

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

для заключительного этапа республиканской олимпиады по трудовому обучению (техническому труду) в 2024/2025 учебном году

ВАРИАНТ 2

Внимательно прочитайте тестовые задания. К каждому из тестовых заданий 1-17 даны пять вариантов ответов, из которых надо выбрать только один верный. Обведите кружком, выбранный Вами вариант ответа. При выполнении заданий 18-30 следуйте специально оговоренным инструкциям.

Желаем успехов!

1. Каким способом выполняется тангенциальный разрез ствола дерева?

- А) поперек оси ствола; Б) вдоль оси ствола, через сердцевину;
- В) параллельно сердцевине с удалением на некоторое расстояние;
- Г) вдоль волокон древесины; Д) под углом к оси ствола.

2. На чертеже формата А4 в масштабе М1:1 изображена в разрезе одна проекция деревянной детали цилиндрической формы длиной 300мм, максимальным наружным диаметром 60мм и внутренним диаметром 20мм. При ее изображении можно использовать 4 или 5 различных типов линий. Какая линия в списке будет лишней?

- А) сплошная волнистая; Б) сплошная толстая основная; В) штрихпунктирная осевая тонкая; Г) штриховая тонкая; Д) тонкая размерная линия.

3. Какая кромка у заготовки называется базовой?

- А) имеющая самую большую ширину; Б) от которой контролируют все размеры; В) которая обрабатывается первой; Г) служащая основой для дальнейшей разметки; Д) кромка, которая обрабатывается последней.

4. В какую сторону имеют наклон зубья ножовки для продольного пиления?

- А) от ручки; Б) не имеют наклона; В) в форме равностороннего треугольника; Г) к ручке; Д) в стороны, перпендикулярные направлению пиления.

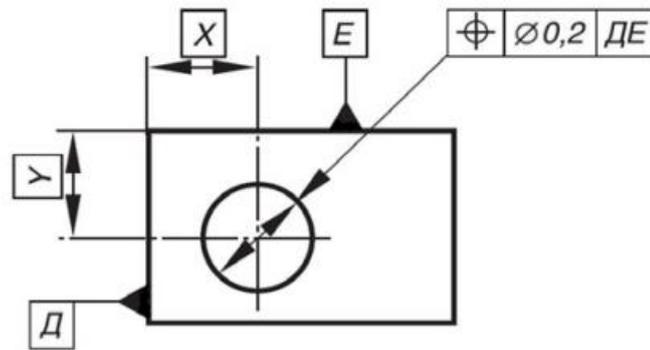
5. Нужно изготовить шиповое угловое соединение из заготовок сечением 46х46 мм. Определите толщину каждой их «щечек» (слоя древесины), которые нужно удалить, чтобы остался только шип

- А) 9,8 мм; Б) 10,4 мм; В) 11,6 мм; Г) 12,2 мм; Д) 13,8 мм.

6. Какой из представленных ниже инструментов НЕ относится к измерительным?

- А) штангенциркуль; Б) микрометр; В) кронциркуль; Г) штихель; Д) чертилка.

7. Определите в общем, что показывают обозначения на чертеже ниже?



- А) размеры X, Y, а также диаметр отверстия и его отклонение относительно центра; Б) размеры X, Y, а также диаметр отверстия и его отклонение от округлости; В) размеры X, Y и допуск округлости поверхности отверстия относительно поверхностей Д и Е детали; Г) позиционный допуск элемента (его центра, оси или плоскости симметрии); Д) точность позиционного расположения элементов на чертеже.

8. В настоящее время для 3D-принтеров достаточно эффективно применяются системы воздушного охлаждения. Существуют ли для 3D-принтеров системы водяного охлаждения и применяют ли их на практике?

- А) нет, водяное охлаждение приведёт к порче деталей принтера и замыканиям электрической цепи; Б) да, такие системы разработаны и применяются; В) такие системы только разрабатываются, но пока не применяются; Г) такие системы применялись изначально, но уже устарели; Д) нет, такая система неприменима для 3D-принтера.

