

*Климовский Арсений* – Москва, СУНЦ МГУ,  
*Пономарева Елизавета* – Москва, Московская государственная  
 Пятдесят седьмая школа,  
*Козачок Марина* – Долгопрудный, ФМШ 5,  
*Баранов Дмитрий* – Жуковский, гимназия 1,  
*Матвеев Константин* – Омск, лицей 66,  
*Дремов Виктор* – Волгодонск, школа 24,  
*Глазман Александр* – Санкт-Петербург, ФМЛ 239,  
*Образцов Тимофей* – Санкт-Петербург, ФМЛ 239,  
*Столяров Дмитрий* – Санкт-Петербург, ФМЛ 239,  
*Ситников Александр* – Санкт-Петербург, ФМЛ 239,  
*Сахипов Рамиль* – Санкт-Петербург, ФМЛ 239,  
*Катышев Алексей* – Санкт-Петербург, ФМЛ 239,  
*Пикалов Павел* – Екатеринбург, гимназия 9,  
*Красильников Александр* – Ульяновск, гимназия 79,  
*Смотров Дмитрий* – Челябинск, ФМЛ 31,  
*Иванов Григорий* – Ярославль, лицей 2;

#### по 11 классам –

*Ефимов Александр* – Москва, Московская государственная  
 Пятдесят седьмая школа,  
*Гаврилюк Андрей* – Долгопрудный, ФМШ 5,  
*Калинин Никита* – Санкт-Петербург, ФМЛ 239,  
*Булиткин Даниил* – Санкт-Петербург, ФМЛ 239,  
*Подхалюзин Александр* – Санкт-Петербург, ФМЛ 239,  
*Козлов Павел* – Ярославль, гимназия им. А.Л. Кекина.

#### Дипломы III степени

#### по 9 классам получили

*Урбанович Тимофей* – Иркутск, лицей 2,  
*Чувашов Сергей* – Киров, ФМЛ,  
*Рогожников Алексей* – Москва, Химический лицей 1303,  
*Махлин Игорь* – Москва, гимназия 1543,  
*Лурье Денис* – Жуковский, гимназия 1,

*Борискин Павел* – Саров, лицей 3,  
*Баранов Эдуард* – Санкт-Петербург, ФМЛ 239,  
*Логунов Александр* – Санкт-Петербург, ФМЛ 239,  
*Новикова Наталья* – Ижевск, ИЕГЛ «школа-30»;

#### по 10 классам –

*Тхоржевский Никита* – Череповец, школа 34,  
*Хохуля Никита* – Краснодар, лицей ИСТЭК,  
*Корнаков Илья* – Москва, Московская государственная  
 Пятдесят седьмая школа,  
*Белов Борис* – Раменское, гимназия 2,  
*Музыка Степан* – Черноголовка, школа 8,  
*Калинина Елена* – Саров, лицей 3,  
*Рябенко Александр* – Новосибирск, СУНЦ НГУ,  
*Хапланов Арсений* – Ростов-на-Дону, ФМЛ 33,  
*Затицкий Павел* – Санкт-Петербург, ФМЛ 239;

#### по 11 классам –

*Шевяков Вадим* – Сухиничи, школа 1,  
*Прохоренко Егор* – Краснодар, гимназия 36,  
*Родионов Игорь* – Фрязино, школа 1,  
*Кузьменко Юрий* – Долгопрудный, ФМШ 5,  
*Севетюк Михаил* – Нижний Новгород, школа 85,  
*Нетай Игорь* – Ростов-на-Дону, школа 103,  
*Ананиевский Алексей* – Санкт-Петербург, Аничков лицей,  
*Шмаков Кирилл* – Санкт-Петербург, ФМЛ 239,  
*Гимадеев Ренат* – Казань, ФМЛ 131,  
*Тротин Николай* – Магнитогорск, школа 65,  
*Ботов Михаил* – Ярославль, школа 33 им. К.Маркса.

