

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-

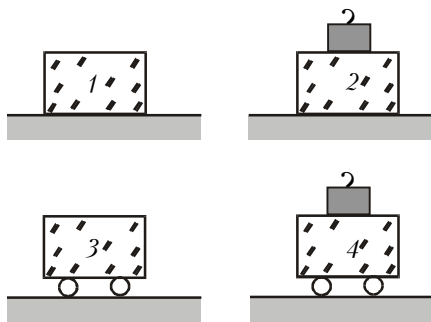


Рис. 1

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 см³. Оба тела вместе поместили в измерительный цилиндр с водой. При полном погружении в воду тела вытеснили 140 см³ воды. Определите плотность тела A .

3. Площадь большого поршня гидравлического пресса 1000 см², малого 2 см². 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

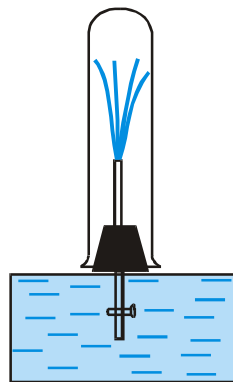


Рис. 2

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 класс¹

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

¹ 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!