

11-1

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП 10–11 КЛАССЫ

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»
Теоретический тур

На выполнение заданий теоретического тура олимпиады по технологии отводится 1,5 часа (90 минут).

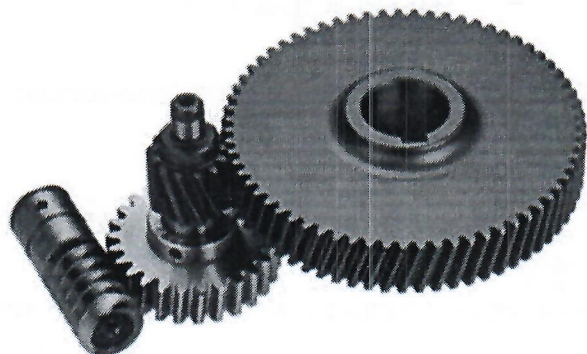
Максимальное количество баллов за выполнение теоретической части – 35 баллов.

Максимальный балл за эссе – 25 баллов.

За предоставленное время необходимо ответить на теоретические вопросы и написать эссе о проекте, который Вы выполняете в этом учебном году.

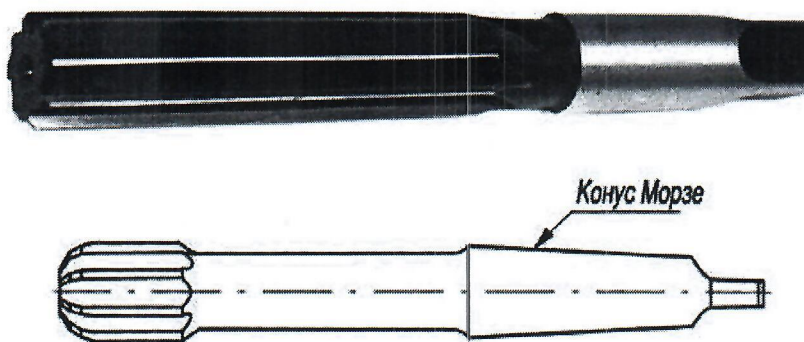
Желаем успеха!

1. (1 балл) По представленному изображению определите применённые в данном случае передаточные механизмы.



Ответ: _____

2. (1 балл) Показанные на изображении инструменты с конусообразным хвостовиком (конус Морзе) предназначены для обработки просверленного отверстия. Дайте верное название данным инструментам и технологической операции, выполняемой данными инструментами.



Ответ: _____

3. (1 балл) Известно, что детали из алюминиевых сплавов можно соединять между собой при помощи сварки. Предложите вид сварки, позволяющий осуществить соединение деталей, изготовленных из алюминиевого сплава АЛ7.

Ответ: газовая

4. (1 балл) Используя приведённую ниже таблицу и Ваше понимание процессов получения стали, расшифруйте марку стали 35Х06Л.

Элемент	Условное обозначение		Элемент	Условное обозначение	
	в таблице Менделеева	в марке стали		в таблице Менделеева	в марке стали
Марганец	Mn	Г	Титан	Ti	Т
Кремний	Si	С	Ниобий	Nb	Б
Хром	Cr	Х	Ванадий	V	Ф
Никель	Ni	Н	Кобальт	Co	К
Молибден	Mo	М	Медь	Cu	Д
Вольфрам	W	В	Бор	B	Р
Селен	Se	Е	Азот	N	А
Алюминий	Al	Ю	Цирконий	Zr	Ц

Ответ: _____

5. (1 балл) Из представленных металлов выберите только те, которые относятся к тугоплавким.

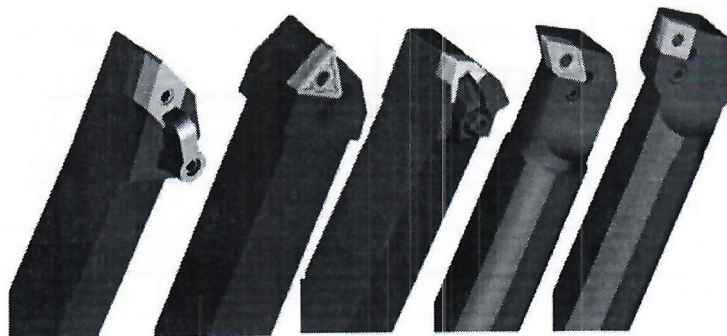
- а) олово
- б) вольфрам
- в) свинец
- г) молибден

Ответ: _____

6. (1 балл) Укажите, какой процесс происходит при химико-термическом способе обработке стали – цементации.

