

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ТЕХНОЛОГИЯ 2023–2024 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ
Профиль «Техника, технология и техническое творчество»
Теоретический тур
ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Максимальный балл за работу – 30.

Общая часть

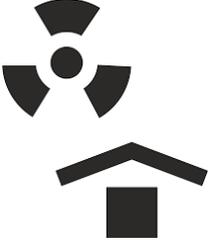
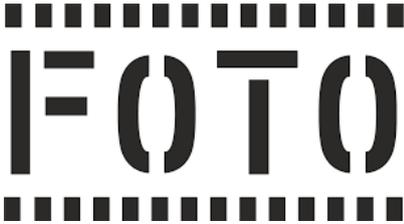
1. (1 балл) Стены станции «Давыдково» Большой кольцевой линии московского метрополитена украшены барельефами с изображениями работников МЧС (Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий). Рассмотрите фотографию.



Изображение представителя какой профессии приведено на данной фотографии?

- а) сапёр
- б) лётчик
- в) водолаз
- г) кинолог
- д) пожарный

2. (1 балл) Среди предложенных изображений выберите то, на котором приведена маркировка с упаковки изделия, указывающая на то, что данный груз является скоропортящимся (требует специальных условий хранения).

А		Д	
Б		Е	
В		Ж	
Г		З	

Ответ: Ж.

3. (1 балл) Выберите, к какому виду художественной росписи относится изделие, изображённое на рисунке.



- а) гжельская роспись
- б) мезенская роспись
- в) городецкая роспись
- г) жостовская роспись**
- д) хохломская роспись
- е) семикаракорская роспись

4. (1 балл) В апреле 1899 года состоялось открытие первой линии трамвая в Москве. Она прошла от Бутырской заставы до Петровского парка. Проезд на трамвае стоил 6 копеек.

Иван работает у Романа помощником. Роман дал Ивану на транспортные расходы на месяц 5 рублей. Однако, к середине месяца у Ивана из выданных Романом денег осталась только одна монета, изображённая на рисунке. Определите, сколько поездок на трамвае сможет оплатить Иван данной монетой.



Монета

Ответ: 16.

Решение: у Ивана осталась монета номиналом в 1 рубль. 1 рубль = 100 копеек.
 $100 : 6 = 16$ (остаток 4). Можно оплатить 16 поездок.

5. (2 балла) Деревянный брус из осины имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Длина бруса равна 350 мм, ширина 2,3 дм, высота 18 см. Плотность осины равна 510 кг/м³. Определите массу данного бруса. Ответ выразите в граммах, округлив результат до целого числа.

Ответ: 7390.

Решение: $510 \text{ кг/м}^3 = (510 \cdot 1000) : 1000 = 510 \text{ г/дм}^3$.
 $350 \text{ мм} = 3,5 \text{ дм}$. $18 \text{ см} = 1,8 \text{ дм}$.
Найдём массу бруса: $3,5 \cdot 2,3 \cdot 1,8 \cdot 510 = 7389,9 \text{ (г)}$.
Округлим: $7389,9 \text{ г} \approx 7390 \text{ г}$.

Специальная часть

6. (1 балл) Для сверления отверстий применяют различные по конструкции свёрла. Разработано специальное твёрдосплавное сверло с внутренним подводом СОЖ и прямыми канавками, применяемое в основном для сверления отверстий малого диаметра в титановых и жаропрочных сплавах. Какой вид сверления можно применить для данной конструкции сверла?

- а) вибрационное сверление**
- б) волновое сверление
- в) вихревое сверление
- г) высокомолекулярное сверление

7. (1 балл) Изделия, изготовленные из АВС-пластика с применением 3D-принтеров, иногда подвергают последующей абразивной обработке. Одним из видов такой обработки является механическая шлифовка поверхности при помощи вращающейся абразивной ленты. Можно ли, в данном случае, отнести представленную технологию к процессу механического резания материалов?

- а) нет, нельзя
- б) да, можно**
- в) да, можно, если абразивную ленту заменить на шлифовальный круг
- г) да, можно, в случае вращения абразивной ленты со скоростью более 15 м/мин

8. (1 балл) При изготовлении зубчатых колёс требуется обеспечить высокую точность и максимально снизить шероховатость поверхности изделия. Большое распространение в современном промышленном производстве зубчатых колёс получили дисковые шеверы, позволяющие добиться вышеописанных характеристик детали. Выберите верное название технического процесса, при котором осуществляется применение данного инструмента.

