**Колебания. Часть 2**

1. Точка совершает колебания по закону x(t)=A cos(ωt+ϕо), где A=2 см. Определить начальную фазу ϕ, если х(0)=- см и х'(0)<0. Построить векторную диаграмму для момента t=0.

Ответ: ϕо = 5π/6

2. Складываются два колебания одинакового направления, выражаемые уравнениями

x1 = A1 cos(ωt+π/6) и x2 = A2 cos(ωt+π/2), где А1 = 1 см, А2 = 2 см. Найти амплитуду А и начальную фазу ϕ результирующего колебания. Напишите уравнение результирующего колебания, если ω = π с-1.

Ответ: А = 2,65см, ϕ = 71о

3. Материальная точка участвует одновременно в двух взаимно перпендикулярных колебаниях, выражаемых уравнениями x=А1cos ωt и у=-А2cos 2ωt, где А1=2 см, А2=1 см. Найти уравнение траектории и построить ее.

4. Два гармонических колебания, направленных по одной прямой и имеющих одинаковые амплитуды и периоды, складываются в одно колебание той же амплитуды. Найти разность фаз Δφ складываемых колебаний.

Ответ: Δφ = 2π/3 (или 4π/3)

5. Математический маятник длиной l=1 м установлен в лифте. Лифт поднимается с ускорением a=2,5 м/с2. Определить период T колебаний маятника.

Ответ: 1,8с

6. Амплитуда затухающих колебаний маятника за время t1=5 мин уменьшилась в два раза. За какое время t2, считая от начального момента, амплитуда уменьшится в восемь раз?

Ответ: 15 мин

7. За время t=8 мин амплитуда затухающих колебаний маятника уменьшилась в три раза. Определить коэффициент затухания β.

Ответ: 0,023 с-1

8. Частица массы m находится в одномерном силовом поле, где ее потенциальная энергия зависит от координаты x как U(x) = U0(1 - cosax), U0 и a — постоянные. Найти период малых колебаний частицы около положения равновесия.

Ответ: T =

9. Определить период малых колебаний шарика, подвешенного на нерастяжимой нити длины 20 см, если он находится в идеальной жидкости, плотность которой в 3 раза меньше плотности шарика. Сопротивлением жидкости пренебречь.

Ответ: 1,09 с