

Оргкомитет Российского Турнира юных физиков приглашает Вашу делегацию в составе 5-ти школьников и 2-х руководителей принять участие в XVII Российском ТЮФ, который состоится предположительно в марте-апреле 1995 г. в Москве.

Высылаем Вам Правила проведения Турнира и задачи VIII Международного и одновременно XVII Российского Турниров.

Сообщаем Вам, что победитель Российского турнира примет участие в VIII Международном ТЮФ, который будет проведен в июне 1995 г. в Польше. Советуем заранее позаботиться о приобретении загранпаспортов для членов Вашей команды.

К сожалению, Турнир не имеет постоянного спонсора, поэтому каждая команда оплачивает свое участие в Турнире самостоятельно. Примерная стоимость участия в Турнире - 50 долларов США с человека (в рублевом эквиваленте на момент платежа).

Во время проведения Турнира будет организована культурная программа. Мы можем предложить Вам: посещение театра, цирка, музеев, выставок; обзорную экскурсию по Москве; посещение Кремля и Оружейной Палаты.

Просим прислать подтверждение Вашего участия и пожелания по организации культурной программы не позднее 15 января 1995 г. Точная дата и адрес проведения XVII Российского ТЮФ, размер организационного взноса и реквизиты для безналичной формы оплаты будут сообщены Вам после получения подтверждения Вашего участия.

Председатель Оргкомитета
В.И.Лобышев

Вице-президент
Е.Н.Юносов

Для связи просим использовать:

Факс.: (095)-445-46-34 - Оргкомитет ТЮФ,
тел.: (095)-445-53-06 - секретарь Корнеева Татьяна Петровна,
тел.: (095)-316-65-16 - вице-президент Юносов Евгений Николаевич.

ЗАДАЧИ VIII МЕЖДУНАРОДНОГО ТУРНИРА ЮНЫХ ФИЗИКОВ

1. „Придумай сам”

Придумайте парадоксальный физический эксперимент для розыгрыша соперника.

2. „Кипящая вода”

Говорят, что для экономии времени и энергии при кипячении воды для чая следует сосуд с водой закрыть крышкой. Исследуйте этот феномен и найдите экономию времени и энергии.

3. „Капля”

Капля соленой воды, высыхая на гладкой поверхности, образует систему колец. Исследуйте и объясните это явление.

4. „Гравилет”

Космический аппарат (в форме гантеля с изменяющейся длиной) может без помощи реактивных двигателей перейти с околосолнечной орбиты (300 км над поверхностью земли) на лунную. Рассчитайте время, которое понадобится аппарату для такого маневра.

5. „Звук”

Преобразуйте электрическую энергию конденсатора емкостью 100 мкФ, заряженного до напряжения 30 В, в звуковую с максимально возможной эффективностью. Внешние источники энергии для преобразования не используются. Определите долю энергии, преобразованную в звук при разрядке конденсатора.

6. „Занавес”

В театрах иногда применяют световой занавес. Какая конструкция обеспечит функционирование занавеса при минимальной мощности ламп, приходящейся на один метр ширины сцены?

7. „Три диска”

Исследуйте соударение трех однородных твердых дисков, происходящее в одной плоскости, когда два из них исходно покоятся, а

двух случаях:

- a) третий диск соударяется одновременно с двумя другими,
- б) третий диск сначала соударяется с одним из двух дисков.

8. „Ковер”

Свернутый в рулон ковер может раскатываться после небольшого толчка. Определите факторы, влияющие на величину скорости раскатывания.

9. „Мороженое”

Получите экспериментально переохлажденную воду. На сколько градусов ниже 0°C Вам удалось ее охладить? Каким будет рекорд в этом эксперименте? Измерьте температуру замерзания воды.

10. „Кинескоп”

Известный физик А. Ферст решил посмотреть по телевизору футбольный матч, а другой известный физик Б. Секонд проделал в кинескопе дырочку диаметром 1 мкм. Успел ли А. Ферст досмотреть футбольный матч?

11. „Лунный свет”

Зажечь бумагу можно с помощью линзы, используя солнечный свет. Возможно ли сделать это, используя лунный свет? Если да, то предложите для этого оптимальную оптическую систему. Если нет, какова должна быть луна, чтобы это стало возможным?

12. „Огниво”

Если ударить два куска кремния друг о друга, возникают искры. Исследуйте и объясните этот феномен.

13. „Воздушная линза”

Линзы бывают обычно твердыми, реже жидкими. Сконструируйте оптическую воздушную линзу, такую, что световой луч, проходящий через нее, не пересекает никаких других материалов, кро-

ме воздуха. Определите факторы, от которых зависит фокусное расстояние такой воздушной линзы.

14. „Замерзшее озеро”

Представьте себе, что поверхность воды в озере охлаждается зимой в безветренную погоду воздухом постоянной температуры. Определите толщину намерзающего льда как функцию времени.

15. „Бутылка”

Пластиковую бутылку объемом 1–2 л доверху наполнили водой и „нечаянно” уронили на пол с высоты $H = 1$ м. На какую максимальную высоту взлетит струя брызг и почему? С какой высоты должна упасть бутылка, чтобы разорваться?

16. „Колеблющиеся пластины”

На горизонтальную стеклянную пластину поместите несколько капель воды и положите сверху другую стеклянную пластину. Если нижнюю пластину привести в колебательное движение в горизонтальной плоскости, то при некоторой частоте и амплитуде верхняя пластина начнет совершать колебательное движение в вертикальной плоскости. Исследуйте и опишите явление. Что происходит при замене воды другой жидкостью?

17. „Богатырь”

Русский богатырь Илья Муромец однажды бросил булаву весом в сорок пудов (1 пуд = 16 кг) и упала булава через сорок дней на то же место. Оцените параметры богатырского броска.