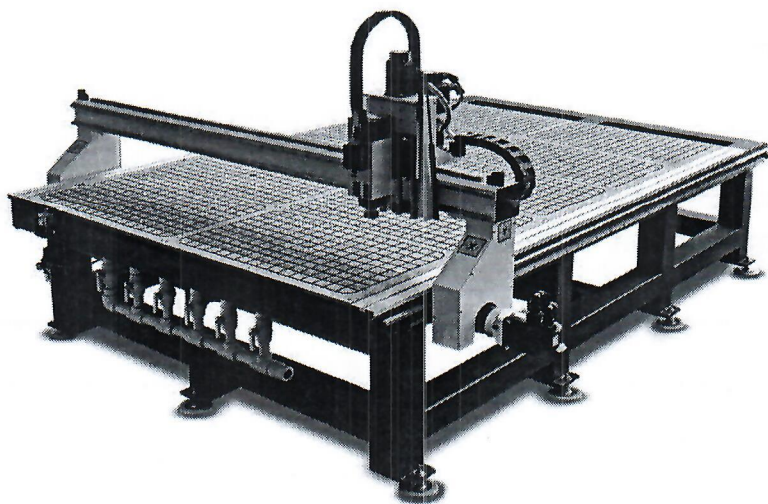
Ответ: _____

7. (1 балл) На изображении представлено несколько вариантов резцов с твердосплавной вставкой в режущей части. Назовите один материал, из которого сегодня промышленность изготавливает данные вставки.



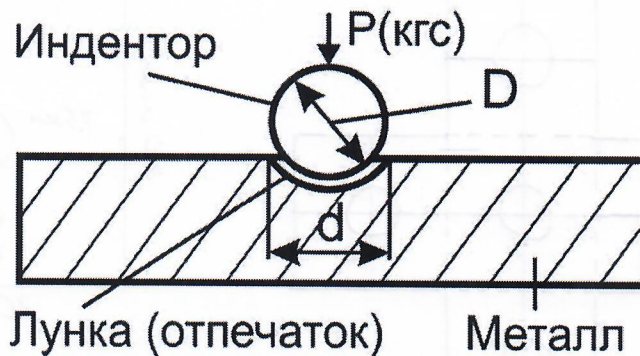
Ответ: сплав

8. (1 балл) Какой станок, применяемый для обработки древесины, представлен на изображении? Нам известно, что данный станок позволяет изготавливать например балясины квадратного сечения, колонны с резьбой, не отличимые визуально от произведений искусства, созданных вручную. Подключение к станку числового программирования позволяет копировать сложные конфигурации и быстро изготавливать любое количество совершенно одинаковых деталей при минимальном участии человека.



Ответ: лазерной резки

9. (1 балл) Укажите, для измерения какого физико-механического свойства металлов применяется лабораторная установка, принцип действия которой схематично указан на рисунке.

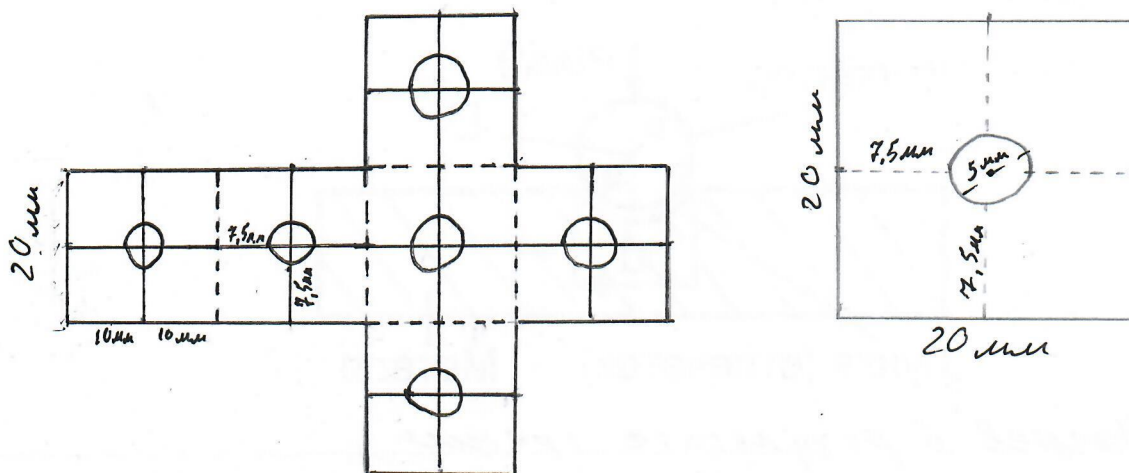


Ответ: Нагрев в результате трения

10. (1 балл) Распространение смартфонов привело к появлению электрических розеток с USB-разъёмом для зарядки смартфонов. Данная розетка позволяет получать на выходе USB-разъёма постоянный электрический ток. Учитывая характеристики современной отечественной электросети, перечислите устройства, позволяющие получать постоянный электрический ток с необходимыми в данном случае характеристиками.

