

## И Н Ф О Р М А Ц И Я

### Заочная физическая школа при физическом факультете МГУ

Физический факультет МГУ объявляет прием учащихся в 10 и 11 классы Заочной физической школы (ЗФШ) при факультете на очередной учебный год.

Физический факультет МГУ готовит физиков—теоретиков и экспериментаторов по всем разделам современной физики и астрономии. Фундаментальное университетское образование позволяет выпускникам физического факультета быстро осваивать специфику любого научного или технического направления, успешно работать на стыке научных направлений — таких, например, как геофизика и биофизика, астрофизика и химическая физика, компьютерная физика и математическое моделирование.

Выпускникам физического факультета присваивается степень магистра.

Основная цель ЗФШ — помочь учащимся средней школы глубже изучить физику, лучше подготовиться к вступительным экзаменам в высшие учебные заведения, прежде всего — на физический факультет МГУ.

Прием в ЗФШ проводится по результатам решения вступительного задания, публикуемого ниже. Решение вступительного задания необходимо отослать *до 1 октября* по адресу:

*119899 Москва, ГСП-2, Воробьевы горы, МГУ, физический факультет, ЗФШ.*

В письмо вложите два экземпляра анкеты, заполненной на листах плотной бумаги размером  $7 \times 12$  см по приведенному здесь образцу, и конверт с Вашим адресом.

Решение о зачислении в ЗФШ будет сообщено до 20 октября.

Принятым в ЗФШ в течение года высылаются контрольные задания по разделам физики, изучаемым в соответствующих классах средней школы. Решенные задания оцениваются, рецензируются и отсылаются обратно. Учащиеся 10 класса ЗФШ по окончании года переводятся в 11 класс. Успешно прошедшие обучение получают удостоверение об окончании ЗФШ (при поступлении на физический факультет МГУ удостоверения об окончании ЗФШ учитываются приемной комиссией).

Для проживающих в Москве и Московской области имеется вечерняя физическая школа.

Справки по телефону (095) 939-54-95 с 14 до 16 часов по рабочим дням.

Фамилия, имя, отчество

Класс ЗФШ

Профессия родителей

Подробный домашний адрес

Номер и адрес школы

*Пирогов Юрий Андреевич  
10*

*мать — врач,  
отец — инженер*

*120713 Москва,  
ул. Столетова, д. 3, кв. 13  
школа 564,  
Севастопольский пр., 5а*

### **Вступительное задание**

Поступающим в 10 класс нужно решить задачи 1–4, в 11 класс — задачи 4–7

**1.** По взаимно перпендикулярным дорогам движутся два автомобиля с постоянными скоростями  $v_1$  и  $v_2$ . В момент времени, когда расстояние между ними минимально, первый автомобиль находится на расстоянии  $L$  от перекрестка. На каком расстоянии от перекрестка находится в этот момент второй автомобиль?

**2.** На пути тела массой  $m$ , скользящего по гладкой горизонтальной поверхности, находится незакрепленная горка высотой  $H$  и массой  $M$ . Передний склон горки плавно переходит в плоскость; горка может скользить по плоскости без трения и не отрываясь от нее. При какой минимальной скорости тела оно сможет преодолеть горку?

**3.** К бруску массой  $M$ , покоящемуся на горизонтальной плоскости, прикреплен пружина жесткостью  $k$ , которую начинают плавно растягивать горизонтальной силой. До начала движения бруска эта сила совершает работу  $A$ . Определите коэффициент трения тела о плоскость.

**4.** Придумайте качественную задачу по любому разделу физики и приведите ее решение.

**5.** Идеальный газ массой  $m$  и молярной массой  $M$ , имеющий начальную температуру  $T_0$ , охлаждают изохорически так, что его давление падает в  $k$  раз, а затем расширяют изобарически до тех пор, пока его температура не станет равной первоначальной. Определите совершенную газом работу.

**6.** Внутри уединенной толстостенной металлической сферической оболочки с радиусами  $R_1$  и  $R_2$  ( $R_1 < R_2$ ) на расстоянии  $d < R_1$  от центра помещен точечный заряд  $Q$ . Определите потенциал центра оболочки.

**7.** Возможно ли существование электростатического поля, у которого силовые линии представляют собой сгущающиеся параллельные прямые?