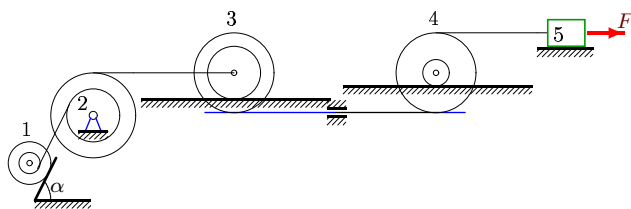


## Теорема об изменении кинетической энергии

Механическая система, состоящая из пяти тел 1, 2, 3, 4 и 5, движется под действием внешних сил. Заданы радиусы цилиндров и блоков. Радиусы инерции  $\rho$  даны для блоков, цилиндры считать однородными. Горизонтальный стержень, находящийся в зацеплении с блоками, считать невесомым. Массы даны в килограммах, радиусы — в сантиметрах. Найти математическое ожидание скорости груза 1 или центра цилиндра (блока) 1, который опустится по вертикали вниз на случайную величину  $S$  с рядом распределения  $p = [0.1, 0.4, 0.3, 0.2]$ . Приблизительно принять  $g = 9.81 \text{ м/с}^2$ .

Кирсанов М.Н. Задачи по теоретической механике с решениями в **Maple 11**. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. — 264 с. (с.111)

### Задача L-24.1.

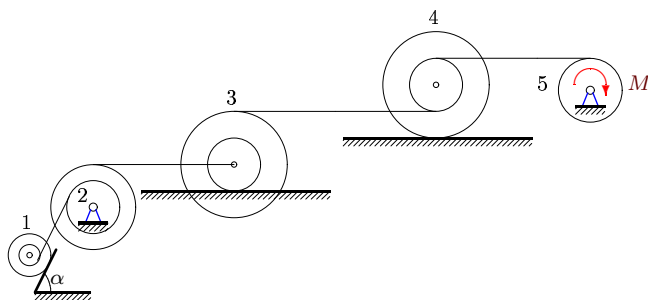


$S = [8.3, 8.5, 8.7, 8.8] \text{ м.}$

*Ахметов Данис*

$$\begin{aligned} R_1 &= 2, r_1 = 1, \rho_1 = 2, \\ R_2 &= 4, r_2 = 2, \rho_2 = 2, \\ R_3 &= 3, r_3 = 2, \rho_3 = 2, \\ R_4 &= 3, r_4 = 1, \rho_4 = 2, \\ m_1 &= 4, m_2 = 80, \\ m_3 &= 4, m_4 = 48, \\ m_5 &= 2. \end{aligned}$$

### Задача L-24.2.

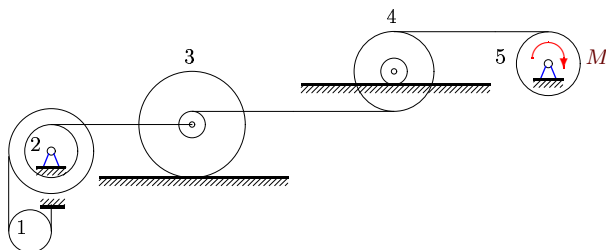


$S = [5.3, 5.4, 5.6, 5.9] \text{ м.}$

*Васильков Илья*

$$\begin{aligned} R_1 &= 2, r_1 = 1, \rho_1 = 1, \\ R_2 &= 4, r_2 = 2, \rho_2 = 3, \\ R_3 &= 4, r_3 = 2, \rho_3 = 3, \\ R_4 &= 4, r_4 = 2, \rho_4 = 3, \\ m_1 &= 4, m_2 = 32, \\ m_3 &= 16, m_4 = 4, \\ m_5 &= 4. \end{aligned}$$

### Задача L-24.3.



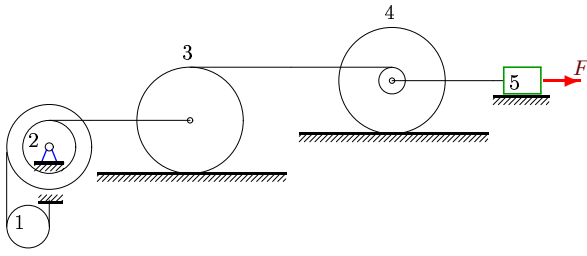
$S = [8.2, 8.4, 8.6, 8.9] \text{ м.}$

*Васильченко Данил*

$$\begin{aligned} R_2 &= 4, r_2 = 2, \rho_2 = 2, \\ R_3 &= 4, r_3 = 1, \rho_3 = 3, \\ R_4 &= 3, r_4 = 1, \rho_4 = 2, \\ m_1 &= 2, m_2 = 8, \\ m_3 &= 64, m_4 = 64, \\ m_5 &= 16. \end{aligned}$$

