

Сложение колебаний

Вариант 1

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
3	$\pi/4$	2	$2\pi/3$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 8 \cos 55t$ и $x_2 = 1 \cos 56t$. Найти период биений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = A_1 \sin \omega_1 t$ и $y = A_1 \sin \omega_2 t$. Отношение частот складываемых колебаний 1:3. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 2

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
2	$5\pi/6$	2	$-\pi/4$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 6 \cos 40,0t$ и $x_2 = 4 \cos 40,2t$. Найти период биений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = A_1 \cos \omega_1 t$ и $y = A_1 \sin \omega_2 t$. Отношение частот складываемых колебаний 2:3. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 3

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
3	$\pi/2$	3	$-5\pi/6$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 6 \cos 4,00t$ и $x_2 = 4 \cos 4,02t$. Найти период биений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = A_1 \sin \omega_1 t$ и $y = A_1 \cos \omega_2 t$. Отношение частот складываемых колебаний 1:2. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 4

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
3	$-5\pi/6$	2	$-\pi/4$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 2 \cos 314t$ и $x_2 = 4 \cos 316t$. Найти период биений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = 3 \cos \omega_1 t$ и $y = 2 \cos(\omega_2 t + \pi)$. Отношение частот складываемых колебаний 1:3. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 5

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
2	$\pi/4$	2	π

2. Сложить два колебания: $x_1 = 4 \cos 40t$ и $x_2 = 4 \cos 42t$. Найти период биеений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = A_1 \cos \omega_1 t$ и $y = A_1 \cos \omega_2 t$. Отношение частот складываемых колебаний 2:4. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 6

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
3	0	2	$-\pi/3$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 6 \cos 24t$ и $x_2 = 4 \cos 24,2t$. Найти период биений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = A_1 \cos \omega_1 t$ и $y = A_1 \cos \omega_2 t$. Отношение частот складываемых колебаний 1:4. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 7

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
2	$-\pi/4$	3	$\pi/6$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 2 \cos 40,0t$ и $x_2 = 4 \cos 40,2t$. Найти период биений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = A_1 \cos \omega_1 t$ и $y = A_1 \cos \omega_2 t$. Отношение частот складываемых колебаний 1:3. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 8

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
3	π	2	$2\pi/3$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 6 \cos 34t$ и $x_2 = 6 \cos 32t$. Найти период биеений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = \cos \omega_1 t$ и $y = 3 \cos(\omega_2 t + \pi/4)$. Отношение частот складываемых колебаний 2:3. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 9

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
4	$-3\pi/4$	2	$-\pi/3$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 5 \cos 14t$ и $x_2 = 4 \cos 12t$. Найти период биений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = 4 \cos \omega_1 t$ и $y = 5 \cos \omega_2 t$. Отношение частот складываемых колебаний 2:3. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 10

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
2	$3\pi/4$	4	$\pi/3$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 6 \cos 40,0t$ и $x_2 = 8 \cos 40,2t$. Найти период биений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = 2 \cos(\omega_1 t + \pi/6)$ и $y = 3 \cos \omega_2 t$. Отношение частот складываемых колебаний 2:3. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 11

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
4	$-2\pi/3$	2	$\pi/4$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 9 \cos 400t$ и $x_2 = 6 \cos 402t$. Найти период биений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = 6 \cos(\omega_1 t + \pi/3)$ и $y = 2 \cos \omega_2 t$. Отношение частот складываемых колебаний 1:2. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 12

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
2	$-\pi/4$	4	$\pi/2$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 2 \cos 4t$ и $x_2 = 4 \cos 4,2t$. Найти период биеений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = 4 \cos \omega_1 t$ и $y = \cos(\omega_2 t + \pi/2)$. Отношение частот складываемых колебаний 1:1. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 13

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
3	0	2	$\pi/3$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 5 \cos 44t$ и $x_2 = 4 \cos 42t$. Найти период биеений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = \cos \omega_1 t$ и $y = 4 \cos \omega_2 t$. Отношение частот складываемых колебаний 1:2. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 14

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
2	$2\pi/3$	3	$-2\pi/3$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 2 \cos 300t$ и $x_2 = 6 \cos 302t$. Найти период биений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = 2 \cos \omega_1 t$ и $y = 2 \cos(\omega_2 t + \pi/4)$. Отношение частот складываемых колебаний 1:1. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 15

