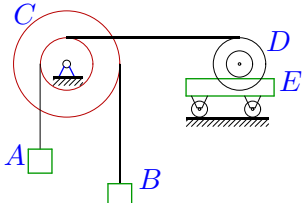


Общее уравнение динамики 2 степени свободы (2)

Механическая система с идеальными стационарными связями имеет две степени свободы и состоит из пяти тел. Блок (или однородный цилиндр) D катится без проскальзывания по неподвижной горизонтальной плоскости или по подвижной тележке массой m_E . Массой колес тележки пренебречь. Грузы A , B и ось однородного цилиндра E перемещаются вертикально под действием сил тяжести. Радиусы инерции i_C, i_D . Внешние радиусы R_C, R_D , внутренние r_C, r_D . Найти ускорение груза A .

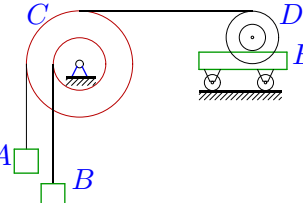
Кирсанов М.Н. **Решебник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова.- М.:ФИЗМАТЛИТ, 2002.- 384 с. (с.247.)

Задача 11.1. 7



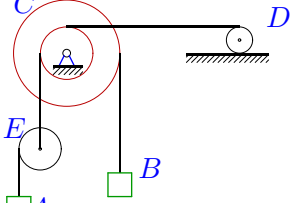
$r_C = 12$ см,	$m_A = 12$ кг,
$R_C = 29$ см,	$m_B = 3$ кг,
$i_C = 26$ см,	$m_C = 4$ кг,
$r_D = 18$ см,	$m_D = 6$ кг,
$R_D = 27$ см,	$m_E = 1$ кг.
$i_D = 22$ см.	

Задача 11.2. 7



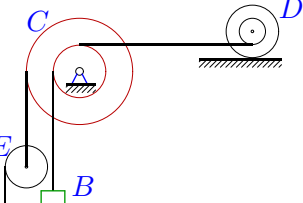
$r_C = 12$ см,	$m_A = 8$ кг,
$R_C = 31$ см,	$m_B = 4$ кг,
$i_C = 26$ см,	$m_C = 9$ кг,
$r_D = 18$ см,	$m_D = 8$ кг,
$R_D = 28$ см,	$m_E = 5$ кг.
$i_D = 23$ см.	

Задача 11.3. 7



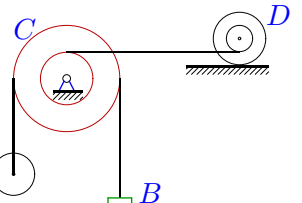
$r_C = 18$ см,	$m_A = 26$ кг,
$R_C = 33$ см,	$m_B = 6$ кг,
$i_C = 32$ см,	$m_C = 11$ кг,
$r_D = 16$ см,	$m_D = 4$ кг,
	$m_E = 9$ кг.

Задача 11.4. 7



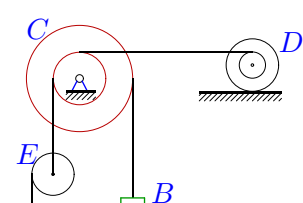
$r_C = 20$ см,	$m_A = 10$ кг,
$R_C = 38$ см,	$m_B = 3$ кг,
$i_C = 34$ см,	$m_C = 9$ кг,
$r_D = 11$ см,	$m_D = 7$ кг,
$R_D = 20$ см,	$m_E = 6$ кг.
$i_D = 17$ см.	

Задача 11.5. 7



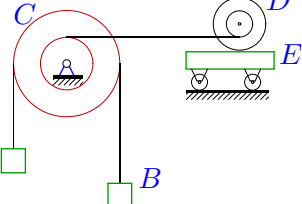
$r_C = 20$ см,	$m_A = 18$ кг,
$R_C = 34$ см,	$m_B = 6$ кг,
$i_C = 34$ см,	$m_C = 10$ кг,
$r_D = 19$ см,	$m_D = 3$ кг,
$R_D = 26$ см,	$m_E = 8$ кг.
$i_D = 25$ см.	

