

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

11 класс

Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 2 академических часа (120 минут).

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание;
- обратите внимание, что задания, в которых варианты ответа являются продолжением текста задания, предполагают единственный ответ; задания, в которых имеется инструкция «укажите все», предполагает несколько верных ответов;
 - определите, какой (или какие) из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный; другие варианты ответа могут быть частично верными, верными, но неточными или неполными, верными без учета условий конкретного задания – такие ответы признаются неверными при наличии более точного, полного или учитывающего условия варианта;
 - напишите букву (или набор букв), соответствующую выбранному Вами ответу;
 - продолжайте таким образом работу до завершения выполнения тестовых заданий;
 - после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности ваших ответов;
 - если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком, и рядом напишите новый.

Выполнение теоретических (письменных, творческих) заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ответ;
- отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;
- если Вы выполняете задание, связанное с заполнением таблицы или схемы, формализованным описанием указанного объекта не старайтесь детализировать информацию, вписывайте только те сведения или данные, которые указаны в вопросе;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.

Предупреждаем Вас, что:

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один правильный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ и в случае, если участником отмечены несколько ответов (в том числе правильный), или все ответы;
- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы) или все ответы.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальная оценка – 25 баллов (из них кейс-задание оценивается в 5 баллов).

Общая часть

1. Выберите правильный ответ.

Экологический мониторинг – это:

- а. – современный подход к учету приоритетов охраны окружающей среды при планировании и осуществлении деятельности организации, неотъемлемая составная часть современной системы управления ею;
- б. – специальная система управления процессом, направленным на сохранение качества окружающей среды, обеспечение нормативных социальных, экологических и экономических параметров;
- в. – информационная система наблюдений, оценки и прогноза изменений в состоянии окружающей среды, созданная с целью выделения антропогенной составляющей этих изменений на фоне природных процессов;
- г. – обеспечение органов власти и управления комплексной информацией о состоянии окружающей природной среды и природных ресурсах, а также населения информацией о проблемах обеспечения экологической безопасности.

2. Впишите пропущенное слово.

_____ - это потенциально перспективный экологически чистый биоматериал (сеть ветвящихся волокон, называемых гифами) для самых разных областей дизайна – от модной одежды до предметов интерьера и строительства. Плюсы этого биоматериала в том, что он быстро растет и не требует много ресурсов, в отличие от хлопка, бамбука, древесины.

3. Верны ли следующие утверждения?

| Утверждение | |
|-------------|---|
| 1 | Покупатель – человек, который стремится сбывать что-то, чтобы иметь возможность на доход от продажи приобрести необходимые ему блага |
| 2 | Потребительские блага – это только материальные объекты |
| 3 | Одежда, тепло и безопасность – это физиологические нужды |
| 4 | Сделка может быть оформлена только в письменной форме |
| 5 | Коммерческий обмен ценностями между двумя сторонами равно передача какого-либо материального объекта или одностороннего оказания услуги |

4. Штрихпунктирная с двумя точками тонкая линия применяется на чертежах всех отраслей промышленности и строительства, согласно ГОСТ 2.303-68 «ЕСКД. Линии», для изображения:

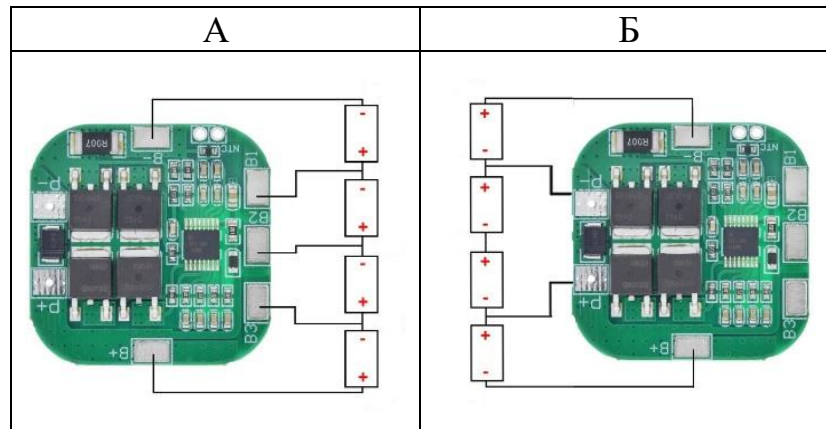
- а. – центровых линий;
- б. – осевых линий;
- в. – невидимого контура предмета;
- г. – линий сгиба на развертках;
- д. – деталей в крайних или промежуточных положениях;
- е. – во всех перечисленных случаях.

