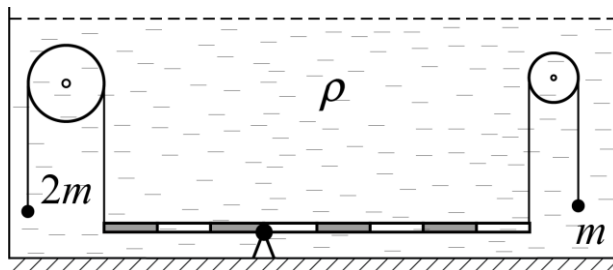


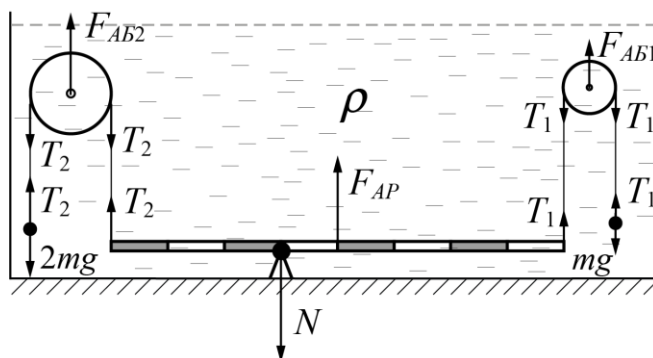
10.4. Всё наоборот. Система, состоящая из двух подвижных блоков, тонких нитей, рычага со шкалой и точечных грузов массами m и $2m$, находится в равновесии в жидкости с плотностью ρ . Массами блоков, нитей и рычага можно пренебречь.

- 1) Сделайте рисунок с расстановкой всех сил, действующих на каждое из тел (блоки, рычаг, грузы).
- 2) Определите объёмы блоков и рычага.



Возможное решение.

Расставим силы, действующие на тела в системе.



Условия равновесия для точечных масс:

$$\begin{aligned} T_1 &= mg \\ T_2 &= 2mg \end{aligned}$$

Условия равновесия для блоков:

$$\begin{aligned} F_{AB1} &= 2T_1 = 2mg \\ F_{AB2} &= 2T_2 = 4mg \end{aligned}$$

Условия равновесия для рычага:

$$\begin{cases} T_1 + T_2 + F_{AP} = N \\ 3lT_2 = lF_{AP} + 5lT_1 \end{cases}$$

где l - длина одной секции рычага.

Из этих уравнений находим выталкивающие силы

$$\begin{cases} F_{AB1} = 2mg \\ F_{AB2} = 4mg \\ F_{AP} = mg \end{cases}$$

Из этой системы находим объёмы блоков и рычага

$$\begin{cases} \rho g V_{B1} = 2mg \\ \rho g V_{B2} = 4mg \\ \rho g V_P = mg \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} V_{B1} = \frac{2m}{\rho} \\ V_{B2} = \frac{4m}{\rho} \\ V_P = \frac{m}{\rho} \end{cases}$$

Критерии оценивания.

- | | |
|--|-----------|
| 1) Сделан рисунок с правильной расстановкой сил | 4 балла |
| а) Сила считается правильно обозначенной если верно указана точка приложения и направление. F_{AP} и N оцениваются в 0,5 балла | |
| б) Остальные силы оцениваются в 0,25 балла | |
| 2) Правильно записаны условия равновесия для точечных масс | 1 балл |
| а) по 0,5 балла за каждое уравнение. | |
| 3) Правильно записаны условия равновесия для блоков | 1 балл |
| а) по 0,5 балла за каждое уравнение. | |
| 4) Правильно записано условие равновесия для рычага | 1 балл |
| а) Достаточно только правило моментов. | |
| 5) Найдены выталкивающие силы | 1,5 балла |
| а) по 0,5 балла за каждую силу. | |
| 6) Найдены объёмы блока и рычага | 1,5 балла |
| а) по 0,5 балла за каждую величину. | |