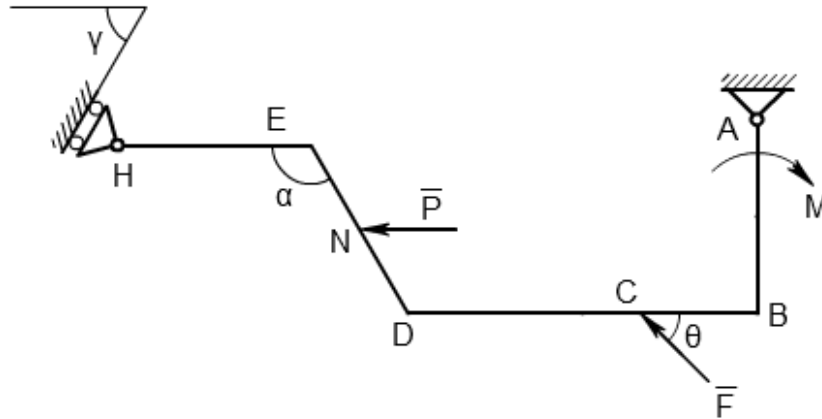
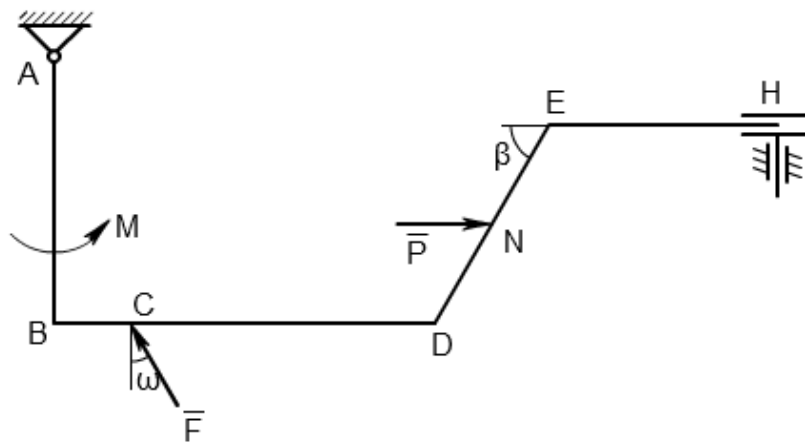


Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках А и Н. К раме приложены горизонтальная сила $P=9\text{кН}$, наклонная сила $F=22\text{кН}$ и момент $M=56\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=5\cdot a$; $BC=3\cdot a$; $CD=6\cdot a$; $DE=5\cdot a$; $EH=5\cdot a$; $DN=2.5\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=2\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=0.8\text{м}$; $\alpha=2\cdot\pi/3$; $\gamma=\pi/3$; $\theta=\pi/4$.



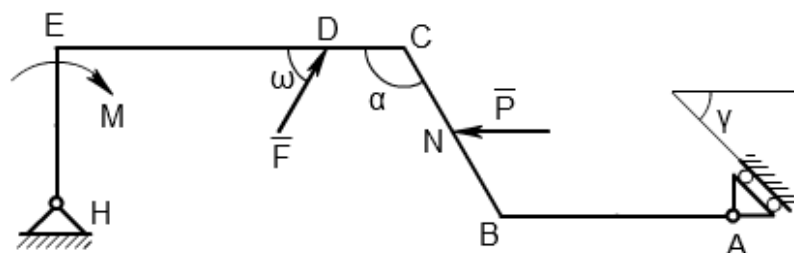
1

Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках А и Н. К раме приложены горизонтальная сила $P=7\text{кН}$, наклонная сила $F=15\text{кН}$ и момент $M=67\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=7\cdot a$; $BC=2\cdot a$; $CD=8\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $DN=3\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=3\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=0.8\text{м}$; $\beta=\pi/3$; $\omega=\pi/6$.



