

**ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ**  
**ВАРИАНТ 21771 для 7 класса**

1. Почему человек на лыжах может идти по снегу, но не может идти по воде?
2. Иллюминатор самолёта состоит из нескольких стёкол. Объясните, для чего во внутреннем стекле делают маленькое отверстие.
3. Стальная деталь имеет массу  $m = 39$  кг. Какая масса древесины потребуется для изготовления копии данной детали, все размеры которой уменьшены в  $n = 5$  раз? Плотность стали  $\rho_1 = 7800$  кг/м<sup>3</sup>, плотность древесины  $\rho_2 = 500$  кг/м<sup>3</sup>.
4. Однажды ранним утром друзья Петя и Катя пришли на станцию метро, имевшую три одинаковых эскалатора. Первый эскалатор работал на подъём, второй – на спуск, а третий стоял. Ребята спустились на платформу, каждый по своему эскалатору: Катя шла по работающему на спуск, а Петя – по неподвижному. Спускаясь, ребята считали пройденные ступеньки. Петя насчитал 50 ступенек. Сколько ступенек насчитала Катя, если скорости и Пети, и Кати (относительно их эскалаторов) составляли 1 м/с, а скорость работающего эскалатора была 1,5 м/с?
5. Фермер на тракторе выехал из деревни в город забрать прицеп к трактору. Одновременно навстречу ему из города в деревню выехал велосипедист. Через время 9 минут после встречи с велосипедистом фермер прибыл в город, забрал прицеп, отправился обратно в деревню и прибыл туда одновременно с велосипедистом, что произошло через 1 час 4 минуты после их первой встречи. Во сколько раз скорость трактора без прицепа была больше скорости трактора с прицепом? Скорости движения фермера и велосипедиста между городом и деревней считайте постоянными. Временем пребывания фермера в городе пренебрегите.

## ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ

### ВАРИАНТ 22773 для 7 класса

1. Известно, что Солнце, перемещаясь среди звезд, за год описывает полный круг (если наблюдать с Земли). Ось вращения Юпитера перпендикулярна плоскости, в которой лежит этот круг. Наблюдается ли на Юпитере смена времен года?
2. Где вы быстрее почувствуете запах духов: в экваториальном поясе или на Северном полюсе Земли? Для ответа на этот вопрос вспомни курс географии.
3. Вам необходимо измерить площадь плоской картонной фигуры произвольной формы, пользуясь весами, линейкой и листом картона. Какие действия необходимо для этого произвести?
4. Путешественник ехал 2 часа на велосипеде, потом 6 ч шел пешком. Во сколько раз его средняя скорость на всем пути больше скорости ходьбы, если ехал он вдвое быстрее, чем шел?
5. Однажды Ниф-Ниф, Наф-Наф и Нуф-Нуф поехали на велосипедах из своих домиков на пикник. Через некоторое время после начала путешествия они оказались на одной дороге, по которой стали двигаться в одном направлении, причем каждый – с постоянной скоростью. Наф-Наф обнаружил, что Нуф-Нуф и Ниф-Ниф удаляются от него с относительной скоростью  $v = 1$  м/с. За движением поросят из кустов наблюдал волк, который зафиксировал, что скорость Наф-Нафа равна  $u = 4$  м/с. Найдите скорости других поросят, измеренные волком, если известно, что Ниф-Ниф приехал на пикник первым.

## ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ

### ВАРИАНТ 23771 для 7 класса

1. На горизонтальном столе лежат стопкой пять книг. Масса верхней книги – 0,4 кг. Масса каждой следующей книги, лежащей ниже, больше предыдущей на 200г. Найдите результирующую силу, действующую на вторую сверху книгу. Поясните ответ.
2. Если наэлектризованную эбонитовую палочку подносить к стержню электроскопа, то его листочки начнут расходиться еще до того, как она коснется стержня. Не противоречит ли это закону сохранения заряда? Поясните ответ.
3. В каникулы школьники отправились на автобусную экскурсию. Сначала автобус ехал со скоростью  $v_1=72$  км/час. Однако, через некоторое время после выезда, пошёл сильный дождь, и опытному водителю пришлось снизить скорость до  $v_2=54$  км/час. Дождь закончился, и трасса вновь стала безопасной, когда до назначенного места оставалось  $S=30$  км. Водитель увеличил скорость до  $v_3=90$  км/час, и школьники прибыли на место вовремя. Обрато школьники ехали со скоростью  $v_1=72$  км/час, причём путь обратно занял столько же времени, что и путь туда. Сколько времени длился дождь?
4. Город А расположен на берегу водохранилища на некотором расстоянии от ГЭС, а город Б – на расстоянии  $S$  от плотины ГЭС, ниже по течению реки. Между городами А и Б курсирует теплоход; для прохождения плотины используется шлюз. На сколько время пути из Б в А больше времени пути из А в Б, если скорость течения реки между ГЭС и городом Б равна  $u$ , а скорость теплохода относительно воды равна  $ku$  ( $k>1$ )? Время прохождения через шлюз в обоих направлениях считайте одинаковым, течением в водохранилище пренебрегите.
5. В четырех углах шахматной доски 8 на 8 клеток находятся четыре шашки, центры которых совпадают с центрами клеток. В каждый момент времени может двигаться только одна из шашек. Доска бесконечно продолжена во все стороны, и шашка может неограниченно перемещаться по ней, но лишь на те свободные клетки, через центры которых проходит прямая, соединяющая центр данной шашки с центром какой-либо другой шашки. Во время движения шашка может перепрыгивать через любое количество других шашек. Можно ли, передвигая шашки в произвольном порядке, за конечное время расположить их так, что центры всех шашек располагались бы на одной прямой? При положительном ответе необходимо описать последовательность передвижений шашек. При отрицательном ответе необходимо привести доказательство невозможности расположения шашек на одной прямой.

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ  
ВАРИАНТ 24773 для 7 класса

1. Почему организация движения автомобилей на магистралях без светофоров повышает энергоэффективность работы двигателя? Поясните ответ.
2. Над костром повесили два трехлитровых металлических чайника, полностью заполненные водой: один – сферической формы, а другой – цилиндрической. Какой из этих чайников обладает большей энергоэффективностью, т.е. в каком из чайников вода закипит быстрее? Пламя окружает чайники со всех сторон. Поясните ответ.
3. Автомобиль проехал путь из А в D со средней скоростью  $v_1 = 72$  км/час. Маршрут проходил мимо пунктов В и С, которые автомобиль проехал без остановки. При этом из-за ремонта дороги средняя скорость автомобиля на участке ВС составила всего  $v_2 = 54$  км/час. Последний участок CD длиной  $S = 30$  км был полностью отремонтирован, и средняя скорость автомобиля на нём была  $v_3 = 90$  км/час. Сколько времени двигался автомобиль из В в С, если средняя скорость автомобиля на участке АВ равнялась его средней скорости на всём пути из А в D?
4. Во время выполнения одного из обязательных элементов фигурного катания фигуристка вращается на одной ноге. Найдите давление конька на лед, если масса девушки 40 кг, а площадь соприкосновения конька со льдом составляет  $8 \text{ см}^2$ ?
5. Школьники построили модель подводной лодки. Для обеспечения постепенного погружения модели внутри негерметичной части корпуса находится герметичный мешок, в который поместили несколько кубиков льда массой 30 г каждый. Остальной объем мешка заполнен водой. Определите, какое минимальное количество кубиков льда необходимо использовать, для того, чтобы добиться полного погружения модели лодки, если полная масса модели составляет 1,2 кг, а ее первоначальный снаряженный объем (вместе с мешком)  $1225 \text{ см}^3$ . Плотность льда  $\rho_l = 900 \text{ кг/м}^3$ , плотность воды  $\rho_e = 1000 \text{ кг/м}^3$ .