

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
«Кинематика материальной точки»

ФИЗИКА - 1

Для студентов всех специальностей.

Формулировка задания.

Кинематическое уравнение движения материальной точки по прямой (ось x) имеет вид $x(t)$, где $A, B, C, D = const$.

Численные значения параметров материальной точки приведены в таблице 1 в соответствии с номером варианта.

Найти:

1. Путь, пройденный материальной точкой за интервал времени от t_1 до t_2 .
2. Среднюю путевую скорость V за тот же интервал времени.
3. Среднее значение ускорения.
4. Координату материальной точки в момент времени t_1 и t_2 .

Построить графики зависимостей величин, отмеченных знаком “+” в таблице 2 для каждого варианта, при изменении времени от $t=0$ с до $t=15$ с.

Исходные данные при движении материальной точки.

Таблица 1.

Вариант	Уравнение движения.	$A, м$	$B, м/с$	$C, м/с^2$	$D, м/с^3$	$t_1, с$	$t_2, с$
1.	$x(t) = A + B \cdot t + C \cdot t^2$	5	4	-1	-	1	6
2.	$x(t) = -A - B \cdot t + D \cdot t^3$	-10	-5	-	-0,05	0	5,9
3.	$x(t) = B \cdot t + C \cdot t^2 - D \cdot t^3$	-	10	5	0,5	3,4	8
4.	$x(t) = A + B \cdot t + C \cdot t^2 + D \cdot t^3$	5	15	-0,8	-0,05	2,1	7
5.	$x(t) = A - B \cdot t + C \cdot t^2 + D \cdot t^3$	2	-25	-0,3	-0,2	5	10
6.	$x(t) = B \cdot t + C \cdot t^2 + D \cdot t^3$	-	15	-0,3	-0,1	2	8,5
7.	$x(t) = A + B \cdot t - D \cdot t^3$	5	10	-	0,08	0	10
8.	$x(t) = A + B \cdot t - C \cdot t^2$	5	9	1	-	5,1	15
9.	$x(t) = -B \cdot t + C \cdot t^2 + D \cdot t^3$	-	-7	2	-0,2	3	8,4
10.	$x(t) = A + B \cdot t + D \cdot t^3$	7	3	-	-0,03	2,2	10
11.	$x(t) = A + B \cdot t + C \cdot t^2 + D \cdot t^3$	3	12	-1	-0,01	3	9,7
12.	$x(t) = -B \cdot t + C \cdot t^2 - D \cdot t^3$	-	1	4	0,3	1,5	10
13.	$x(t) = A - B \cdot t + C \cdot t^2$	10	-2	-0,4	-	2	8,8
14.	$x(t) = A + B \cdot t + C \cdot t^2$	4	7	-0,7	-	2,3	8,6
15.	$x(t) = A + C \cdot t^2 + D \cdot t^3$	8	-	4	-0,3	1,2	7,7
16.	$x(t) = A + B \cdot t - D \cdot t^3$	25	15	-	0,1	5,2	14,3
17.	$x(t) = B \cdot t + C \cdot t^2 + D \cdot t^3$	-	10	1	-0,15	2,4	14,1
18.	$x(t) = A - B \cdot t - C \cdot t^2 + D \cdot t^3$	20	-7	0,1	-0,05	3,1	13,4
19.	$x(t) = -A - B \cdot t - C \cdot t^2 - D \cdot t^3$	-20	-15	0,1	0,1	2	6,8
20.	$x(t) = A + C \cdot t^2 + D \cdot t^3$	23	-	2,5	-0,2	3,6	11,2
21.	$x(t) = A - B \cdot t + C \cdot t^2 + D \cdot t^3$	21	-18	-0,1	-0,1	2,5	13,9
22.	$x(t) = A + B \cdot t + C \cdot t^2 + D \cdot t^3$	14	15	-0,05	-0,1	3,1	14,2
23.	$x(t) = A + B \cdot t + C \cdot t^2$	14	6	-0,6	-	0,2	5,3
24.	$x(t) = A + B \cdot t + D \cdot t^3$	7	8	-	-0,05	0,7	6,8
25.	$x(t) = -B \cdot t + C \cdot t^2 + D \cdot t^3$	-	-7	3	-0,3	2,9	9,2
26.	$x(t) = A + B \cdot t + C \cdot t^2$	5	4	-1	-	1	6
27.	$x(t) = -A + B \cdot t + D \cdot t^3$	-10	-5	-	-0,05	0	5,9

Графические зависимости.

Таблица 2.

Вариант	$x(t)$	$s(t)$	$V_x(t)$	$a(t)$
1.	+	+		
2.			+	+
3.	+			+
4.		+	+	
5.		+	+	
6.	+			+
7.		+		+
8.	+		+	
9.	+			+
10.		+	+	
11.			+	+
12.	+	+		
13.	+	+		
14.			+	+
15.	+			+
16.		+	+	
17.		+	+	
18.	+			+
19.		+		+
20.	+		+	
21.	+			+
22.		+	+	
23.			+	+
24.	+	+		
25.			+	+

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

1. Формулировку задания в соответствии с вариантом.
2. Краткое теоретическое содержание по теме задания.
3. Пояснения к решению.
4. Основные расчетные формулы, выраженные через заданные параметры.
5. Пояснения к физическим величинам, использованным в работе, и их единицы измерения.
6. Графический материал.
7. Выводы по полученным результатам.

