

Условие

Задача 10-1 Как по маслу!

Оборудование: трубка пластиковая известного диаметра, стержень металлический известного диаметра, кусочек пластилина, мензурка со шкалой, линейка.

В данной задаче необходимо, в очередной раз, проверить закон Архимеда и с его помощью измерить плотность масла и стали.

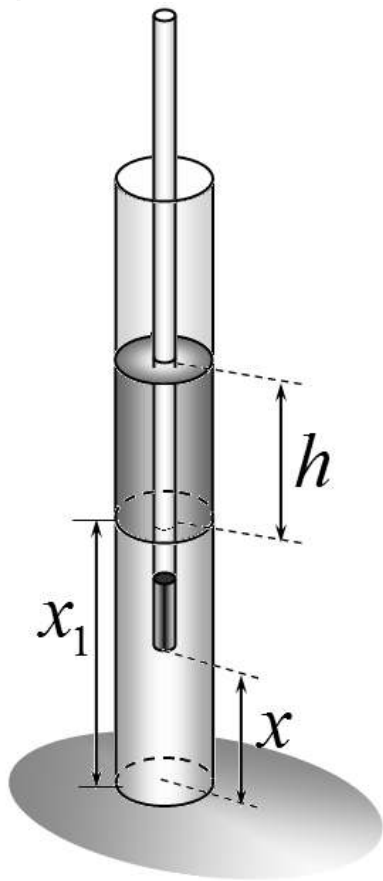
Плотность воды считайте равной $\rho_0 = 1,0 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

Порядок выполнения и задания.

Вставьте металлический стержень в нижний торец трубки. Если он не слишком плотно при-
мыкает к трубке, то заделайте зазор пластилином, так, чтобы внутрь трубки не попадала вода.

Для повышения точности измерений прикрепите к мензурке с помощью скотча полоску миллиметровой бумаги.

1. Используя имеющееся оборудование, измерьте отношение массы стержня к массе трубки $\frac{m_{\text{ст.}}}{m_{\text{тр.}}}$.



Поместите трубку в мензурку. Медленно наливайте воду в мензурку до тех пор, пока трубка не начнет плавать.

Измерьте высоту уровня воды x_1 и высоту, на которой плавает нижний конец трубки x . Здесь и в дальнейшем можете пользоваться прикрепленной шкалой – начало отсчета в данной задаче не существенно.

2. Добавляйте в мензурку масло небольшими порциями, измерьте зависимости уровня воды x_1 и координаты нижнего конца трубки x от высоты уровня масла h . 3. Постройте графики полученных зависимостей на одном бланке. 4. Теоретически найдите зависимость разности

$(x_1 - x)$ от высоты слоя масла h . 5. Используя экспериментальные данные и полученную в п.4 формулу, рассчитайте плотность масла. 6. Объясните, почему изменяется уровень воды x_1 при добавлении масла. Подтвердите объяснения результатами своих измерений. 7. Определите плотность материала металлического стержня.