5. Выберите из предложенного списка примеры результатов разработок бионики. Укажите буквы правильных ответов:

- а. – роботизированная рука;
- б. – инсулин;
- в. – генетически модифицированные продукты;
- г. – биокефир;
- д. – форма корпуса подводной лодки.

Специальная часть

6. Для подключения нескольких Li-ion аккумуляторов 18650 и их зарядки используют специальные платы BMS 4S - плата защиты, где цифра указывает кол-во последовательно подключенных аккумуляторов. Какая из представленных ниже схем отображает правильное подключение аккумуляторов к плате?



7. Архангелогородские мастера птицу счастья делают из древесной дранки (см. рисунок).



Игрушка восхищает взор изяществом и лёгкостью. Определите породу древесины, из которой Архангелогородские мастера изготавливают птицу счастья, и сопутствующее технологическое свойство материала. Выберите один правильный ответ из предложенных:

1. сосна, скалываемость;
2. ель, склеиваемость;
3. бук, способность древесины к гнутью;
4. дуб, износостойкость;
5. кедр, плотность.

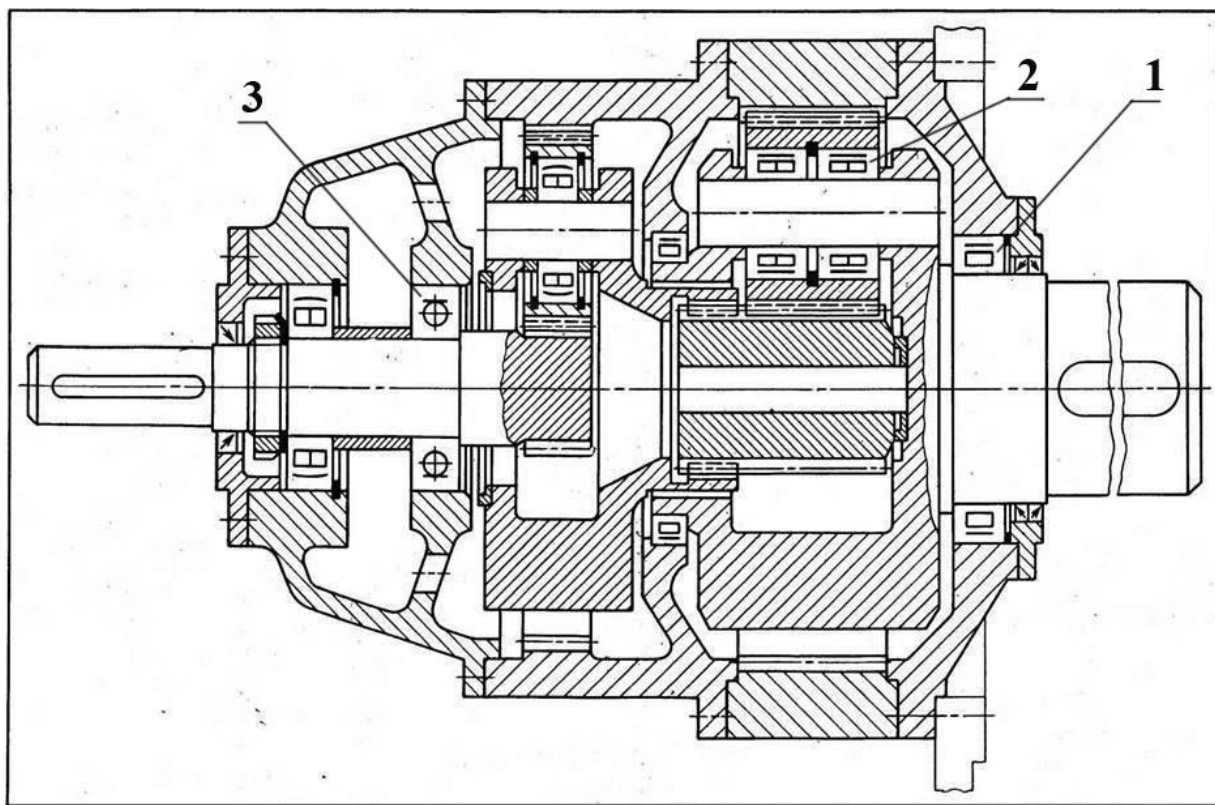
8. Сопоставьте предложенные названия рабочего инструмента и виды художественной обработки материалов (Резьба по дереву, резьба по кости, гравировка металла). Рабочий инструмент:

1. втиральник;
2. гейсмусы;
3. долик;
4. зеки;
5. клюкарзы;
6. рифлевка;
7. сечка;
8. тесло;
9. церазики.