Задача 11.6. 7



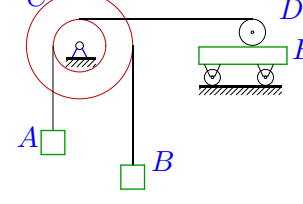
$r_C = 20$ см,	$m_A = 9$ кг,
$R_C = 37$ см,	$m_B = 2$ кг,
$i_C = 34$ см,	$m_C = 6$ кг,
$r_D = 11$ см,	$m_D = 6$ кг,
$R_D = 20$ см,	$m_E = 3$ кг.
$i_D = 16$ см.	

Задача 11.7. 7



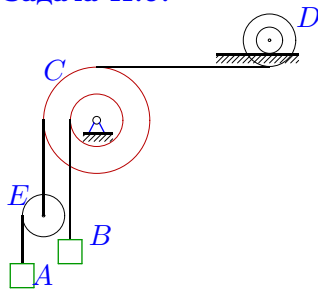
$r_C = 12$ см,	$m_A = 7$ кг,
$R_C = 28$ см,	$m_B = 4$ кг,
$i_C = 26$ см,	$m_C = 4$ кг,
$r_D = 20$ см,	$m_D = 5$ кг,
$R_D = 28$ см,	$m_E = 1$ кг.
$i_D = 24$ см.	

Задача 11.8. 7



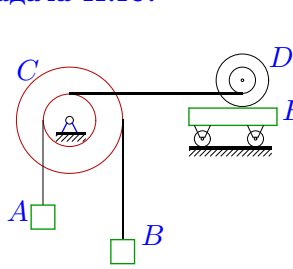
$r_C = 16$ см,	$m_A = 15$ кг,
$R_C = 35$ см,	$m_B = 4$ кг,
$i_C = 30$ см,	$m_C = 6$ кг,
$r_D = 20$ см,	$m_D = 8$ кг,
	$m_E = 2$ кг.

Задача 11.9.



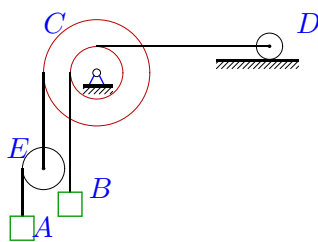
$r_c = 22 \text{ см}, m_A = 5 \text{ кг},$
 $R_c = 40 \text{ см}, m_B = 2 \text{ кг},$
 $i_c = 36 \text{ см}, m_C = 5 \text{ кг},$
 $r_D = 15 \text{ см}, m_D = 7 \text{ кг},$
 $R_D = 24 \text{ см}, m_E = 2 \text{ кг},$
 $i_D = 19 \text{ см}.$

Задача 11.10.



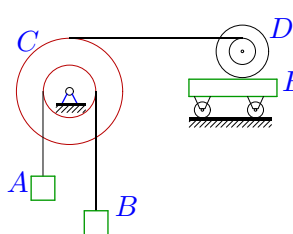
$r_c = 16 \text{ см}, m_A = 22 \text{ кг},$
 $R_c = 35 \text{ см}, m_B = 5 \text{ кг},$
 $i_c = 30 \text{ см}, m_C = 7 \text{ кг},$
 $r_D = 19 \text{ см}, m_D = 8 \text{ кг},$
 $R_D = 29 \text{ см}, m_E = 3 \text{ кг},$
 $i_D = 24 \text{ см}.$

Задача 11.11.



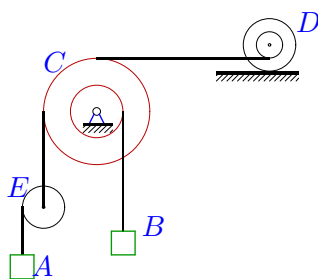
$m_A = 4 \text{ кг},$
 $r_c = 20 \text{ см}, m_B = 2 \text{ кг},$
 $R_c = 39 \text{ см}, m_C = 6 \text{ кг},$
 $i_c = 34 \text{ см}, m_D = 8 \text{ кг},$
 $r_D = 13 \text{ см}, m_E = 2 \text{ кг}.$

Задача 11.12.



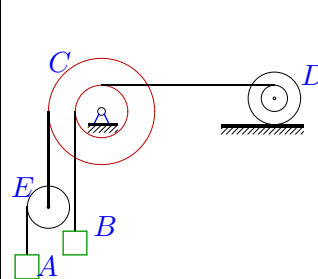
$r_c = 16 \text{ см}, m_A = 9 \text{ кг},$
 $R_c = 32 \text{ см}, m_B = 3 \text{ кг},$
 $i_c = 30 \text{ см}, m_C = 7 \text{ кг},$
 $r_D = 13 \text{ см}, m_D = 5 \text{ кг},$
 $R_D = 21 \text{ см}, m_E = 4 \text{ кг},$
 $i_D = 18 \text{ см}.$

Задача 11.13.