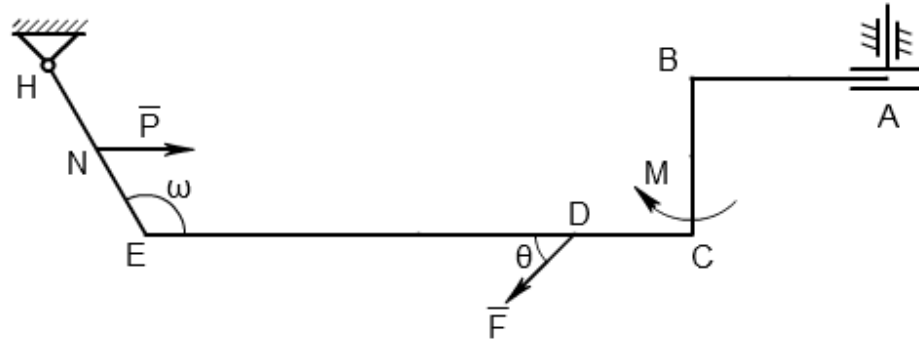
2

Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках А и Н. К раме приложены горизонтальная сила $P=9\text{кН}$, наклонная сила $F=11\text{кН}$ и момент $M=52\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=6\cdot a$; $BC=5\cdot a$; $CD=2\cdot a$; $DE=7\cdot a$; $EH=4\cdot a$; $BN=2.5\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=2\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=1.4\text{м}$; $\alpha=2\cdot\pi/3$; $\gamma=\pi/4$; $\omega=\pi/3$.



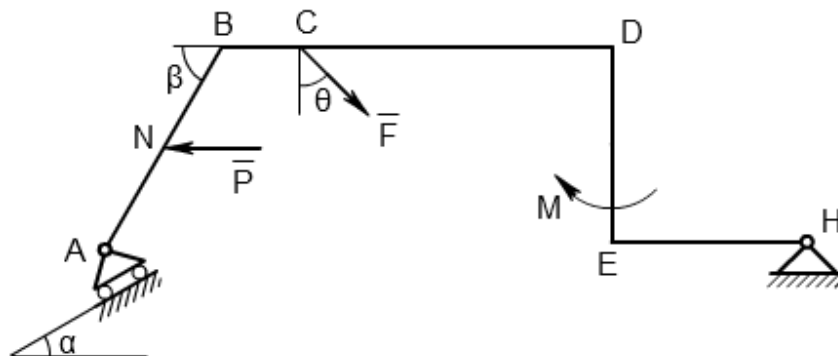
3

Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках A и H. К раме приложены горизонтальная сила $P=9\text{кН}$, наклонная сила $F=25\text{кН}$ и момент $M=64\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=11\cdot a$; $EH=5\cdot a$; $EN=2.5\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=3\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=0.9\text{м}$; $\omega=2\cdot\pi/3$; $\theta=\pi/4$.



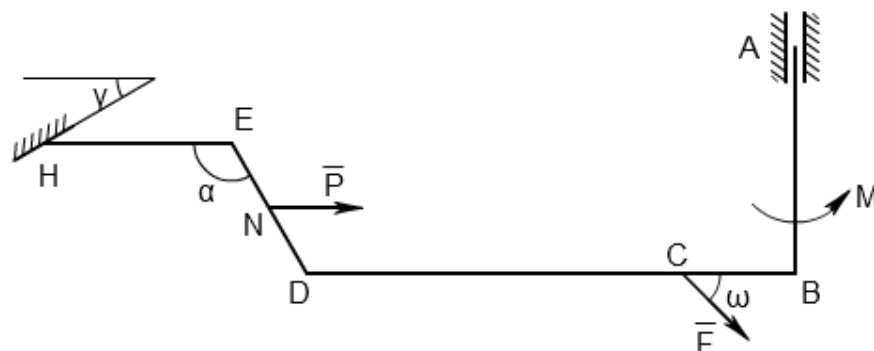
4

Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках A и H. К раме приложены горизонтальная сила $P=5\text{кН}$, наклонная сила $F=34\text{кН}$ и момент $M=58\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=6\cdot a$; $BC=2\cdot a$; $CD=8\cdot a$; $DE=5\cdot a$; $EH=5\cdot a$; $AN=3\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=3\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=1.4\text{м}$; $\beta=\pi/3$; $\alpha=\pi/6$; $\theta=\pi/4$.