**Задача L-24.4.**

*Егоров Сергей*



$$R_2 = 4, r_2 = 2, \rho_2 = 3,$$

$$R_3 = 4,$$

$$R_4 = 4, r_4 = 1, \rho_4 = 3,$$

$$m_1 = 2, m_2 = 16,$$

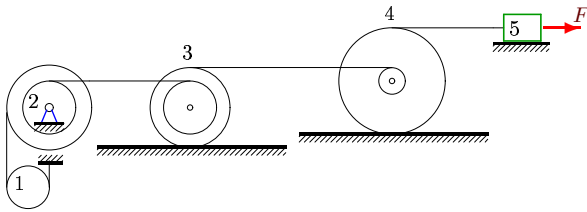
$$m_3 = 8, m_4 = 3,$$

$$m_5 = 50.$$

$$S = [4.2, 4.5, 4.7, 4.9] \text{ м.}$$

**Задача L-24.5.**

*Жуков Андрей*



$$R_2 = 4, r_2 = 2, \rho_2 = 3,$$

$$R_3 = 3, r_3 = 2, \rho_3 = 2,$$

$$R_4 = 4, r_4 = 1, \rho_4 = 3,$$

$$m_1 = 2, m_2 = 16,$$

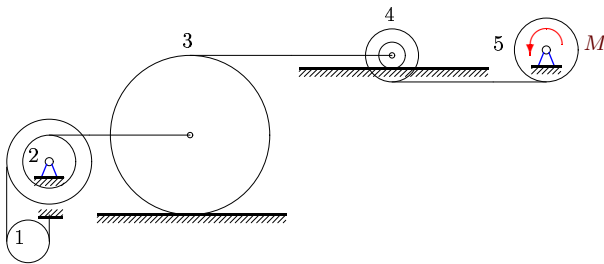
$$m_3 = 100, m_4 = 75,$$

$$m_5 = 625.$$

$$S = [1.3, 1.5, 1.7, 1.8] \text{ м.}$$

**Задача L-24.6.**

*Иванова Дарья*



$$R_2 = 4, r_2 = 2, \rho_2 = 2,$$

$$R_3 = 6,$$

$$R_4 = 2, r_4 = 1, \rho_4 = 1,$$

$$m_1 = 2, m_2 = 4,$$

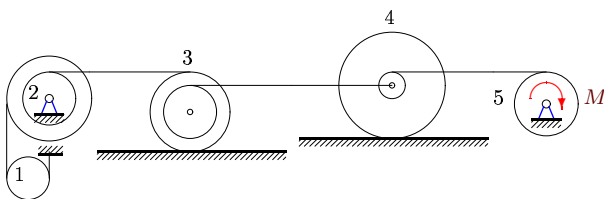
$$m_3 = 8, m_4 = 3,$$

$$m_5 = 4.$$

$$S = [9.3, 9.4, 9.6, 9.8] \text{ м.}$$

**Задача L-24.7.**

*Компанеев Кирилл*



$$R_2 = 4, r_2 = 2, \rho_2 = 3,$$

$$R_3 = 3, r_3 = 2, \rho_3 = 2,$$

$$R_4 = 4, r_4 = 1, \rho_4 = 3,$$

$$m_1 = 8, m_2 = 16,$$

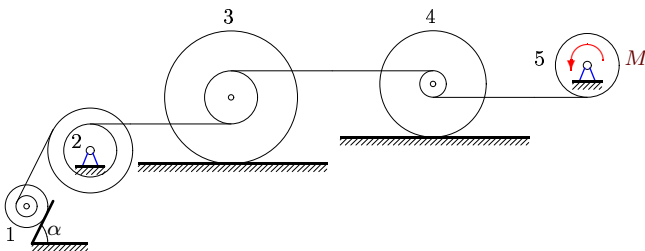
$$m_3 = 252, m_4 = 576,$$

$$m_5 = 1152.$$

$$S = [4.2, 4.4, 4.7, 4.8] \text{ м.}$$

**Задача L-24.8.**

*Овчаренко Ульяна*



$$R_1 = 2, r_1 = 1, \rho_1 = 1,$$

$$R_2 = 3, r_2 = 2, \rho_2 = 3,$$

$$R_3 = 5, r_3 = 2, \rho_3 = 4,$$

$$R_4 = 4, r_4 = 1, \rho_4 = 3,$$

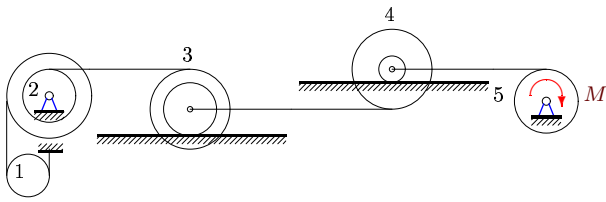
$$m_1 = 16, m_2 = 12,$$

$$m_3 = 63, m_4 = 54,$$

$$m_5 = 250.$$

$$S = [5.2, 5.4, 5.7, 5.8] \text{ м.}$$

