

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
2013/2014 Второй (окружной) этап 10-11 класс
номинация «Техника и техническое творчество»

Теоретический тур

На выполнение теоретического тура олимпиады по технологии в общей сложности отводится 2 часа (120 минут). Этот тур состоит из двух частей – ответа на набор тестовых заданий и написания эссе о проекте.

1. Тестовые задания

Работа включает тридцать пять заданий с выбором ответа. К каждому заданию дается несколько ответов, из которых только один правильный. За каждое верно выполненное задание начисляется один балл. Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.

На бланке с заголовком «ТЕСТ» напишите рядом с номером задания букву, соответствующую выбранному Вами варианту ответа.

1. Одним из перспективных направлений нанотехнологий является нанотрибология. Предметом изучения нанотрибологии являются процессы сцепления-скольжения поверхностей контактирующих тел, влияние пленки смазки нанометровой толщины, электрические и механические свойства контактов в атомном и молекулярном масштабе. С помощью каких устройств можно измерить и исследовать плёнку смазки нанометровой толщины.

- | | |
|--|---|
| а. при помощи электронного штангенциркуля; | в. при помощи прозрачной линейки; |
| б. при помощи микрометра; | г. при помощи атомно-силового микроскопа. |

2. Развитие техники и технологий:

- а. ведёт к техническому регрессу;
- б. приводит к увеличению себестоимости типовой продукции;
- в. является неотъемлемой частью прогресса современной цивилизации.

3. Какие виды механизмов передачи движения используют гибкие связующие элементы для своего функционирования:

- а. ременные и цепные; б. зубчатые и реечные; в. кривошипные и червячные.

4. Соединение ступицы зубчатого колеса с валом может быть осуществлено при помощи шпонок следующих типов:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| а. сегментной или призматической; | в. треугольной или ромбовидной. |
| б. круглой или каплевидной; | |

5. В машиностроении применяются следующие типы подшипников:

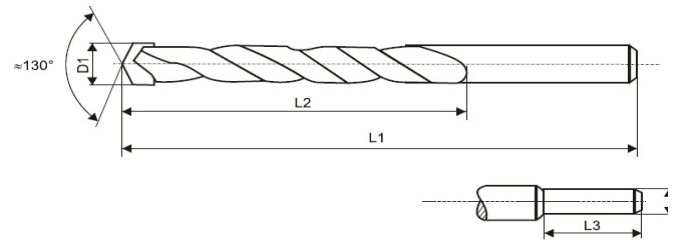
- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| а. подшипники вращения и кручения; | в. подшипники ввинчивания |
| б. подшипники качения и скольжения; | и раскручивания; |
| | г. подшипники движения и бросания. |

6. Разработки в области современной нанотехнологии привели к возможности создания новых наноматериалов. Как Вы считаете, создан ли такой материал, как нанопроволока:

- а. нет, такого наноматериала не существует;
- б. да, нанопроволока разработана и получена;
- в. нет, такой материал не создан, но вероятно будет создан уже в 21 веке.

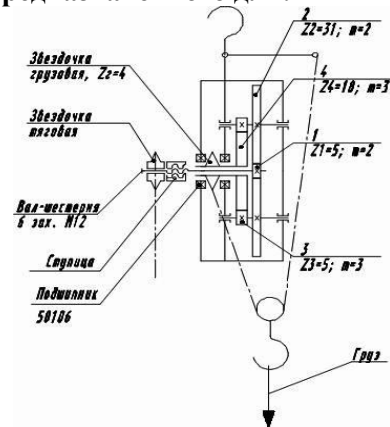
7. На данном рисунке представлен чертёж сверла с твёрдосплавным наконечником, которое следует применять для сверления:

- а. бетона;
- б. металла;
- в. древесины.



8. Представленная на рисунке кинематическая схема даёт представление о функционировании узлов и механизмов устройства, называемого - таль ручная, предназначенного для:

- а. буксировки грузовиков;
- б. поднимания и опускания грузов;
- в. соединения конструкций;
- г. разъединения сварных конструкций.



9. Процесс сверления в ДСП отверстия диаметром 20мм и глубиной 15мм при помощи электрической дрели и перового сверла является:

- а. нарушением правил охраны труда;
- б. технологически верным;
- в. технически невозможным;
- г. трудоёмким и нецелесообразным.

