Сферическое движение. Динамические уравнения Эйлера

Движение твердого тела, закрепленного шарнирно в начале координат, задано углами Эйлера. Найти модуль главного момента, приложенного к телу, при $t = 0$. Заданы главные моменты инерции тела (кгм^2).

Литература. *Тарг С.М.* Краткий курс теоретической механики. - М.: Высш.шк., 1998, с. 150, 342.

Задача D37.1. 2
$\varphi = 2t + \pi/3,\ \ \psi = 4t^2,\ \ \theta = 4t + \pi/2,$
$J_x = 3,\ J_y = 5,\ J_z = 4.$

Задача D37.2. 2
$\varphi = t + \pi/6,\ \ \psi = 4t,\ \ \theta = 2t + \pi/3,$
$J_x = 4,\ J_y = 5,\ J_z = 2.$

Задача D37.3. 2
$\varphi = 2t + \pi/3,\ \ \psi = 4t^2,\ \ \theta = 4t + \pi/2,$
$J_x = 5,\ J_y = 3,\ J_z = 4.$

Задача D37.4. 2
$\varphi = 2t + \pi/3,\ \ \psi = 4t^2,\ \ \theta = 4t + \pi/2,$
$J_x = 3,\ J_y = 5,\ J_z = 4.$

Задача D37.5. 2
$\varphi = 2t^2 + \pi/4,\ \ \psi = 4t,\ \ \theta = 3t + \pi/6,$
$J_x = 3,\ J_y = 5,\ J_z = 4.$

Задача D37.6. 2
$\varphi = 3t + \pi/3,\ \ \psi = 4t^2,\ \ \theta = 2t + \pi/2,$
$J_x = 1,\ J_y = 5,\ J_z = 5.$

Задача D37.7. 2
$\varphi = 2t^2 + \pi/4,\ \ \psi = 4t,\ \ \theta = 3t + \pi/6,$
$J_x = 3,\ J_y = 5,\ J_z = 4.$

Задача D37.8. 2
$\varphi = t^2 + \pi/4,\ \ \psi = 4t,\ \ \theta = 2t + \pi/6,$
$J_x = 4,\ J_y = 2,\ J_z = 5.$

Задача D37.9. 2
$\varphi = t + \pi/6,\ \ \psi = 2t,\ \ \theta = t + \pi/3,$
$J_x = 5,\ J_y = 1,\ J_z = 5.$

Задача D37.10. 2
$\varphi = t^2 + \pi/4,\ \ \psi = 4t,\ \ \theta = 2t + \pi/6,$
$J_x = 4,\ J_y = 2,\ J_z = 5.$

Задача D37.11. 2
$\varphi = 2t^2 + \pi/4,\ \ \psi = 4t,\ \ \theta = 3t + \pi/6,$
$J_x = 3,\ J_y = 5,\ J_z = 4.$

Задача D37.12. 2
$\varphi = 2t + \pi/3,\ \ \psi = 2t^2,\ \ \theta = 4t + \pi/2,$
$J_x = 4,\ J_y = 5,\ J_z = 2.$

Задача D37.13. 2
$\varphi = 2t + \pi/3,\ \ \psi = 4t^2,\ \ \theta = 4t + \pi/2,$
$J_x = 1,\ J_y = 3,\ J_z = 3.$

Задача D37.14. 2
$\varphi = 2t + \pi/3,\ \ \psi = 4t^2,\ \ \theta = 4t + \pi/2,$
$J_x = 3,\ J_y = 2,\ J_z = 2.$

Задача D37.15. 2

$\varphi = 2t + \pi/3,\ \ \psi = 4t^2,\ \ \theta = 4t + \pi/2,$
$J_x = 1,\ J_y = 3,\ J_z = 3.$

Задача D37.16. 2

$\varphi = 2t + \pi/3,\ \ \psi = 2t^2,\ \ \theta = 4t + \pi/2,$
$J_x = 5,\ J_y = 3,\ J_z = 4.$

Задача D37.17. 2

$\varphi = 2t^2 + \pi/4,\ \ \psi = 4t,\ \ \theta = t + \pi/6,$
$J_x = 6,\ J_y = 4,\ J_z = 4.$

Задача D37.18. 2

$\varphi = 2t + \pi/6,\ \ \psi = 4t,\ \ \theta = 2t + \pi/3,$
$J_x = 3,\ J_y = 4,\ J_z = 3.$

Задача D37.19. 2

$\varphi = 3t^2 + \pi/4,\ \ \psi = 4t,\ \ \theta = 3t + \pi/6,$
$J_x = 4,\ J_y = 2,\ J_z = 4.$

Задача D37.20. 2

$\varphi = 2t + \pi/6,\ \ \psi = 4t,\ \ \theta = 2t + \pi/3,$
$J_x = 5,\ J_y = 4,\ J_z = 3.$

Задача D37.21. 2

$\varphi = 3t + \pi/3,\ \ \psi = 4t^2,\ \ \theta = 2t + \pi/2,$
$J_x = 1,\ J_y = 5,\ J_z = 5.$

Задача D37.22. 2

$\varphi = 2t + \pi/3,\ \ \psi = 4t^2,\ \ \theta = 4t + \pi/2,$
$J_x = 2,\ J_y = 4,\ J_z = 3.$

Задача D37.23. 2

$\varphi = 2t + \pi/3,\ \ \psi = 4t^2,\ \ \theta = 4t + \pi/2,$
$J_x = 5,\ J_y = 3,\ J_z = 3.$

