

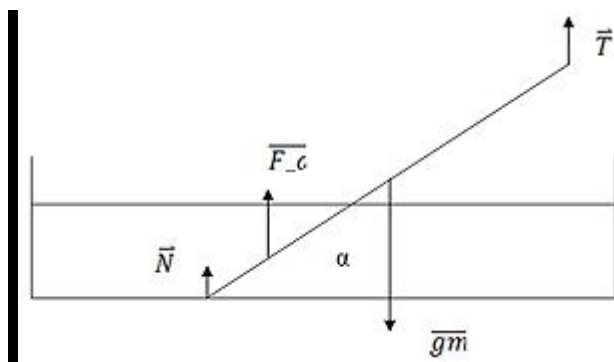
1. Свободный пион (пи-мезон) с энергией покоя 135 МэВ движется со скоростью v , которая значительно меньше скорости света. В результате его распада образовались два гамма-кванта, причем один из них распространяется в направлении движения пиона, а второй – в противоположном направлении. Энергия первого гамма-кванта на 10%

больше, чем второго. Чему равна скорость пиона до распада? / $1,43 \cdot 10^7$ м/с./

2. В открытый контейнер поместили 1,5 г изотопа полония-210. Затем контейнер герметично закрыли. Изотоп полония радиоактивен и претерпевает альфа-распад с периодом полураспада примерно 140 дней, превращаясь в стабильный изотоп свинца. Через пять недель давление внутри контейнера составило $1,4 \cdot 10^5$ Па. Определите объем контейнера. Температура внутри контейнера поддерживается постоянной и равна 45° . Атмосферное давление равно 10^5 Па./отв. 75 см^3 /

3. В идеальном колебательном контуре амплитуда колебаний силы тока в катушке индуктивности $I_m = 5$ мА, а амплитуда напряжения на конденсаторе $U_m = 2,0$ В. В момент времени t напряжение на конденсаторе равно 1,2 В. Найдите силу тока в катушке в этот момент. Ответ. $I = 4,0$ мА.

4. Алюминиевая спица длиной $L = 25$ см и площадью поперечного сечения $S = 0,1 \text{ см}^2$ подвешена на нити за верхний конец. Нижний конец опирается на горизонтальное дно сосуда, в который налита вода. Длина погруженной в воду части спицы $l = 10$ см. Найдите силу F , с которой спица давит на дно сосуда, если известно, что нить расположена вертикально. Плотность алюминия $\rho_a = 2,7 \text{ г/см}^3$, плотность воды $\rho_v = 1,0 \text{ г/см}^3$. Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$



Отв. $F_d = 0,025 \text{ Н}$.

5. Пи-мезон массой $2,4 \cdot 10^{-28}$ кг распадается на два гамма-кванта. Найдите модуль импульса одного из образовавшихся гамма-квантов в системе отсчета, где первичный пи-мезон покоится./отв. $3,6 \cdot 10^{-20}$ кг м/с/