10. Для современных промышленных технологических машин, стационарно установленных на машиностроительных предприятиях, в качестве двигателя преимущественно применяется:

- а. паровой двигатель;
- б. двигатель внутреннего сгорания;
- в. электродвигатель.

11. Изготавливают ли такой вид сортового проката, как пруток:

- а. да, изготавливают;
- б. нет, не изготавливают; вероятно, будут изготавливать в будущем;
- в. изготавливали только до 19 века включительно.

12. В большинстве случаев размер трубной резьбы обозначается в:

- а. миллиметрах;
- б. дюймах;
- в. метрах.

13. Изменение свойств стали при нагреве и охлаждении:

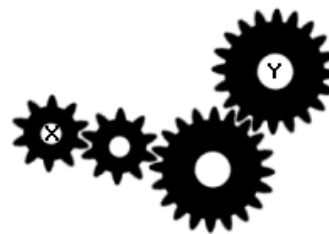
- а. возможно произвести;
- б. произвести невозможно;
- в. никогда не произойдёт;
- г. произойдёт только в случае охлаждения стали в жидкой среде.

14. Для снижения шероховатости поверхности может быть применена обработка при помощи наждачной бумаги. Можно ли отнести такой вид обработки к процессу резания материалов:

- а. нет, наждачная бумага только шлифует шероховатости;
- б. да, но только для наждачной бумаги на тканевой основе;
- в. нет, наждачная бумага это не инструмент и поэтому не совершает процессов резания материалов;
- г. да, это процесс резания материалов.

15. Если шестерня X зубчатой передачи (см. рисунок) вращается с постоянной скоростью по часовой стрелке, то в какую сторону и с какой скоростью вращается зубчатое колесо Y?

- а. по часовой стрелке, быстрее шестерни X;
- б. против часовой стрелки, медленнее шестерни X;
- в. по часовой стрелке, медленнее шестерни X.



16. Практико-ориентированный проект должен быть изготовлен:

- а. только с применением технологических машин;
- б. без применения технологических машин;
- в. в соответствии с разработанной, оптимальной для данного проекта, технологией изготовления, которая может предусматривать или не предусматривать применение технологических машин.

17. Как Вы считаете, возможно ли использовать шнековый механизм в качестве движителя для транспортного средства:

- а. нет, невозможно;
- б. да, возможно, существуют шнековые вездеходы;
- в. нет, шнек может быть только подъёмным механизмом.

18. Позволяющий производить микрометрические измерения инструмент - микрометр:

- а. не позволяет определить размеры нановолокна;
- б. позволяет определить размеры нановолокна;
- в. позволяет определить размеры нановолокна с погрешностью в 1 мкм.

19. Для резьбового соединения могут применяться совместно три элемента:

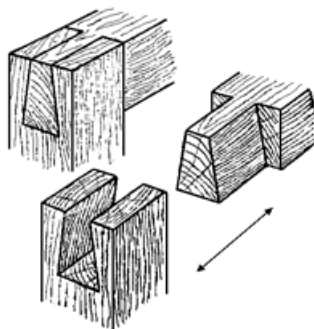
- а. болт, гайка, шпонка; б. шпилька, гайка, шайба; в. гайка, заклёпка, ось.

20. Для выполнения внутренней резьбы следует применять следующий инструмент:

- а. плашку; б. метчик; в. стамеску.

21. На данном рисунке представлен вариант шипового соединения. Укажите правильное название такого шипа:

- а. шип треуголка;
- б. шип клинок;
- в. шип ласточкин хвост;
- г. наклонный шип.



22. Какой тип передачи движения позволяет преобразовать вращательное движение в прямолинейное:

- а. зубчатая реечная передача;
- б. зубчатая коническая передача;
- в. зубчатая цилиндрическая передача.

23. При подключении светодиода к источнику постоянного тока необходимо:

- а. определить соответствие цвета светодиода и источника тока;
- б. строго соблюдать полярность подключения;
- в. предварительно охладить светодиод до рабочей температуры.

24. При подключении к источнику постоянного тока электродвигателя:

- а. от полярности подключения будет зависеть направление вращения двигателя;
- б. полярность подключения не влияет на направление вращения двигателя;
- в. полярность подключения влияет на скорость вращения двигателя.

25. Для функционирования смартфона требуется источник постоянного тока. В Вашем распоряжении два аккумулятора одного типа со следующими характеристиками: Первый – выходное напряжение- 4,2 V. Ёмкость аккумулятора - 0,8 Ah. Второй аккумулятор – выходное напряжение 4,2 V. Ёмкость аккумулятора – 1,2 Ah. Какой из аккумуляторов позволит Вам использовать смартфон более длительное время без подзарядки.

