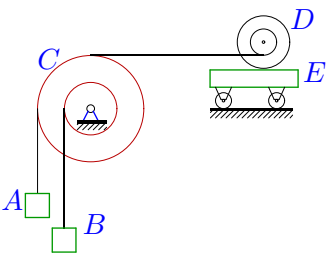


Общее уравнение динамики 2 степени свободы (2)

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 .

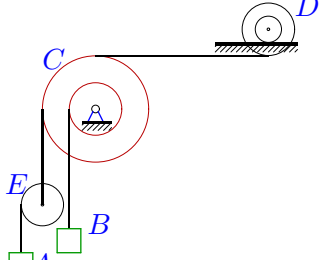
Кирсанов М.Н. **Решебник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 384 с. (с.247.)

Задача 11.1. 4



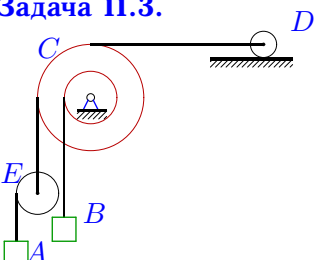
$r_C = 14$ см,	$m_A = 8$ кг,
$R_C = 28$ см,	$m_B = 3$ кг,
$i_C = 28$ см,	$m_C = 6$ кг,
$r_D = 15$ см,	$m_D = 3$ кг,
$R_D = 22$ см,	$m_E = 4$ кг,
$i_D = 20$ см.	

Задача 11.2. 4



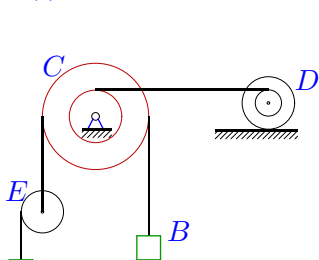
$r_C = 22$ см,	$m_A = 4$ кг,
$R_C = 36$ см,	$m_B = 3$ кг,
$i_C = 36$ см,	$m_C = 3$ кг,
$r_D = 17$ см,	$m_D = 3$ кг,
$R_D = 24$ см,	$m_E = 1$ кг,
$i_D = 21$ см.	

Задача 11.3. 4



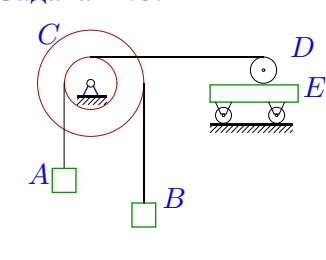
$m_A = 17$ кг,	
$m_B = 5$ кг,	
$m_C = 13$ кг,	
$m_D = 9$ кг,	
$m_E = 9$ кг.	

Задача 11.4. 4



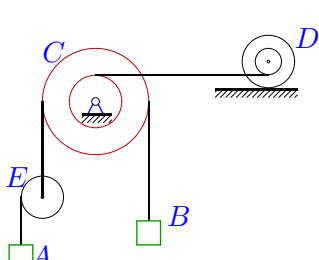
$r_C = 18$ см,	$m_A = 16$ кг,
$R_C = 32$ см,	$m_B = 6$ кг,
$i_C = 32$ см,	$m_C = 9$ кг,
$r_D = 19$ см,	$m_D = 3$ кг,
$R_D = 26$ см,	$m_E = 7$ кг,
$i_D = 25$ см.	

Задача 11.5. 4



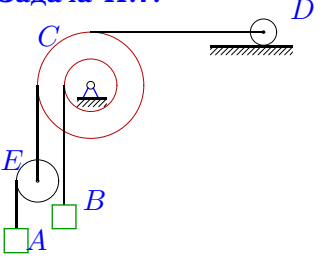
$m_A = 18$ кг,	
$m_B = 4$ кг,	
$m_C = 7$ кг,	
$m_D = 6$ кг,	
$m_E = 4$ кг.	

Задача 11.6. 4



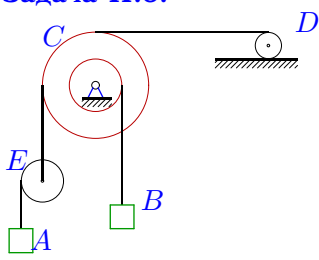
$r_C = 18$ см,	$m_A = 15$ кг,
$R_C = 38$ см,	$m_B = 4$ кг,
$i_C = 32$ см,	$m_C = 11$ кг,
$r_D = 14$ см,	$m_D = 9$ кг,
$R_D = 24$ см,	$m_E = 7$ кг,
$i_D = 20$ см.	