Публикацию подготовили  
 Н.Агаханов, П.Кожевников, Д.Терёшин

# XXXIX Всероссийская олимпиада школьников по физике

В этом году заключительный этап очередной Всероссийской физической олимпиады школьников прошел в Мордовии, в городе Ковылкино, что находится в 100 километрах от столицы республики.

В олимпиаде приняли участие 174 школьника 9–11 классов в составе команд от федеральных округов России и городов Москвы и Санкт-Петербурга.

Ниже приводятся условия задач теоретического и экспериментального туров заключительного этапа и список призеров олимпиады.

## Теоретический тур

### 9 класс

#### Задача 1. Три резиновых шнура

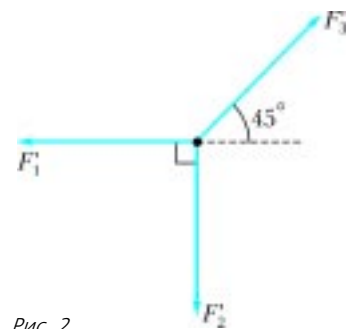
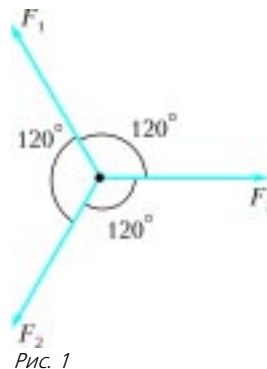
Три резиновых шнура связывают вместе и медленно растягивают в разные стороны (рис.1). В некоторый момент длины всех трех шнуров оказываются одинаковыми и равными  $L_1 = 20$  см. Затем шнуры растягивают под другими углами (рис.2). В этом случае равенство длин шнуров наступает при длине  $L_2 = 30$  см каждого из них. Известна

начальная длина самого длинного шнура в недеформированном состоянии:  $l = 15$  см. Найдите длины двух других шнуров и отношение жесткостей шнуров. Считайте, что резиновые шнуры подчиняются закону Гука.

И.Иоголевич

#### Задача 2. Средняя скорость поезда

Поезд метро проходит расстояние  $s$  между станциями, разгоняясь с ускорением  $a$  до середины перегона и тормозя



с таким же по модулю ускорением на второй половине пути. В какой момент времени  $\tau$  от начала движения средняя скорость поезда  $\bar{v}$  на пройденном участке пути максимальна? Найдите максимальное значение  $\bar{v}_{\max}$  этой скорости и расстояние  $l$  от начала пути, на котором оно достигается.

*С.Кармазин*

**Задача 3. «Черный ящик»**

В коробке («черном ящике») с четырьмя выводами находится четыре одинаковых резистора. С помощью омметра измеряется сопротивление между выводами 1 и 2 (рис.3). При этих измерениях поочередно соединялись накоротко выводы 1-3, 2-3 и 2-4. Результаты измерений следующие:  $R_{13} = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_{23} = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_{24} = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_{00} = 4 \text{ Ом}$ . Индексы указывают, какие выводы «черного ящика» были закорочены при данном измерении. Индекс «00» означает, что никакие два вывода не соединялись накоротко.

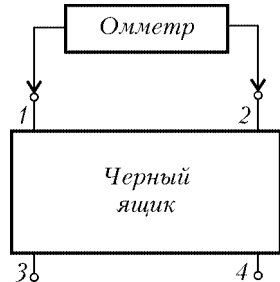


Рис. 3

Расшифруйте по этим данным схему «черного ящика» и определите сопротивление  $R$  резисторов, а также  $R_{14}$  и  $R_{34}$ .

