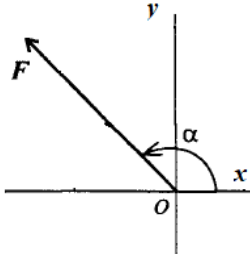
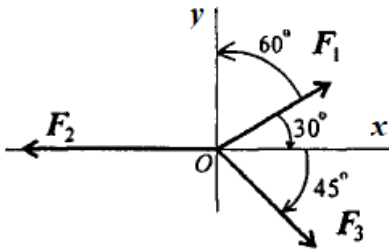


Техническая механика

ПРОБНЫЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

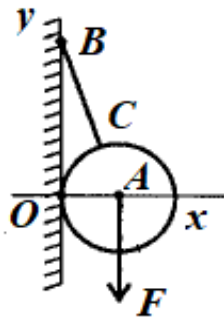


2. Найдите величину равнодействующей плоской системы сходящихся сил, если $F_1 = 5 \text{ кН}$, $F_2 = 15 \text{ кН}$, $F_3 = 10 \text{ кН}$.



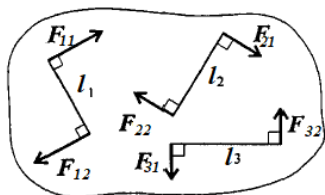
3. Плоская система трех сходящихся сил находится в равновесии. Проекции двух сил системы на взаимно перпендикулярные оси равны: $F_{1x} = 3 \text{ кН}$, $F_{1y} = -2 \text{ кН}$ и $F_{2x} = -8 \text{ кН}$, $F_{2y} = 1 \text{ кН}$. Определите величину третьей силы системы.

4. Шар массой $5,0 \text{ кг}$ подвешен на нерастяжимой нити BC и опирается на вертикальную стенку. Угол между нитью и стенкой составляет 30° . Определите величину реакции стенки, если система находится в равновесии.

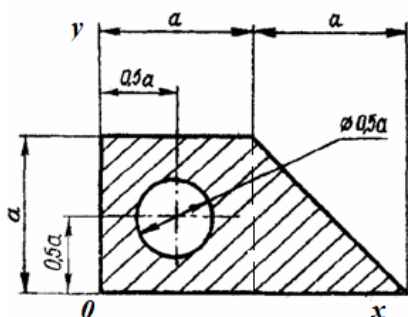


5. Дана пара сил, величина каждой из которых равна 25 кН с плечом $1,0 \text{ м}$. Определите величину каждой силы из пары сил с плечом $0,50 \text{ м}$, эквивалентной исходной паре.

6. На рисунке показана система пар сил. Определите момент результирующей пары, если $|F_{11}| = |F_{12}| = 3,5 \text{ кН}$, $l_1 = 1,5 \text{ м}$; $|F_{21}| = |F_{22}| = 0,2 \text{ кН}$, $l_2 = 0,75 \text{ м}$; $|F_{31}| = |F_{32}| = 1,4 \text{ кН}$, $l_3 = 2,1 \text{ м}$



7. Определите положение центра тяжести однородной плоской фигуры, если $a = 5 \text{ см}$. Координаты центра тяжести получите в сантиметрах с точностью до трех значащих цифр. Ответ запишите в виде $(x_c; y_c)$, где x_c, y_c — числа, соответствующие абсциссе и ординате точки центра тяжести фигуры.



8. Движение материальной точки определяется уравнением $S = 26,5 \cdot t^2 + 12,8 \cdot t$, где $S(\text{м})$ — путь, пройденный точкой за промежуток времени от нулевого до момента времени $t(\text{с})$. Определите среднюю скорость движения за первые пять секунд.
9. Материальная точка движется по окружности радиуса 25 метров по закону $S = 3,5 \cdot t^3 + 1,25 \cdot t^2 + 3,4 \cdot t$, где $S(\text{м})$ — путь, пройденный точкой за промежуток времени от нулевого до момента времени $t(\text{с})$. Найдите величину касательного ускорения a_τ через три секунды после начала движения.
10. Ротор электродвигателя, вращаясь равноускоренно из состояния покоя, сделал 100 оборотов за 0,5 секунды. Определите величину углового ускорения ротора.