

4. Решите уравнение

$$|x^2 - 9| + |x^2 - 4| = 5.$$

5. Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{\frac{1 - ax}{-2x^2 + 6x - 7}}.$$

11 класс

1. Решите неравенство

$$x(x + 1)(x + 2)(x + 3) < 48.$$

2. Найдите площадь наибольшего прямоугольника, который можно вписать в правильный треугольник со стороной  $a$ .

3. Решите уравнение

$$\sqrt{x^2 - 4x + 4} = a - \sqrt{x^2 + 6x + 9}.$$

4. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2 \sin x + (0,04c^2 + 1,2c) \cos \frac{y}{5} = c + 8, \\ \sin x + 20 \cos \frac{y}{5} = -21. \end{cases}$$

5. Сторона равностороннего треугольника равна  $a$ . На высоте этого треугольника построен новый равносторонний треугольник. На высоте нового треугольника построен еще один равносторонний треугольник и т.д. до бесконечности. Найдите сумму периметров и сумму площадей всех этих треугольников.

### Тестовое вступительное задание по физике

Программа «С»

8 класс

1. На рисунке 1 изображены четыре тела одной и той же массы. На тела 2 и 4 поставлены гири, тела 3 и 4 помеще-

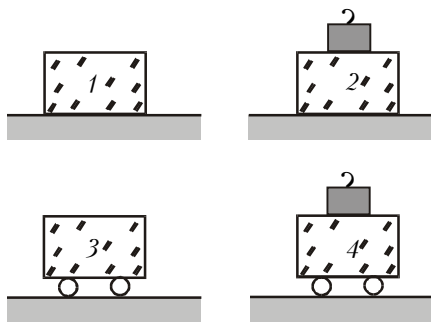


Рис. 1

ны на катки. При равномерном движении какого из тел по горизонтальной поверхности сила трения наибольшая?

2. Тело  $A$  массой 40 г соединили с телом  $B$  массой 80 г и объемом 40 см<sup>3</sup>. Оба тела вместе поместили в измерительный цилиндр с водой. При полном погружении в воду тела вытеснили 140 см<sup>3</sup> воды. Определите плотность тела  $A$ .

3. Площадь большого поршня гидравлического пресса 1000 см<sup>2</sup>, малого 2 см<sup>2</sup>. Какая сила действует на большой поршень, если малый испытывает действие силы 200 Н? Трение не учитывать.

4. Почему при открывании крана в трубке (рис.2), из которой откачан

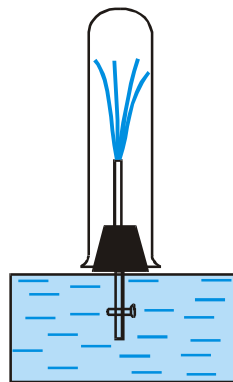


Рис. 2

воздух, образуется водяной фонтан?

5. Какую работу нужно совершить, чтобы переместить груз массой 100 кг на расстояние 2 м по совершенно гладкой горизонтальной поверхности?

6. Резиновый шар надули воздухом и завязали. Как изменится объем шара и давление внутри него при повышении атмосферного давления?

9 класс<sup>1</sup>

1. Человек бежит по эскалатору. В первый раз он насчитал  $n_1 = 50$  ступеней, во второй раз, двигаясь в том же направлении со скоростью вдвое большей, он насчитал  $n_2 = 75$  ступеней. Сколько ступеней он насчитал бы на неподвижном эскалаторе?

2. Первую половину пути поезд шел со скоростью в  $n = 1,5$  раза большей, чем вторую половину пути. Средняя скорость поезда на всем пути равна  $v_{ср} = 43,2$  км/ч. Каковы скорости поезда на первой и второй половинах пути?

3. В железном калориметре массой  $m = 0,1$  кг находится  $m_1 = 0,5$  кг воды при температуре  $t_1 = 15$  °С. В калориметр бросают свинец и алюминий общей массой  $m_2 = 0,15$  г и температурой  $t_2 = 100$  °С. В результате температура воды поднимается до  $t = 17$  °С. Определите массы свинца и алюминия. Удельная теплоемкость свинца равна  $c_1 = 125,7$  Дж/(кг · К), алюминия —  $c_2 = 836$  Дж/(кг · К), железа —  $c_3 = 460$  Дж/(кг · К).

4. Вычислите сопротивление проводящего куба, к противоположным вершинам которого подано напряжение. Сопротивления всех ребер одинаковы и равны  $R = 1$  Ом.

<sup>1</sup> Задачи по физике для 10 и 11 классов можно получить по почте, прислав заявку в адрес школы «АВАНГАРД».

**Дорогие читатели!**

**Мы надеемся, что вы не забудете подписаться на наш журнал на первое полугодие 2000 года. Наш подписной индекс 70465.**

**Оформить подписку можно и в помещении редакции — это избавит вас от возможных недоразумений, связанных с доставкой через почту.**

**В редакции можно также приобрести журналы «Квант» и Приложения к ним за прошлые годы.**

**Наш адрес: 117296 Москва, Ленинский проспект, 64-А, редакция журнала «Квант». Телефон: 930-56-48.**

**Мы ждем вас ежедневно с понедельника по пятницу с 11 до 16 часов. Звоните и приходите!**