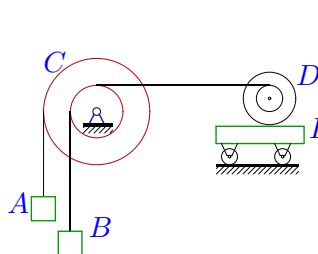
$r_c = 20 \text{ см}, m_A = 11 \text{ кг},$
 $R_c = 34 \text{ см}, m_B = 5 \text{ кг},$
 $i_c = 34 \text{ см}, m_C = 7 \text{ кг},$
 $r_D = 19 \text{ см}, m_D = 3 \text{ кг},$
 $R_D = 26 \text{ см}, m_E = 5 \text{ кг},$
 $i_D = 24 \text{ см}.$

Задача 11.14.



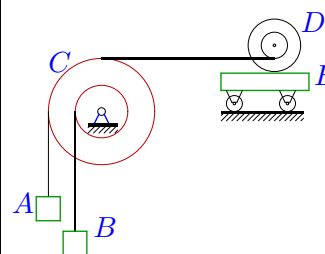
$r_c = 20 \text{ см}, m_A = 11 \text{ кг},$
 $R_c = 38 \text{ см}, m_B = 5 \text{ кг},$
 $i_c = 34 \text{ см}, m_C = 10 \text{ кг},$
 $r_D = 18 \text{ см}, m_D = 7 \text{ кг},$
 $R_D = 27 \text{ см}, m_E = 7 \text{ кг},$
 $i_D = 24 \text{ см}.$

Задача 11.15.



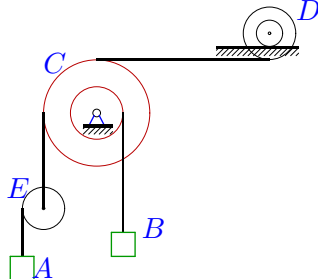
$r_c = 16 \text{ см}, m_A = 5 \text{ кг},$
 $R_c = 32 \text{ см}, m_B = 3 \text{ кг},$
 $i_c = 30 \text{ см}, m_C = 6 \text{ кг},$
 $r_D = 14 \text{ см}, m_D = 5 \text{ кг},$
 $R_D = 22 \text{ см}, m_E = 3 \text{ кг},$
 $i_D = 19 \text{ см}.$

Задача 11.16.



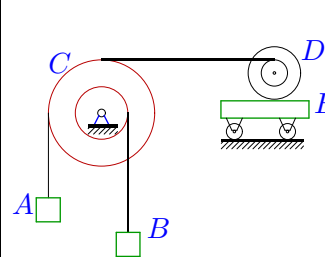
$r_c = 16 \text{ см}, m_A = 13 \text{ кг},$
 $R_c = 33 \text{ см}, m_B = 6 \text{ кг},$
 $i_c = 30 \text{ см}, m_C = 9 \text{ кг},$
 $r_D = 19 \text{ см}, m_D = 6 \text{ кг},$
 $R_D = 28 \text{ см}, m_E = 6 \text{ кг},$
 $i_D = 25 \text{ см}.$

Задача 11.17.



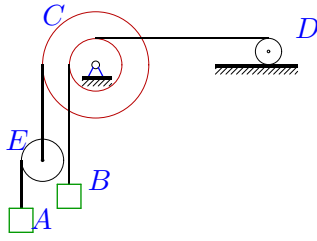
$r_c = 18 \text{ см}, m_A = 16 \text{ кг},$
 $R_c = 35 \text{ см}, m_B = 6 \text{ кг},$
 $i_c = 32 \text{ см}, m_C = 11 \text{ кг},$
 $r_D = 20 \text{ см}, m_D = 6 \text{ кг},$
 $R_D = 29 \text{ см}, m_E = 8 \text{ кг},$
 $i_D = 26 \text{ см}.$

Задача 11.18.