Ответ: AC-DC преобразователь

11. (2 балла) Выполните чертёж пластмассового кубика. Габаритные размеры кубика: $20 \times 20 \times 20$ мм. По центру каждой из сторон кубика выполнено сквозное отверстие диаметром 5 мм.



12. (2 балла) Изобразите принципиальную схему электрической цепи, состоящей из четырёх электродвигателей (рассчитанных на работу в диапазоне напряжений от 3 до 10 В) и одного светодиода с рабочим напряжением 4,5 В, каждый из потребителей может быть включён отдельным выключателем. Схема получает электропитание от аккумуляторной батареи, с выходным напряжением 4,5 В.

13. (1 балл) Вставьте в предложение пропущенный технологический термин, относящийся к процессам резания металлов.
Применение танталовых сплавов, обладающих высокой теплостойкостью, для изготовления токарных резцов позволяет повысить _____
сталей в среднем на 10 %.

Ответ: плотность

14. (1 балл) При токарной металлообработке возможно применение как наружного, так и внутреннего точения. Известно, что при процессе наружного точения резец закрепляется в резцедержателе, установленном на суппорте станка. Куда следует закреплять резец при процессе внутреннего точения заготовки.

Ответ: _____

15. (1 балл) Для осуществления процесса пайки металлов применяют различные марки припоев и флюсов. Каково назначение последних? Приведите один пример флюса применяемого при пайке медной проволоки.

Ответ: _____

16. (1 балл) Назовите известную вам технологию промышленного получения медной проволоки и профессию рабочего, осуществляющего процесс получения такой проволоки.

Ответ: прокат

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



Ответ: _____

18. (1 балл) На чертеже было применено следующее обозначение резьбы: $M 8 \times 1.5$. Определите вид данной резьбы и её основные размерные характеристики.

Ответ: _____

19. (1 балл) На изображении показано приспособление, помогающее осуществить процесс нарезания внутренней резьбы. Определите, что это за приспособление и к какому типу инструментов относится маркировка M3-M12, указанная на данном приспособлении.



Ответ: _____

20. (1 балл) Считается, что широкое распространение электронагревательных устройств напрямую связано с получением одного из известных на сегодня сплавов. Назовите данный сплав.

Ответ: _____

21. (1 балл) Назовите три рабочие профессии, которые необходимы для осуществления производства современных атомных реакторов.

Ответ: _____

22. (1 балл) При разработке проекта «Современная детская игровая площадка» перед учащимся встала задача применения экологически безопасных лакокрасочных материалов, обеспечивающих долговечность разработанных им деревянных конструкций. Предложите учащемуся такие виды лакокрасочных материалов.

Ответ: _____

23. (1 балл) Как Вы считаете, на каком из этапов выполнения проекта следует проводить изучение и анализ прототипов Вашего проекта?

Ответ: создание чертежа

24. (1 балл) Оцените верность следующего высказывания учащегося. «Чертежи проекта следует выполнять после практического выполнения проектного изделия, так как в процессе изготовления размеры изделия могут постоянно изменяться».

Ответ: нет, чертеж нужен, чтобы масштабы изделия были выдержаны

Описание технологической последовательности	
Обоснование выбора материалов	
Обоснование выбора формы	
Обоснование выбора отделки	

27. Напишите небольшое эссе (попытайтесь уместить его на одной-двух страницах) о том, какой проект Вами начат в этом учебном году. В своём тексте постарайтесь указать следующее.

1. Название проекта.
2. Каково назначение изделия, являющегося конечным продуктом Вашего проекта, в том числе для удовлетворения какой потребности человека оно создано?
3. Какова основная функция изделия?
4. Какое количество деталей (элементов, узлов) входит в его конструкцию (оценочно)?
5. Какие материалы использованы для его создания?
6. Пользовались ли Вы какими-либо информационными источниками и где Вы их нашли?
7. Выполните иллюстрации, которые Вы считаете необходимыми (рисунок изделия, эскизы, чертежи и т. д.).
8. Оцените степень завершённости проекта (в процентах).