- а. первый аккумулятор;
- б. второй аккумулятор;
- в. время работы будет одинаковым;
- г. представленные характеристики не позволяют оценить продолжительность работы смартфона до разрядки аккумулятора.

26. Какой тип ламп, применяемых в современных автомобильных блок-фарах, является наиболее экономичным (относительно потребления электрической энергии):

- а. лампы накаливания; б. светодиодные лампы; в. ксеноновые лампы.

27. Зубчатые колёса цилиндрической зубчатой передачи, находящиеся в зацеплении имеют соответственно 32 и 16 зубьев. Как будет вращаться большое зубчатое колесо относительно малого?:

- а. медленнее в 2 раза; б. быстрее в 2 раза; в. медленнее в 8 раз; г. быстрее в 8 раз.

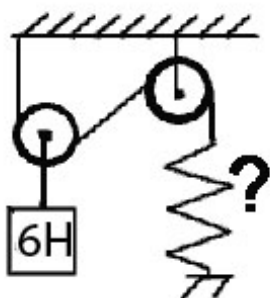
28. С помощью рычага уравнили некоторый груз. Какую для этого приходится прикладывать силу, если плечо приложенной силы меньше плеча груза в 8 раз:

- а. в 8 раз больше веса груза; б. в 8 раз меньше веса груза;
- в. в 4 раз больше веса груза; г. в 4 раз меньше веса груза.

29. Габаритными размерами, указанными на чертеже, следует считать:

- а. размеры нескольких одинаковых элементов изделия;
- б. размеры фасок и галтелей;
- в. размеры, определяющие предельные величины внешних очертаний изделия.

30. Что показывает динамометр, если блоки находятся в равновесии?:



- а. 6 Н;
- б. 12 Н;
- в. 3 Н;
- г. 2 Н;
- д. 18 Н

31. Дверную ручку прикрепляют не к середине двери, а ближе к краю, для:

- а. Увеличения трения в петлях подвеса двери;
- б. Уменьшения трения в петлях подвеса двери;
- в. Уменьшения плеча рычага прикладываемой силы;
- г. Увеличения плеча рычага прикладываемой силы;

32. На сегодняшнем этапе развития техники и технологий, атомное машиностроение является:

- а. перспективной отраслью экономики;
- б. неэффективной отраслью экономики;
- в. бесперспективной отраслью экономики.

33. Разработка технологии выполнения проектного изделия должна выполняться:

- а. после практического изготовления изделия;
- б. до практического изготовления изделия;
- в. после защиты и презентации проекта.

34. Конструкторско-технологический этап выполнения проекта предусматривает в первую очередь:

- а. разработку технической документации проекта;
- б. подготовку презентации проекта;
- в. сбор информации по тематике проекта;
- г. определение проблемы и темы проектирования.

35. Радиоэлектронное управление проектным изделием:

- а. не может быть применено для школьного проекта;
- б. не является обязательным условием выполнения проекта;
- в. обязательно должно быть применено в ходе модернизации проекта.

2. Эссе о проекте

Напишите небольшое эссе (попытайтесь уместить его на одной-двух страницах) о том, какой проект начат Вами для предъявления его на городском этапе Всероссийской олимпиады по технологии в 2013-2014 учебном году.

В верхней части листа в клетку надпишите: "Эссе о проекте"

Ниже в своем тексте постарайтесь указать:

1. Название проекта.
2. Каково назначение изделия, в том числе, для удовлетворения какой потребности человека он создан?
3. Какова основная функция изделия?
4. Как много деталей (элементов, узлов) входит в его конструкцию (оценочно)?
5. Какие материалы используются для его создания и почему?
6. Пользовались ли Вы какими-либо информационными источниками и где Вы их брали?
7. Выполните иллюстрации, которые считаете необходимыми (рисунок изделия, эскизы чертежей и т. д.)
8. Оцените степень завершенности проекта (в процентах).

Практический тур
номинация «Техника и техническое творчество»

Ручная деревообработка

Сконструируйте и изготовьте настольную подставку для новогодней ёлки.