9. Определите передаточный механизм, представленный на рисунке ниже:



- А) круглоремный передаточный механизм; Б) гладко-конический передаточный механизм; В) фрикционный передаточный механизм; Г) роликовый передаточный механизм; Д) гипоидный передаточный механизм.

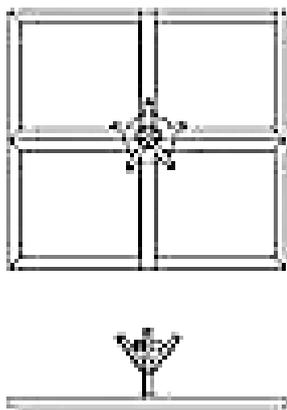
10. Для чего служит режущая кромка сверла?

- А) для выведения из отверстия срезаемой стружки; Б) для подрезания волокон древесины; В) для закрепления сверла в патроне; Г) для направления и углубления сверла вдоль просверливаемого отверстия; Д) для постепенного формирования поверхностей просверливаемых отверстий.

11. Найдите неточность в перечислении видов соединений досок в щиты:

- А) на гладкую фугу; Б) на рейку; В) в четверть;
Г) в паз и гребень; Д) в полдерева.

12. При изготовлении рамочной подставки под флагшток, на подобие той, которая показана на рисунке ниже, из бруска квадратного сечения $S=30\text{мм}$, бруски необходимо соединить под прямым углом способом врезки «вполдерева». На какую глубину нужно вырезать углубление в брусках для устойчивого положения флагштока?



- А) на глубину 18 мм; Б) на глубину 16 мм; В) на глубину 15 мм;
Г) на глубину 12 мм; Д) на глубину 10 мм.

13. Ровная полоска на стыке красок разного цвета называется:

- А) валик; Б) филенка; В) трафарет; Г) линия окрашивания; Д) макловица.

14. Для первой АЭС в Республике Беларусь был выбран типовой российский проект атомной станции нового поколения «Ш+».

Проект предусматривает сооружение двухблочной АЭС с реакторами ВВЭР-1200 общей электрической мощностью 2400 МВт (2 x 1200 МВт) и тепловой мощностью – 6400 МВт (2 x 3200 МВт), что приравнивается к 5 503,009 Гкал/ч.

По состоянию на конец февраля 2025 года выработка электрической энергии составляет: энергоблоком №1 - 28331,93 млн кВт*ч; энергоблоком №2 - 11611,14 млн кВт*ч.



Раскройте полные верные наименования характеристик электрической и тепловой энергии, представленные в данном примере.

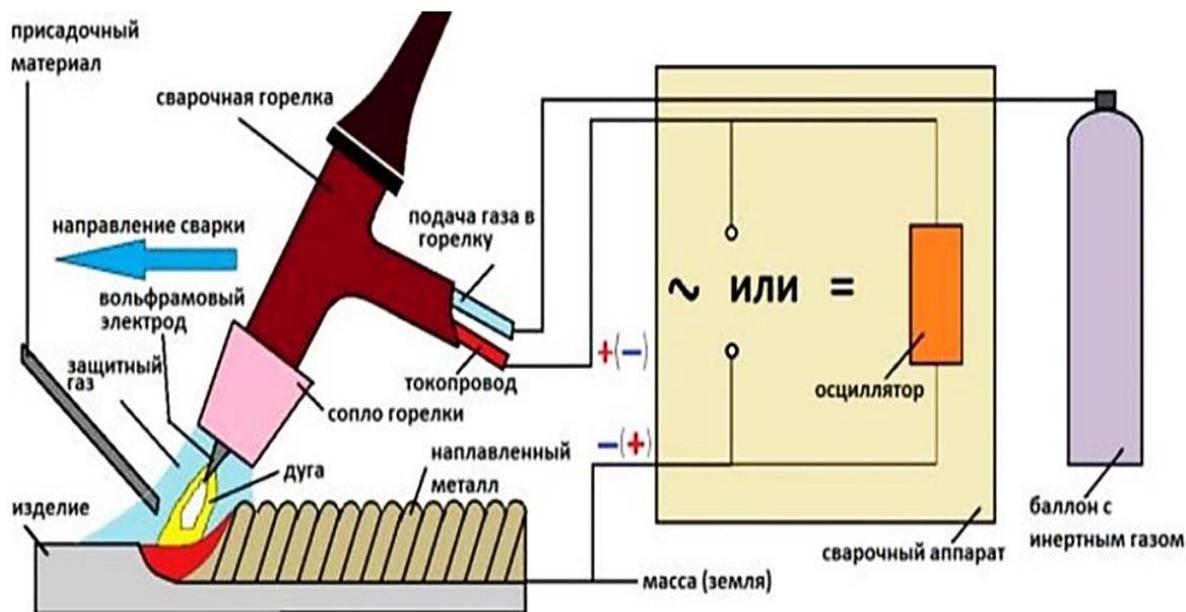
- А) мегаватт, киловатт в час, гигакалорий в час; Б) мегавольт, киловольт в час, гигакалорий в час; В) мегаватт, киловольт в час, гигакалорий в частотном теплоносителе; Г) мегаватт, киловатт в час, гигакалорий в час; Д) мегаватт, киловольт в час, гигакалорий в час.

