

2. Пифагорейцы не любили некое целое число за то, что оно расположено между двумя целыми числами, каждое из которых выражает площадь некоторого прямоугольника, численно равную периметру этого прямоугольника. Найдите это целое число. Что еще вы о нем знаете?

3. Математики в течение многих столетий искали генератор простых чисел, т.е. функцию  $f(n)$ , значения которой – простые числа при всех натуральных  $n$ . В частности, Эйлер нашел несколько многочленов, дающих много простых чисел. Например, многочлен  $n^2 + n + 41$  имеет простые значения при всех  $1 \leq n \leq 40$ . Однако Эйлер установил, что никакой многочлен не может быть генератором простых чисел. Докажите это.

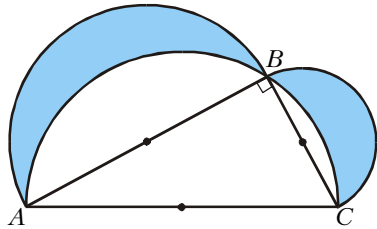


Рис. 7

рисунок 7 луночек равна площади прямоугольного треугольника  $ABC$ , а также, что сумма площадей, выделенных на рисунке 8, равна площади трапеции  $ABCD$ . Какую задачу

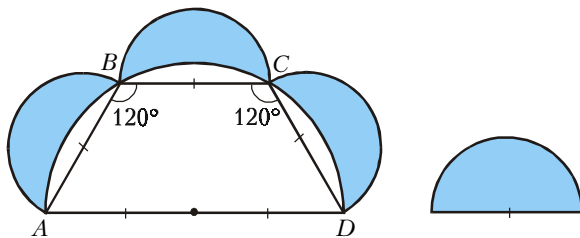


Рис. 8

решал Гиппократ, когда и кем она была решена? Докажите утверждение Гиппократа о луночках.

4. Еще в V веке до новой эры Гиппократ Хиосский, пытаясь решить некоторую знаменитую геометрическую задачу, доказал, что площадь выделенных на

5. Какие числа математики XV–XVI веков называли воображаемыми?

### Физика

1. Что означает имя нашего интеллект-клуба – глюон? В каком разделе физики и какую роль играет это понятие? Когда оно появилось и кем было введено?

2. Еще в глубокой древности ученые разных стран пытались понять, из чего состоит окружающий нас мир. Но только после проведения серии убедительных экспериментов стало ясно, что все вещества на земле имеют дискретную структуру. Теоретическая модель этого эксперимента, построенная спустя почти 80 лет, позволила вскоре экспериментально и весьма точно получить значение числа Авогадро. Назовите авторов этих работ и даты их проведения.

3. Согласно учению Аристотеля все цвета можно получить, смешивая в разных пропорциях белый и черный цвета. Когда и кем было снято это заблуждение? Какие для этого понадобились опыты? Какие цвета надо смешать на самом деле, чтобы получить белый цвет? Что такое в действительности черный цвет? В каком еще разделе физики существуют «цветовые» характеристики, которые при смешивании дают белый «цвет» наблюдаемых эффектов?

4. Выдающийся советский летчик Валерий Чкалов всю свою сознательную жизнь мечтал «облететь вокруг шарика», т.е. вокруг Земли, и увидеть ее из космоса. Кто, когда и на каком летательном аппарате сумел впервые осуществить несбывшуюся мечту Чкалова? Какие фундаментальные законы физики лежат в основе действия этого летательного устройства?

5. Были ли среди российских и советских физиков лауреаты Нобелевской премии? Если да, то расскажите, кто из них, за что и когда был удостоен этой награды? Можете ли вы сказать, какие еще достижения физики XX века стоило бы отметить этой премией?

Публикацию подготовили В.Альминдеров, Б.Алиев, А.Егоров, А.Попов, А.Черноуцан

# Московская студенческая олимпиада по физике

20 мая 2001 года в Московском государственном техническом университете (МГТУ) им. Н.Э.Баумана прошел московский региональный тур всероссийской олимпиады по физике среди студентов технических вузов. К участию в олимпиаде были приглашены все ведущие технические вузы Москвы. В каждую команду могло быть включено не более 10 студентов (до 3 курсов включительно), но зачет был по 5 лучших результатам.

Участникам олимпиады было предложено 9 задачи разрешалось пользоваться любой литературой.

### Задачи

1. Космическому кораблю необходимо расстрелять астероид ракетой. Скорость корабля равна  $v$  и в момент пуска ракеты направлена по линии, соединяющей корабль и астероид. Скорость астероида равна  $2v$  и направлена под углом  $60^\circ$  к линии, соединяющей корабль и астероид, в сторону от

По результатам олимпиады в командном зачете первое место заняла команда МГТУ, второе место – команда Московского государственного авиационного института, третье – команда Московского государственного института стали и сплавов.

В личном зачете первое место завоевал Д.Садовский (МГТУ), второе место разделили Д.Полухин (Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики) и А.Сидоренко (МГТУ).

корабля. Максимальное ускорение ракеты равно  $a$ . За какое минимальное время ракета способна поразить цель, если в момент пуска расстояние между кораблем и астероидом равно  $L$ ?

2. По наклонной плоскости с углом наклона  $\alpha$  скатываются, касаясь друг друга, два цилиндра одинакового радиуса и одинаковой массы. Один из цилиндров сплошной, а другой