Задача 11.7. 4



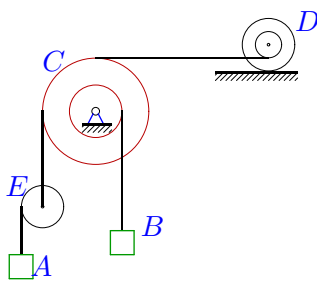
$m_A = 8$ кг,	
$m_B = 2$ кг,	
$m_C = 8$ кг,	
$m_D = 5$ кг,	
$m_E = 5$ кг.	

Задача 11.8. 4



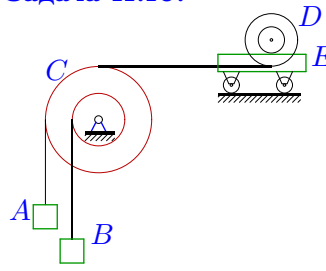
$m_A = 9$ кг,	
$m_B = 5$ кг,	
$m_C = 8$ кг,	
$m_D = 9$ кг,	
$m_E = 4$ кг.	

Задача 11.9.



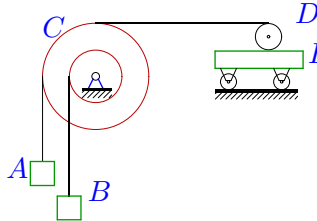
$r_c = 18 \text{ см}, m_A = 3 \text{ кг},$
 $R_c = 32 \text{ см}, m_B = 2 \text{ кг},$
 $i_c = 32 \text{ см}, m_C = 3 \text{ кг},$
 $r_D = 14 \text{ см}, m_D = 3 \text{ кг},$
 $R_D = 21 \text{ см}, m_E = 1 \text{ кг},$
 $i_D = 18 \text{ см}.$

Задача 11.10.



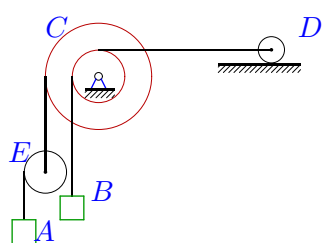
$r_c = 14 \text{ см}, m_A = 15 \text{ кг},$
 $R_c = 29 \text{ см}, m_B = 6 \text{ кг},$
 $i_c = 28 \text{ см}, m_C = 10 \text{ кг},$
 $r_D = 20 \text{ см}, m_D = 4 \text{ кг},$
 $R_D = 28 \text{ см}, m_E = 8 \text{ кг},$
 $i_D = 26 \text{ см}.$

Задача 11.11.



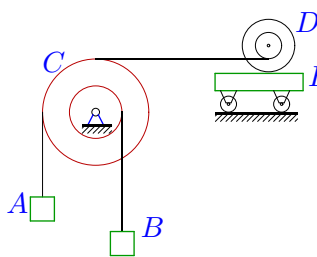
$m_A = 11 \text{ кг},$
 $m_B = 4 \text{ кг},$
 $m_C = 10 \text{ кг},$
 $m_D = 4 \text{ кг},$
 $m_E = 8 \text{ кг}.$

Задача 11.12.



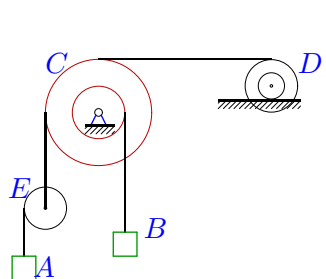
$m_A = 4 \text{ кг},$
 $m_B = 3 \text{ кг},$
 $m_C = 4 \text{ кг},$
 $m_D = 7 \text{ кг},$
 $m_E = 1 \text{ кг}.$

Задача 11.13.