15. В современном оборудовании часто используют передачу движения, показанную на рисунке. Выберите из списка ниже название этой передачи:



- А) шарико-вариаторная передача; Б) шарикоподшипниковая передача; В) шарико-винтовая передача; Г) шариковая высокоскоростная передача; Д) шарико-эксцентриковая передача.

16. На изображении представлена схема реализации процесса сварки металлических конструкций. К какому типу сварки следует отнести изображённый процесс и какой инертный газ можно при этом использовать?



- А) газовая сварка, для данного процесса можно использовать пропан;
- Б) электродуговая сварка, для данного процесса можно использовать аргон;
- В) плазменная сварка, для данного процесса можно использовать бутан;
- Г) газоплазменная сварка, для данного процесса можно использовать водород;
- Д) плазменная сварка, для данного процесса можно использовать азот.

17. На изображении представлен станок для гидроабразивной резки металлов и сплавов. Изучив его конструкцию, учащиеся 9 класса решили, что у него есть преимущества перед станком для лазерной резки металлов и сплавов.



Ниже представлены их выводы. Выберите тот из них, который является верным.

- А) несмотря на то, что гидроабразивная и лазерная резка позволяет резать широкий спектр материалов, у лазерной резки резко падает производительность при резании металлов с высоким коэффициентом отражения;
- Б) гидроабразивные станки могут резать низкоуглеродистые стали, а лазерные станки – нет. Низкое содержание углерода в таких сталях приводит к быстрому самозатягиванию лазерного разреза;
- В) при гидроабразивной резке качество реза выше, чем при лазерной резке, за счет исключаемой возможности неконтролируемого размерного плавления материала;
- Г) лазерная резка осуществляется путём плавления материала в месте разреза. Поэтому он может выделять токсичные испарения, опасные отходы и создаёт зоны термического воздействия на материал. Гидроабразивная резка не приводит к появлению таких испарений и термических зон;
- Д) лазерная резка не позволяет делать рез, отличный от прямолинейной формы, а гидроабразивная резка позволяет формировать рез любой формы.

К заданию 18-19 даны пять вариантов ответов, из которых надо выбрать все правильные ответы.

18. Установите соответствие между авторами изобретений и реализованными ими техническими устройствами:

Авторы разработок и изобретений	Технические устройства
А) Миль Михаил Леонтьевич	1) Грузовые автомобили МАЗ
Б) Блинов Фёдор Абрамович	2) Вертолет
В) Нартов Андрей Константинович	3) Гусеницы
Г) Высоцкий Михаил Степанович	4) Механизмы для токарного станка

А- ____; Б- ____; В- ____; Г- ____.