*С.Козел*

**Задача 4. Удельная теплоемкость свинца**

На олимпиаде по физике участникам было предложено выполнить следующий эксперимент. Пенопластовый стакан емкостью  $V_0$ , закрытый сверху пенопластовой крышкой, в которую вставлен термометр, заполнялся горячей водой, и по мере остывания воды снималась зависимость ее температуры  $T$  от времени  $t$ . Затем в стакан помещался кусок свинца плотностью  $\rho = 11,3 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$  и объемом  $V = V_0/2$ , стакан доверху заполнялся горячей водой, и вновь снималась зависимость  $T(t)$ . Аккуратный ученик изобразил оба графика на одном листе миллиметровой бумаги (кривые 1 и 2 на рисунке 4). Принимая удельную теплоемкость воды равной  $c_0 = 4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{°C)}$ , определите по этим экспериментальным кривым удельную теплоемкость  $s$  свинца. Плотность воды  $\rho_0 = 1,0 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ . Теплоемкостью стенок стакана и крышки можно пренебречь. Температуру в комнате, где проводился эксперимент, считайте постоянной.

*С.Козел*

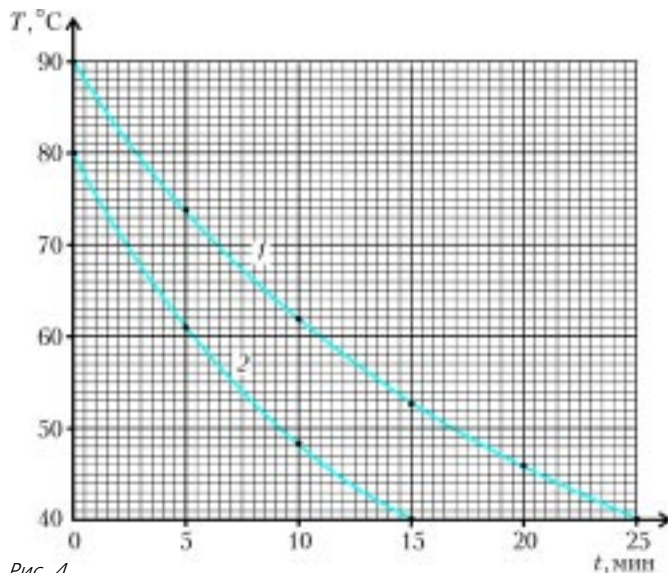


Рис. 4

**Задача 1. Двойная звезда**

Двойная звезда состоит из двух звезд, отстоящих на постоянное расстояние друг от друга. Космонавт Глюк решил вывести космический корабль на орбиту таким образом, чтобы он все время находился на отрезке, соединяющем звезды, был на постоянном расстоянии от каждой из звезд и расходовал при этом минимальное количество топлива. Проведя все расчеты, Глюк нашел, что корабль должен находиться на расстоянии  $l_1$  от первой звезды и  $l_2$  от второй, и успешно вывел корабль на орбиту. Чему равно отношение  $M_1/M_2$  масс звезд?

*С.Козел*

**Задача 2. Неквазистатические процессы**

В цилиндре с теплонепроницаемыми стенками под массивным теплонепроницаемым поршнем находится идеальный одноатомный газ (рис.5). После того как система пришла в новое состояние термодинамического равновесия, гирию быстро сняли и вновь дождалась наступления равновесного состояния. Определите, какая температура газа  $T$  установится в цилиндре после четырех таких циклов, если первоначальная температура равнялась  $T_0 = 300 \text{ К}$ . Считайте, что трение между поршнем и стенками цилиндра пренебрежимо мало. Внешним давлением можно пренебречь.

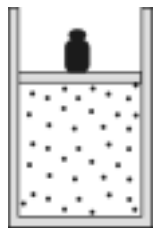


Рис. 5

*В.Слободянин*

**Задача 3. Теплоемкость системы**

В сосуде находятся гелий He и азот  $N_2$  в количестве  $\nu_1$  и  $\nu_2$  молей соответственно. Сосуд разделен на две части пористой перегородкой  $\Pi$  (рис.6), которая свободно пропускает гелий и не пропускает азот, причем изначально азот был только в правой части. Пренебрегая теплоемкостью стенок сосуда и поршней, найдите теплоемкость системы при нагревании в следующих условиях: 1) при закрепленных поршнях; 2) при свободных поршнях, создающих постоянные давления; 3) при свободном левом поршне, создающем постоянное давление, и закрепленном правом поршне. Универсальная газовая постоянная  $R$  известна.