9. Древесина дуба отличается прочностью, твёрдостью, плотность которой составляет 720 кг/м^3 , а вот древесина сосны мягкая, подвержена царапинам, при этом плотность сосны 520 кг/м^3 . Почему при строительстве деревянных построек и срубов отдают предпочтение именно сосне? Обоснуйте свой ответ.

10. На рисунке изображен разрез планетарного редуктора. Какие типы подшипников в соответствии с ГОСТ 2.420-69 изображены на рисунке?

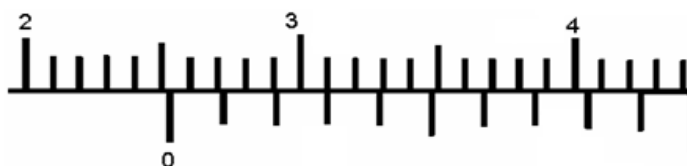
- А – радиальный шариковый;
- Б – радиальный шариковый сферический;
- В – радиально-упорный шариковый;
- Г – радиальный роликовый двухрядный;
- Д – радиальный роликовый однорядный;
- Е – радиально-упорный роликовый однорядный;
- Ж – радиальный роликовый сферический.



11. Назовите операцию в 3D моделировании САПР, образующую тело при вращательном перемещении формообразующего элемента вокруг пространственной оси.

12. Название инженерной концепции конца XIX века звучало так: *«Сооружение в городе электрической железной дороги большой скорости внеуличного типа с одновременным расширением московских конно-железнодорожных линий и переустройством их для электрической тяги»*. Как вы думаете, о каком направлении транспорта в Москве шла речь? Напишите ответ в свободной форме.

13. Произведите окончательный отсчет измерения ШЦ-I, ответ запишите цифрой.



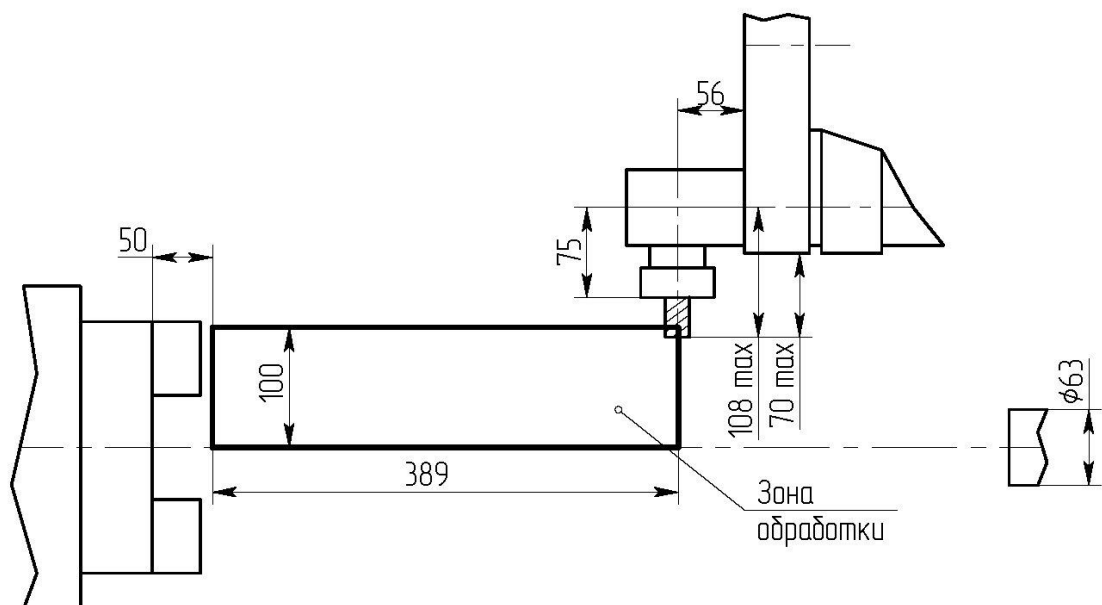
14. Расстояние между пластинами плоского конденсатора уменьшили в два раза. Электрическая ёмкость его...