19. Сопоставьте фотографии, иллюстрирующие процессы прогрессивных технологических операций обработки металлов, с их названиями указанными ниже, и внесите в таблицу букву, соответствующую названию изображенной на фото технологической операции:

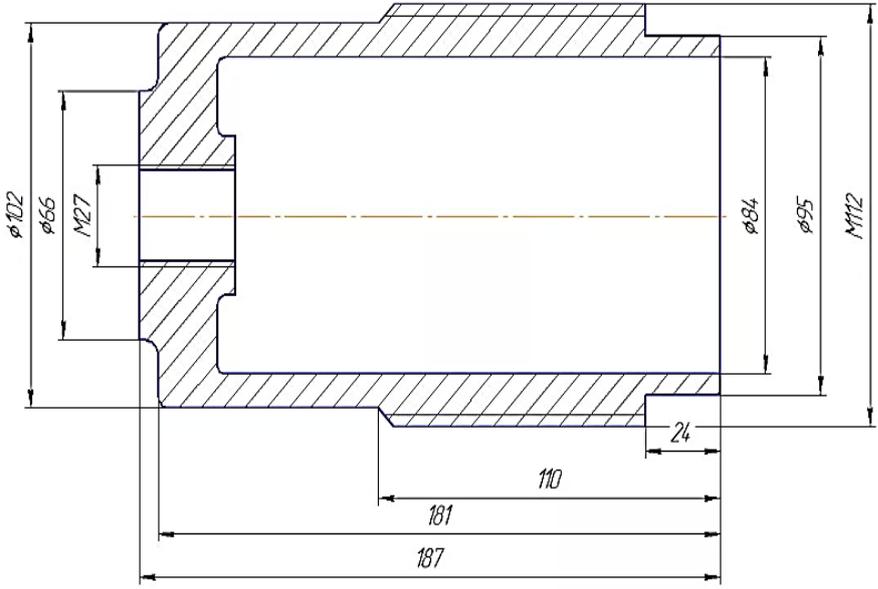
- А) электроэрозионная обработка; Б) гидроабразивная обработка; В) лазерная резка; Г) плазменная резка; Д) электронно-лучевая сварка.

№п/п	Прогрессивные технологии обработки металлов	Буквенное обозначение технологий
1		
2		
3		
4		

В задании 20 нужно выбрать верные утверждения.

20. Что можно понять по представленному фрагменту чертежа детали? Используя данные чертежа, выберите все верные варианты утверждения.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: **123.**

	1 Можно понять, что на внешней и внутренней части детали нарезана резьба.
	2 Можно понять, что внутри деталь является полой.
	3 Можно понять, что деталь должна пройти термообработку.
	4 Можно понять, что деталь изготовлена с применением токарных операций.
	5 Всё вышеперечисленное.

Ответ: _____

В заданиях 21-25 необходимо внести числовые значения

21. В школьном дворе разбили прямоугольную клумбу. Ширина клумбы 6 метров, а длина 20 м. Учителю технического труда с учащимися поручили сделать прямоугольную рамку в три плитки вокруг клумбы. Плитки все одинаковые и имеют форму квадратов. Сторона каждой плитки равна 25 см. Сколько плиток понадобится заказать школе для такой рамки? Примите, что первоначально вокруг клумбы нет ни одной плитки.

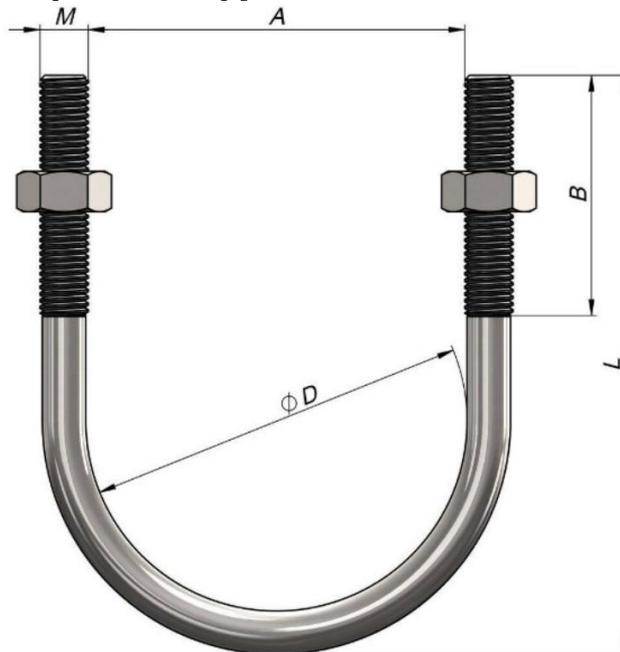
Ответ: _____ плиток.