- а) шеверование
- б) шевингование**
- в) швеллерование
- г) дисковое шеверование

9. (1 балл) Сравните по длине бревно из сосны и чурак из берёзы.

- а) бревно из сосны длиннее, чем чурак из берёзы**
- б) бревно из сосны короче, чем чурак из берёзы
- в) бревно из сосны равно по длине чураку из берёзы

10. (1 балл) На фрезерных станках могут применяться фрезы с затылованными зубьями. В данных типах фрез задняя поверхность образована

- а) спиралью Архимеда**
- б) спиралью Фибоначчи
- в) спиралью Корню
- г) спиралью Ферма

11. (1 балл) Методом порошковой металлургии изготавливаются различные виды твёрдых сплавов. Обычно основными компонентами твёрдых сплавов являются карбиды вольфрама, титана и тантала. Используя маркировку, определите, какой из этих сплавов является двухкарбидным.

- а) ВК10-ОМ
- б) Т5К10**
- в) ТТ7К12
- г) ВК10
- д) ВК6-М
- е) ВК3
- ж) ТТ20К9

12. (1 балл) Для точения древесины применяют токарные деревообрабатывающие станки. Можно ли применить для станков такого типа бесступенчатый электрический привод на основе электродвигателя постоянного тока?

- а) нет, двигатели станков работают только от переменного тока
- б) да, возможно**
- в) нет, бесступенчатый привод для такого станка не применяется
- г) такой вариант пока не применяется, так как требуется очень высокое напряжение

13. (1 балл за полностью верный ответ) На основе древесины лиственницы можно изготовить разные виды бруса, например, термобрус. Определите материалы, которые потребуются для изготовления такого термобруса.

- а) пенопласт**
- б) бетон
- в) армированная сталь
- г) экструдированный пенополистирол**

14. (1 балл) Возможно ли применение ультразвука для интенсификации процесса механического резания металлов? Например, придание вынужденных колебаний малой амплитуды метчику будет повышать производительность процесса нарезания резьбы на труднообрабатываемых материалах.

- а) да, возможно**
- б) нет, невозможно
- в) да, возможно, но только для медных сплавов
- г) да, возможно, но только не для процесса нарезания резьбы

15. (1 балл) Электрохимическое полирование металлов, основы которого были разработаны русским химиком Е.И. Шпитальским, применяется в настоящее время при производстве деталей в различных отраслях промышленности, например, в авиастроении. Процесс происходит под воздействием постоянного тока в рабочей среде, которой является электролит. Для осуществления данного процесса необходимо добиться направленного движения ионов в электролите. Определите, к какому элементу процесса электрохимического полирования следует отнести обрабатываемую (полируемую) заготовку.

- а) заготовка выполняет роль анода**
- б) заготовка выполняет роль катода
- в) заготовка выполняет роль электролита
- г) заготовка выполняет роль источника тока

16. (1 балл) Для точной разметки и установки круглых (цилиндрических) деталей при контрольно-проверочных работах применяют изображённый на рисунке предмет. Дайте его верное, технически грамотное название.



- а) призма измерительная и проверочная**
- б) пирамида проверочно-измерительная
- в) подставка измерительная
- г) скоба проверочная

17. (1 балл) При обработке сталей и сплавов применяют долбежные станки вертикального исполнения, в которых резец осуществляет возвратно-поступательное движение в вертикальном направлении. У данных станков резец совершает, как рабочий, так и холостой ход. Скорость рабочего хода определяется, исходя из свойств обрабатываемого материала и резца. В таких станках можно добиться большей производительности, не нанеся вреда оборудованию, если скорость рабочего хода будет

- а) больше скорости холостого хода
- б) меньше скорости холостого хода**
- в) равна скорости холостого хода

18. (1 балл) Основным отличием болта с шестигранной головкой от резьбовой шпильки является

- а) наличие фаски на торце детали
- б) материал изготовления детали
- в) одностороннее внутренне отверстие в детали
- г) наличие специальной, подходящей под гаечной ключ части, позволяющей закручивать (откручивать) болт**

19. (1 балл за полностью верный ответ) Какие инструменты позволяют осуществить технологическую операцию пиления заготовки из фанеры?

