

1. Тело движется равномерно по окружности радиуса $R = 15$ см со скоростью $V = 10$ м/с. Найдите модуль средней скорости за половину периода V_{cp} .
2. Чему равна масса m_1 азота, который содержится в воздухе комнаты объемом $V=75$ м³, если средняя квадратичная скорость молекул азота равна $u_{кв}=500$ м/с, а концентрация молекул азота в $\beta=4$ раза больше концентрации молекул кислорода. Считать, что воздух состоит только из азота и кислорода. Атмосферное давление равно $P=10^5$ Па.
3. Конденсатор неизвестной емкости C_1 заряжен до разности потенциалов $U_1 = 80$ В. При параллельном подключении этого конденсатора к конденсатору емкостью $C_2 = 60$ мкФ, заряженному до разности потенциалов $U_2 = 16$ В, разность потенциалов на батарее становится $U = 20$ В, если конденсаторы соединить обкладками одного знака. Определить емкость C_1 .
4. Два математических маятника начинают колебаться одновременно. Когда первый маятник совершил $N_1 = 20$ полных колебаний, второй совершил только $N_2 = 10$ полных колебаний. Какова длина l_1 первого маятника, если длина второго $l_2 = 4$ м.
5. Экран расположен на расстоянии $L = 21$ см от отверстия, в которое вставлена линза радиусом $r = 5$ см. На линзу падает сходящийся пучок лучей, в результате чего на экране образуется светлое пятно радиусом $R = 3$ см. Оказалось, что если линзу убрать, радиус пятна не изменится. Найти фокусное расстояние линзы.

Примечание. В задачах, в которых даны числовые значения, необходимо сначала получить аналитический (буквенный) ответ; и только потом надо использовать численные данные из условия задачи для получения численного ответа.