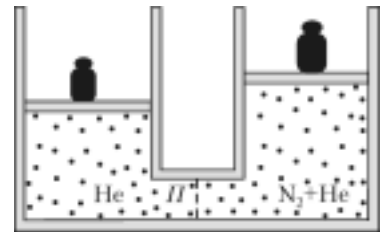


Рис. 6

*О.Шведов*

**Задача 4. Периодическая подзарядка конденсатора**

В цепи (рис.7) состояние ключа  $K$  периодически изменяют: замыкают на время  $\tau$ , затем размыкают на время  $2\tau$ , снова замыкают на время  $\tau$  и размыкают на время  $2\tau$  и так далее. Время  $\tau$  достаточно мало, так что напряжение на конденсаторе большой емкости  $C$  не успевает за это время заметно измениться. После большого количества переключений напряжение на конденсаторе становится практически постоянным, совершая лишь небольшие колебания около своего среднего значения. Найдите в установившемся режиме: 1) среднее значение напряжения  $U$  на конден-

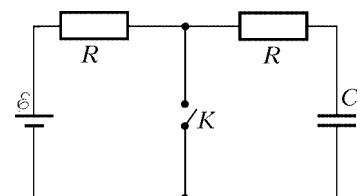


Рис. 7

саторе; 2) среднюю силу тока  $I$ , текущего через ключ; 3) отношение средних тепловых мощностей, выделяющихся на резисторах. ЭДС источника  $\mathcal{E}$  и сопротивление  $R$  каждого из резисторов известны.

*Д.Александров*

### Задача 5. Сверхпроводящий соленоид и конденсатор

В некоторый момент сверхпроводящий соленоид объемом  $V = 40 \text{ см}^3$  подключают к высоковольтному конденсатору емкостью  $C = 100 \text{ мкФ}$ , заряженному до напряжения  $U = 1 \text{ кВ}$ . Известно, что при индукции магнитного поля в соленоиде  $B_0 = 1,6 \text{ Тл}$  разрушается состояние сверхпроводимости материала, из которого выполнена обмотка соленоида. Определите, произойдет ли разрушение сверхпроводимости в описанном эксперименте. Магнитная постоянная  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$  единиц СИ.

*С.Козел*

11 класс

### Задача 1. Из области фантастики

Предположим, что в результате какой-то космической катастрофы Луна остановилась в своем орбитальном движении вокруг Земли. Определите, какое время  $\tau$  Луна будет падать на Землю и с какой относительной скоростью  $v$  они столкнутся. Расстояние от Земли до Луны  $L = 3,84 \cdot 10^5 \text{ км}$ , радиус Земли  $R = 6370 \text{ км}$ . Массу и размер Луны можно считать малыми по сравнению с массой и размером Земли.

*С.Козел*

### Задача 2. Неквазистатические циклические процессы

В состоянии равновесия идеальный двухатомный газ занимает часть объема теплоизолированного сосуда с массивным теплоизолированным поршнем (см. рис. 5). На поршень поставили гирию. Когда система пришла в новое состояние термодинамического равновесия, оказалось, что давление газа возросло на 25%. Затем гирию быстро сняли и вновь дождались наступления равновесного состояния. Сколько таких циклов установки и снятия гири можно совершить, пока объем газа не увеличится вдвое при очередном удалении гири? Считайте, что трение между поршнем и стенками цилиндра пренебрежимо мало. Внешним давлением можно пренебречь.

*В.Слободянин*

### Задача 3. Газ Клаузиуса

Разрабатывая кинетическую теорию газов, Клаузиус ввел в уравнение состояния идеального газа (в расчете на 1 моль) поправку  $b$ , которая имеет смысл собственного объема молекул газа:  $p(V - b) = RT$ . Процесс 1-2 (рис.8) производится сначала с одним молем идеального газа, а затем с одним молем газа Клаузиуса. Найдите разность  $\Delta T$  максимальных температур газов в этих опытах, а также укажите, какая из них больше. Известно, что  $p_0 = 1,51 \text{ МПа}$ ,  $b = 44 \text{ см}^3/\text{моль} \ll V_0$ ,  $R = 8,310 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$ .

