

Оргкомитет Российского турнира юных физиков сообщает, что XVIII Российский ТЮФ состоится в г. Новгороде с 10 по 15 марта 1996 г.

Турнир организован Московским Государственным Университетом (СУНЦ МГУ) и Новгородским Государственным Университетом при содействии Министерства образования России, Комитета по образованию и Администрации г. Новгорода, Московского коммерческого банка МДМ.

Ваша команда в составе 5-ти школьников и 2-х руководителей может принять участие в Турнире. Для этого необходимо до 1 февраля 1996 г. выслать в адрес Оргкомитета ТЮФ заявку по нижеприведенной форме.

Турнир проводится за счет средств спонсоров и средств участников. Организационный взнос за одного участника составит от 100 до 150 долларов США (окончательная сумма взноса будет определена к 10 февраля 1996 г.)

Сообщаем также, что победитель XVIII Российского Турнира примет участие в IX Международном ТЮФ, который состоится в Грузии в июне 1996 г.

Для связи с Оргкомитетом ТЮФ просим использовать:

121352, Москва, Кременчугская, 11, СУНЦ МГУ, Оргкомитет ТЮФ.

тел: (095) 445 5306 (кафедра физики), факс: (095) 445 4634.

Секретарь ОК ТЮФ: Корнеева Татьяна Петровна  
тел/факс: (095) 316 6516.

#### Приложения:

1. Регламент Российского и Международного ТЮФ
2. Задания XVIII Российского и IX Международного ТЮФ
3. Бланк заявки на участие в Российском ТЮФ

Команда \_\_\_\_\_

Область \_\_\_\_\_ Город \_\_\_\_\_

Школа, гимназия, лицей или др. \_\_\_\_\_

Почтовый адрес: \_\_\_\_\_

телефон: \_\_\_\_\_ факс: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Предварительный состав команды: 1 (капитан) \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_ 5 \_\_\_\_\_

Руководители: 1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

Подпись ответственного лица \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЯ**  
**XVIII Московского и IX Международного ТЮФ**

**1. Придумай сам.**

Самостоятельно сформулируйте и решите задачу, связанную с проблемой озоновых дыр.

**2. Комок бумаги.**

Скомкайте произвольно в кулаке лист писчей бумаги (A4). Форму получившегося комка можно приблизенно считать шарообразной. Сделав много подобных комков и измерив их средние диаметры можно построить гистограмму распределения диаметров. Постарайтесь объяснить получившийся результат. Произведите более тонкие исследования зависимости среднего диаметра комка от существенных, по вашему мнению, параметров.

**3. Велогонка.**

Два очень сильных и "совершенно одинаковых" спортсмена по прогнозам специалистов должны были победить в шоссейной велогонке на 100 км с одинаковым временем. Но, увы, один из них пришел к финишу позже. Как потом выяснилось, к ободу заднего колеса его велосипеда злоумышленники прикрепили гайку массой 5 г. На сколько, по вашему мнению, отстал пострадавший?

**4. Самоформирование кучки.**

Горизонтальная жесткая пластина колеблется вверх-вниз с частотой порядка 100 Гц. Конусообразная кучка мелкодисперсного порошка (например, ликоподия или талька), насыпанная на пластине, остается устойчивой при малых амплитудах вибраций. Если амплитуда увеличивается, конус разрушается. Дальнейшее увеличение амплитуды приводит к распределению, очерченному резкой границей, и при еще более высоких амплитудах снова возникает кучка. Исследуйте и объясните явление.

**5. Автоколебания.**

Изготовьте и исследуйте автоколебательную систему, содержащую термистор в качестве единственного нелинейного элемента.

**6. Водяной генератор.**

Если некоторый объем воды замораживать с одной стороны, то на границе "лед -вода" возникает разность потенциалов. Измерьте ее и объясните явление.

**7. Солнце.**

В центре Солнца внезапно выделилось "сверхплановое" количество энергии, равное энергии, излучаемой Солнцем за один год. Как будут изменяться в течении одного года наблюдаемые Земли параметры Солнца?

**8. "Поверхностная" информация.**

Разработайте способ передачи информации, в котором он переносился бы волнами на поверхности воды. Исследуйте направленность изготовленных Вами передающих и приемных устройств (антенн).

**9. Полетер.**

Устройство опирается на горизонтальную поверхность плоскостями двух одинаковых дисков, которые могут вращаться в противоположных направлениях с заданной скоростью. Исследуйте, как зависит величина силы, приложенной к устройству для его равномерного перемещения вдоль горизонтальной поверхности, от скорости этого перемещения и скорости вращения дисков?

**10. Мыльные пузыри.**

Колечко детской игрушки для выдувания мыльных пузырей обмакивают в мыльный раствор и дуют на образовавшуюся кольце мыльную пленку. При какой скорости воздушного потока начнут выделяться пузыри? Какого они будут размера? Как нужно регулировать скорость потока, чтобы выуть пузыри максимального размера?

**11. Свеча.**

Многие свечи перед тем, как погаснуть, мерцают. Исследуйте объясните это явление.

**12. Автомобиль.**

Автомобиль въезжает на мокрый участок прямолинейного шоссе. Как будет изменяться его скорость, если толщина слоя воды медленно нарастает с расстоянием по линейному закону? Считать, что двигатель автомобиля работает с постоянной мощностью.