$r_c = 12 \text{ см}, m_A = 7 \text{ кг},$
 $R_c = 26 \text{ см}, m_B = 4 \text{ кг},$
 $i_c = 26 \text{ см}, m_C = 6 \text{ кг},$
 $r_D = 16 \text{ см}, m_D = 3 \text{ кг},$
 $R_D = 23 \text{ см}, m_E = 4 \text{ кг},$
 $i_D = 21 \text{ см}.$

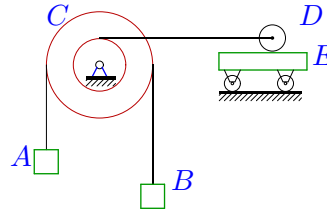
Задача 11.19.



$m_A=5$ кг,
 $r_c=20$ см,
 $R_c=39$ см,
 $i_c=34$ см,
 $r_D=12$ см,
 $m_B=2$ кг,
 $m_C=7$ кг,
 $m_D=8$ кг,
 $m_E=3$ кг.

7

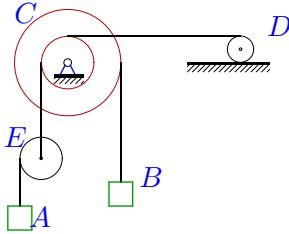
Задача 11.20.



$m_A=8$ кг,
 $r_c=12$ см,
 $R_c=26$ см,
 $i_c=26$ см,
 $r_D=12$ см,
 $m_B=2$ кг,
 $m_C=7$ кг,
 $m_D=3$ кг,
 $m_E=5$ кг.

7

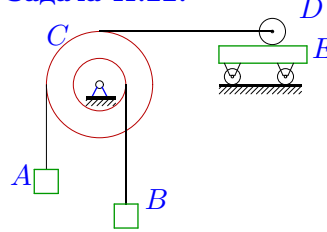
Задача 11.21.



$m_A=12$ кг,
 $r_c=22$ см,
 $R_c=40$ см,
 $i_c=36$ см,
 $r_D=14$ см,
 $m_B=3$ кг,
 $m_C=6$ кг,
 $m_D=7$ кг,
 $m_E=3$ кг.

7

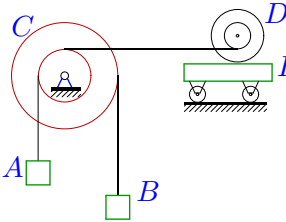
Задача 11.22.



$m_A=8$ кг,
 $r_c=14$ см,
 $R_c=31$ см,
 $i_c=28$ см,
 $r_D=12$ см,
 $m_B=2$ кг,
 $m_C=8$ кг,
 $m_D=6$ кг,
 $m_E=5$ кг.

7

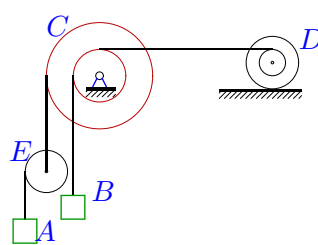
Задача 11.23.



$m_A=9$ кг,
 $r_c=12$ см,
 $R_c=26$ см,
 $i_c=26$ см,
 $r_D=14$ см,
 $R_D=21$ см,
 $i_D=18$ см,
 $m_B=2$ кг,
 $m_C=4$ кг,
 $m_D=3$ кг,
 $m_E=2$ кг.

7

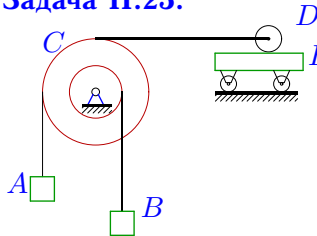
Задача 11.24.



$m_A=13$ кг,
 $r_c=22$ см,
 $R_c=40$ см,
 $i_c=36$ см,
 $r_D=18$ см,
 $R_D=27$ см,
 $i_D=24$ см,
 $m_B=5$ кг,
 $m_C=11$ кг,
 $m_D=7$ кг,
 $m_E=8$ кг.

7

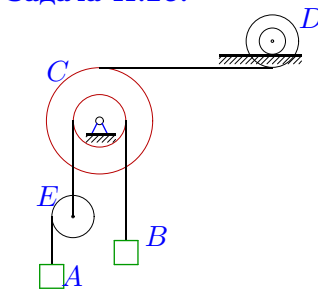
Задача 11.25.



