



Опора № 7

1. Плотность вещества.
2. Давление.
3. Сила Архимеда.
4. Сообщающиеся сосуды.

1. Плотность вещества.

Плотностью называют массу вещества, которая приходится на единицу объема. Следовательно, плотностью можно считать удельную массу вещества.

Количественно плотность определяют по формуле:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

где m – масса вещества, V – его объем.

По этой же формуле вычисляется и средняя плотность. Для расчета при этом берется масса всего вещества и его общий объем.

2. Давление.

Давлением называется: 1) сила, которая воздействует на поверхность твердого тела; 2) степень (сила) упругости жидкости либо газа. По сути, давление – это мера механического напряжения. Эта величина является скалярной.

Давление в физике традиционно обозначается буквой p . Единица измерения давления – паскаль (Па).

Формула:

$$p = \frac{F}{S} \quad \text{твёрдые тела}$$

$$p = \rho \cdot g \cdot h \quad \text{в жидкости или газе}$$

Атмосферное давление – это сила воздействия атмосферного столба на все физические (тела), находящиеся в атмосфере Земли, а также на земную поверхность. Если атмосфера является стационарной и покоящейся, то атмосферное давление на материальный объект соответствует весу столба воздуха над этим объектом, приходящегося на единицу площади. Атмосферное давление измеряется в мм ртутного столба (мм рт. ст.). Нормальным принято давление в 760 мм рт. ст. при $t=0^{\circ}\text{C}$. В пересчете на единицы СИ это давление соответствует 101325Па. Или $1 \times 10^5\text{Па}$

3. Сила Архимеда.

На помещенное в жидкость тело воздействует выталкивающая сила, равная по величине силе тяжести, испытываемая этим телом. Причина возникновения архимедовой силы – неодинаковость гидростатического давления в жидкости на различных глубинах. Точка ее приложения называется центром давления, который является центром масс тела (или его части) погруженного в жидкость.

Формула для вычисления силы Архимеда:

$$F_A = \rho_{\text{ж}} g V$$

где $\rho_{\text{ж}}$ – плотность жидкости; V – объем части тела, помещенной в жидкость, или всего тела, если оно погружено в жидкость полностью.

4. Сообщающиеся сосуды.

Сообщающимися считаются сосуды, которые объединены ниже поверхности жидкости в единую систему, причем так, что жидкость может перетекать из одного в другой.

Закон сообщающихся сосудов:

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1}$$

что означает обратную пропорциональную зависимость высоты столбов жидкостей и их плотностей.

Если в сообщающихся сосудах находится жидкость однородная, то высота столбов свободной поверхности жидкости в них совпадает.