22. При выполнении ремонтных работ необходимо заменить автоматические выключатели в квартире. Рассчитайте, на какую величину электрического тока должны быть рассчитаны автоматические выключатели для кухонного блока, если установлен электрический духовой шкаф с потребляемой мощностью 3 кВт, микроволновая печь 1450 Вт, посудомоечная машина 1,6 кВт, холодильник 225 Вт, электрочайник 1,5 кВт, кофемашинка 1,25 кВт.

Ответ: _____ А.

23. Необходимо изготовить партию U-образных болтов, показанных на изображении ниже в количестве 1000 шт. Определите длину проволоки, необходимую для изготовления всей партии болтов, учитывая следующие условия: размеры – $M6$ мм, $A = 22$ мм, $B = 25$ мм, $L = 48$ мм, $D=21,5$ мм; ширину резки проволоки принять равную - 2 мм.

Ответ запишите в метрах без округления значения.



Ответ: _____ м.

24. Определите скорость главного движения резания при обработке заготовки диаметром $D = 95$ мм на токарном станке с частотой вращения шпинделя $n = 630$ мин⁻¹. Результат округлите до ближайшего большего целого значения.

Ответ: _____ м/мин.

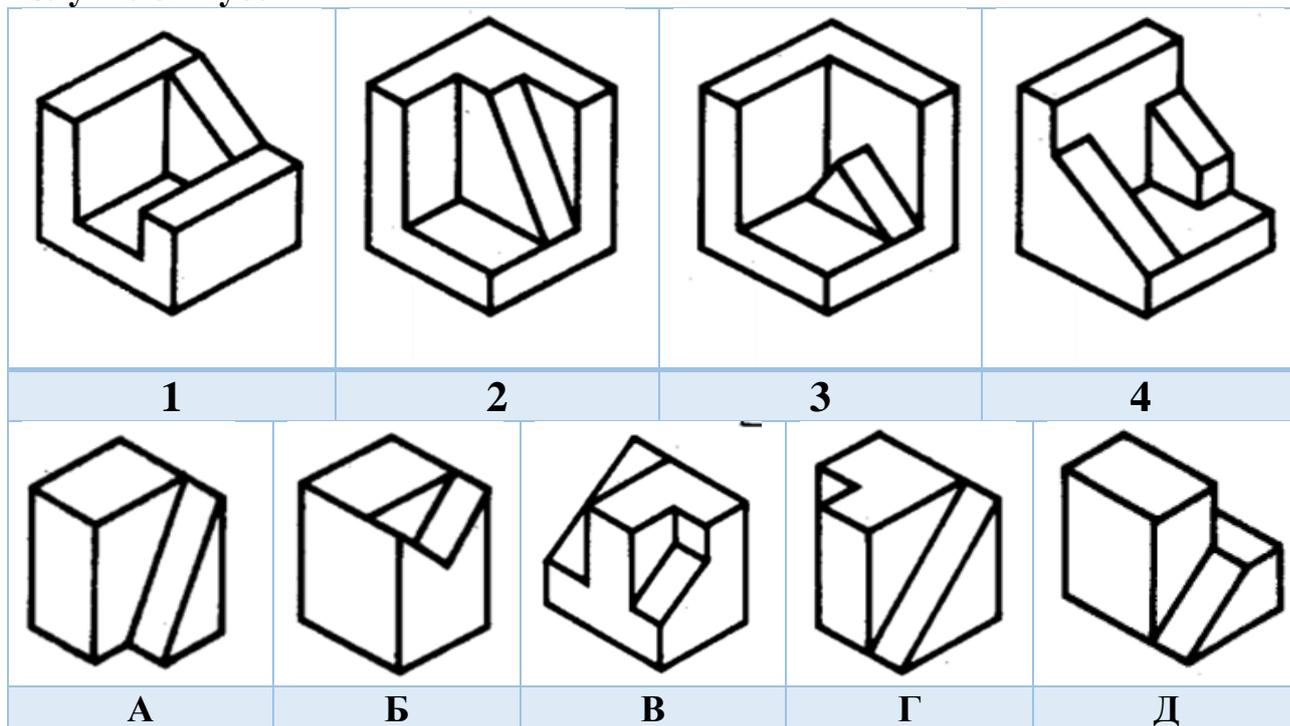
25. Для разработки технологического проекта Вам нужно посчитать энергозатраты. Условия следующие: тариф 1 кВт/ч электроэнергии – 0,2838 руб. Лазерно-гравировальный станок имеет энергопотребление 400 Вт в час и выжигает лицевую панель 30 минут. 3D принтер работает 3 часа, печатая основной корпус, потребляя 200 Вт за один час. Паяльная станция имеет энергопотребление 100 Вт за один час и работает час при пайке схемы. Компьютер используется 10 минут при прошивке микроконтроллера и имеет энергопотребление 600 Вт в час. Какую сумму денежных средств необходимо заложить в раздел «Энергозатраты на выполнение всех операций при производстве одной серийной единицы изделия»?