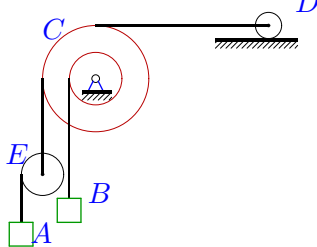
$m_A = 8 \text{ кг},$
 $m_B = 5 \text{ кг},$
 $m_C = 6 \text{ кг},$
 $m_D = 6 \text{ кг},$
 $m_E = 3 \text{ кг}.$

Задача 11.14.



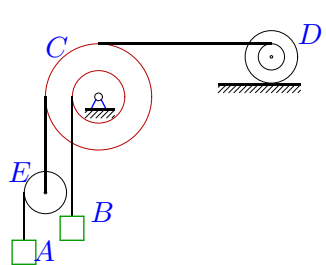
$m_A = 13 \text{ кг},$
 $m_B = 5 \text{ кг},$
 $m_C = 11 \text{ кг},$
 $m_D = 5 \text{ кг},$
 $m_E = 8 \text{ кг}.$

Задача 11.15.



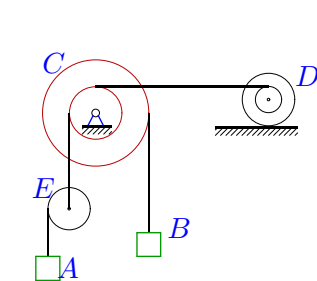
$m_A = 10 \text{ кг},$
 $m_B = 3 \text{ кг},$
 $m_C = 8 \text{ кг},$
 $m_D = 3 \text{ кг},$
 $m_E = 6 \text{ кг}.$

Задача 11.16.



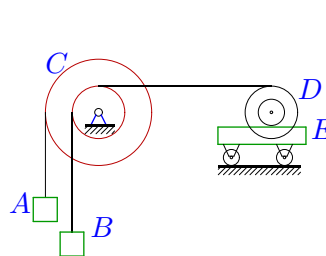
$m_A = 2 \text{ кг},$
 $m_B = 1 \text{ кг},$
 $m_C = 4 \text{ кг},$
 $m_D = 5 \text{ кг},$
 $m_E = 1 \text{ кг}.$

Задача 11.17.



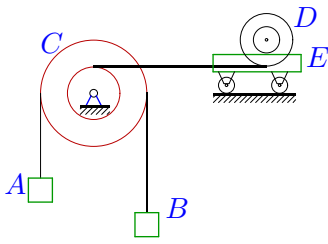
$m_A = 5 \text{ кг},$
 $m_B = 1 \text{ кг},$
 $m_C = 5 \text{ кг},$
 $m_D = 6 \text{ кг},$
 $m_E = 2 \text{ кг}.$

Задача 11.18.



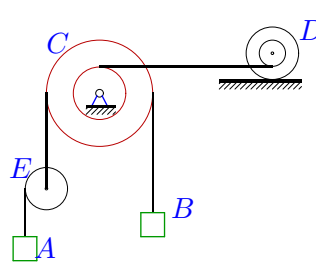
$m_A = 11 \text{ кг},$
 $m_B = 4 \text{ кг},$
 $m_C = 11 \text{ кг},$
 $m_D = 6 \text{ кг},$
 $m_E = 8 \text{ кг}.$

Задача 11.19.



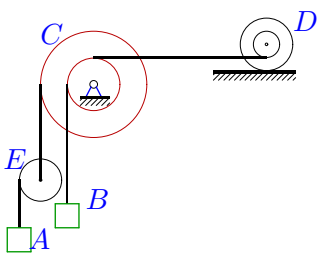
$r_c = 16 \text{ см}, m_A = 14 \text{ кг},$
 $R_c = 35 \text{ см}, m_B = 3 \text{ кг},$
 $i_c = 30 \text{ см}, m_C = 12 \text{ кг},$
 $r_D = 12 \text{ см}, m_D = 8 \text{ кг},$
 $R_D = 22 \text{ см}, m_E = 8 \text{ кг},$
 $i_D = 18 \text{ см}.$

Задача 11.20.



