

Уравнение Лагранжа. Определение ускорения

Дано выражение кинетической энергии и обобщенной силы механической системы с одной степенью свободы. В некоторый момент известны значения обобщенной координаты φ и скорости $\dot{\varphi}$. Найти ускорение $\ddot{\varphi}$.

Задача D-32.1. *Афанасьева А.*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(2 \operatorname{ctg} \varphi + 3)$$

$$Q = -108, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 7.$$

Задача D-32.2. *Гузенко П.*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(7 \operatorname{tg}^2 \varphi + 11)$$

$$Q = 486, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 6.$$

Задача D-32.3. *Гусева Настасья*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(10 \cos^2 \varphi + 5)$$

$$Q = -180, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 6.$$

Задача D-32.4. *Жгун Юлия*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(14 \sin^2(3\varphi) + 7)$$

$$Q = -63, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 1.$$

Задача D-32.5. *Захаров Алексей*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(4 \sin^2 \varphi + 3)$$

$$Q = 83, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 3.$$

Задача D-32.6. *Землянухина Анна*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(2 \operatorname{tg}^2 \varphi + 7)$$

$$Q = 127, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 5.$$

Задача D-32.7. *Качалкин Артем*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(6 \cos^2 \varphi + 3)$$

$$Q = 54, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 2.$$

Задача D-32.8. *Козлова Маргарита*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(4 \sin^2(3\varphi) + 9)$$

$$Q = -84, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 5.$$

Задача D-32.9. *Колесников Глеб*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(7 \operatorname{ctg} \varphi + 7)$$

$$Q = 14, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 2.$$

Задача D-32.10. *Короткин Р.*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(3 \cos(2\varphi) + 3)$$

$$Q = -45, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 4.$$

Задача D-32.11. *Кошелева А.*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(4 \operatorname{tg}^2 \varphi + 5)$$

$$Q = 254, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 5.$$

Задача D-32.12. *Крылов Алексей*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(5 \operatorname{tg} \varphi + 11)$$

$$Q = 420, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 6.$$

Задача D-32.13. *Леоненкова Х.*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(4 \sin^2(3\varphi) + 9)$$

$$Q = -61, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 1.$$

Задача D-32.14. *Мамедов Фамин*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(2 \cos(2\varphi) + 5)$$

$$Q = -8, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 2.$$

Задача D-32.15. *Никулчина А.*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(4 \sin(2\varphi) + 18 \sin^2 \varphi + 1)$$

$$Q = 36, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 2.$$

Задача D-32.16. *Павлов А.*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(14 \sin^2(3\varphi) + 5)$$

$$Q = -636, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 6.$$

Задача D-32.17. *Пагин Д.*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(2 \sin(2\varphi) + 22 \cos^2(3\varphi))$$

$$Q = 1591, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 7.$$

Задача D-32.18. *Перевозчикова Н.*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(10 \cos^2 \varphi + 5)$$

$$Q = 30, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 2.$$

Задача D-32.19. *Подъячева А.*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(7 \operatorname{tg}^2 \varphi + 9)$$

$$Q = 120, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 2.$$

Задача D-32.20. *Свиргун Александр*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(5 \operatorname{tg}^2 \varphi + 7)$$

$$Q = 444, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 6.$$

Задача D-32.21. *Судаков Федор*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(7 \sin(2\varphi) + 6 \cos^2(3\varphi))$$

$$Q = 174, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 4.$$

Задача D-32.22. *Судариков Святослав*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(2 \sin(2\varphi) + 6 \cos^2(3\varphi))$$

$$Q = 451, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 7.$$

Задача D-32.23. *Тябут Елизавета*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(2 \sin(2\varphi) + 10 \sin^2 \varphi + 1)$$

$$Q = -11, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 3.$$

Задача D-32.24. *Фоменков Илья*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(3 \sin(2\varphi) + 10 \cos^2(3\varphi))$$

$$Q = 164, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 2.$$

Задача D-32.25. *Харламов А.*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(7 \operatorname{tg}^2 \varphi + 5)$$

$$Q = 78, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 3.$$

Задача D-32.26. *Чехранова О.*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(7 \cos(2\varphi) + 3)$$

$$Q = -51, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 3.$$

Задача D-32.27. *Широкова Мария*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(4 \sin^2(3\varphi) + 9)$$

$$Q = 23, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 3.$$

Ответы.

Уравнение Лагранжа. Определение ускорения

30-Nov-15

№	$\ddot{\varphi}$	Уравнение Лагранжа	
1	-2	$5\ddot{\varphi} - 2\dot{\varphi}^2 = Q$	Афанасьева А.
2	-1	$18\ddot{\varphi} + 14\dot{\varphi}^2 = Q$	Гузенко П.
3	0	$10\ddot{\varphi} - 5\dot{\varphi}^2 = Q$	Гусева Настасья
4	-3	$14\ddot{\varphi} - 21\dot{\varphi}^2 = Q$	Жгун Юлия
5	13	$5\ddot{\varphi} + 2\dot{\varphi}^2 = Q$	Захаров Алексей
6	3	$9\ddot{\varphi} + 4\dot{\varphi}^2 = Q$	Землянухина Анна
7	11	$6\ddot{\varphi} - 3\dot{\varphi}^2 = Q$	Качалкин Артем
8	6	$11\ddot{\varphi} - 6\dot{\varphi}^2 = Q$	Козлова Маргарита
9	3	$14\ddot{\varphi} - 7\dot{\varphi}^2 = Q$	Колесников Глеб
10	1	$3\ddot{\varphi} - 3\dot{\varphi}^2 = Q$	Короткин Р.
11	6	$9\ddot{\varphi} + 8\dot{\varphi}^2 = Q$	Кошелева А.
12	15	$16\ddot{\varphi} + 5\dot{\varphi}^2 = Q$	Крылов Алексей
13	-5	$11\ddot{\varphi} - 6\dot{\varphi}^2 = Q$	Леоненкова Х.
14	0	$5\ddot{\varphi} - 2\dot{\varphi}^2 = Q$	Мамедов Фамин
15	0	$14\ddot{\varphi} + 9\dot{\varphi}^2 = Q$	Никулина А.
16	10	$12\ddot{\varphi} - 21\dot{\varphi}^2 = Q$	Павлов А.
17	-2	$13\ddot{\varphi} + 33\dot{\varphi}^2 = Q$	Пагин Д.
18	5	$10\ddot{\varphi} - 5\dot{\varphi}^2 = Q$	Перевозчикова Н.
19	4	$16\ddot{\varphi} + 14\dot{\varphi}^2 = Q$	Подъячева А.
20	7	$12\ddot{\varphi} + 10\dot{\varphi}^2 = Q$	Свиргун Александр
21	3	$10\ddot{\varphi} + 9\dot{\varphi}^2 = Q$	Судаков Федор
22	2	$5\ddot{\varphi} + 9\dot{\varphi}^2 = Q$	Судариков Святослав
23	-7	$8\ddot{\varphi} + 5\dot{\varphi}^2 = Q$	Тябут Елизавета
24	13	$8\ddot{\varphi} + 15\dot{\varphi}^2 = Q$	Фоменков Илья
25	-4	$12\ddot{\varphi} + 14\dot{\varphi}^2 = Q$	Харламов А.
26	4	$3\ddot{\varphi} - 7\dot{\varphi}^2 = Q$	Чехранова О.
27	7	$11\ddot{\varphi} - 6\dot{\varphi}^2 = Q$	Широкова Мария

D-32 файл o32ddaA