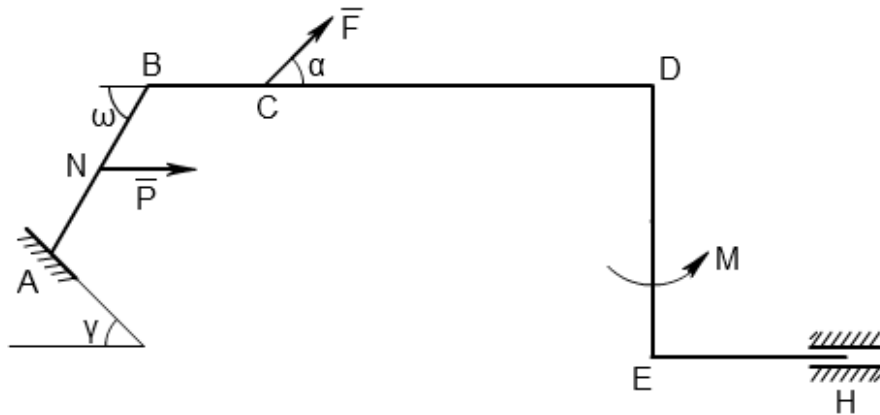
5

Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках A и H. К раме приложены горизонтальная сила $P=8\text{кН}$, наклонная сила $F=34\text{кН}$ и момент $M=65\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=6\cdot a$; $BC=3\cdot a$; $CD=10\cdot a$; $DE=4\cdot a$; $EH=5\cdot a$; $DN=2\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=3\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=1.1\text{м}$; $\alpha=2\cdot\pi/3$; $\gamma=\pi/6$; $\omega=\pi/4$.



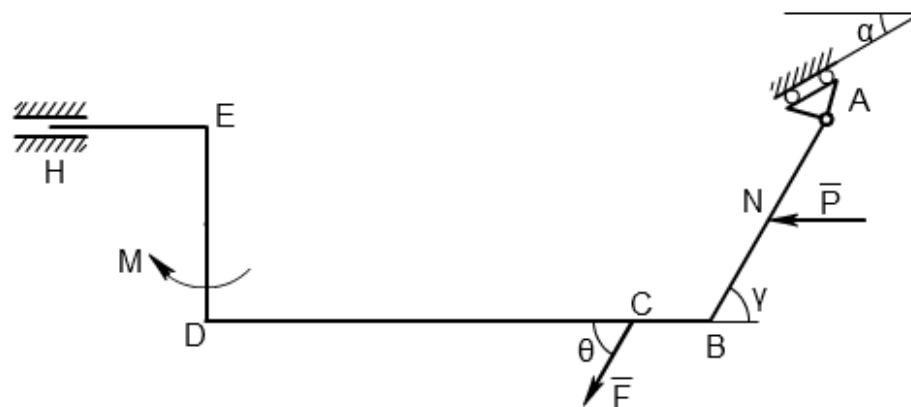
6

Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках А и Н. К раме приложены горизонтальная сила $P=7\text{кН}$, наклонная сила $F=29\text{кН}$ и момент $M=15\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=5\cdot a$; $BC=3\cdot a$; $CD=10\cdot a$; $DE=7\cdot a$; $EH=5\cdot a$; $AN=2.5\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=1\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=1.4\text{м}$; $\omega=\pi/3$; $\gamma=\pi/4$; $\alpha=\pi/4$.



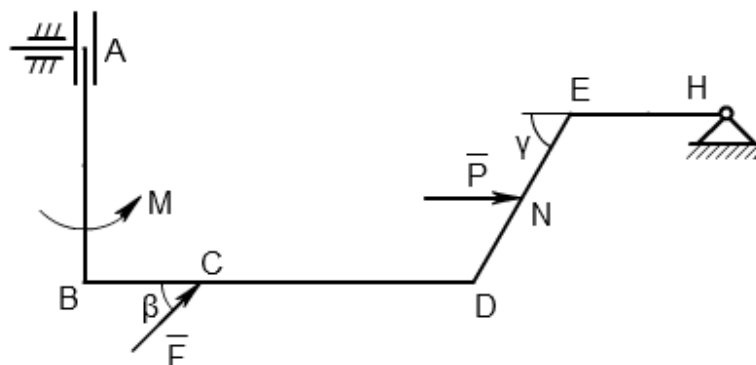
7

Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках А и Н. К раме приложены горизонтальная сила $P=8\text{кН}$, наклонная сила $F=27\text{кН}$ и момент $M=53\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=6\cdot a$; $BC=2\cdot a$; $CD=11\cdot a$; $DE=5\cdot a$; $EH=4\cdot a$; $AN=3\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=1\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=1.5\text{м}$; $\gamma=\pi/3$; $\alpha=\pi/6$; $\theta=\pi/3$.



