

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 α 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 α , под которым тело было брошено из точки А.
4. Цилиндрический космический корабль радиусом R вращается вокруг своей оси с угловой скоростью ω . 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/м³. 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.