

**ШКОЛЬНЫЙ ТУР ФИЗИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ 2016/2017 уч. г.
ЗАДАЧИ 8 КЛАССА**

Каждая задача даёт 10 баллов. В зачёт идут 5 задач с наилучшими баллами.

1) Улитка и жук решают бежать наперегонки. Улитка может двигаться со скоростью 0,5 см/с, а жук – в 10 раз быстрее. Оба начинают в одно и то же время, но жук посередине пути решает отдохнуть 50 секунд. В результате, забег выигрывает улитка, которая опережает жука на 1 см.

- а) Сколько времени ушло на преодоление дистанции у победителя?
- б) Какова длина пути, пройденного участниками забега?

2) Световой луч падает на стеклянную пластинку толщиной 3 см под углом 55° и преломляется. Угол преломления равен 30° . После этого луч выходит из пластинки. Начертите ход луча, отметив на чертеже все углы падения и отражения. Рядом с чертежом напишите пояснения всех обозначений. Отметьте на чертеже боковое смещение луча x (наименьшее расстояние между первоначальным направлением луча и лучом, вышедшим из пластинки), измерьте его и напишите ответ в миллиметрах.

3) Диаметр самой большой в мире золотой монеты равен 50 см, а её высота – 3 см. Найти массу монеты, если плотность золота равна $19\,300\text{ кг/м}^3$. Монету погружают в воду в кубический сосуд, длина стороны которого равна 60 см. На сколько поднимется уровень воды в сосуде?

4) Свечка АВ высотой 2 см находится на расстоянии 3 см от собирающей линзы перпендикулярно главной оптической оси линзы. Линза даёт перевернутое истинное изображение свечки А'В' высотой 1 см. Сделайте чертёж. Нанесите на чертёж свечку АВ, изображение свечки А'В', световые лучи, необходимые для построения изображения свечки и оба фокуса линзы. Измерьте фокусное расстояние линзы. Какой величины будет оптическая сила этой линзы?

5) Мимо грузовика длиной 10 метров, движущегося со скоростью 72 км/ч, проезжает мотоцикл, движущийся со скоростью 90 км/ч. Сколько секунд длится обгон и какое расстояние проходит мотоцикл за это время, если он начинает и заканчивает обгон на расстоянии 10 метров от грузовика?

6) Артезианская вода – это подземная вода, находящаяся под давлением и содержащая хлор, натрий, магний и кальций, и рН которой равен 6. В Норвегии эту минеральную воду без газов заливают в цилиндрические стеклянные бутылки объёмом 800 миллилитров. Масса бутылки 480 г. Какое давление оказывает наполненная водой бутылка на стол, если диаметр дна бутылки равен 6,5 см? Ответ дать в килопаскалях. Плотность минеральной воды равна $1,1\text{ г/см}^3$. $g = 9,8\text{ Н/кг}$.

6 ДЕКАБРЯ 2016 ГОДА