

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.

Акулина Даша

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

$$Q = 122, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 4.$$

Задача D-32.2.

Анарбаев Б.

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

$$Q = -32, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 1.$$

Задача D-32.3.

Баранов Максим

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

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

Задача D-32.4.

Бебирли Эмиль

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

$$Q = 46, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 1.$$

Задача D-32.5.

Биль Евгений

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

$$Q = -277, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 7.$$

Задача D-32.6.

Волкобой Илья

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

$$Q = -217, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 6.$$

Задача D-32.7.

Глядяев А.Д.

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

$$Q = 170, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 3.$$

Задача D-32.8.

Горбатенко Егор

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(3 \sin(2\varphi) + 10 \sin^2 \varphi + 1)$$

$$Q = 243, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 6.$$

Задача D-32.9.

Губин Иван

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(8 \sin^2(3\varphi) + 5)$$

$$Q = -423, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 6.$$

Задача D-32.10.

Драгин Егор

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

$$Q = -190, \varphi = \pi, \dot{\varphi} = 5.$$

Задача D-32.11.

Исаков Александр

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

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

Задача D-32.12.

Картушин Александр

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

$$Q = -119, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 3.$$

Задача D-32.13.

Костина Даша

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

$$Q = 114, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 3.$$

Задача D-32.14.

Лбова Александра

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(4 \operatorname{tg} \varphi + 7)$$

$$Q = 221, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 5.$$

Задача D-32.15. *Муржи Николай*

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

$$Q = -60, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 6.$$

Задача D-32.16. *Никитенков Федор*

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

$$Q = 44, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 2.$$

Задача D-32.17. *Новиков Павел*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(2 \sin(2\varphi) + 18 \cos^2(3\varphi))$$

$$Q = 785, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 5.$$

Задача D-32.18. *Опитев Владислав*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(3 \sin(2\varphi) + 18 \sin^2 \varphi + 1)$$

$$Q = 157, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 4.$$

Задача D-32.19. *Оршак Сергей*

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

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

Задача D-32.20. *Парашин Андрей*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(8 \sin^2(\varphi) + 9 \cos(\varphi))$$

$$Q = -72, \varphi = \pi, \dot{\varphi} = 3.$$

Задача D-32.21. *Парохин Антон*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(14 \sin^2 \varphi + 11)$$

$$Q = 154, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 2.$$

Задача D-32.22. *Пархоменко Иван*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(4 \cos^2 \varphi + 11)$$

$$Q = 203, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 3.$$

Задача D-32.23. *Петров Кирилл*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(3 \operatorname{tg}^2 \varphi + 11)$$

$$Q = 222, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 4.$$

Задача D-32.24. *Петухов Антон*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(4 \operatorname{tg} \varphi + 11)$$

$$Q = 100, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 5.$$

Задача D-32.25. *Руфин Никита*

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

$$Q = 124, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 2.$$

Задача D-32.26. *Самойлов Никита*

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

$$Q = 7, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 1.$$

Задача D-32.27. *Семенова Ирина*

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

$$Q = 378, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 4.$$

Задача D-32.28. *Слявин Ярослав*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(7 \sin(2\varphi) + 18 \sin^2 \varphi + 1)$$

$$Q = 42, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 4.$$

Задача D-32.29. *Сюлюкин Кирилл*

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

$$Q = -84, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 2.$$

Задача D-32.30. *Хачалов Магомед*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(10 \sin^2(\varphi) + 11 \cos(\varphi))$$

$$Q = -224, \varphi = \pi, \dot{\varphi} = 6.$$

Задача D-32.31. *Чаймелов Андрей*

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

$$Q = 276, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 6.$$

Задача D-32.32. *Чумаков Иван*

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

$$Q = -73, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 3.$$

Задача D-32.33. *Шубин Станислав*

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

$$Q = 224, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 7.$$

Задача D-32.34. *Юшин Илья*

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

$$Q = -23, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 1.$$

Задача D-32.35. *Ярилин Иван*

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

$$Q = 7, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 1.$$

D-32

Ответы.

