

Задание 2. Вспомним Архимеда!

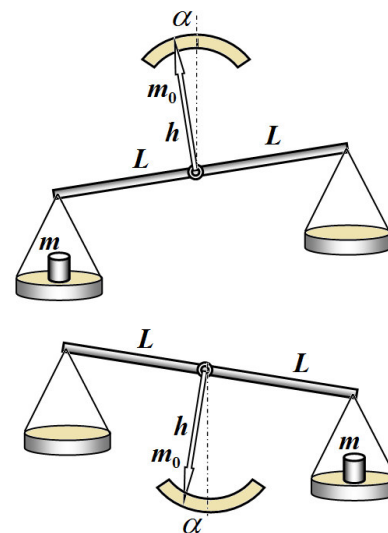
(состоит из двух не связанных между собой задач)

2.1 Какие весы лучше?

Правило рычага формулировано Архимедом!

На основе этого правила работают простейшие рычажные весы. Сконструируем такие весы: возьмем тонкий жесткий прямой стержень, закрепим его так, чтобы он мог свободно вращаться вокруг горизонтальной оси, проходящей через центр стержня, на концы стержня подвесим одинаковые чашечки. Расстояния от оси вращения до точки подвеса чашечек обозначим L .

Усовершенствуем весы, добавив к ним стрелку, которую прикрепим к центру стержня перпендикулярно ему. Рядом с концом стрелки расположим угломерную шкалу, позволяющую измерять угол отклонения α стрелки до α_{\max} в каждую сторону. Стрелку можно считать однородным стержнем длины h и массы m_0 .



2.1.1 Какие весы лучше, со стрелкой вверх, или со стрелкой вниз? Обед обоснуйте.

2.1.2 Какую максимальную массу можно измерить на «лучших» весах без использования гирь – разновесов, а используя только измерение угла отклонения стрелки?

2.2 Сила давления и сила Архимеда.

На поверхности воды плавает шарик радиуса $R = 5,00 \text{ см}$, наполовину погруженный в воду.

2.2.1 Чему равна масса шарика?

2.2.2 Чему равна суммарная сила давления воды на поверхность шарика?

Атмосферное давление $P = 1,00 \cdot 10^5 \text{ Па}$. Плотность воды $\rho = 1,00 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

Объем шара рассчитывается по формуле $V = \frac{4}{3}\pi R^3$, площадь поверхности шара $S = 4\pi R^2$