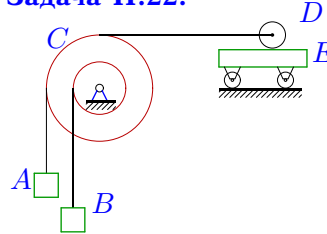
$r_c = 22 \text{ см}, m_A = 18 \text{ кг},$
 $R_c = 41 \text{ см}, m_B = 4 \text{ кг},$
 $i_c = 36 \text{ см}, m_C = 13 \text{ кг},$
 $r_D = 12 \text{ см}, m_D = 8 \text{ кг},$
 $R_D = 22 \text{ см}, m_E = 9 \text{ кг},$
 $i_D = 19 \text{ см}.$

Задача 11.21.



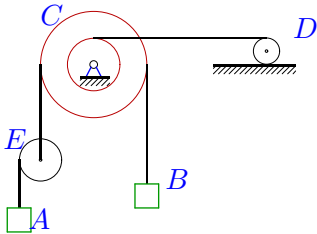
$r_c = 22 \text{ см}, m_A = 5 \text{ кг},$
 $R_c = 40 \text{ см}, m_B = 3 \text{ кг},$
 $i_c = 36 \text{ см}, m_C = 5 \text{ кг},$
 $r_D = 17 \text{ см}, m_D = 7 \text{ кг},$
 $R_D = 26 \text{ см}, m_E = 2 \text{ кг},$
 $i_D = 21 \text{ см}.$

Задача 11.22.



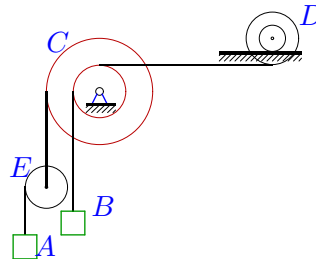
$m_A = 9 \text{ кг},$
 $m_B = 5 \text{ кг},$
 $r_c = 16 \text{ см}, m_C = 8 \text{ кг},$
 $R_c = 35 \text{ см}, m_D = 8 \text{ кг},$
 $i_c = 30 \text{ см}, m_E = 4 \text{ кг},$
 $r_D = 20 \text{ см}.$

Задача 11.23.



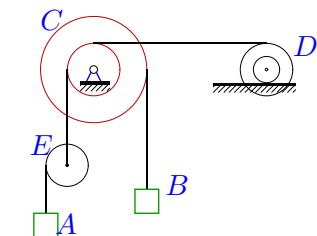
$m_A = 12 \text{ кг},$
 $m_B = 4 \text{ кг},$
 $r_c = 18 \text{ см}, m_C = 8 \text{ кг},$
 $R_c = 32 \text{ см}, m_D = 3 \text{ кг},$
 $i_c = 32 \text{ см}, m_E = 6 \text{ кг},$
 $r_D = 13 \text{ см}.$

Задача 11.24.



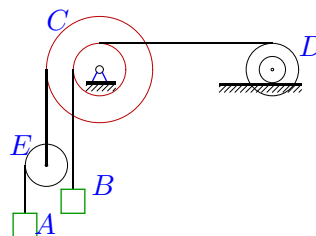
$m_A = 17 \text{ кг},$
 $m_B = 7 \text{ кг},$
 $r_c = 22 \text{ см}, m_C = 13 \text{ кг},$
 $R_c = 41 \text{ см}, m_D = 8 \text{ кг},$
 $i_c = 36 \text{ см}, m_E = 9 \text{ кг},$
 $r_D = 20 \text{ см},$
 $R_D = 30 \text{ см},$
 $i_D = 27 \text{ см}.$

Задача 11.25.



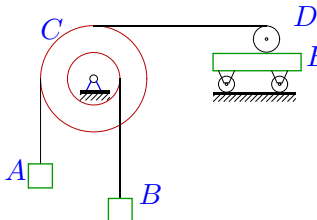
$m_A = 18 \text{ кг},$
 $m_B = 3 \text{ кг},$
 $r_c = 18 \text{ см}, m_C = 11 \text{ кг},$
 $R_c = 36 \text{ см}, m_D = 7 \text{ кг},$
 $i_c = 32 \text{ см}, m_E = 8 \text{ кг},$
 $r_D = 12 \text{ см},$
 $R_D = 21 \text{ см},$
 $i_D = 18 \text{ см}.$

Задача 11.26.