Задача D37.24. 2

$\varphi = 4t^2 + \pi/4,\ \ \psi = 4t,\ \ \theta = 2t + \pi/6,$
$J_x = 5,\ J_y = 1,\ J_z = 5.$

Задача D37.25. 2

$\varphi = 2t + \pi/6,\ \ \psi = 4t,\ \ \theta = 2t + \pi/3,$
$J_x = 5,\ J_y = 4,\ J_z = 5.$

Задача D37.26. 2

$\varphi = 3t^2 + \pi/4,\ \ \psi = 4t,\ \ \theta = 3t + \pi/6,$
$J_x = 4,\ J_y = 2,\ J_z = 4.$

Задача D37.27. 2

$\varphi = 2t + \pi/3,\ \ \psi = 3t^2,\ \ \theta = 2t + \pi/2,$
$J_x = 4,\ J_y = 2,\ J_z = 4.$

Задача D37.28. 2

$\varphi = 2t + \pi/3,\ \ \psi = 4t^2,\ \ \theta = 4t + \pi/2,$
$J_x = 4,\ J_y = 2,\ J_z = 3.$

Задача D37.29. 2

$\varphi = t + \pi/6,\ \ \psi = 4t,\ \ \theta = 2t + \pi/3,$
$J_x = 2,\ J_y = 6,\ J_z = 5.$

Задача D37.30. 2

$\varphi = 2t + \pi/3,\ \ \psi = 2t^2,\ \ \theta = 4t + \pi/2,$
$J_x = 3,\ J_y = 1,\ J_z = 3.$

Задача D37.31. 2

$\varphi = 3t^2 + \pi/4,\ \ \psi = 2t,\ \ \theta = t + \pi/6,$
$J_x = 5,\ J_y = 3,\ J_z = 5.$

Задача D37.32. 2

$\varphi = 2t + \pi/6,\ \ \psi = 4t,\ \ \theta = 2t + \pi/3,$
$J_x = 5,\ J_y = 6,\ J_z = 4.$

Задача D37.33. 2

$\varphi = 2t + \pi/3,\ \ \psi = 3t^2,\ \ \theta = 2t + \pi/2,$
$J_x = 4,\ J_y = 2,\ J_z = 4.$

Задача D37.34. 2

$\varphi = 2t + \pi/3,\ \ \psi = 3t^2,\ \ \theta = 2t + \pi/2,$
$J_x = 2,\ J_y = 1,\ J_z = 2.$

D37 Ответы.
Сферическое движение. Динамические уравнения Эйлера

17.09.2012

№	ω_x	ω_y	ω_z	M_x	M_y	M_z	M_0
1	2.000	-3.464	2.000	6.928	-4.000	-13.856	16.000
2	3.464	2.000	3.000	-2.000	20.785	-6.928	22.000
3	2.000	-3.464	2.000	-6.928	4.000	13.856	16.000
4	2.000	-3.464	2.000	6.928	-4.000	-13.856	16.000
5	3.536	-0.707	3.464	24.495	24.495	-13.000	37.000
6	1.000	-1.732	3.000	1.732	-7.000	-6.928	10.000
7	3.536	-0.707	3.464	24.495	24.495	-13.000	37.000
8	2.828	0.000	3.464	19.596	0.000	-10.000	22.000
9	1.732	1.000	2.000	15.500	-0.866	-15.588	22.000
10	2.828	0.000	3.464	19.596	0.000	-10.000	22.000
11	3.536	-0.707	3.464	24.495	24.495	-13.000	37.000
12	2.000	-3.464	2.000	6.928	-2.000	-6.928	10.000
13	2.000	-3.464	2.000	0.000	-8.000	-13.856	16.000
14	2.000	-3.464	2.000	0.000	4.000	6.928	8.000
15	2.000	-3.464	2.000	0.000	-8.000	-13.856	16.000
16	2.000	-3.464	2.000	-24.249	-2.000	13.856	28.000
17	2.121	0.707	3.464	14.697	24.495	5.000	29.000
18	3.464	2.000	4.000	10.000	-13.856	-13.856	22.000
19	3.536	-0.707	3.464	24.495	14.697	5.000	29.000
20	3.464	2.000	4.000	22.000	13.856	-27.713	38.000
21	1.000	-1.732	3.000	1.732	-7.000	-6.928	10.000
22	2.000	-3.464	2.000	6.928	-4.000	-13.856	16.000
23	2.000	-3.464	2.000	0.000	8.000	13.856	16.000
24	2.828	0.000	3.464	24.495	4.899	20.000	32.000
25	3.464	2.000	4.000	38.000	-13.856	-41.569	58.000
26	3.536	-0.707	3.464	24.495	14.697	5.000	29.000
27	1.000	-1.732	2.000	-0.000	2.000	3.464	4.000
28	2.000	-3.464	2.000	-6.928	4.000	13.856	16.000
29	3.464	2.000	3.000	2.000	-31.177	-6.928	32.000
30	2.000	-3.464	2.000	-24.249	-2.000	13.856	28.000
31	1.414	0.000	1.732	6.124	3.674	25.000	26.000
32	3.464	2.000	4.000	14.000	-6.928	-20.785	26.000
33	1.000	-1.732	2.000	-0.000	2.000	3.464	4.000
34	1.000	-1.732	2.000	-0.000	1.000	1.732	2.000

D37 файл o37d2A