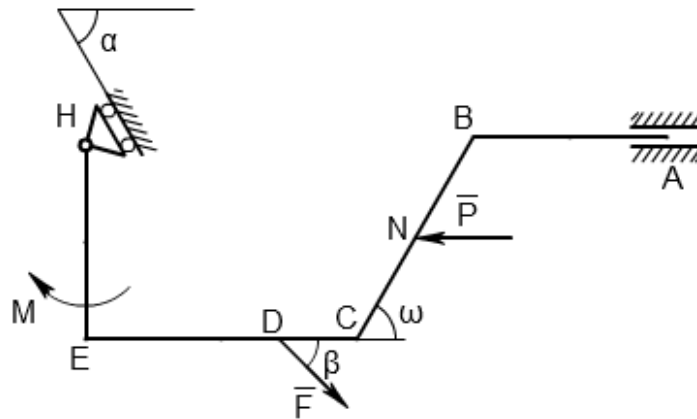
8

Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках А и Н. К раме приложены горизонтальная сила $P=6\text{кН}$, наклонная сила $F=24\text{кН}$ и момент $M=61\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=6\cdot a$; $BC=3\cdot a$; $CD=7\cdot a$; $DE=5\cdot a$; $EH=4\cdot a$; $DN=2.5\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=2\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=1\text{м}$; $\gamma=\pi/3$; $\beta=\pi/4$.



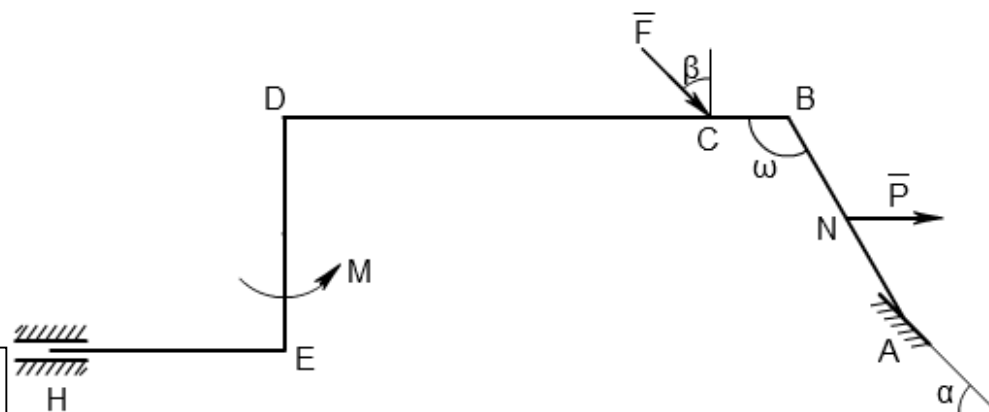
9

Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках A и H. К раме приложены горизонтальная сила $P=6\text{кН}$, наклонная сила $F=26\text{кН}$ и момент $M=19\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=5\cdot a$; $BC=6\cdot a$; $CD=2\cdot a$; $DE=5\cdot a$; $EH=5\cdot a$; $BN=3\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=1\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=0.6\text{м}$; $\omega=\pi/3$; $\alpha=\pi/3$; $\beta=\pi/4$.



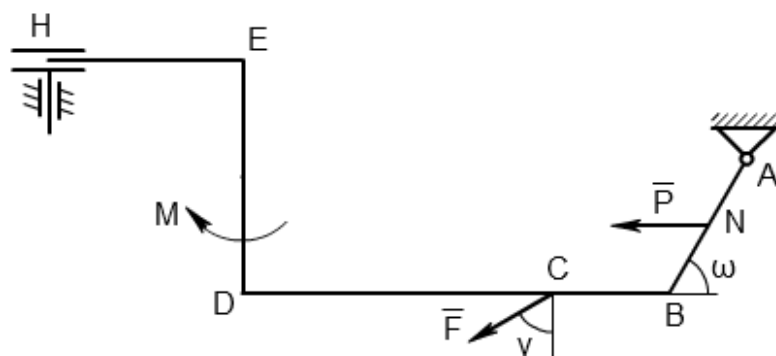
10

Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках A и H. К раме приложены горизонтальная сила $P=8\text{кН}$, наклонная сила $F=13\text{кН}$ и момент $M=38\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=6\cdot a$; $BC=2\cdot a$; $CD=11\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $AN=3\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=2\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=0.6\text{м}$; $\omega=2\cdot\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\beta=\pi/4$.



