

ЗАДАНИЯ VII МЕЖДУНАРОДНОГО ТУРНИРА юНЫХ ФИЗИКОВ

Кто МЕШАЕТ ТЕБЕ
ВЫДУМАТЬ ПОРОХ НЕПРОМОКАЕМЫЙ?
козьма прутков

ПРИДУМАЙ САМ. Блок задач I,2,3.

Самостоятельно придумайте и решите задачу на заданную тему.
Помните, что по новым правилам тюф при оппонировании задачи из
серии "придумай сам" оппонент имеет коэффициент 2.2
(вместо коэффициента 2 за обычную задачу).

I. ОПТИКА.

Придумайте и решите проблему, связанную с использованием
длиннофокусной тонкой линзы.

2. КОМПАС.

"...В санных походах мы пользуемся жидкостными компасами, самыми
точными из компасов таких малых размеров. Но вы же понимаете, что
из-за близости магнитного полюса стрелка чаще всего показывает
вниз. Чтобы привести ее в горизонтальное положение, ее
противоположный конец уравновешиваем грузиком," – из письма
Черри-Гаррера, члена последней экспедиции Р.Скотта.

Используйте содержание этой цитаты для формулировки задания.

3. МАГНЕТИЗМ.

Если цилиндрический постоянный магнит бросить в полость
вертикально стоящей медной трубы, то оказывается, что в трубе
магнит движется вниз с почти постоянной скоростью и тем медленнее,
чем толще стенки трубы. Используйте этот факт и придумайте задачу
на эту тему. В ваших изысканиях вам поможет работа над задачей I4.

ГРАВИТАЦИОННАЯ МАШИНА. Блок задач 4,5,6.

Горизонтальная упругая плита (вибратор) совершает гармонические
колебания вверх-вниз с амплитудой A и частотой w . На поверхность
плиты кладут стальной шарик, который начинает подпрыгивать то
выше, то ниже. Для создания экспериментальной установки можно

пластины.

Исследуйте и экспериментально определите зависимость $T_{Xf}(h)$ при условии $V = \text{Const}$ для нескольких значений V .

15. ЭНЕРГОПЕРЕДАЧА.

Передайте без проводов максимально возможную часть энергии заряженного конденсатора $C = 10 \mu\text{F}$, $U = 100 \text{ В}$ к "потребителю", находящемуся на расстоянии 3 метра. Измерьте эту энергию. Разумеется, предполагается, что конденсатор нельзя переносить к "потребителю".

16. СОЛНЦЕ И ЛУНА.

"Если у тебя спрошено будет: что полезнее, солнце или месяц? – ответствуй: месяц. Ибо солнце светит днем, когда и без того светло; а месяц – ночью". Козьма Прутков.

Когда на небе одновременно видны Солнце и Луна? Рассчитайте расписание таких событий для средних широт в течение 1994 года.

17. СОЛОМА.

Русская пословица гласит: "Знал бы, где упасть, – соломки бы постелил". Сколько нужно постелить соломы, чтобы без опасений падать на нее?

Задания подготовили:

С.Варламов, Т.Корнеева, З.Савилова, Е.Сурков, Е.Юносов, А.Яров.