

Лед и воздух

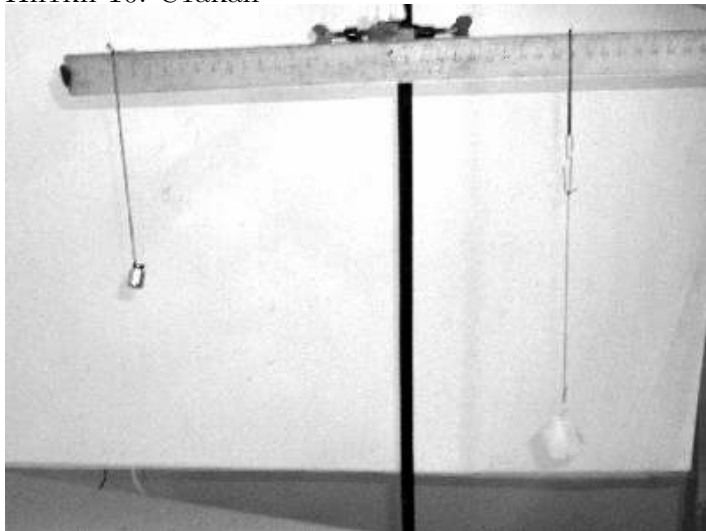
Условие

Задание 1. «Лед и воздух»

Внимание: время проведения измерений – около одного часа! Планируйте свою работу! Прочитайте все условие задания и продумайте методику проведения измерений – на повторные измерения может не хватить времени!

Приборы и оборудование:

1. Штатив с лапкой.
2. Линейка 40 см с отверстием.
3. Иголлка или гвоздик.
4. 2 кусочка льда
5. Часы с секундной стрелкой.
6. Весы с разновесами
7. Грузик
8. Кусочек пластилина.
9. Нитки
10. Стакан



Соберите экспериментальную установку, показанную на фотографии. Линейку с отверстием следует использовать как коромысло рычажных весов.

Если ваша линейка без отверстия – то сделайте его самостоятельно, на равных расстояниях от концов линейки, ближе к оцифрованному краю линейки. (Подумайте на досуге, почему именно так!)



В качестве оси используйте иголлку или гвоздик, который закрепите горизонтально в лапке штатива. Используя кусочек пластилина, уравновесьте весы. К одному из концов линейки привяжите кусочек льда. С другого края с помощью петли, которая может передвигаться по линейке, прикрепите грузик.

1. Измерьте массу предоставленного Вам грузика.

Подвешенный кусочек льда будет медленно таять, при этом с него время от времени срываются капли. Капли должны попадать в стакан, а не на вашу тетрадь!

2. Наблюдая за плавлением льда, зафиксируйте (запишите!) моменты времени отрыва каждой капли. Постройте график этой зависимости, качественно объясните ее.

3. Исследуйте зависимость массы льда от времени. (*Измерять массу льда после отрыва каждой капли очень трудно – и не обязательно!*).

4. Постройте график зависимости массы льда от числа упавших капель. Определите среднюю массу капли.

На основании ваших экспериментальных данных установите, можно ли считать размер капель постоянным, или он зависит от размера кусочка тающего льда.

5. Постройте зависимость времени образования капли τ от массы кусочка льда m . Предположим, что эта зависимость на отдельных временных участках имеет вид

$$\tau = C m^\gamma,$$

где C , γ - постоянные величины. Предложите теоретическую модель, в рамках которой определите показатель степени γ . Проверьте соответствие вашей модели полученным экспериментальным данным.