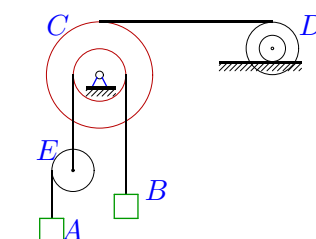
$m_A = 15 \text{ кг},$
 $m_B = 6 \text{ кг},$
 $r_c = 22 \text{ см}, m_C = 11 \text{ кг},$
 $R_c = 37 \text{ см}, m_D = 4 \text{ кг},$
 $i_c = 36 \text{ см}, m_E = 9 \text{ кг},$
 $r_D = 18 \text{ см},$
 $R_D = 26 \text{ см},$
 $i_D = 25 \text{ см}.$

Задача 11.27.



$m_A = 12 \text{ кг},$
 $m_B = 6 \text{ кг},$
 $r_c = 12 \text{ см}, m_C = 12 \text{ кг},$
 $R_c = 32 \text{ см}, m_D = 9 \text{ кг},$
 $i_c = 26 \text{ см}, m_E = 8 \text{ кг},$
 $r_D = 19 \text{ см}.$

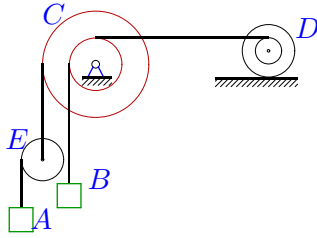
Задача 11.28.



$m_A = 7 \text{ кг},$
 $m_B = 3 \text{ кг},$
 $r_c = 22 \text{ см}, m_C = 4 \text{ кг},$
 $R_c = 37 \text{ см}, m_D = 4 \text{ кг},$
 $i_c = 36 \text{ см}, m_E = 2 \text{ кг},$
 $r_D = 18 \text{ см},$
 $R_D = 26 \text{ см},$
 $i_D = 22 \text{ см}.$

Задача 11.29.

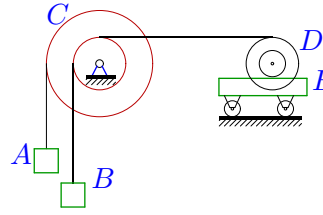
4



$r_c = 18 \text{ см}, m_A = 12 \text{ кг},$
 $R_c = 34 \text{ см}, m_B = 5 \text{ кг},$
 $i_c = 32 \text{ см}, m_C = 11 \text{ кг},$
 $r_D = 18 \text{ см}, m_D = 5 \text{ кг},$
 $R_D = 26 \text{ см}, m_E = 8 \text{ кг},$
 $i_D = 24 \text{ см}.$

Задача 11.30.

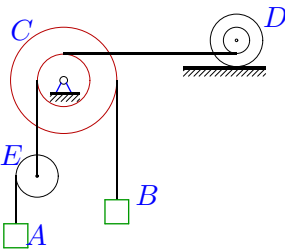
4



$r_c = 14 \text{ см}, m_A = 7 \text{ кг},$
 $R_c = 33 \text{ см}, m_B = 4 \text{ кг},$
 $i_c = 28 \text{ см}, m_C = 8 \text{ кг},$
 $r_D = 16 \text{ см}, m_D = 8 \text{ кг},$
 $R_D = 26 \text{ см}, m_E = 4 \text{ кг},$
 $i_D = 21 \text{ см}.$

Задача 11.31.

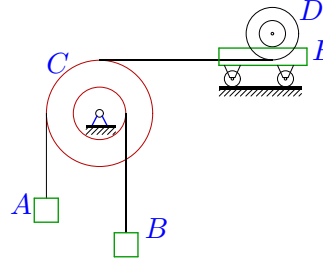
4



$r_c = 22 \text{ см}, m_A = 27 \text{ кг},$
 $R_c = 40 \text{ см}, m_B = 6 \text{ кг},$
 $i_c = 36 \text{ см}, m_C = 10 \text{ кг},$
 $r_D = 19 \text{ см}, m_D = 7 \text{ кг},$
 $R_D = 28 \text{ см}, m_E = 7 \text{ кг},$
 $i_D = 25 \text{ см}.$

Задача 11.32.

