Министерство образования Республики Башкортостан

ГБУ ДО Республиканский детский образовательный технопарк

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет

**Инженерная олимпиада школьников**

**Примерные задания для муниципального этапа**

**по направлению «РЕШЕНИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ»**

Решение предложенных задач обоснуйте с использованием приемов ТРИЗ. Ответы должны быть расположены в том же порядке, что и задачи.

1.В XVII веке на реке Угре было создано много плотин с ветряными мельницами, приводящими в движение станки. В XIX веке фабрики оснастили паровыми машинами. А как убрать сваи, вбитые в дно? Ведь их делали из лиственницы, сибирского дерева, которое в воде не гниет, а становится все более прочным. Инженеры тогда составили смету расходов в 200000 рублей, а один крестьянин, крепостной князя Оболенского, предложил вытащить их за 200 руб. Как он это сделал**? - 5 бал.**

2.Развитие технической системы имеет несколько этапов:

* зарождение системы
* промышленное изготовление и доработка
* физическое и моральное старение
* появление новой системы за счет перехода количественных изменений в качественные

Подтвердите наличие этих этапов на примере судостроения. Предложите следующие шаги в развитии судостроения, используя приемы ТРИЗ**.- 7 бал**

3.Предложите промышленный способ очистки грецких орехов (семечек) от скорлупы.-**3 бал**

4.Во время квалификационного экзамена в Стенфордском университете США на решение этой задачи отводилось 15 минут. Даны коробок спичек и 2 куска «горючей» веревки - разной длины и из разных материалов. Известно, что каждый кусок сгорает от одного конца до другого ровно за один час. При этом скорость сгорания не постоянная: кусок может гореть быстро сначала и медленно под конец или наоборот. Как с помощью этих веревок и коробка спичек отмерить временной промежуток в 45 минут?-**4 бал**

5.Автогонщики формулы NASCAR во время гонки определяют состояние своего автомобиля по показаниям приборов. Однако приборов на доске довольно много, и гонщику бывает трудно прочитать показания всех приборов сразу. Предложите решение, позволяющее гонщику с одного взгляда на приборы определить, что именно в автомобиле в порядке, а что нет.-**4 бал**

6.Кроссовки Reebok пользуются большой популярностью , в том числе у воров. Фабрики американской фирмы в Тайване и Таиланде несли большие убытки из-за того, что ворованную обувь выбрасывали на рынок по бросовым ценам. Как фирма решила проблему воровства**?- 4 бал**

7.В одном из музеев наибольший интерес у посетителей вызывали старинные часы. Особенность была в том, что их никто никогда не заводил, но тем не менее они в течение уже более двух столетий исправно отсчитывают время. Откуда часы берут энергию? Проанализируйте вещественно-полевые ресурсы внешней среды, в которой находятся эти часы.-**5 бал**

8.На заводе по производству радиоэлектронной аппаратуры заметили, что при перевозке микросхем из одного цеха в другой часть из них по непонятным причинам выходила из строя. Перевозили их в обычных пенопластовых коробках. Проверка микросхем перед транспортировкой показывала, что все они годные, а сразу после транспортировки у некоторых обнаружился электрический пробой. Назовите причину брака и предложите меры борьбы с ним.-**6 бал**

9.В ящике для отходов находится стружка разных марок стали. Как разделить ее по маркам? **-7 бал**

10.Предложите способ незначительного увеличения внутреннего диаметра металлической трубки без использования металлорежущих станков. -**5 бал**