11

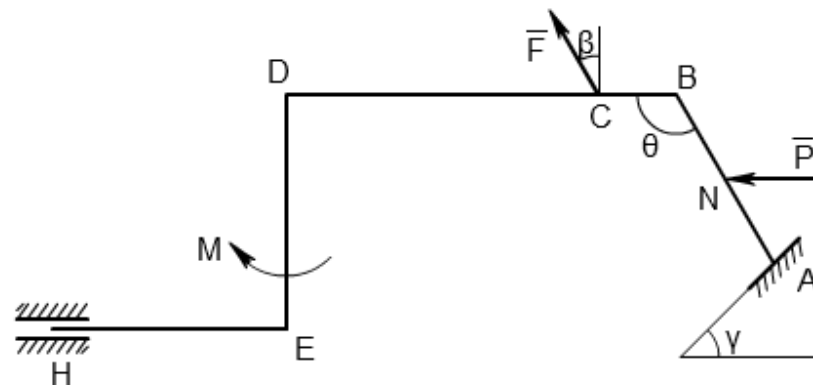
Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках A и H. К раме приложены горизонтальная сила $P=9\text{кН}$, наклонная сила $F=32\text{кН}$ и момент $M=34\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=4\cdot a$; $BC=3\cdot a$; $CD=8\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=5\cdot a$; $AN=2\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=3\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=1\text{м}$; $\omega=\pi/3$; $\gamma=\pi/3$.



12

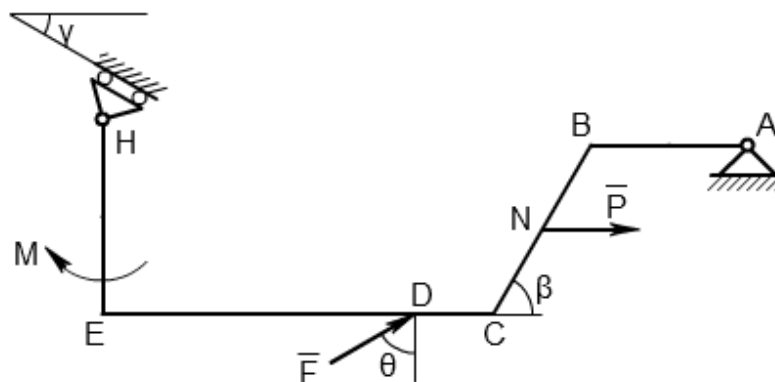
Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках А и Н. К раме приложены горизонтальная сила $P=6\text{кН}$, наклонная сила $F=12\text{кН}$ и момент $M=35\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=5\cdot a$; $BC=2\cdot a$; $CD=8\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $AN=2.5\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=2\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=1.4\text{м}$; $\theta=2\cdot\pi/3$; $\gamma=\pi/4$; $\beta=\pi/6$.

13



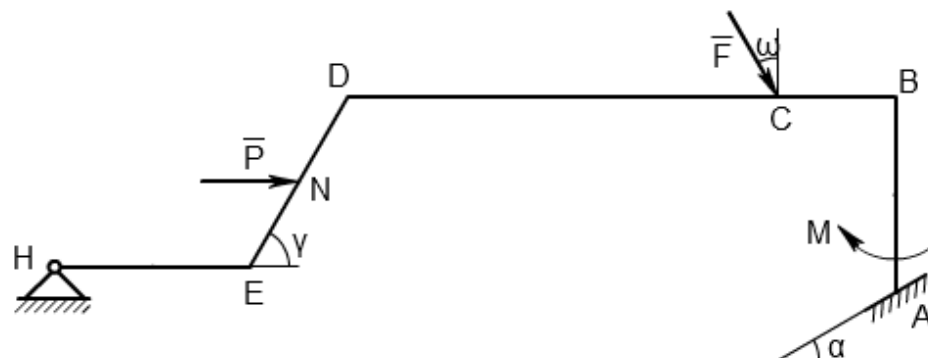
Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках А и Н. К раме приложены горизонтальная сила $P=10\text{кН}$, наклонная сила $F=23\text{кН}$ и момент $M=50\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=4\cdot a$; $BC=5\cdot a$; $CD=2\cdot a$; $DE=8\cdot a$; $EH=5\cdot a$; $BN=2.5\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=3\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=0.8\text{м}$; $\beta=\pi/3$; $\theta=\pi/3$.

