просверленного отверстия и создания конусообразной лунки для потайных головок крепёжных элементов (заклёпок, болтов, винтов), а также может применяться для выполнения внутренних фасок в отверстиях. Дайте верное название данному инструменту и технологической операции, выполняемой данным инструментом.



Ответ _____

3. (1 балл) Можно ли осуществить такую технологическую операцию как развёртывание отверстий? Если можно, то с помощью каких инструментов?

Ответ _____

4. (1 балл) Основываясь на представленных данных, определите глубину резания, которую необходимо установить для проходного резца

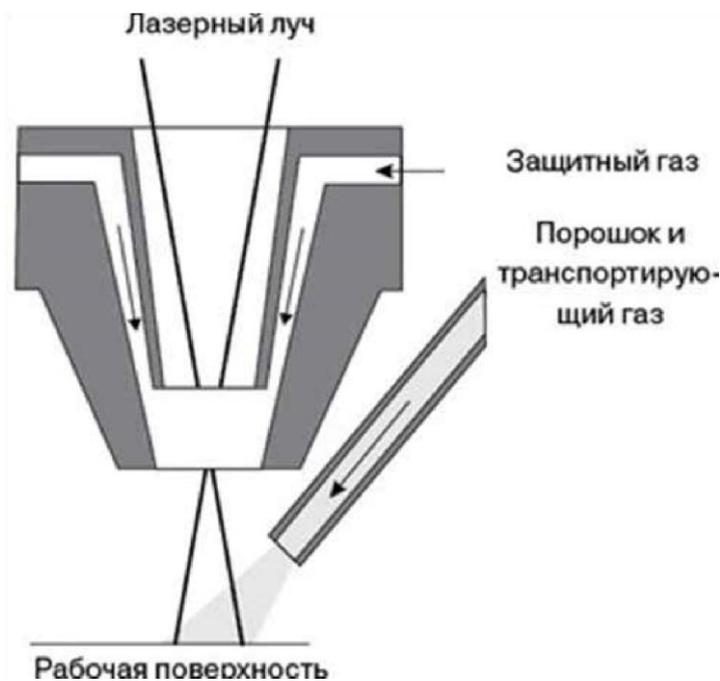
Всероссийская олимпиада школьников по технологии. Направление «Техника, технологии и техническое творчество» 2019–2020 уч. г. Муниципальный этап. 10–11 классы. Критерии

токарновинторезного станка, чтобы осуществить процесс обработки за три равных прохода.

Представленные данные: осуществляется точение вала исходного $D = 89$ мм до $d = 77$ мм. Материал заготовки алюминий. Длина обрабатываемой поверхности 250 мм; длина вала $l_1 = 350$ мм. Обработка производится проходным отогнутым правым резцом.

Ответ _____

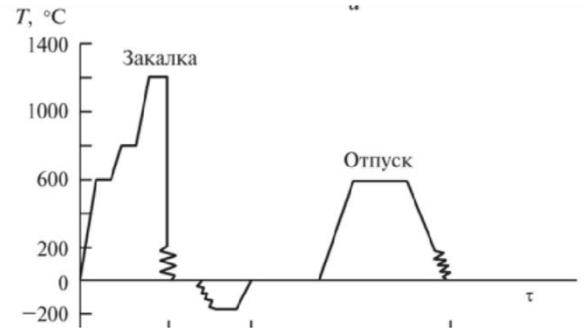
5. (1 балл) На рисунке представлен процесс получения поверхностных защитных и упрочняющих покрытий металла с использованием присадочного материала в виде порошка, подаваемого газовым потоком непосредственно в зону действия луча лазера. Например, для защиты сталей от воздействия высоких температур применяется наплавка на защищаемую поверхность термически стойкого покрытия. В таком случае основными материалами, применяемыми для изготовления порошков, будут тугоплавкие металлы с температурами плавления большими, чем у защищаемого материала (в данном случае – чем у стали). Определите, порошок на основе какого из нижеприведённых металлов позволит добиться лучшей термостойкости покрытия.



- а) цирконий
- б) вольфрам
- в) никель
- г) молибден

Ответ _____

6. (1 балл) На графике представлены процессы термообработки быстрорежущей стали. Как называется процесс, расположенный на графике между процессами закалки и отпуска? Для чего он применяется?



Ответ _____

7. (1 балл) На изображении представлен проходной отогнутый резец с твёрдосплавной вставкой в режущей части. На резце среди прочих нанесена маркировка T5K10. Что означает данная маркировка?