1. уменьшиться в 2 раза;
2. увеличиться в 4 раза;
3. увеличиться в 2 раза;
4. уменьшиться 4 раза.

15. В электрической цепи установлен электродвигатель мощностью 4кВт, просчитайте поперечное сечение медного проводника, если известно, что напряжение цепи равно 220 В. Таблица величин допустимого тока для медных проводов указана ниже.

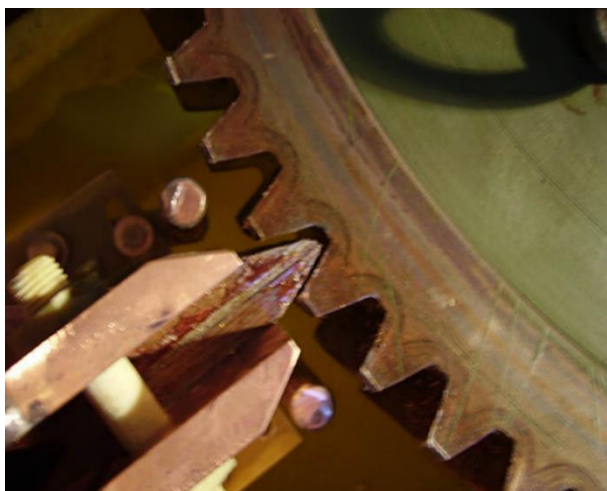
| Поперечное сечение провод, мм ² | Электрический ток, А |
|--|----------------------|
| 0,5 | 11 |
| 1,0 | 17 |
| 2,5 | 30 |
| 4,0 | 41 |
| 10,0 | 80 |

16. Для расширения возможностей токарных обрабатывающих центров применяют осевые и радиальные приводные блоки для револьверной головки. Можно, например, осуществить операции фрезерования и сверления предварительно выточенной детали без переустановки заготовки. На изображении представлены возможные размерные характеристики и вариант применения одного из вышеописанных приводных блоков. Определите, схема применения, какого приводного инструмента представлена в данном случае.



1. радиального;
2. осевого;
3. диагонального;
4. радиально-осевого;
5. поперечно-осевого;
6. продольно-осевого;
7. центростремительного цилиндрического с резьбовой режущей обоюдоострой кромкой.

17. На изображении представлен процесс, позволяющий осуществить один из видов обработки поверхности детали. В ходе данного процесса зубчатое колесо, устанавливается на поворотный стол, затем обрабатываемая впадина колеса ориентируется относительно индуктора, который начинает перемещение вдоль впадины. Дайте верное название данному процессу.



1. Процесс шлифовки детали;
2. Процесс полировки детали;
3. Процесс нарезания зубьев детали;
4. Процесс хонингования зубьев детали;
5. Процесс измерения погрешности зубчатых элементов детали;
6. Процесс поверхностной закалки зубьев детали;
7. Процесс точной формовки зубьев детали.

18. Найдите соответствие между изобретателями, годом изобретения и непосредственным изобретением.

| | |
|---|--|
| 1 | Карл Бенц, 1885 г. |
| 2 | Павел Шиллинг, 1832 г. |
| 3 | Братья Жозеф-Мишель и Жак-Этьенн Монгольфье, 1783 г. |
| 4 | Ричард Триветик, 1803 г. |

| | |
|---|--|
| А | паровоз |
| Б | автомобиль с двигателем внутреннего сгорания |
| В | электромагнитный телеграф |
| Г | воздушный шар |

19. Распределите на две группы технологические и механические свойства древесины: прочность,

1. износостойкость;
2. обрабатываемость резанием;
3. прочность;
4. скалываемость;
5. склеиваемость;

6. твёрдость;
7. ударная вязкость;
8. упругость.

20. Числовое программное управление как область техники, связанная с применением цифровых вычислительных устройств для управления производственными процессами.

1. CAE;
2. CAD;
3. CAM;
4. CNC.

21. Творческое задание (5 баллов)

Вам необходимо разработать технологическую документацию изделия «Календарь «Кубики» (см. рис. 1). Изделие состоит из пяти различных видов деталей (кубики – 4 шт., боковая стенка – 2 шт., передняя стенка – 1 шт., задняя стенка – 1 шт., дно – 1 шт.). Вам предоставляются чертежи трёх деталей изделия (см. рис. 2, 3, 4).