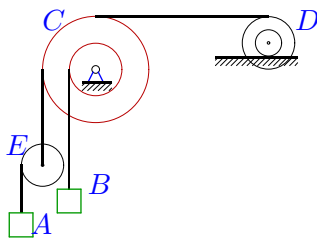
4



$r_c = 12 \text{ см}, m_A = 9 \text{ кг},$
 $R_c = 28 \text{ см}, m_B = 5 \text{ кг},$
 $i_c = 26 \text{ см}, m_C = 7 \text{ кг},$
 $r_D = 19 \text{ см}, m_D = 5 \text{ кг},$
 $R_D = 27 \text{ см}, m_E = 4 \text{ кг},$
 $i_D = 24 \text{ см}.$

Задача 11.33.

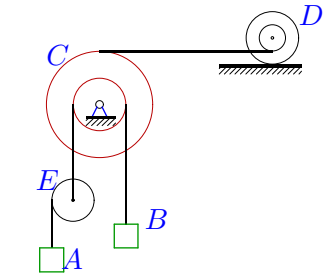
4



$r_c = 18 \text{ см}, m_A = 3 \text{ кг},$
 $R_c = 37 \text{ см}, m_B = 2 \text{ кг},$
 $i_c = 32 \text{ см}, m_C = 5 \text{ кг},$
 $r_D = 13 \text{ см}, m_D = 8 \text{ кг},$
 $R_D = 23 \text{ см}, m_E = 1 \text{ кг},$
 $i_D = 17 \text{ см}.$

Задача 11.34.

4



$r_c = 22 \text{ см}, m_A = 14 \text{ кг},$
 $R_c = 41 \text{ см}, m_B = 4 \text{ кг},$
 $i_c = 36 \text{ см}, m_C = 8 \text{ кг},$
 $r_D = 17 \text{ см}, m_D = 8 \text{ кг},$
 $R_D = 27 \text{ см}, m_E = 4 \text{ кг},$
 $i_D = 22 \text{ см}.$

Общее уравнение динамики 2 степени свободы (2)

№	a_{11}	a_{12}	a_{22}	Q_1	Q_2	a_A
1	68.872	-44.694	42.265	93.195	0.000	4.312
2	4.500	4.000	53.814	39.240	67.035	8.791
3	21.500	17.000	50.423	166.770	280.753	8.599
4	19.500	16.000	38.610	156.960	166.770	8.317
5	67.862	0.750	6.250	89.691	0.000	1.323
6	18.500	15.000	53.510	147.150	176.580	8.216
7	10.500	8.000	28.147	78.480	137.917	8.318
8	11.000	9.000	23.624	88.290	101.837	8.357
9	3.500	3.000	54.470	29.430	28.204	8.417
10	92.971	-77.250	99.250	175.565	0.000	5.345
11	22.563	0.500	9.500	125.350	0.000	5.562
12	4.500	4.000	12.324	39.240	65.236	9.105
13	114.655	-82.074	72.407	56.328	0.000	2.605
14	17.000	13.000	34.873	127.530	177.613	8.258
15	13.000	10.000	29.449	98.100	173.514	8.586
16	2.500	2.000	10.181	19.620	35.109	8.300
17	6.000	5.000	27.433	49.050	51.280	8.250
18	21.326	-0.144	12.012	125.631	0.000	5.892
19	33.641	-21.504	72.640	107.910	0.000	3.956
20	22.500	18.000	60.486	176.580	225.630	8.214
21	6.000	5.000	41.158	49.050	84.856	8.373
22	27.922	-4.000	8.000	110.713	0.000	4.271
23	15.000	12.000	30.356	117.720	137.340	8.264
24	21.500	17.000	64.043	166.770	291.907	8.419
25	22.000	18.000	75.774	176.580	196.200	8.180
26	19.500	15.000	37.228	147.150	270.438	8.959
27	24.141	1.125	11.375	95.647	0.000	3.980
28	8.000	7.000	27.433	68.670	58.860	8.577
29	16.000	12.000	32.052	117.720	222.168	8.809
30	14.048	-0.048	9.066	85.317	0.000	6.073
31	30.500	27.000	202.377	264.870	226.522	8.679
32	89.157	-85.078	105.953	67.269	0.000	3.228
33	3.500	3.000	11.040	29.430	48.785	8.806
34	16.000	14.000	380.455	137.340	137.340	8.590