Ответ _____

8. (1 балл) Какой электрифицированный инструмент, применяемый для обработки тонколистового металла, представлен на изображении?



Ответ _____

9. (1 балл) Определите названия пропущенных в таблице (обозначенных «???)» физико-механических, теплофизических и электрофизических свойств полимеров, размерность и типичные значения которых указаны в таблице.

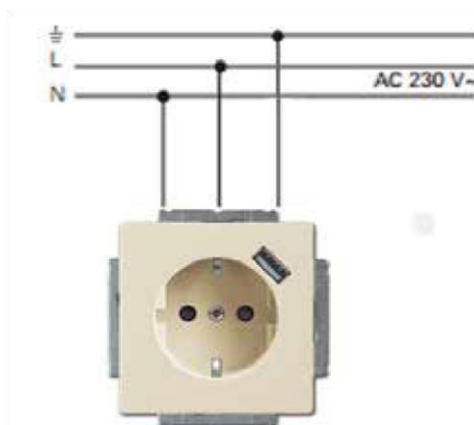
Свойства	Стандарт испытаний	Единица измерения	Типичные значения
ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ			
А) ???	ГОСТ 15139	кг/м ³	1180
Прочность при растяжении	ГОСТ 11262	МПа	80
В) ???	ГОСТ 11262	%	5
Изгибающее напряжение при максимальной нагрузке	ГОСТ 4648	МПа	105
Модуль упругости при изгибе	ГОСТ 9550	МПа	3000
Ударная вязкость по Шарпи без надреза при +23 °С	ГОСТ 4647	кДж/м ²	н/р
Ударная вязкость по Шарпи без надреза при –40 °С	ГОСТ 4647	кДж/м ²	50

ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ			
С) ???	ГОСТ 21553	°С	216
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ			
Показатель текучести расплава (250 °С; 2,16 кг)	ГОСТ 11645	г/10 мин	15–20
Усадка при литье	ГОСТ 18616	%	0,9–1,2
Температура расплава		°С	240
Температура формы		°С	80
ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ			
Электрическая прочность	ГОСТ 6433.3	кВ/мм	25
Д) ???	ГОСТ 6433.2	Ом*м	1Е13
СТОЙКОСТЬ К ГОРЕНИЮ			
Категория стойкости к горению (на образцах толщиной 2 мм)	ГОСТ 28157		ПВ -2

Максимальная температура стойкости к воспламенению при воздействии нагретой проволоки	ГОСТ 27483	°С	400
Контрольный индекс трекинговой стойкости	ГОСТ 27570.0	В	960

Ответ _____

10. (1 балл) На изображении представлена электрическая розетка с USB-разъёмом для зарядки смартфонов. Какие устройства, вмонтированные в корпус данной розетки, позволяют при показанной схеме подключения к сети переменного тока напряжением 230 В получать на выходе USB-разъёма требуемые для зарядки смартфонов характеристики электрического тока?



Ответ _____

11. (2 балла) Выполните чертёж стальной пластины. Габаритные размеры пластины: 85 × 70 × 1,5 мм. В центре пластины выполнено сквозное отверстие диаметром 5 мм.

Ответ _____

12. (2 балла) Изобразите принципиальную схему электрической цепи, состоящей из пяти электродвигателей (рассчитанных на работу в диапазоне напряжений от 4,5 до 8 В) и одного светодиода с рабочим напряжением 1,5 В, каждый из потребителей может быть включён отдельным выключателем. Схема

Всероссийская олимпиада школьников по технологии. Направление «Техника, технологии и техническое творчество» 2019–2020 уч. г. Муниципальный этап. 10–11 классы. Критерии получает электропитание от аккумуляторной батареи с выходным напряжением 4,5 В.

Ответ _____

13. (1 балл) Нобелевская премия 2019 года была присуждена совместно Джону Б. Гудену, М. Стэнли Уиттингему и Акире Йошино «за разработку литийионных аккумуляторов». В пресс-релизе говорится: «Эта легкая, перезаряжаемая и мощная батарея теперь используется во всём, от мобильных телефонов до ноутбуков и электромобилей. Он также может накапливать значительное количество энергии от солнечной и ветровой энергии...

В результате получился лёгкий, износостойкий аккумулятор, который можно заряжать сотни раз, прежде чем его характеристики ухудшатся. Преимущество литий-ионных батарей состоит в том, что они основаны **не** на химических реакциях, которые разрушают электроды, а на ионах лития, многократно протекающих между анодом и катодом.