$m_A=9$ кг,
 $r_c=14$ см,
 $R_c=31$ см,
 $i_c=28$ см,
 $r_D=16$ см,
 $m_B=4$ кг,
 $m_C=8$ кг,
 $m_D=6$ кг,
 $m_E=5$ кг.

7

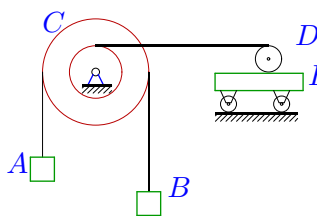
Задача 11.26.



$m_A=11$ кг,
 $r_c=20$ см,
 $R_c=36$ см,
 $i_c=34$ см,
 $r_D=12$ см,
 $R_D=20$ см,
 $i_D=17$ см,
 $m_B=2$ кг,
 $m_C=8$ кг,
 $m_D=5$ кг,
 $m_E=5$ кг.

7

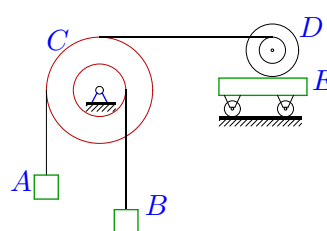
Задача 11.27.



$m_A=16$ кг,
 $r_c=16$ см,
 $R_c=34$ см,
 $i_c=30$ см,
 $r_D=16$ см,
 $m_B=5$ кг,
 $m_C=11$ кг,
 $m_D=7$ кг,
 $m_E=8$ кг.

7

Задача 11.28.

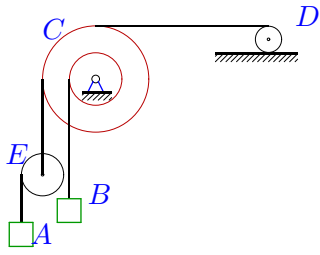


$m_A=12$ кг,
 $r_c=16$ см,
 $R_c=30$ см,
 $i_c=30$ см,
 $r_D=16$ см,
 $R_D=23$ см,
 $i_D=22$ см,
 $m_B=5$ кг,
 $m_C=10$ кг,
 $m_D=3$ кг,
 $m_E=8$ кг.

7

Задача 11.29.

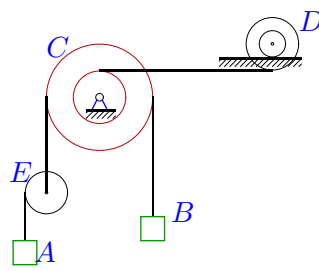
7



$r_c = 18 \text{ см},$ $m_A = 15 \text{ кг},$
 $R_c = 32 \text{ см},$ $m_B = 6 \text{ кг},$
 $i_c = 32 \text{ см},$ $m_C = 11 \text{ кг},$
 $r_D = 18 \text{ см},$ $m_D = 3 \text{ кг},$
 $m_E = 9 \text{ кг}.$

Задача 11.30.

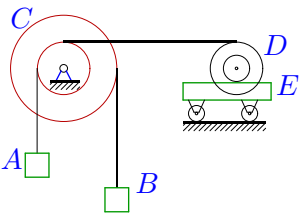
7



$r_c = 22 \text{ см},$ $m_A = 14 \text{ кг},$
 $R_c = 40 \text{ см},$ $m_B = 3 \text{ кг},$
 $i_c = 36 \text{ см},$ $m_C = 11 \text{ кг},$
 $r_D = 12 \text{ см},$ $m_D = 7 \text{ кг},$
 $R_D = 21 \text{ см},$ $m_E = 8 \text{ кг},$
 $i_D = 18 \text{ см}.$

Задача 11.31.

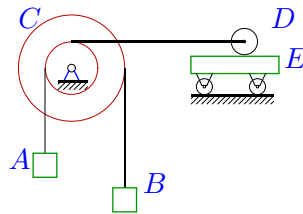
7



$r_c = 12 \text{ см},$ $m_A = 12 \text{ кг},$
 $R_c = 27 \text{ см},$ $m_B = 3 \text{ кг},$
 $i_c = 26 \text{ см},$ $m_C = 4 \text{ кг},$
 $r_D = 16 \text{ см},$ $m_D = 4 \text{ кг},$
 $R_D = 24 \text{ см},$ $m_E = 2 \text{ кг},$
 $i_D = 20 \text{ см}.$

Задача 11.32.