*В.Слободянин*

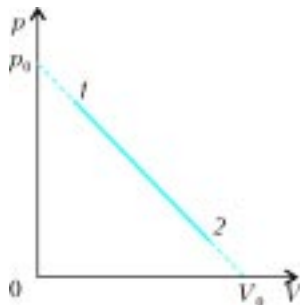


Рис. 8

### Задача 4. Сверхпроводящий соленоид и источник

Сверхпроводящий соленоид длиной  $l = 10 \text{ см}$  и площадью поперечного сечения  $S = 1,6 \text{ см}^2$  имеет  $N = 1000$  витков. В некоторый момент соленоид подключают к источнику с ЭДС

$\mathcal{E} = 24 \text{ В}$  и внутренним сопротивлением  $r = 0,2 \text{ Ом}$ . Известно, что при индукции магнитного поля  $B_0 = 1,26 \text{ Тл}$  состояние сверхпроводимости обмотки соленоида разрушается. Определите, перейдет ли в этом эксперименте обмотка соленоида из сверхпроводящего в нормальное состояние и, если да, то через какое время после подключения, а если нет, то при какой ЭДС  $\mathcal{E}$  источника произошел бы переход. Магнитная постоянная  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$  единиц СИ,

*С.Козел*

### Задача 5. Фотоэффект

Цинковый шарик радиусом  $R = 1 \text{ см}$  расположен в вакууме вдали от других тел и заряжен до потенциала  $\phi_0 = -0,5 \text{ В}$  (полагая на бесконечности  $\phi = 0$ ). Шарик осветили монохроматическим ультрафиолетовым светом с длиной волны  $\lambda = 290 \text{ нм}$ .

1) С какой максимальной скоростью  $v_1$  вылетают фотоэлектроны из шарика?

2) Какую максимальную скорость  $v_2$  будут иметь на большом расстоянии от шарика фотоэлектроны, вылетевшие из него в начале опыта?

3) Найдите потенциал  $\phi_1$  шарика после продолжительного облучения.

4) Какое число  $N$  фотоэлектронов покинут шарик при продолжительном облучении ультрафиолетом?

Красная граница фотоэффекта для цинка  $\lambda_0 = 332 \text{ нм}$ . Скорость света  $c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ м/с}$ . Постоянная Планка  $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж/с}$ . Электрическая постоянная  $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$ . Заряд электрона  $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ . Масса электрона  $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$ .

*С.Козел*

## Экспериментальный тур

9 класс

### Задача 1. Регулируемый «черный ящик»

В «черном ящике», имеющем 3 вывода, собрана электрическая цепь, состоящая из нескольких резисторов с постоянным сопротивлением и одного переменного резистора. Сопротивление переменного резистора можно изменять от нуля до некоторого максимального значения  $R_0$  с помощью регулировочной ручки, выведенной наружу. С помощью омметра исследуйте схему «черного ящика» и, предполагая, что число находящихся в нем резисторов минимально,

1) изобразите схему электрической цепи, заключенной в «черном ящике»;

2) вычислите сопротивления постоянных резисторов и величину  $R_0$ ;

3) оцените точность вычисленных вами значений сопротивлений.

*Оборудование:* «черный ящик»; омметр.

*В.Слободянин*

### Задача 2. Лед с водой

Определите массовую долю льда в смеси льда и воды на момент выдачи.

*Оборудование:* смесь воды со льдом; термометр; часы.

*Примечание:* удельная теплоемкость воды  $c = 4200 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$ , удельная теплота плавления льда  $\lambda = 335 \text{ кДж/кг}$ .