Ответ: _____ руб./шт.

26. Дополните заданную таблицу, заменив знаки вопроса названием предметов, их определением или рисунком.

Понятие	Определение	Рисунок
?	Инструмент, у которого на металлический корпус нанесено изолирующее покрытие для предохранения работающего от контакта с токоведущими частями электроустановок и от замыкания элементов с разными потенциалами. (Применяемый для работы под напряжением в электроустановках до 1000 В.)	
Клеммная колодка	Электроустановочное изделие, предназначенное для соединения проводов.	?
Стриппер	?	
?	Электронное устройство, предназначенное для изменения электрической мощности (регулятор мощности).	
Мультиметр	?	

27. К деталям из первого ряда подберите детали из второго ряда так, чтобы получился куб:



Ответ: 1 - __; 2 - __; 3 - __; 4 - __.

28. В связи с тем, что 2025 год – объявлен годом благоустройства, необходимо разработать изделие «Указатель растений в школьном саду».

Выполните сборочный чертеж; проставьте габаритные размеры; выполните спецификацию на детали изделия.

Технические условия:

1. *Назначение изделия:* использование указателя растений в школьном саду с информацией для урочной и внеурочной деятельности. В тексте указателя можно будет узнать о названии растения на русском и латинском языках, Родине произрастания, способах ухода, интересных сведений и т.п.

2. *Условия эксплуатации:* на улице с природными сезонными климатическими условиями.

3. *Требования к эргономике и технической эстетике:* устойчивость и прочность конструкции, безопасность эксплуатации, оригинальность проектирования наклонной таблички.

4. *Состав изделия:* изделие состоит из 3 деталей из разнообразных материалов.

5. *Габаритные размеры изделия:* 74x180x700 мм. Предельные отклонения размеров ± 1 мм.

6. *Материалы:* рейка 20x20x700 мм, пластиковый держатель, изготовленный с помощью аддитивных технологий, и наклонная табличка из оргстекла 120x180 мм, при этом толщина наклонной таблички S4 мм.

Ответ на задание 28: *Сборочный чертеж и спецификация*

**29. Выполните эскизы деталей изделия, разработанного в задании 28.
Проставьте размеры.**

Ответ на задание 29: *Эскизы деталей изделия с размерами.*

30. Выполните технический рисунок изделия, разработанного в задании 28. Составьте технологическую карту на изготовление одной из деталей этого изделия.

Ответ на задание 30: *Технический рисунок изделия.*

Ответ на задание 30 (продолжение): *Технологическая карта*

Ответ на задание 30 (продолжение): *Технологическая карта*