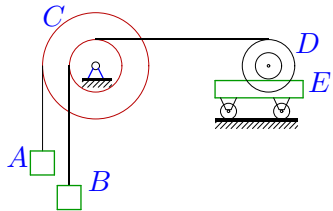
7



$r_c = 12 \text{ см},$ $m_A = 31 \text{ кг},$
 $R_c = 31 \text{ см},$ $m_B = 6 \text{ кг},$
 $i_c = 26 \text{ см},$ $m_C = 10 \text{ кг},$
 $r_D = 19 \text{ см},$ $m_D = 8 \text{ кг},$
 $m_E = 6 \text{ кг}.$

Задача 11.33.

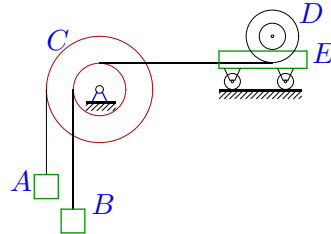
7



$r_c = 14 \text{ см},$ $m_A = 2 \text{ кг},$
 $R_c = 31 \text{ см},$ $m_B = 2 \text{ кг},$
 $i_c = 28 \text{ см},$ $m_C = 4 \text{ кг},$
 $r_D = 15 \text{ см},$ $m_D = 6 \text{ кг},$
 $R_D = 24 \text{ см},$ $m_E = 1 \text{ кг},$
 $i_D = 19 \text{ см}.$

Задача 11.34.

7



$r_c = 16 \text{ см},$ $m_A = 5 \text{ кг},$
 $R_c = 31 \text{ см},$ $m_B = 2 \text{ кг},$
 $i_c = 30 \text{ см},$ $m_C = 5 \text{ кг},$
 $r_D = 12 \text{ см},$ $m_D = 4 \text{ кг},$
 $R_D = 20 \text{ см},$ $m_E = 3 \text{ кг},$
 $i_D = 17 \text{ см}.$

Общее уравнение динамики 2 степени свободы (2)

№	a_{11}	a_{12}	a_{22}	Q_1	Q_2	a_A
1	50.693	0.006	4.594	46.597	0.000	0.919
2	18.155	-0.095	9.964	93.670	0.000	5.160
3	30.500	26.000	91.432	255.060	235.440	8.401
4	13.000	10.000	40.530	98.100	172.449	8.228
5	22.000	18.000	69.562	176.580	196.200	8.198
6	10.500	9.000	40.281	88.290	81.423	8.434
7	33.964	-38.036	77.250	29.430	0.000	1.932
8	58.234	1.000	5.000	61.313	0.000	1.056
9	6.000	5.000	62.297	49.050	79.461	8.286
10	183.895	-90.160	77.960	108.523	0.000	1.363
11	5.000	4.000	14.242	39.240	68.922	8.528
12	49.845	-0.441	6.132	58.860	0.000	1.182
13	13.500	11.000	101.383	107.910	128.107	8.074
14	14.500	11.000	28.640	107.910	202.396	8.876
15	11.838	-0.102	5.149	63.765	0.000	5.387
16	126.219	-85.704	79.037	156.068	0.000	4.689
17	20.000	16.000	114.486	156.960	205.169	8.005
18	15.765	-0.144	5.375	50.559	0.000	3.208
19	6.500	5.000	14.635	49.050	88.542	8.633
20	17.959	-0.692	6.500	58.860	0.000	3.291
21	13.500	12.000	43.608	117.720	93.641	8.683
22	23.934	-3.000	8.000	69.619	0.000	3.052
23	84.003	-37.837	33.837	45.780	0.000	1.098
24	17.000	13.000	32.787	127.530	232.988	8.897
25	25.342	-3.000	8.000	70.569	0.000	2.914
26	13.500	11.000	150.723	107.910	137.340	8.058
27	30.145	0.412	10.625	107.910	0.000	3.582
28	25.420	-0.229	9.460	91.560	0.000	3.603
29	19.500	15.000	38.023	147.150	268.549	8.900
30	18.000	14.000	46.144	137.340	186.390	8.132
31	47.605	-0.040	4.440	51.503	0.000	1.082
32	129.986	-4.000	10.000	152.055	0.000	1.184
33	6.143	-0.002	4.696	28.481	0.000	4.637
34	17.425	-17.065	46.063	59.176	0.000	5.330