

Кришеник Андрей – Черноголовка, школа 82,  
Латушкин Сергей – Пермь, ФМШ 9, 8 кл.,  
Куюмжиян Вергинэ – Ростов-на-Дону, гимназия 14,  
8 кл.;

**по 10 классам –**

Кудинов Михаил – Колпашево, школа 7,  
Швед Даниил – Челябинск, ФМЛ 31,  
Бугаев Дмитрий – Омск, лицей 64,  
Кушир Сергей – Саров, гимназия 15,  
Онкуль Илья – Омск, лицей 64,  
Чернышев Егор – Нижний Новгород, лицей 165,  
Лазеев Владимир – Тамбов, лицей 8,  
Поршнев Евгений – Москва, Московская государственная  
Пятьдесят седьмая школа,  
Петухов Алексей – Москва, лицей «Вторая школа»,  
Антонова Татьяна – Тамбов, лицей 14,  
Костин Михаил – Челябинск, ФМЛ 31,  
Раскин Михаил – Москва, Московская государственная  
Пятьдесят седьмая школа;

**по 11 классам –**

Вольфсон Георгий – Санкт-Петербург, ФМЛ 239,  
Кобзев Владимир – Башкортостан, Межгорье, БКШ,  
Хозин Михаил – Нижний Новгород, лицей 40,  
Ватев Кирил – Долгопрудный, школа 5,  
Гречников Евгений – Москва, школа 17,  
Шкляев Александр – Пермь, ФМШ 146,  
Пономарева Надежда – Екатеринбург, гимназия 9,  
Смирнов Александр – Санкт-Петербург, ФМЛ 239,  
Стойков Владимир – Рыбинск, лицей 2,  
Марков Виктор – Якутск, Республиканский колледж,  
Коняев Андрей – Тамбов, лицей 14,  
Шаталов Игорь – Краснодар, школа 87,  
Ширяев Дмитрий – Санкт-Петербург, ФМЛ 239, 10 кл.,  
Авдеев Роман – Новосибирск, СУНЦ НГУ,  
Данилов Александр – Ижевск, ЭМЛИ 29,  
Левин Михаил – Ростов-на-Дону, гимназия 36,  
Поярков Александр – Рыбинск, лицей 2,  
Каленков Максим – Набережные Челны, гимназия 26,  
Малинов Сергей – Йошкар-Ола, Политехнический лицей.

# XXXVI Всероссийская олимпиада школьников по физике

В апреле 2002 года в Волгограде прошел заключительный этап очередной Всероссийской физической олимпиады школьников. В нем участвовали 66 девятиклассников, 68 десятиклассников и 61 одиннадцатиклассник.

Ниже приводятся условия задач теоретического тура и список призеров олимпиады.

## Теоретический тур

9 класс

### Задача 1. Космический зонд

Космический зонд «Шумейкер» на некоторое время должен стать спутником астероида Эрос. По расчетам он будет обращаться вокруг астероида на высоте, составляющей  $n = 1/15$  радиуса Эроса, с периодом  $T = 4,5$  часа. Определите предполагаемую среднюю плотность астероида  $\rho$ . Гравитационная постоянная  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$ .

В.Белонучкин

### Задача 2. Жук на палочке

У вертикальной стенки стоит палочка  $AB$  длиной  $L$  (рис.1). На ее нижнем конце  $B$  сидит жук. В тот момент, когда конец  $B$  начали двигать вправо по полу с постоянной скоростью  $v$ , жук пополз по

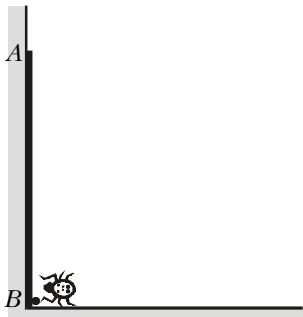


Рис. 1

палочке с постоянной скоростью  $u$  относительно нее. На какую максимальную высоту над полом поднимется жук за время своего движения по палочке, если ее верхний конец не отрывается от стенки?

С.Кузьмичев

### Задача 3. Две проволоки

Две тонкие медные проволоки одинаковой длины соединили параллельно и подключили последовательно с лампочкой к источнику постоянного напряжения. Первая проволока нагрелась на  $16^\circ\text{C}$  выше комнатной температуры, а вторая – в  $\alpha = 2$  раза меньше. На сколько градусов выше комнатной температуры нагреются проволоки, если их параллельное соединение заменить на последовательное? Сопротивление каждой из проволок много меньше сопротивления лампочки и источника, зависимость сопротивления проволок от температуры не учитывать.

В.Ефимов

### Задача 4. Нелинейный элемент

Электрическая цепь (рис.2) состоит из резистора сопротивлением  $R$  и нелинейного элемента  $X$ , включенных последовательно. Вольт-амперные характеристики (ВАХ) элементов  $R$  и  $X$  известны (рис.3). На участке  $0 \leq U \leq U_0$  ВАХ обоих элементов совпадают. На вход цепи подается некоторое напряжение  $V$ .

1) Определите, какая доля  $\eta_1$  количества теплоты, выделяющегося в цепи, приходится на нелинейный элемент в случаях  $V \leq 2U_0$  и  $V = 4U_0$ .

2) Включим последовательно в цепь еще один элемент  $X$ .