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
2	$-3\pi/4$	4	$\pi/6$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 3 \cos 408t$ и $x_2 = 4 \cos 402t$. Найти период биений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = 2 \cos \omega_1 t$ и $y = \cos(\omega_2 t + \pi/2)$. Отношение частот складываемых колебаний 1:3. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 16

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
3	$\pi/4$	2	$-\pi/4$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 10 \cos 420t$ и $x_2 = 5 \cos 422t$. Найти период биений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = A_1 \cos(\omega_1 t + \pi)$ и $y = A_1 \cos \omega_2 t$. Отношение частот складываемых колебаний 1:2. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 17

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
2	π	3	$\pi/3$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 8 \cos 400t$ и $x_2 = 9 \cos 402t$. Найти период биений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = A_1 \cos \omega_1 t$ и $y = A_1 \cos \omega_2 t$. Отношение частот складываемых колебаний 2:1. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 18

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
2	$\pi/2$	4	$5\pi/6$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 4 \cos 400t$ и $x_2 = 2 \cos 402t$. Найти период биений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = \cos \omega_1 t$ и $y = 2 \cos \omega_2 t$. Отношение частот складываемых колебаний 3:2. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 19

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
2	$-2\pi/3$	2	$\pi/2$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 1 \cos 100t$ и $x_2 = 4 \cos 102t$. Найти период биений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = A_1 \cos \omega_1 t$ и $y = A_1 \cos \omega_2 t$. Отношение частот складываемых колебаний 2:3. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 20

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
2	0	3	$3\pi/4$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 8 \cos 40t$ и $x_2 = 4 \cos 42t$. Найти период биений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = \cos \omega_1 t$ и $y = 5 \cos \omega_2 t$. Отношение частот складываемых колебаний 3:1. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 21

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
3	$\pi/2$	3	$\pi/3$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 3\cos 420t$ и $x_2 = 4\cos 422t$. Найти период биений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = 2\cos(\omega_1 t + \pi/3)$ и $y = 3\cos \omega_2 t$. Отношение частот складываемых колебаний 1:2. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 22

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
2	$2\pi/3$	2	$-\pi/6$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 2 \cos 314t$ и $x_2 = 4 \cos 315t$. Найти период биений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = \cos \omega_1 t$ и $y = \cos(\omega_2 t + \pi/2)$. Отношение частот складываемых колебаний 1:3. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 23

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
2	$-\pi/3$	3	$\pi/3$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 2 \cos 400t$ и $x_2 = 4 \cos 401t$. Найти период биений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = A_1 \cos \omega_1 t$ и $y = A_1 \cos \omega_2 t$. Отношение частот складываемых колебаний 2:3. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 24

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
4	$5\pi/6$	2	$\pi/6$

2. Сложить два колебания: $x_1 = 2 \cos 28t$ и $x_2 = 4 \cos 26t$. Найти период биеений и период результирующего колебания.
3. Точка участвует в двух взаимно-перпендикулярных колебаниях: $x = A_1 \cos \omega_1 t$ и $y = A_1 \cos \omega_2 t$. Отношение частот складываемых колебаний 1:2. Найти уравнение траектории точки, построить график и указать направление движения.

Сложение колебаний

Вариант 25

1. Найдите амплитуду, начальную фазу и уравнение результирующего колебания, возникающего при сложении двух колебаний одного направления: $x_1 = A_1 \cos(\omega_0 t + \varphi_{01})$ и $x_2 = A_2 \cos(\omega_0 t + \varphi_{02})$. Постройте векторную диаграмму. Значения параметров указаны в таблице

A_1 , см	φ_{01}	A_2 , см	φ_{02}
3	0	2	$-5\pi/6$

2. Сложить с помощью векторной диаграммы два колебания: $x_1 = 3 \sin(6t + \pi/2)$ и $x_2 = 4 \sin(6t - \pi/4)$. Найти амплитуду и начальную фазу результирующего колебания.
3. Материальная точка участвует одновременно в двух взаимно перпендикулярных колебаниях, выражаемых уравнениями $x = A_1 \cos \omega t$ и $y = -A_2 \cos 2\omega t$, где $A_1 = 4$ см и $A_2 = 2$ см. Найти уравнение траектории и построить ее.