

Задания по физике для продолжающих от 12.03.2018

В скобках указан класс, на который ориентированы задачи, однако вы можете попытаться решить задачи и за более старший класс.

Задача 5.1. (6-8 класс) Представьте, что с Земли удалили атмосферу и воду, после чего планету сжали, сохраняя пропорции, до размеров бильярдного шара. Можно ли считать ее поверхность на ощупь гладкой в сравнении с бильярдным шаром? Известно, что диаметр бильярдного шара 60 мм, а неровности (выступы) на нем ощутимы, если превышают 25 мкм. Радиус Земли 6370 км, самая высокая на Земле гора – Эверест – имеет высоту около 9 км. Объясните, почему в качестве критерия неровности на ощупь не рассматривается наиболее глубокая впадина на Земле – Марианская, глубина которой составляет примерно 11 км.
Примечание: 1 мкм = 0,001 мм.

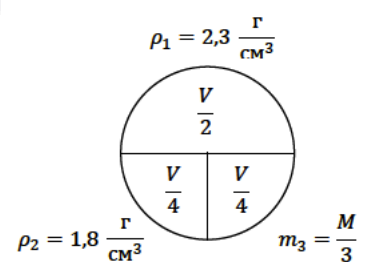


Задача 5.2. (6-8 класс) Две мухи летают вокруг лампы с постоянными скоростями по одной окружности. Первая муха, двигаясь по часовой стрелке, делает один оборот за 30 с, вторая муха, двигаясь против часовой стрелки, делает один оборот за 20 с. Каждый раз при встрече мухи радостно приветствуют друг друга, издавая характерные звуки. Человек лежит в этой же комнате, и, пытаясь заснуть, считает секунды между двумя последовательными “характерными звуками”. Сколько секунд насчитает человек?

Задача 5.3. (7-8 класс) Саблезубая белка вмерзла в кусок льда. Получившийся кусок имеет массу 19 кг и суммарный объем 21 дм³. Считая плотность белки равной плотности воды 1000 кг/м³, а плотность льда равной 900 кг/м³, найдите массу белки.



Задача 5.4. (7-8 класс) Три детали, изготовленные из разных материалов, склеили так, что получился составной шарик. Объёмы, плотности и масса для некоторых деталей указаны на рисунке, где M и V — масса и объём составного шарика соответственно. Какова средняя плотность шарика?



Задача 5.5. (8 класс) Кусок льда массой $m_l = 0,1$ кг температурой -10 °С, в который вмерзла свинцовая дробинка массой $m_d = 5$ г, кидают в калориметр, содержащий 1 л воды. Какая должна быть начальная температура воды, чтобы после установления теплового равновесия дробинка утонула?