*Фольклор*

10 класс

### Задача 1. Колебания физического маятника

Стержень с двумя грузами  $A$  и  $B$  укреплен на горизонтальной оси и может совершать угловые колебания, т.е. представ-

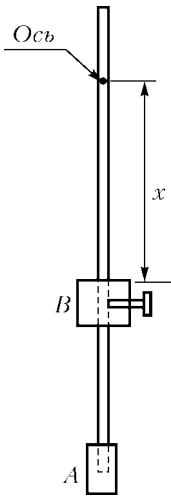


Рис. 9

ляет собой физический маятник (рис.9). Нижний груз  $A$  закреплен на стержне неподвижно, а верхний груз  $B$  может перемещаться и закрепляется на стержне с помощью винта.

1) Произведите измерения периода  $T$  малых колебаний такого маятника при различных положениях груза  $B$  (ниже и выше оси вращения), характеризуемых координатой  $x$ , отсчитываемой вниз от оси вращения.

2) Постройте на миллиметровой бумаге график зависимости  $T(x)$  с указанием погрешностей измерений.

3) Снимите со стержня груз  $B$  и измерьте с возможно большей точностью период  $T_0$  малых колебаний маятника без этого груза.

4) Отклоните маятник на угол  $\sim 30^\circ$  (на глаз) и вновь измерьте период колебаний  $T_{30}$ . Найдите отношение  $k = (T_{30} - T_0)/T_0$  в вашем эксперименте.

**Оборудование:** физический маятник с двумя грузами; секундомер; линейка; миллиметровая бумага.

**Примечание:** малыми колебаниями физического маятника называются колебания с угловой амплитудой, не превышающей  $10-15^\circ$ .

С.Козел

### Задача 2. Бутылка с воздухом

1) Предположим, что давление воздуха в бутылке превышает атмосферное. Придумайте и изобразите схему установки для измерения избыточного давления воздуха в бутылке.

2) Соберите установку по созданию и измерению избыточного давления в бутылке. Проверьте герметичность установки.

3) С помощью собранной установки измерьте объем части бутылки, заполненной воздухом.

**Оборудование:** бутылка, частично заполненная водой;

полиэтиленовая прозрачная трубочка с иглой; шприц с иглой; сосуд с водой; штатив; доска; лист миллиметровой бумаги; пластилин; ножницы; скотч.

И.Андреев, С.Варламов

11 класс

### Задача 1. Трансформатор

В коробке собрана цепь (рис.10). В цепь последовательно с резистором  $R_0$  включена первичная обмотка маломощного трансформатора. Определите:

1) сопротивление  $r$  первичной обмотки на постоянном токе;

2) активное сопротивление  $R$  первичной обмотки на переменном токе частотой  $f = 50$  Гц;

3) индуктивность  $L$  первичной обмотки;

4) тепловую мощность  $P$ , выделяющуюся в железном сердечнике трансформатора в условиях эксперимента.

**Оборудование:** электрическая цепь (см. рис.10); низковольтный источник тока частотой  $f = 50$  Гц; резистор  $R_0$ ; мультиметр; миллиметровая бумага.

С.Козел

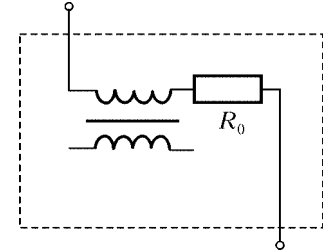


Рис. 10

### Задача 2. Дифракционная решетка

Определите с наибольшей точностью период  $d$  дифракционной решетки.

**Оборудование:** дифракционная решетка; лазер с неизвестной длиной волны (лазерная указка); компакт-диск с шириной дорожки  $d_0 = 1,6$  мкм; миллиметровая бумага; пластилин.

**ВНИМАНИЕ:** во избежание повреждения сетчатки не направляйте свет лазера в глаза; лазер следует включать только на время измерений.