Уравнение Лагранжа. Определение ускорения

24.11.2013

№	$\ddot{\varphi}$	Уравнение Лагранжа	
1	1	$10\ddot{\varphi} + 7\dot{\varphi}^2 = Q$	Акулина Даша
2	-6	$5\ddot{\varphi} - 2\dot{\varphi}^2 = Q$	Анарбаев Б.
3	-3	$6\ddot{\varphi} + 6\dot{\varphi}^2 = Q$	Баранов Максим
4	6	$7\ddot{\varphi} + 4\dot{\varphi}^2 = Q$	Бебирли Эмиль
5	-4	$8\ddot{\varphi} - 5\dot{\varphi}^2 = Q$	Биль Евгений
6	7	$5\ddot{\varphi} - 7\dot{\varphi}^2 = Q$	Волкобой Илья
7	5	$7\ddot{\varphi} + 15\dot{\varphi}^2 = Q$	Глядяев А.Д.
8	7	$9\ddot{\varphi} + 5\dot{\varphi}^2 = Q$	Горбатенко Егор
9	1	$9\ddot{\varphi} - 12\dot{\varphi}^2 = Q$	Губин Иван
10	3	$-5\ddot{\varphi} - 7\dot{\varphi}^2 = Q$	Драгин Егор
11	-5	$14\ddot{\varphi} + 7\dot{\varphi}^2 = Q$	Исаков Александр
12	-4	$14\ddot{\varphi} - 7\dot{\varphi}^2 = Q$	Картушин Александр
13	6	$10\ddot{\varphi} + 6\dot{\varphi}^2 = Q$	Костина Даша
14	11	$11\ddot{\varphi} + 4\dot{\varphi}^2 = Q$	Лбова Александра
15	10	$12\ddot{\varphi} - 5\dot{\varphi}^2 = Q$	Муржи Николай
16	8	$9\ddot{\varphi} - 7\dot{\varphi}^2 = Q$	Никитенков Федор
17	10	$11\ddot{\varphi} + 27\dot{\varphi}^2 = Q$	Новиков Павел
18	1	$13\ddot{\varphi} + 9\dot{\varphi}^2 = Q$	Опитев Владислав
19	12	$11\ddot{\varphi} - 6\dot{\varphi}^2 = Q$	Оршак Сергей
20	4	$-9\ddot{\varphi} - 4\dot{\varphi}^2 = Q$	Парашин Андрей
21	7	$18\ddot{\varphi} + 7\dot{\varphi}^2 = Q$	Парохин Антон
22	17	$13\ddot{\varphi} - 2\dot{\varphi}^2 = Q$	Пархоменко Иван
23	9	$14\ddot{\varphi} + 6\dot{\varphi}^2 = Q$	Петров Кирилл
24	0	$15\ddot{\varphi} + 4\dot{\varphi}^2 = Q$	Петухов Антон
25	9	$16\ddot{\varphi} - 5\dot{\varphi}^2 = Q$	Руфин Никита
26	3	$3\ddot{\varphi} - 2\dot{\varphi}^2 = Q$	Самойлов Никита
27	3	$14\ddot{\varphi} + 21\dot{\varphi}^2 = Q$	Семенова Ирина
28	-6	$17\ddot{\varphi} + 9\dot{\varphi}^2 = Q$	Слявин Ярослав
29	0	$10\ddot{\varphi} - 21\dot{\varphi}^2 = Q$	Сюлюкин Кирилл
30	4	$-11\ddot{\varphi} - 5\dot{\varphi}^2 = Q$	Хачалов Магомед
31	2	$12\ddot{\varphi} + 7\dot{\varphi}^2 = Q$	Чаймелов Андрей
32	-5	$11\ddot{\varphi} - 2\dot{\varphi}^2 = Q$	Чумаков Иван
33	-7	$10\ddot{\varphi} + 6\dot{\varphi}^2 = Q$	Шубин Станислав
34	-3	$9\ddot{\varphi} + 4\dot{\varphi}^2 = Q$	Юшин Илья
35	1	$12\ddot{\varphi} - 5\dot{\varphi}^2 = Q$	Ярилин Иван