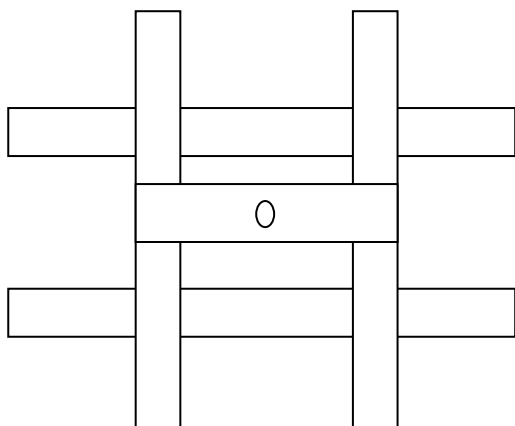


Схема соединений изделия.

Технические условия:

1. Материал изготовления - древесина, брусок.
2. Длина изделия 300 мм; ширина изделия 300 мм.
3. Количество деталей в изделии - 5 штук.
4. Детали соединяются способом – « в полдерева ».
5. Разработка чертежей деталей в масштабе М 1:2.
6. В центре крестовины выполняется отверстие диаметром 17 мм.
7. Предложите свой вариант декоративной отделки изделия.

| № п/п | Критерии оценки | Количество Баллов |
|------------------|---|--|
| 1. | Наличие рабочей формы (халат, головной убор) | 1 балл |
| 2. | Соблюдение правил безопасных приемов работы | 1 балл |
| 3. | Соблюдение порядка на рабочем месте | 1 балл |
| 4. | Разработка чертежа | 5 баллов |
| 5. | Разметка изделия в соответствии с чертежом | 1 балл |
| 6. | Технология изготовления изделия: - технологическая последовательность изготовления изделия; - качество и точность изготовления изделия; - чистовая обработка | 25 баллов (5 б.) (15 б.) (5 б.) |
| 7. | Декоративная отделка | 5 баллов |
| 8. | Время изготовления – 120 мин | 1 балл |
| | Итого: | 40 баллов |

Практический тур
номинация «Техника и техническое творчество»
Механическая деревообработка

Сконструируйте и изготовьте на токарном станке ножку для табурета.



Технические условия:

1. Габаритные размеры изделия:
длина – 400 мм; диаметр – 30 мм.
2. Верхняя часть ножки должна заканчиваться круглым шипом, диаметром 20 мм и длиной 17 мм.
3. Разработайте чертеж изделия в М 1:2.
4. Подготовьте заготовку к установке в станок.
5. Произведите вытачивание изделия.

| № п/п | Критерии оценки | Количество баллов |
|----------|--|--|
| 1. | Наличие рабочей формы (халат, головной убор) | 1 балл |
| 2. | Соблюдение правил безопасных приемов работы | 1 балл |
| 3. | Соблюдение порядка на рабочем месте | 1 балл |
| 4. | Разработка чертежа | 8 баллов |
| 5. | Дизайн изделия | 3 балл |
| 6. | Технология изготовления изделия: - разметка заготовки в соответствии с разработанным чертежом; - технологическая последовательность изготовления изделия; - черновое и чистовое точение изделия; - качество и точность изготовления изделия; - чистовая обработка | 25 баллов (1 б.) (3 б.) (2 б.) (16 б.) (3 б.) |
| 8. | Время изготовления – 120 мин | 1 балл |
| | Итого: | 40 баллов |

Практический тур
номинация «Техника и техническое творчество»
Электротехника

Задание:

1. Разработайте упрощённую схему функционирования системы внутреннего освещения дачного двухэтажного домика.
2. Для освещения второго этажа используется трёхрожковая люстра (работает одна лампа или две лампы или три лампы) и потолочный светильник (одна лампа).
3. Для освещения первого этажа применяется двухрожковая люстра (работает одна лампа или две вместе).
4. Если уходя из дома Вы забыли выключить люстру или светильник на втором этаже, то у входной двери (на первой этаже) предусмотрен выключатель позволяющий обесточивать одновременно все потребители (люстра и светильник) второго этажа.

| № п/п | Выполняемые действия. | Максимальный балл |
|--------------|---|--------------------------|
| 1 | Начертите принципиальную электрическую схему. | 10 |
| 2 | Соберите разработанную схему и проверьте работоспособность цепей первого и второго этажа. | 17 |
| 3 | Проверьте работоспособность трёхрожковой люстры. | 5 |
| 4 | Проверьте работоспособность двухрожковой люстры. | 5 |
| 5 | Проверьте работоспособность выключателя, обесточивающего цепь второго этажа. | 3 |
| итого | | 40 |