С.Козел

## Призеры олимпиады

### Дипломы I степени

#### по 9 классам получили

Котов Андрей – Москва, Московская государственная Пятая десят седьмая школа,

Кулиев Виталий – Киров, ФМЛ,

Соловьева Ксения – Пермь, школа 146,

Ефимов Сергей – Бийск, Бийский лицей,

Кузин Денис – Ельники, Ельниковский лицей,

Кострыгин Анатолий – Санкт-Петербург, ФМЛ 239,

Андреев Андрей – Чебоксары, лицей 44,

Будкин Григорий – Санкт-Петербург, лицей «ФТШ»;

#### по 10 классам –

Рындин Максим – Березники, школа 3,

Зоркин Сергей – Иркутск, лицей ИГУ,

Мостовых Павел – Санкт-Петербург, школа 306,

Пьянков Андрей – Новокузнецк, лицей 84,

Занин Андрей – Тамбов, лицей 14;

#### по 11 классам –

Ерофеев Иван – Новосибирск, лицей 130,

Вдовин Валерий – Нижний Новгород, лицей 36,

Гущин Иван – Ярославль, школа 33 им. К.Маркса,

Арзамасов Вадим – Чебоксары, лицей 3,

Мозгунов Евгений – Сергиев Посад, ФМЛ,

Маркин Дмитрий – Москва, лицей «Вторая школа»,

Тимофеев Олег – Москва, СУНЦ МГУ,

Ахунзянов Руслан – Набережные Челны, гимназия 57,

Клюкин Станислав – Оренбург, гимназия 1.

### Дипломы II степени

#### по 9 классам получили

Мыльников Дмитрий – Самара, школа 27,

Румянцев Артем – Воронеж, гимназия им. Н.Г.Басова при ВГУ,

Сидоров Александр – Санкт-Петербург, лицей «ФТШ»,

Шаповалов Артем – Старый Оскол, лицей 3,

Проскурин Михаил – Нижневартовск, лицей,

Суханов Илья – Саров, ФМЛ 15;

#### по 10 классам –

Артамонов Семен – Казань, лицей при КГУ,

Киселев Александр – Москва, школа 1189 им. И.В.Курчатова,

Светличный Павел – Волжский, школа 30,

Щепетильников Антон – Снежинск, гимназия 127,

*Уваровский Алексей* – Великий Устюг, Многопрофильный лицей,  
*Богер Евгений* – Киров, ФМЛ,  
*Былинкин Александр* – Снежинск, гимназия 127,  
*Капун Евгений* – Санкт-Петербург, лицей «ФТШ»,  
*Федянин Дмитрий* – Саратов, ФТЛ 1,  
*Лыков Антон* – Москва, СУНЦ МГУ,  
*Марковцев Вадим* – Сергиев Посад, ФМЛ;

**по 11 классам –**

*Демин Дмитрий* – Москва, СУНЦ МГУ,  
*Зернин Илья* – Пермь, школа 146,  
*Малащенко Иван* – Бийск, Бийский лицей,  
*Гусихин Павел* – Казань, ФМЛ 131,  
*Корчагин Александр* – Дубна, лицей «Дубна»,  
*Усков Евгений* – Протвино, лицей,  
*Федотов Юрий* – Тамбов, лицей 14,  
*Михайлов Андрей* – Гагчина, лицей 3,  
*Полбин Андрей* – Чебоксары, лицей 44,  
*Храмцов Алексей* – Дубна, лицей «Дубна».

*Дипломы III степени*

**по 9 классам** получили

*Дрожжин Александр* – Саратов, Лицей прикладных наук,  
*Петухов Антон* – Нижнекамск, школа 15,  
*Кононенко Даниил* – Новосибирск, гимназия 1,  
*Рогожников Алексей* – Москва, Химический лицей 1303,  
*Анисимов Андрей* – Ноябрьск, школа 10,  
*Сальников Всеволод* – Москва, лицей «Вторая школа»,  
*Константинов Роман* – Обнинск, гимназия,  
*Сокко Анастасия* – Долгопрудный, ФМШ 5;

**по 10 классам –**

*Лисов Денис* – Москва, лицей 1525 «Воробьевы горы»,  
*Попов Антон* – Челябинск, лицей 31,  
*Афанасьев Александр* – Владивосток, гимназия 1,  
*Федорцов Михаил* – Тюмень, гимназия ТюмГУ,  
*Горбенко Виктор* – Санкт-Петербург, лицей «ФТШ»,  
*Крыгин Михаил* – Москва, лицей «Вторая школа»,  
*Ширинкин Аркадий* – Пермь, школа 146;

