***10 класс, 5 час***

1. ***Космический зонд***

Космический зонд «Шумейкер» на некоторое время должен стать спутником астероида Эрос. По расчетам, он будет обращаться вокруг астероида на высоте, составляющей n = 1/15 радиуса Эроса, с периодом Т = 4,5 часа. Определите среднюю плотность астероида. Считать астероид сферическим. Гравитационная постоянная G = 6,67 \* 10-11 Н м2 / кг2, объем шара V = 4 π R3/3

1. ***Падение капли***

Имеется миниатюрный калориметр массой М = 0,22 г с удельной теплоемкостью материала с = 2,8 кДж/ кг 0С. С высоты 8,4 м в него падает капля воды. Оцените, при каком объеме капли термометр зафиксирует её падение, если его точность составляет Δ t = 0,01 0С. Плотность воды 1000 кг / м3, её удельная теплоемкость 4200 Дж / кг 0С. Трением капли о воздух пренебречь.

1. ***Мокрый снег***

В воду массой 1 кг при 20 0С брошен комок мокрого снега массой 250 г. Когда весь снег растаял, общая температура стала равна 5 0С. Определите количество воды в комке снега. Удельная теплота плавления снега 334 кДж/ кг, удельная теплоемкость воды 4200 Дж / кг 0С.

1. ***Смесь газов***

Смесь гелия (μ = 0,004 кг/моль) и кислорода (μ = 0,032 кг/моль) имеет при давлении P = 10 5 Па и температуре T = 300 К плотность 1 кг/м3 .

1. Найдите отношение числа молекул кислорода к числу молекул гелия.
2. Какой станет при том же объеме плотность смеси, если из неё удалить две трети молекул кислорода?
3. ***Электрическая цепь***

Параллельно соединенные резисторы с сопротивлениями R = 25 Ом и 2R соединены последовательно с другими параллельно соединенными резисторами сопротивлениями 3R и 4R. Цепь подключена к сети с постоянным напряжением. На резисторе с сопротивлением R выделяется мощность Р = 49 Вт. Найдите ток через резистор сопротивлением 2R и мощность, выделяемую на резисторе с сопротивлением 4R.