**Задача L-24.9.**

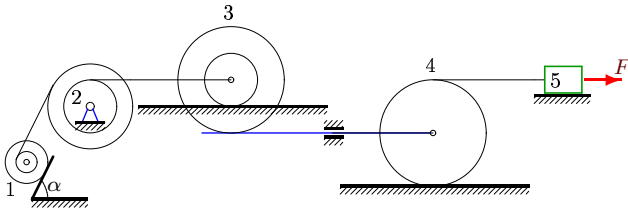


$S = [9.2, 9.5, 9.6, 9.8]$  м.

*Петриченко Елизавета*

$R_2 = 4, r_2 = 2, \rho_2 = 2,$   
 $R_3 = 3, r_3 = 2, \rho_3 = 2,$   
 $R_4 = 3, r_4 = 1, \rho_4 = 2,$   
 $m_1 = 4, m_2 = 8,$   
 $m_3 = 125, m_4 = 20,$   
 $m_5 = 150.$

**Задача L-24.10.**

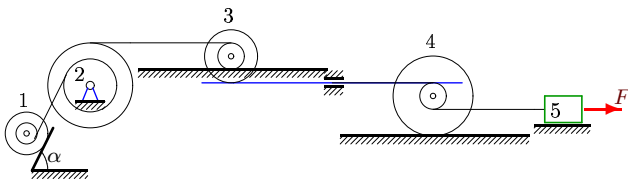


$S = [3.3, 3.5, 3.7, 3.8]$  м.

*Разананирина Ранди*

$R_1 = 2, r_1 = 1, \rho_1 = 1,$   
 $R_2 = 3, r_2 = 2, \rho_2 = 3,$   
 $R_3 = 4, r_3 = 2, \rho_3 = 3,$   
 $R_4 = 4,$   
 $m_1 = 4, m_2 = 8,$   
 $m_3 = 16, m_4 = 6,$   
 $m_5 = 2.$

**Задача L-24.11.**

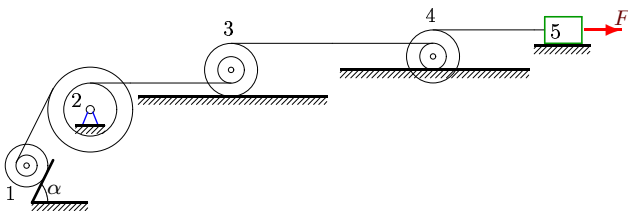


$S = [5.3, 5.4, 5.7, 5.8]$  м.

*Скулова Полина*

$R_1 = 2, r_1 = 1, \rho_1 = 2,$   
 $R_2 = 4, r_2 = 2, \rho_2 = 3,$   
 $R_3 = 2, r_3 = 1, \rho_3 = 1,$   
 $R_4 = 3, r_4 = 1, \rho_4 = 2,$   
 $m_1 = 20, m_2 = 80,$   
 $m_3 = 16, m_4 = 448,$   
 $m_5 = 96.$

**Задача L-24.12.**

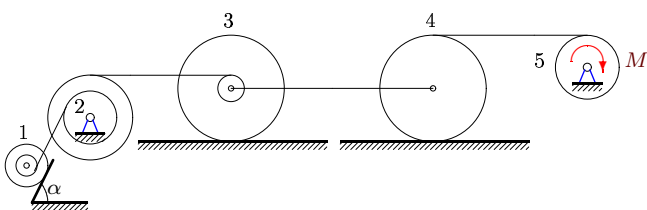


$S = [6.3, 6.5, 6.6, 6.9]$  м.

*Широков Александр*

$R_1 = 2, r_1 = 1, \rho_1 = 2,$   
 $R_2 = 3, r_2 = 2, \rho_2 = 2,$   
 $R_3 = 2, r_3 = 1, \rho_3 = 1,$   
 $R_4 = 2, r_4 = 1, \rho_4 = 1,$   
 $m_1 = 4, m_2 = 4,$   
 $m_3 = 4, m_4 = 3,$   
 $m_5 = 2.$

**Задача L-24.13.**



$S = [3.2, 3.4, 3.6, 3.8]$  м.

$R_1 = 2, r_1 = 1, \rho_1 = 1,$   
 $R_2 = 4, r_2 = 2, \rho_2 = 3,$   
 $R_3 = 4, r_3 = 1, \rho_3 = 3,$   
 $R_4 = 4,$   
 $m_1 = 4, m_2 = 48,$   
 $m_3 = 4, m_4 = 75,$   
 $m_5 = 100.$