

Задача Д 6

Применение общего уравнения динамики к исследованию движения механической системы

Механическая система под действием сил тяжести приходит в движение из состояния покоя; начальное положение системы показано на рисунке. Учитывая трение скольжения тела 1 (рис. 1, 2, 5 - 10) и сопротивление качению тела 3, катящегося без скольжения (рис. 1, 3, 4, 6, 9), пренебрегая другими силами сопротивления и массами нитей, предполагаемых нерастяжимыми,

определить: ускорение тела 1.

| Номер варианта | $\alpha, ^\circ$ | $\beta, ^\circ$ | $\frac{m_2}{m_1}$ | $\frac{m_3}{m_1}$ | $\frac{m_4}{m_1}$ | $R_2,$ см | $R_3,$ см | $i_{2x},$ см | $i_{3x},$ см | f | $\delta,$ см | Рис. |
|-------------------|------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|--------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|------|
| 1 | 30 | — | 1 | 0,7 | 0,2 | 20 | 15 | 25 | 20 | 0,1 | — | 1 |
| 2 | 20 | 30 | 1,2 | 0,9 | - | 30 | 20 | 25 | 15 | 0,2 | 0,32 | 2 |
| 3 | 30 | — | 1 | 0,8 | 0,6 | 25 | 40 | 20 | 30 | 0,3 | 0,15 | 3 |
| 4 | 20 | — | 0,8 | 0,7 | 0,3 | 35 | 25 | 30 | 20 | 0,5 | 0,08 | 4 |
| 5 | 40 | — | 0,5 | 1 | — | 20 | 40 | 15 | 30 | 0,2 | 0,16 | 5 |
| 6 | 45 | — | 0,9 | 0,5 | 0,25 | 30 | 20 | 24 | 18 | 0,1 | 0,24 | 6 |
| 7 | 30 | 15 | 1,4 | 0,8 | — | 35 | 25 | 25 | 20 | 0,4 | 0,25 | 7 |
| 8 | 45 | — | 1,3 | 0,7 | 0,2 | 35 | 30 | 30 | 25 | 0,4 | — | 8 |
| 9 | 20 | — | 1,3 | 0,6 | 0,1 | 40 | 20 | 30 | 15 | — | 0,25 | 9 |
| 10 | — | — | 0,8 | 0,5 | 1,5 | 10 | 20 | 8 | 15 | — | 0,20 | 10 |
| 11 | 45 | — | 1,1 | 0,8 | 0,4 | 30 | 15 | 25 | 20 | 0,2 | — | 1 |
| 12 | 15 | 25 | 1,3 | 0,7 | - | 30 | 20 | 25 | 15 | 0,2 | 0,32 | 2 |
| 13 | 45 | — | 1 | 0,8 | 0,6 | 25 | 40 | 20 | 30 | 0,3 | 0,15 | 3 |
| 14 | 45 | — | 0,8 | 0,7 | 0,3 | 35 | 25 | 30 | 20 | 0,4 | 0,08 | 4 |
| 15 | 45 | — | 0,5 | 1 | — | 20 | 40 | 15 | 30 | 0,3 | 0,16 | 5 |
| 16 | 30 | — | 1 | 0,6 | 0,16 | 35 | 25 | 30 | 20 | 0,1 | 0,23 | 6 |
| 17 | 60 | 35 | 1,5 | 0,8 | — | 30 | 25 | 25 | 20 | 0,4 | 0,35 | 7 |
| 18 | 30 | — | 1,2 | 0,6 | 0,2 | 40 | 30 | 35 | 25 | 0,3 | — | 8 |
| 19 | 30 | — | 1,5 | 0,6 | 0,1 | 40 | 20 | 30 | 15 | — | 0,05 | 9 |
| 20 | 45 | — | 0,8 | 0,5 | 1,6 | 10 | 20 | 8 | 15 | — | 0,25 | 10 |
| 21 | 20 | — | 1 | 0,7 | 0,2 | 20 | 15 | 25 | 20 | 0,1 | — | 1 |
| 22 | 15 | 30 | 1,2 | 0,7 | - | 30 | 20 | 25 | 15 | 0,2 | 0,30 | 2 |
| 23 | 25 | — | 1 | 0,8 | 0,6 | 25 | 40 | 20 | 30 | 0,3 | 0,15 | 3 |
| 24 | 30 | — | 0,8 | 0,7 | 0,3 | 35 | 25 | 30 | 20 | 0,4 | 0,08 | 4 |
| 25 | 25 | — | 0,6 | 1,2 | — | 25 | 45 | 15 | 30 | 0,2 | 0,16 | 5 |
| 26 | 20 | — | 1 | 0,7 | 0,26 | 35 | 25 | 30 | 20 | 0,1 | 0,25 | 6 |
| 27 | 45 | 15 | 1,5 | 0,8 | — | 30 | 25 | 25 | 20 | 0,5 | 0,20 | 7 |
| 28 | 60 | — | 1,2 | 0,6 | 0,2 | 40 | 30 | 35 | 25 | 0,4 | — | 8 |
| 29 | 20 | — | 1,5 | 0,5 | 0,2 | 30 | 20 | 25 | 15 | — | 0,15 | 9 |
| 30 | 30 | — | 0,8 | 0,7 | 1,6 | 10 | 20 | 8 | 15 | — | 0,20 | 10 |

