

# Всероссийская олимпиада школьников по физике

2016-2017 учебный год

## Школьный этап

7 класс (90 минут)

1. Если слить вместе 50 мл воды и 50 мл спирта, то объем окажется меньше 100 мл. Почему? Ответ обоснуйте, пользуясь знаниями о молекулярном строении вещества. проиллюстрируйте свой ответ простым примером. Уменьшение объема смеси наблюдается только при смешивании воды и спирта или можно использовать любые жидкости?  
(10 б.)
2. Скорость гоночного автомобиля 100 м/с, а скорость Земли при движении вокруг Солнца в 300 раз больше. Пользуясь этими данными, найдите длину земной орбиты. Ответ округлите и выразите в миллионах километров.  
(10 б.)
3. Требуется уложить плитками стену площадью 30 кв. метров. Сколько потребуется плиток, если плитка квадратная и ее сторона равна 15 см?(10 б.)
4. Как вычислить толщину листа бумаги книги? В каком случае результат получится точнее и почему: если книга толстая или если тонкая? Проведите необходимые измерения и выполните это задание. Можно пользоваться школьной измерительной линейкой. Ответ выразить в миллиметрах.  
(10 б.)

# **Всероссийская олимпиада школьников по физике**

**2016-2017 учебный год**

## **Школьный этап**

**8 класс (90 минут)**

1. Когда подвешенный к динамометру полый алюминиевый цилиндр опустили в керосин, показание динамометра уменьшилось в 1,5 раза. Какую часть объема цилиндра занимает полость?  
(10 б.)
2. Пункты А и В находятся на расстоянии 1080 км друг от друга. Самолет летит из пункта А в пункт В и обратно со скоростью 390 км/ч относительно воздуха. Сколько времени понадобится на весь полет, если вдоль трассы полета непрерывно дует сильный ветер со скоростью 150 км/ч?  
(10 б.)
3. С какой минимальной высоты должна падать вода, чтобы при ударе о землю она нагрелась на 10 градусов? Почему высота, о которой идет речь в данной задаче, является минимальной?  
(10 б.)
4. Со дна озера равномерно поднимают до поверхности воды медный куб с длиной ребра 40 см. Какова глубина озера, если совершенная при этом работа равна 36 Дж?  
(10 б.)

# Всероссийская олимпиада школьников по физике

2016-2017 учебный год

## Школьный этап

9 класс (150 минут)

1. С какой минимальной высоты должна падать вода, чтобы при ударе о землю от нее не осталось мокрого места? На нагрев и испарение воды расходуется 50% ее механической энергии, начальная температура воды 20 градусов. Почему высота, о которой идет речь в задаче, является минимальной?  
(10 б.)
2. Две электрические лампочки мощностью 25Вт и 100Вт, рассчитанные на одно и то же напряжение, соединены вначале последовательно, а затем параллельно и включены в сеть. В какой из них выделяется большее количество теплоты и во сколько раз в каждом из этих случаев?  
(10 б.)
3. Плавающий на поверхности ртути куб погружен в нее на четверть своего объема. Какая часть объема куба будет погружена в ртуть, если на ртуть налить слой воды, полностью закрывающий куб? Плотность ртути  $13600\text{кг/м}^3$ , плотность воды  $1000\text{кг/м}^3$ .  
(10 б.)
4. Расстояние от предмета до собирающей линзы, оптическая сила которой 2дптр, равно 0,1м. Определить расстояние от предмета до изображения. Построить чертеж в масштабе.  
(10 б.)