

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-32.17. *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-32.19. *Оршак Сергей*

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

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

Задача D-32.21. *Парохин Антон*

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

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

Задача D-32.23. *Петров Кирилл*

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

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

Задача D-32.25. *Руфин Никита*

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

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

Задача D-32.27. *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-32.16. *Никитенков Федор*

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

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

Задача D-32.18. *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-32.20. *Парашин Андрей*

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

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

Задача D-32.22. *Пархоменко Иван*

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

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

Задача D-32.24. *Петухов Антон*

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

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

Задача D-32.26. *Самойлов Никита*

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

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

Задача D-32.28. *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*

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

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