

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ТЕХНОЛОГИИ 2017–2018 уч. г.

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

10–11 классы

**Ответы и критерии оценивания**

1. В 2017 году в Оренбургской области была создана новая Соль-Илецкая СЭС мощностью 25 МВт, состоящая более чем из двухсот тысяч солнечных модулей. Внешний вид и некоторые характеристики одного модуля, использующего кремниевые солнечные элементы, представлены в таблице и на рисунке.

Длина – 1671 мм.  
Ширина – 1002 мм.  
Вес – 17 кг.



Известно, что модули были изготовлены на основе тонкоплёночной технологии.

Предложите технологическое решение, позволяющее уменьшить количество модулей, не увеличивая при этом их суммарную площадь и значительно не увеличивая их весовые характеристики. (Модули должны иметь кремниевую основу, и общая мощность СЭС должна остаться прежней.)

2. В 1882–1885 годах Александр Фёдорович Можайский представлял воздухоплавательному отделу Русского технического общества самолёт с паровым двигателем, проведя серию усовершенствований конструкции. К сожалению, самолёт так и не смог осуществить полёт. В 1890 году французский инженер Клемент Адер смог создать паролёт «Эол», пролетевший 50 метров на высоте около 17–19 сантиметров. Как Вы считаете, позволил ли технический прогресс в сфере создания паровых двигателей и вообще в сфере самолётостроения создать самолёт, оснащённый паровым двигателем, способный к стабильному полёту?

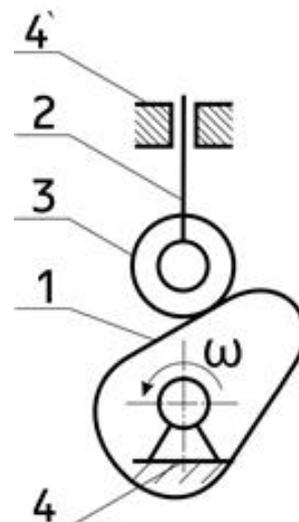
3. При сверлении отверстий в бетоне часто применяют дрель-перфоратор. Какие движения будет совершать композитное сверло с твёрдосплавными вставками такой дрели при работе?

4. Назовите разметочный инструмент, применяемый для ручного нанесения рисок на металлах и сплавах металлов.

5. На схеме представлен механизм, в котором кулачок 1, вращаясь с угловой скоростью  $\omega$ , взаимодействует с роликом 3, в результате чего толкатель (ползун) 2 осуществляет движение в направляющих.

Дайте технически верное название движения, которое будет осуществлять толкатель (ползун) 2.

Напишите общее название данного механизма.



6. Ученики одиннадцатого класса выполнили коллективный проект «Микроавтомобиль для детского городка профессий». При испытаниях автомобиль показал плохую управляемость. Колёса микроавтомобиля, установленные на одной оси, при повороте вращались с одинаковой угловой скоростью, что приводило к пробуксовке колеса, идущего по внешнему диаметру, большему, чем внутренний. Какой механизм необходимо добавить в конструкцию, чтобы улучшить управление автомобилем?

7. На каком технологическом станке выполняют строгание заготовок из металла?

8. При программировании сверлильного станка с ЧПУ учащийся установил скорость вращения сверла равной 20 об/с, а скорость вертикальной подачи сверла – 0,3 мм/с, применив при этом сверло диаметром 7 мм. Определите время сверления отверстия глубиной 35 мм.

9. Заполните таблицу, самостоятельно определив возможный для электродрели вид устанавливаемого в патрон инструмента и выполняемую данным инструментом технологическую операцию.

Название инструмента	Название технологической операции

10. По принятой классификации профессий профессию дефектоскопист сегодня следует отнести одновременно к двум типам профессий.

- а) человек – человек
- б) человек – природа
- в) человек – техника
- г) человек – знаковая система

**11.** Вам необходимо спроектировать процесс изготовления изделия «Шахматная фигура – слон». Требуется обосновать выбор материалов, формы, технологии изготовления, возможность художественной отделки, выполнить эскиз с простановкой выбранных Вами размеров.  
Задание выполните в предлагаемой таблице.

Эскиз	
Материал	Обоснование выбора материала
Форма	Обоснование выбора формы
Технология изготовления	Описание технологической последовательности
Отделка изделия	Обоснование выбора отделки

<b>№ вопроса</b>	<b>Правильный ответ</b>	<b>Комментарий</b>
1	Известно, что тонкоплёночные элементы на кремниевой основе обеспечивают оптимальную работу в условиях рассеянного света и при повышенных температурах эксплуатации, позволяют экономить кремний. Но кристаллические элементы на кремниевой основе обеспечивают более высокий КПД, при этом требуя значительно большее количество кремния. Таким образом, разработка технологии, позволяющей соединить преимущества тонкоплёночных и кристаллических кремниевых элементов, даст возможность получить большую выходную мощность при той же площади модуля, что, в свою очередь, приведёт к общему сокращению числа модулей и незначительному увеличению весовых характеристик	Такая технология производства солнечных модулей разработана, она носит название гетероструктурная технология и применяется в Российской Федерации
2	Да. Такой самолёт был создан. 12 апреля 1933 года американские изобретатели братья Джордж и Уильям Бесслер совместно с инженером Натаном Прайсом представили самолёт с паровым двигателем мощностью 150 л.с Airspeed 2000, который вполне успешно эксплуатировался в почтовом ведомстве	Достаточным для верного ответа следует считать ответ «да»
3	Сверло будет совершать вращательное и возвратно-поступательное движение	
4	чертилка	

Всероссийская олимпиада школьников по технологии. 2017–2018 уч. г.  
Школьный этап. 10–11 классы

<b>5</b>	Движение – возвратно-поступательное. Кулачковый механизм	Верным считается ответ, указывающий и вид движения, и тип механизма								
<b>6</b>	дифференциал	Дифференциал обеспечивает разную скорость вращения колёс, расположенных на одной оси, что предотвращает пробуксовку при повороте								
<b>7</b>	Строгальный станок									
<b>8</b>	10,5 с									
<b>9</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Название инструмента</th> <th>Название технологической операции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>сверло</td> <td>сверление</td> </tr> <tr> <td>концевая фреза</td> <td>фрезерование</td> </tr> <tr> <td>шлифовальный круг</td> <td>шлифовка</td> </tr> </tbody> </table>	Название инструмента	Название технологической операции	сверло	сверление	концевая фреза	фрезерование	шлифовальный круг	шлифовка	Для правильного ответа достаточно верно указать любые три инструмента и три соответствующие технологические операции
Название инструмента	Название технологической операции									
сверло	сверление									
концевая фреза	фрезерование									
шлифовальный круг	шлифовка									
<b>10</b>	В, Г									
<b>11</b>	свободный творческий вариант ответа	Каждый из представленных в таблице параметров оценивается в <b>1 балл</b> . Максимально возможное количество баллов, которые может набрать участник за данное задание, – <b>5 баллов</b> .								

**За каждый правильный ответ на задания 1–10 – 1 балл.**

**Задание 11 оценивается в 5 баллов.**

**Максимальное количество баллов за работу – 15.**