

### Физика. 10 класс. 2 этап.

1. Показатель преломления  $n_1$  стекла для красных лучей равен 1.51, для фиолетовых  $n_2 = 1.53$ . Определите, на сколько больше в стекле скорость распространения красных лучей по сравнению с фиолетовыми лучами. Ответ выразить в км/с с округлением до 2-й значащей цифры.
2. Какую минимальную мощность должен потреблять мотор холодильника, работающего по циклу Карно, если в морозильной камере поддерживается температура  $t_1 = -23$  С, а через стенки в нее поступает количество теплоты  $q = 0.1$  МДж за время  $\tau = 1$  час? Температура радиатора холодильника равна  $t_2 = 57$  С, а КПД мотора равен 0.8. Ответ округлить до целого числа и выразить в Вт.
3. Шарик, брошенный из точки А под углом  $\alpha$  к горизонту, в точке В, лежащей на одной горизонтали с точкой А, ударяется о гладкую площадку, наклоненную к горизонту. После упругого удара шарик возвращается в исходную точку А, затратив на полет в  $n = 2$  раз меньшее время. Найти тангенс угла  $\alpha$ , под которым тело было брошено из точки А.
4. Цилиндрический космический корабль радиусом  $R$  вращается вокруг своей оси с угловой скоростью  $\omega$ . Бассейн в корабле имеет глубину  $H = 0.8R$ , а дном бассейна служит боковая стенка корабля. Определите плотность плавающей в бассейне палочки длиной  $L = 0.5H$ , если из воды выступает её верхняя часть длиной  $k = 0.25L$ . Плотность воды считать равной  $1000$  кг/м<sup>3</sup>. Ответ выразить в единицах СИ.
5. Ребра тетраэдра ABCD представляют собой проводящий контур - каркас, изготовленный из однородной проволоки. Сопротивление ребра  $R_0 = 1$  Ом. К вершинам каркаса А и В приложено постоянное напряжение  $V = 1$  В. Найти мощность, потребляемую контуром. Ответ выразите в Ваттах.