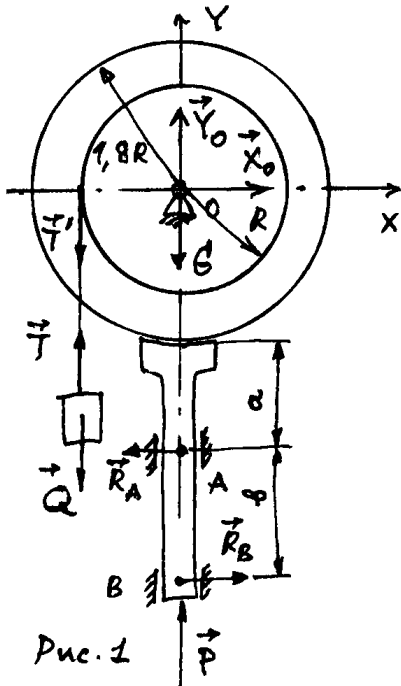


Определить минимальное значение силы  $P$  и реакцию опор системы, находящейся в покое. Сцепление учитывать только между тормозной колодкой и барабаном (Рис. 1).



Дано:  $G = 1,6 \text{ кН}$ ;  $Q = 18 \text{ кН}$ ;  $a = 0,1 \text{ м}$ ;  $b = 0,15 \text{ м}$

$$f_{cy} = 0,45$$

Найти:  $X_B, Y_0, R_A, R_B$  - ?

Рассмотрим равновесие тела Q.

$$\sum Y_i = 0; T - Q = 0; T' = T = Q = 18 \text{ кН}.$$

Рассмотрим равновесие сил, приложенных к барабану (Рис. 2).

$$\sum M_{iO} = 0; -T' \cdot R + F_{cy} \cdot R \cdot 1,8 = 0; F_{cy} = \frac{T'}{1,8} = 10 \text{ кН},$$

где  $F_{cy}$  - сила сцепления (сила трения покоя).

$$\sum X_i = 0; X_0 - F_{cy} = 0; X_0 = F_{cy} = 10 \text{ кН}.$$

$$\sum Y_i = 0; Y_0 + N - T' - G = 0;$$

В состоянии предельного равновесия сила  $P$  минимальна, а сила сцепления определится

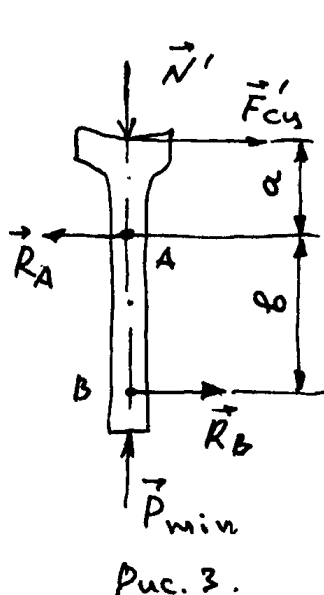
$$F_{cy} = f_{cy} \cdot N. \text{ Тогда}$$

$$N = \frac{F_{cy}}{f_{cy}} = \frac{10 \text{ кН}}{0,45} = 22,22 \text{ кН}.$$

$$Y_0 = T' - N + G = (18 - 22,22 + 1,6) \text{ кН} \approx -2,62 \text{ кН}$$

$$X_0 = 10 \text{ кН}; Y_0 = -2,62 \text{ кН}$$

Рассмотрим равновесие сил, приложенных к штоку тормозного цилиндра (Рис. 1).



$$P_{min} = N' = N = 22,22 \text{ кН}$$

из условия равновесия моментов

$$\sum M_{iB} = 0; F'_{cy} \cdot (a + b) - R_A \cdot b = 0; F_{cy} = F'_{cy};$$

$$R_A = \frac{F_{cy} \cdot (a + b)}{b} \approx \frac{10 \cdot (0,1 + 0,15)}{0,15} \text{ кН} \approx 16,67 \text{ кН}$$

$$\sum M_{iA} = 0; F'_{cy} \cdot a - R_B \cdot b = 0;$$

$$R_B = \frac{F_{cy} \cdot a}{b} = \frac{10 \cdot 0,1}{0,15} \text{ кН} \approx 6,67 \text{ кН}.$$

$$R_A = 16,67 \text{ кН}; R_B = 6,67 \text{ кН}; P_{min} = 22,22 \text{ кН}$$