

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. Голубовская Диана

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

$$Q = 41, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 3.$$

Задача D-32.2. Догих Дарья

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

$$Q = 193, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 5.$$

Задача D-32.3. Звягинцева Алёна

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

$$Q = 87, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 2.$$

Задача D-32.4. Кирьянов Иван

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

$$Q = 2, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 5.$$

Задача D-32.5. Кобалия Давид

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(14 \sin^2(3\varphi) + 11)$$

$$Q = -1011, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 7.$$

Задача D-32.6. Колобанова Виктория

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

$$Q = -68, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 2.$$

Задача D-32.7. Косарева Елена

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

$$Q = 206, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 7.$$

Задача D-32.8. Ландык Владислав

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(3 \sin(2\varphi) + 6 \sin^2 \varphi + 1)$$

$$Q = 75, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 5.$$

Задача D-32.9. Мамонова Дарья

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

$$Q = 354, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 6.$$

Задача D-32.10. Матвеев Александр

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

$$Q = -379, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 7.$$

Задача D-32.11. Молчанов Леонид

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(4 \sin(2\varphi) + 22 \cos^2(3\varphi))$$

$$Q = 1812, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 7.$$

Задача D-32.12. Мясников Максим

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

$$Q = 232, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 3.$$

Задача D-32.13. Опашко Александр

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(4 \sin(2\varphi) + 14 \cos^2(3\varphi))$$

$$Q = 679, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 5.$$

Задача D-32.14. Павлов Алексей

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(4 \sin^2(3\varphi) + 5)$$

$$Q = 29, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 1.$$

Задача D-32.15. *Подлесных Всеволод*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(7 \sin(2\varphi) + 10 \sin^2 \varphi + 1)$$

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

Задача D-32.16. *Попов Максим*

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

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

Задача D-32.17. *Рудь Анатолий*

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

$$Q = 90, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 5.$$

Задача D-32.18. *Рябов Максим*

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

$$Q = 133, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 6.$$

Задача D-32.19. *Сорокин Никита*

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

$$Q = 43, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 2.$$

Задача D-32.20. *Сучков Павел*

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

$$Q = 188, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 2.$$

Задача D-32.21. *Трушкина Елизавета*

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

$$Q = 74, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 1.$$

Задача D-32.22. *Федорова Кристина*

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

$$Q = 775, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 7.$$

Задача D-32.23. *Филимонов В.А.*

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

$$Q = 269, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 5.$$

Задача D-32.24. *Харизин Павел*

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

$$Q = -43, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 4.$$

Задача D-32.25. *Цой Алексей*

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

$$Q = 126, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 3.$$

Задача D-32.26. *Чичкань Иван*

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

$$Q = 107, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 6.$$

Задача D-32.27. *Шакиров Владислав*

$$T = \frac{\dot{\varphi}^2}{2}(5 \sin(2\varphi) + 6 \cos^2(3\varphi))$$

$$Q = 97, \varphi = \pi/4, \dot{\varphi} = 3.$$

Ответы.

Уравнение Лагранжа. Определение ускорения

20.04.2015

№	$\ddot{\varphi}$	Уравнение Лагранжа	
1	11	$7\ddot{\varphi} - 4\dot{\varphi}^2 = Q$	Голубовская Диана
2	1	$18\ddot{\varphi} + 7\dot{\varphi}^2 = Q$	Догих Дарья
3	3	$17\ddot{\varphi} + 9\dot{\varphi}^2 = Q$	Звягинцева Алёна
4	4	$13\ddot{\varphi} - 2\dot{\varphi}^2 = Q$	Кирьянов Иван
5	1	$18\ddot{\varphi} - 21\dot{\varphi}^2 = Q$	Кобаля Давид
6	-3	$16\ddot{\varphi} - 5\dot{\varphi}^2 = Q$	Колобанова Виктория
7	2	$5\ddot{\varphi} + 4\dot{\varphi}^2 = Q$	Косарева Елена
8	0	$7\ddot{\varphi} + 3\dot{\varphi}^2 = Q$	Ландык Владислав
9	6	$5\ddot{\varphi} + 9\dot{\varphi}^2 = Q$	Мамонова Дарья
10	-3	$12\ddot{\varphi} - 7\dot{\varphi}^2 = Q$	Матвеев Александр
11	13	$15\ddot{\varphi} + 33\dot{\varphi}^2 = Q$	Молчанов Леонид
12	-1	$11\ddot{\varphi} + 27\dot{\varphi}^2 = Q$	Мясников Максим
13	14	$11\ddot{\varphi} + 21\dot{\varphi}^2 = Q$	Опашко Александр
14	5	$7\ddot{\varphi} - 6\dot{\varphi}^2 = Q$	Павлов Алексей
15	8	$13\ddot{\varphi} + 5\dot{\varphi}^2 = Q$	Подлесных Всеволод
16	5	$13\ddot{\varphi} - 2\dot{\varphi}^2 = Q$	Попов Максим
17	15	$11\ddot{\varphi} - 3\dot{\varphi}^2 = Q$	Рудь Анатолий
18	-1	$11\ddot{\varphi} + 4\dot{\varphi}^2 = Q$	Рябов Максим
19	5	$7\ddot{\varphi} + 2\dot{\varphi}^2 = Q$	Сорокин Никита
20	12	$18\ddot{\varphi} - 7\dot{\varphi}^2 = Q$	Сучков Павел
21	5	$12\ddot{\varphi} + 14\dot{\varphi}^2 = Q$	Трушкина Елизавета
22	5	$8\ddot{\varphi} + 15\dot{\varphi}^2 = Q$	Федорова Кристина
23	13	$13\ddot{\varphi} + 4\dot{\varphi}^2 = Q$	Филимонов В.А.
24	-1	$11\ddot{\varphi} - 2\dot{\varphi}^2 = Q$	Харизин Павел
25	12	$9\ddot{\varphi} + 2\dot{\varphi}^2 = Q$	Цой Алексей
26	5	$7\ddot{\varphi} + 2\dot{\varphi}^2 = Q$	Чичкань Иван
27	2	$8\ddot{\varphi} + 9\dot{\varphi}^2 = Q$	Шакиров Владислав