Максимальный балл за работу – 60.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
9–11 КЛАССЫ
Направление «Робототехника»**

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

1. Определите, к какому из приведённых типов профессий относится профессия «сталевар». В ответе укажите букву верного варианта. (1 балл)
- А) человек – знак
 - Б) человек – природа
 - В) человек – техника
 - Г) человек – человек
 - Д) человек – художественный образ

Ответ: Б_____.

2. На некоторых товарах можно встретить следующий знак маркировки:



- А) Объясните, что означает данная маркировка. (1 балл)
- Б) Приведите не менее двух примеров объектов, которые помечаются данным знаком. (1 балл)

Ответ:

А) Запрет на утилизацию неверным способом

Б) Акумуляторы, газовые баллоны

3. Рассмотрите иллюстрацию:



Кошелев Н.А. Офеня-коробейник. 1865

Опираясь на данную иллюстрацию, кратко опишите, чем занимались представители профессии «Коробейник». (1 балл)

Ответ:

Коробейники изготавливают игрушки из дерева

4. Рассмотрите фотографии:



1



2

- А) Укажите, для чего используется приведённый на фотографии № 1 объект? Какого рода рычаг в нём используется? (1 балл)
- Б) Укажите, для чего используется приведённый на фотографии № 2 объект? Какого рода рычаг в нём используется? (1 балл)

Ответ:

А) Открытие банок (консервов) - безупорный

Б) открытие бутылок, упорный

5. Вычислите:

$$12,4 \text{ м} + 3,2 \text{ м} \times 0,3 - 47 \text{ мм} - 0,8 \text{ км} \times 0,01$$

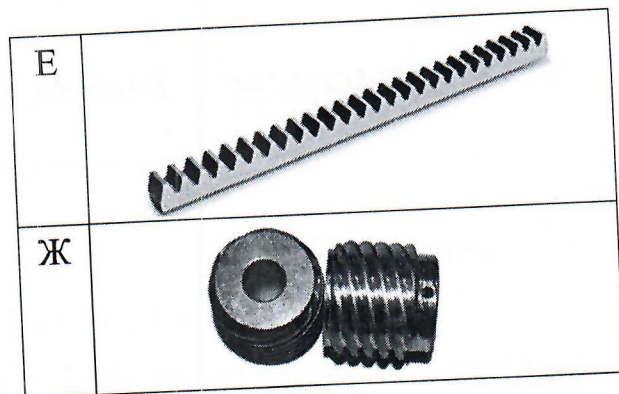
Ответ выразите в дециметрах. (2 балла)

Ответ: 53,13

6. Установите взаимно однозначное соответствие между названиями шестерней и их изображениями. Ответ запишите в таблицу. (2 балла)

1	Шестерня винтовая	А	
2	Шевронная шестерня	Б	
3	Шестерня коническая	В	
4	Шестерня секторная	Г	
5	Зубчатая рейка	Д	

6	Шестерня с внутренним зацеплением
7	Шестерня цилиндрическая косозубая



Ответ:

1	2	3	4	5	6	7
Ж	Д	В	Б	Е	З	А

7. Диаметр ведущего шкива ременной передачи равен 30 мм. Скорость вращения ротора двигателя равна 120 оборотов в минуту, скорость вращения ведомого шкива равна 90 оборотов в минуту. Определите, чему равен диаметр ведомого шкива. Ответ дайте в сантиметрах. (2 балла)

Ответ: 4

8. Рассчитайте силу тока, протекающего через участок АВ (см. схему участка цепи АВ), если напряжение на данном участке равно 34 мВ. Величина сопротивления $R = 2$ Ом. Ответ дайте в мА. (2 балла)

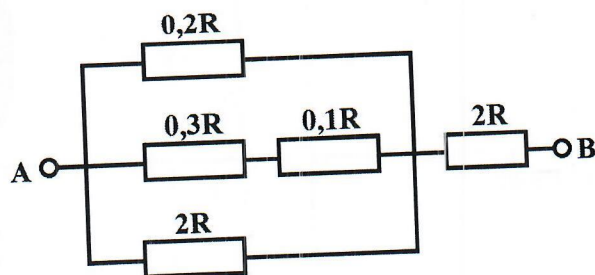


Схема участка цепи АВ

Ответ: 1,7

9. Робота установили на поле в клетку, помеченную символом «Х». Робот выполнил указанную программу. Закрасьте клетки, на которых побывал робот во время исполнения программы. (2 балла)