- а) лобзик**
- б) стамеска
- в) фальцгобель
- г) наградка**

20. (1 балл) Какой из перечисленных материалов не является анизотропным?

- а) инструментальная сталь**
- б) цельный брус из сосны
- в) обрезная доска из ели
- г) брусок из берёзы

21. (1 балл) Какое приспособление позволяет производить крепление деталей при выполнении технологических операций сборки изделия?

- а) кондуктор
- б) струбцина**
- в) фильера
- г) вороток

22. (1 балл) Для строгания древесины применяют различные типы рубанков, лезвия рубанков также могут иметь разную геометрическую форму. Применяется ли рубанок, у которого имеется не одно, а два лезвия?

- а) да, применяется**
- б) нет, не применяется
- в) применяется только для строгания пластмасс
- г) применяется только для строгания тропических пород древесины

23. (1 балл за полностью верный ответ) Детали, изготовленные из конструкционной стали могут быть подвержены процессу коррозии. Что применяют для предотвращения данного процесса? Выберите все варианты ответов.

- а) покраску сталей**
- б) пропитку сталей соляными растворами
- в) оцинковку сталей**
- г) наварку на поверхность конструкционной стали тонкого слоя низкоуглеродистой стали

24. (1 балл) Можно ли при реализации проекта по технологии соединять при помощи клея детали, изготовленные из металлов, с деталями, изготовленными из древесины?

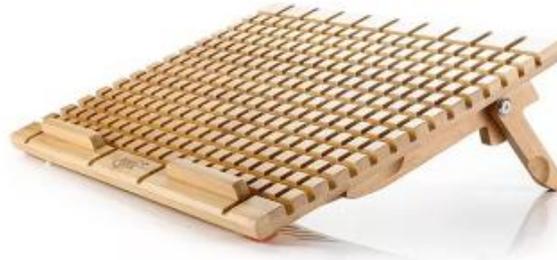
- а) да, клеевое соединение в таком случае возможно**
- б) нет, клеевое соединение металла и древесины не будет прочным
- в) в данном случае требуется точно знать, какой металл и какая порода древесины будут склеиваться, клеевое соединение будет работать только при некоторых сочетаниях

25. (1 балл) На конструкторско-технологическом этапе проектной деятельности следует произвести

- а) изготовление разработанных деталей проектного изделия**
- б) определение цели проектной работы
- в) экономическое обоснование проекта
- г) подготовить презентацию проекта

26–27

На фотографии изображена подставка для ноутбука, выполненная из древесины. Вам необходимо провести анализ конструкции данной подставки и модернизировать её, исходя из новых технических условий.



Технические условия:

- количество ножек, регулируемых по углу наклона, – 4 шт;
- пазы в изделии не выполнять;
- выполнить 12 сквозных вентиляционных отверстий диаметром 10 мм;
- материал изготовления основания – доска обрезная, строганная, из бука.

Ответьте на вопросы. Выберите правильные варианты ответов.

26. (2 балла за полностью верный ответ) Определите последовательность технологических операций, осуществляемых при изготовлении подставки.

- а) сверление отверстий
- б) разметка центров отверстий
- в) разметка внешнего контура основания подставки
- г) изготовление основания в соответствии с размерами, указанными на чертеже
- д) обработка кромок и торцов основания подставки
- е) крепление ножек
- ж) разметка и изготовление ножек

Ответ:

1. разметка внешнего контура основания подставки
2. изготовление основания в соответствии с размерами, указанными на чертеже
3. обработка кромок и торцов основания подставки
4. разметка центров отверстий
5. сверление отверстий
6. разметка и изготовление ножек
7. крепление ножек

27. (1 балл за полностью верный ответ) Какие из перечисленных инструментов и технологических машин можно будет применить для сверления сквозных отверстий?

а) сверлильный станок

б) ручная дрель

в) электролобзик

г) сабельная электропила

28. (1 балл) Какие из перечисленных видов соединений ножки и основания позволят изменять угол наклона подставки?

а) клеевое

б) при помощи болта и гайки

в) шпоночное

г) гвоздевое