Назначение изделия: календарь позволяет контролировать даты и планировать время на деловые и досуговые программы.

Условия эксплуатации: в помещениях с искусственно регулируемые климатическими условиями.

Требования к эргономике и технической эстетике: устойчивость и прочность конструкции, безопасность эксплуатации, оригинальность художественного решения деталей изделия.

Этапы работы:

1. Изучение технического задания. Изображение недостающих чертежей деталей изделия, с указанием только габаритных размеров. Выполнение эскиза передней и задней стенки с оригинальным вариантом художественного оформления, отличающимся от представленного варианта на рисунке 1.

2. Разработка технологии изготовления изделия: указание необходимых технологических операций ручной и механической обработки при изготовлении передней стенки «Календаря «Кубики», указание использованного оборудования, инструмента, приспособлений. Предложение собственных дизайнерских и художественных решений, способов декоративной обработки, способов соединения деталей изделия (см. примечание).

Примечание. В изделии «Календарь «Кубики»» используются фанера толщиной S3 для изготовления передней, задней стенок и дна, дощечки толщиной S10 для боковых деталей (см. вариант образца изделия на рис. 1).

Габаритные размеры изделия: 57x130x170 (мм). Предельные отклонения размеров ± 1 мм.



Рисунок 1. «Календарь «Кубики» (вариант образца изделия)

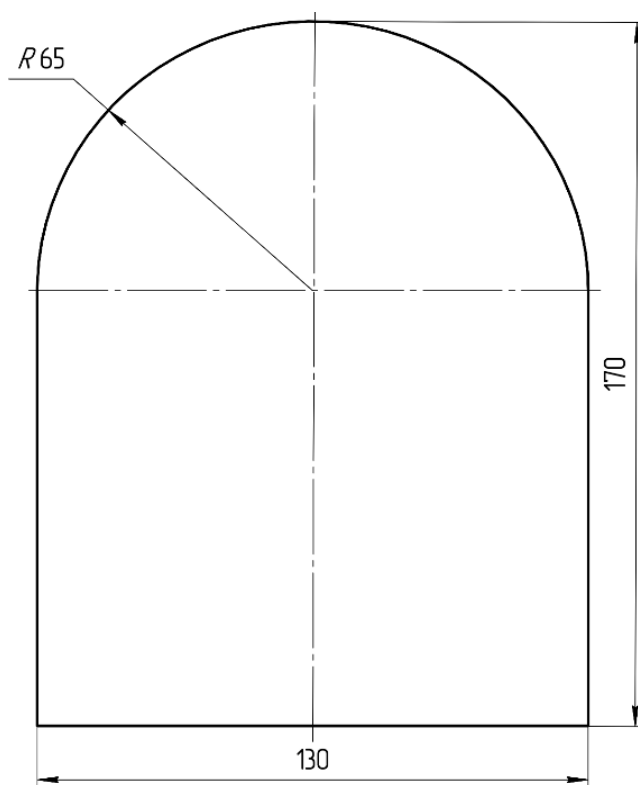


Рисунок 2. Чертёж задней стенки

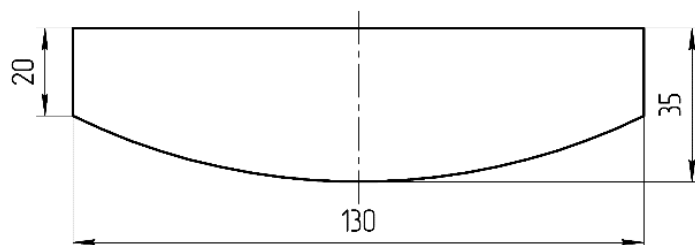


Рисунок 3. Чертёж передней стенки

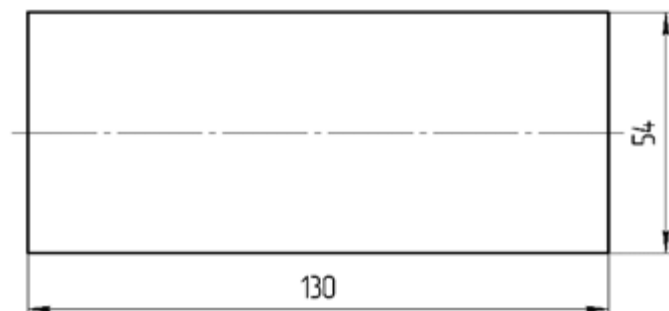


Рисунок 4. Чертёж дна