<p>ПОВТОРИТЬ 3 РАЗА ВВЕРХ 4 ВПРАВО 4 ВНИЗ 3 ВЛЕВО 2 ВВЕРХ 2 ВПРАВО 4 ВНИЗ 3 ВЛЕВО 1 КОНЕЦ ПОВТОРИТЬ</p>	
<p>Программа робота</p>	<p>Поле, на котором робот выполнял программу</p>

Примечание:

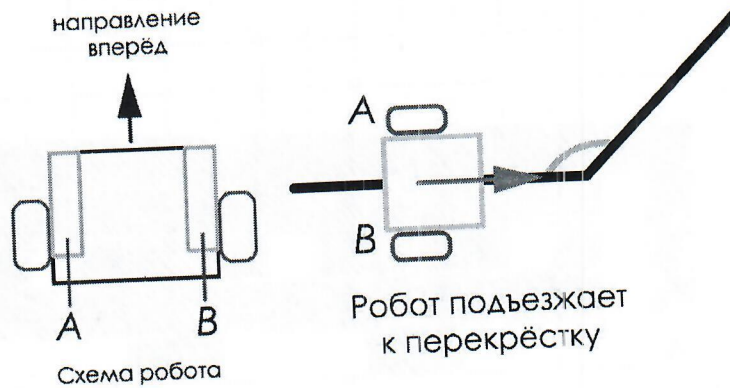
команда **ВВЕРХ 1** означает, что робот должен переместиться на 1 клетку вверх.

10. Нерастяжимую невесомую балку в середине закрепили на опоре с помощью шарнира. Длина балки равна 2 м. После этого к балке подвесили четыре груза. Первый груз массой $3x$ кг подвесили слева на расстоянии 40 см от точки опоры. Второй груз массой 3 кг подвесили справа на расстоянии 4 дм от точки опоры. Третий груз массой $2x$ кг разместили слева на расстоянии 0,8 м от точки опоры. А четвёртый груз массой $2x$ кг повесили на правый конец балки. После этого система пришла в состояние равновесия.

Определите, чему равна суммарная масса всех грузов, подвешенных к балке. Ответ дайте в граммах. В ответ запишите только число. (2 балла)

Ответ: _____.

11. Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами, диаметр каждого из колёс равен 10 см. Левым колесом управляет мотор *A*, правым колесом управляет мотор *B*. Колёса напрямую подсоединены к моторам (см. *схему робота*).



Траектория движения робота определяется различными режимами работы моторов. Режим работы мотора задаётся двумя параметрами:

- направление вращения оси мотора:
 - «-» – вращение назад;
 - «+» – вращение вперёд;
 - «0» – отсутствует вращение;
- количество градусов, на которое повернётся ось мотора.

Робот выезжает на перекрёсток (передней частью к перекрёстку). Линии на перекрёстке образуют угол 135° . Робот должен повернуть против часовой стрелки.

Максимальная скорость вращения моторов 2 об/с. Расстояние между центрами колёс робота равно 40 см. Масса робота равна 5 кг.

Определите оптимальные режимы работы моторов *A* и *B*, при которых робот будет совершать поворот вокруг колеса *A*. В ответ для каждого мотора запишите число градусов со знаком, например, *A* -120, *B* +120. Число градусов при необходимости округлите до целых (мотор *A* – 3 балла, мотор *B* – 3 балла).

Ответ:

Мотор *A*

Мотор *B*

12. Напишите небольшое эссе (попытайтесь уместить его на одной-двух страницах) о том, какой проект Вами начат или запланирован в 2020–2021 учебном году. (16 баллов)

В эссе попытайтесь указать следующее:

- А) Название проекта.
 - Б) Назначение изделия и для удовлетворения какой потребности человека оно задумано.
 - В) Основная функция, которую реализует проект.
 - Г) Из каких деталей (элементов, узлов) состоит проект. Обязательно укажите, что Вы будете использовать в качестве управляющего элемента.
 - Д) Что Вы будете использовать для его создания (робототехнические конструкторы, материалы, оборудование).
 - Е) Выполните иллюстрации, которые Вы считаете необходимыми (принципиальную схему, рисунок изделия, эскизы, чертежи и т. д.);
 - Ж) Пользовались ли Вы какими-либо информационными источниками и где Вы их нашли.
- З) Оцените степень завершённости проекта (в процентах).

Максимум за теоретический тур – 40 балла.