14

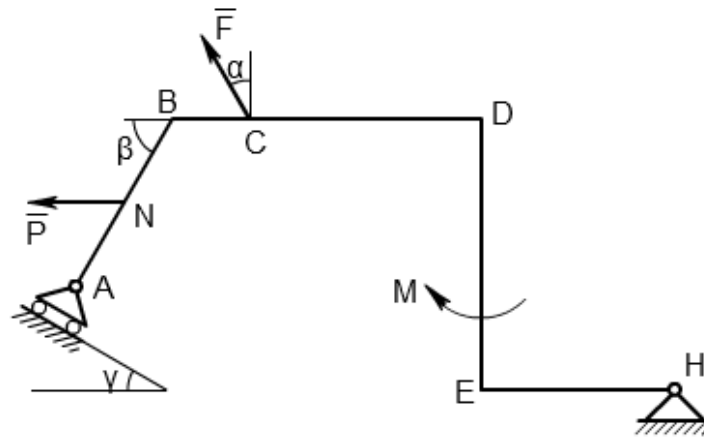


Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках А и Н. К раме приложены горизонтальная сила $P=8\text{кН}$, наклонная сила $F=34\text{кН}$ и момент $M=68\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=5\cdot a$; $BC=3\cdot a$; $CD=11\cdot a$; $DE=5\cdot a$; $EH=5\cdot a$; $DN=2.5\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=1\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=0.7\text{м}$; $\gamma=\pi/3$; $\alpha=\pi/6$; $\omega=\pi/6$.

15

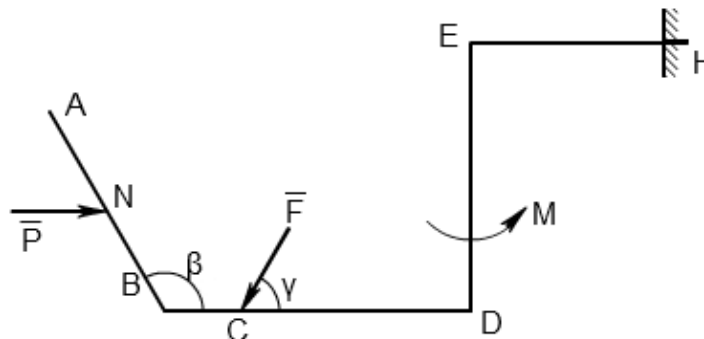


Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках А и Н. К раме приложены горизонтальная сила $P=6\text{кН}$, наклонная сила $F=16\text{кН}$ и момент $M=66\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=5\cdot a$; $BC=2\cdot a$; $CD=6\cdot a$; $DE=7\cdot a$; $EH=5\cdot a$; $AN=2.5\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=2\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=0.8\text{м}$; $\beta=\pi/3$; $\gamma=\pi/6$; $\alpha=\pi/6$.



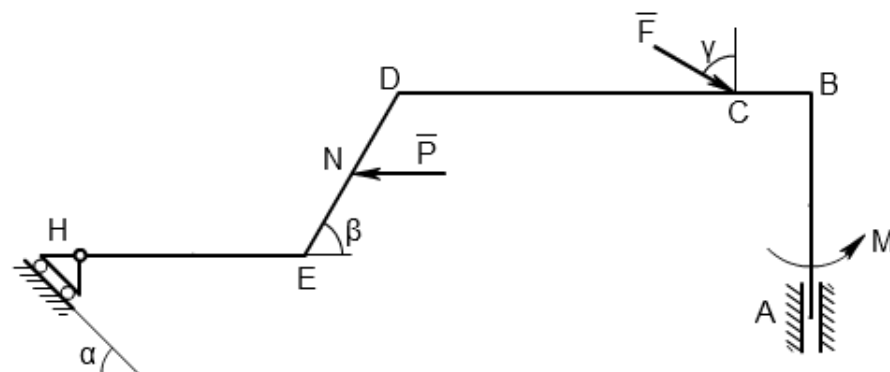
16

Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках А и Н. К раме приложены горизонтальная сила $P=8\text{кН}$, наклонная сила $F=22\text{кН}$ и момент $M=23\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=6\cdot a$; $BC=2\cdot a$; $CD=6\cdot a$; $DE=7\cdot a$; $EH=5\cdot a$; $AN=3\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=3\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=1.3\text{м}$; $\beta=2\cdot\pi/3$; $\gamma=\pi/3$.