**по 11 классам –**

*Бочкарев Константин* – Тюмень, гимназия ТюмГУ,  
*Гизатулин Денис* – Владивосток, школа 23,  
*Гусев Олег* – Химки, ФМШ 5,  
*Дородный Александр* – Красноярск, лицей 8,  
*Киселев Юрий* – Санкт-Петербург, лицей «ФТШ»,  
*Максименко Юлия* – Саратов, ФТЛ 1,  
*Павловский Константин* – Санкт-Петербург, лицей «ФТШ»,  
*Филатов Сергей* – Черноголовка, школа 82,  
*Сафронов Павел* – Санкт-Петербург, ФМЛ 30,  
*Смирнов Сергей* – Москва, Московская государственная  
 Пятьдесят седьмая школа,  
*Стомахин Алексей* – Москва, Московская государственная  
 Пятьдесят седьмая школа,  
*Ширяев Владимир* – Новосибирск, СУНЦ НГУ,  
*Детярев Илья* – Екатеринбург, СУНЦ УрГУ,  
*Воронина Людмила* – Челябинск, лицей 31,  
*Мотузюк Артем* – Дубна, лицей «Дубна»,  
*Тарнопольский Григорий* – Ростов-на-Дону, гимназия 5.

*Публикацию подготовили  
 С.Козел, В.Слободянин*

# Международный турнир «Компьютерная физика»

Турнир «Компьютерная Физика» – часть программы Международного интеллект-клуба (МИК) «ГЛЮОН», проводимой с целью поиска, отбора и поддержки интеллектуально одаренных детей, проявляющих интерес к математике, физике и информатике. Уникальность этого турнира состоит в том, что все задачи предполагается решать с помощью численного моделирования на компьютере.

Для участия в турнире приглашаются команды школьников (5 человек), обладающих знанием физики и навыками работы на IBM PC. Турнир проводится в виде интеллектуального соревнования между командами в два тура – заочный и очный.

## IX Турнир «Компьютерная физика»

Традиционно, заочный тур этого турнира начался в сентябре 2004 года рассылкой задания заочного тура по заявкам в лицеи, школы и гимназии. Шесть лучших команд были приглашены на финал турнира – очный тур соревнований, который проходил с 6 по 13 февраля 2005 года в городе Пущино на базе пансионата «Пущино». В проведении турнира приняли участие Пущинский научный центр РАН, Московский государственный университет им.М.В.Ломоносова и Межрегиональная ассоциация «Женщины в науке и образовании» при поддержке компаний «Физикон», «Кирилл и

Мефодий», «1С», фонда «Династия» и журнала «Квант».

Прежде всего состоялась защита задания заочного тура. Каждой команде было предложено выступить с докладом о своих результатах перед командами оппонентов и рецензентов. Научная дискуссия команд завершилась победой команды ФМЛ 1511 при Московском инженерно-физическом институте (МИФИ).

Подготовка к соревнованиям очного тура началась с лекции профессора МГУ А.М.Попова об основах физики колебаний, после которой команды получили задание очного тура. В течение последующих 36 часов школьники решали поставленную задачу. На защите очного задания отличилась команда ФМЛ 1580 при Московском государственном техническом университете (МГТУ) им.Н.Э.Баумана, представившая наиболее развернутое и глубокое решение и ставшая победителем этого тура.

По итогам двух туров абсолютным победителем турнира стала команда ФМЛ 1511 при МИФИ, получившая переходящий приз «Хрустальный глобус». Дипломами I степени и памятным значком были награждены команды ФМЛ 1511 при МИФИ и ФМЛ 1580 при МГТУ им.Н.Э.Баумана. Дипломы II степени получили команды Самарского медико-технического лицея (МТЛ) и Самарского аэрокосмического лицея, а дипломы III степени – гимназия 56 города Ижевска