Литий-ионные аккумуляторы произвели революцию в нашей жизни с тех пор, как они впервые появились на рынке в 19?? году. Они заложили основу беспроводного общества...»

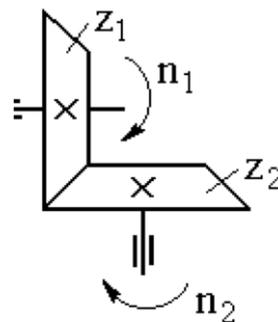
В пресс-релизе точно указан год появления на рынке данного модернизированного изобретения. Постарайтесь на основе вышеизложенного и вашего технико-технологического понимания картины мира определить с точностью ± 3 года данную дату.

Ответ _____

14. (1 балл) Для процесса токарной деревообработки возможно применение как наружного, так и внутреннего цилиндрического точения. Какие приспособления можно установить на шпиндель станка для закрепления заготовки при выполнении внутреннего точения? Приведите два примера.

Ответ _____

15. (1 балл) Для осуществления процесса пайки металлов применяют различные марки припоев. Из сплава каких легкоплавких металлов состоит припой ПОС-60?



Ответ _____

16. (1 балл) Дайте верное название изображённой на фрагменте кинематической схемы передаче движения. На основе представленных в таблице значений определите количество зубьев первого зубчатого колеса.

Z_1	Z_2	n_1 (об/мин)	n_2 (об/мин)
?	80	700	1400

Ответ _____

17. (1 балл) Определите, как называется данное приспособление и каково его назначение.



Ответ _____

18. (1 балл) На чертеже было применено следующее обозначение резьбы: МК 60 × 1.5. Определите вид данной резьбы и её основные размерные характеристики.

Ответ _____

19. (1 балл) Обычно для ручного способа нарезания наружной резьбы применяют плашки показанной на рисунке формы, внешняя часть которых устанавливается в специальное приспособление – вороток. Без наличия воротка применить такую плашку очень сложно, так как требуется прикладывать значительные усилия. Предложите способ модернизации плашки, позволяющий использовать её без воротка в ремонтных целях, но с применением стандартных

Всероссийская олимпиада школьников по технологии. Направление «Техника, технологии и техническое творчество» 2019–2020 уч. г. Муниципальный этап. 10–11 классы. Критерии инструментов и при этом значительно не изменяющий её внешних габаритных размеров.



Ответ _____

20. (1 балл) Как вы считаете, для изготовления каких электрических устройств прежде всего применяют стали и сплавы с высоким электрическим сопротивлением? Назовите данный тип устройств и приведите пример одного из сплавов с такими свойствами.

Ответ _____

21. (1 балл) Филиал одной из крупнейших Российских компаний разместил информацию о конкурсе на открывшуюся вакансию. В требованиях к кандидату было указано только следующее:

- высшее техническое образование; – знание КОМПАС 3D и SolidWorks;
- умение использовать базовые знания для проектирования новых конструкций;
- объёмное и творческое мышление и нестандартный подход;
- навыки сквозного создания проектов от компьютерной модели до самостоятельной сборки изделия.

Какой профессии, по вашему мнению, должна соответствовать данная вакансия?

Ответ _____

22. (1 балл) На поисково-исследовательском этапе выполнения проекта целесообразнее всего:

- а) рассмотреть возможные варианты изготовления проектного изделия

Всероссийская олимпиада школьников по технологии. Направление «Техника, технологии и техническое творчество» 2019–2020 уч. г. Муниципальный этап. 10–11 классы. Критерии

- б) изготовить отдельные детали проектного изделия
- в) собрать электросхему проектного изделия
- г) изготовить на 3D-принтере модель будущего проектного изделия

Ответ _____

23. (1 балл) На конструкторско-технологическом этапе выполнения проекта следует выполнять:

- а) сборку отдельных деталей проектного изделия
- б) подключение имеющихся в проекте потребителей электрической энергии
- в) экономические расчёты себестоимости проекта
- г) исследование потребительского спроса на подобные изделия

Ответ _____

24. (8 баллов) Вам необходимо спроектировать процесс изготовления изделия на токарном станке. Название изделия: «Шахматная фигура – “Ферзь”». Требуется обосновать выбор материалов, формы, технологии изготовления, возможность художественной отделки, выполнить эскиз с простановкой выбранных вами размеров.

Задание выполните на бланке работы.



Творческое задание
Творческое задание

Эскиз

Технология изготовления

Обоснование выбора формы
Обоснование выбора материала
Обоснование выбора отделки