17

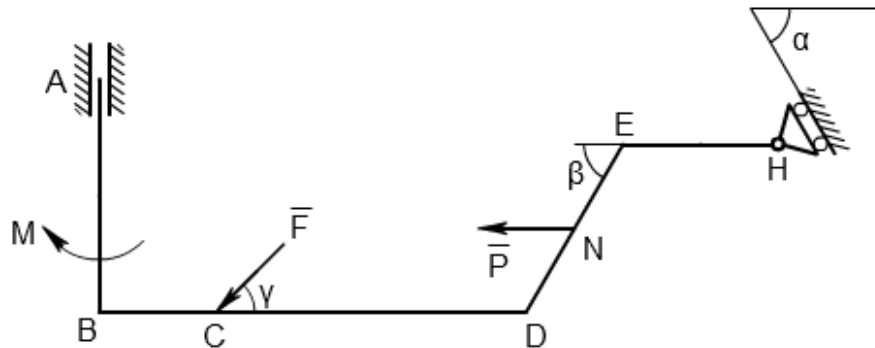
Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках А и Н. К раме приложены горизонтальная сила $P=9\text{кН}$, наклонная сила $F=28\text{кН}$ и момент $M=21\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=6\cdot a$; $BC=2\cdot a$; $CD=9\cdot a$; $DE=5\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $DN=2.5\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=1\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=1.4\text{м}$; $\beta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$.



18

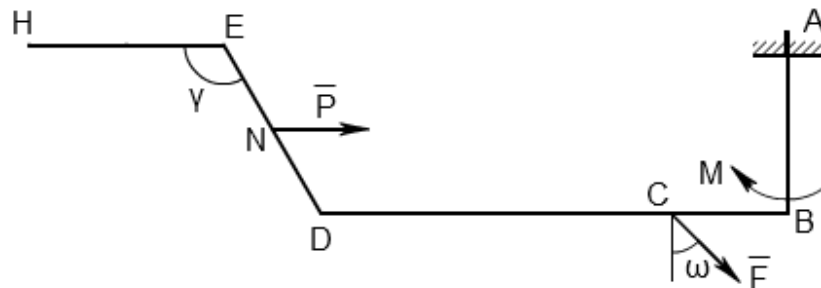
Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках A и H. К раме приложены горизонтальная сила $P=5\text{кН}$, наклонная сила $F=21\text{кН}$ и момент $M=36\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=6\cdot a$; $BC=3\cdot a$; $CD=8\cdot a$; $DE=5\cdot a$; $EH=4\cdot a$; $DN=2.5\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=1\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=0.9\text{м}$; $\beta=\pi/3$; $\alpha=\pi/3$; $\gamma=\pi/4$.

19



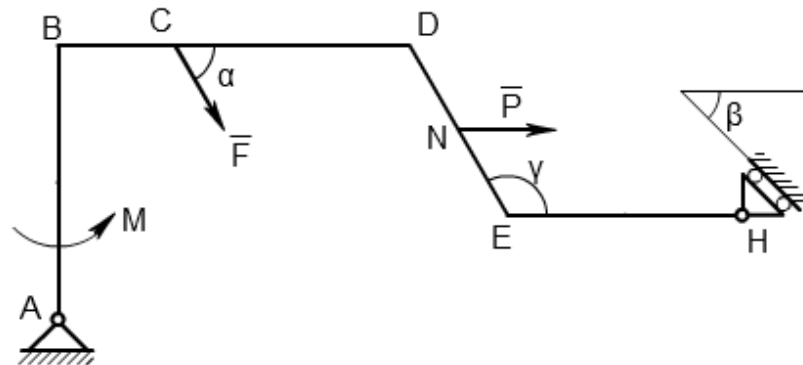
Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках A и H. К раме приложены горизонтальная сила $P=8\text{кН}$, наклонная сила $F=13\text{кН}$ и момент $M=28\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=4\cdot a$; $BC=3\cdot a$; $CD=9\cdot a$; $DE=5\cdot a$; $EH=5\cdot a$; $DN=2.5\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=1\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=1.3\text{м}$; $\gamma=2\cdot\pi/3$; $\omega=\pi/4$.

20



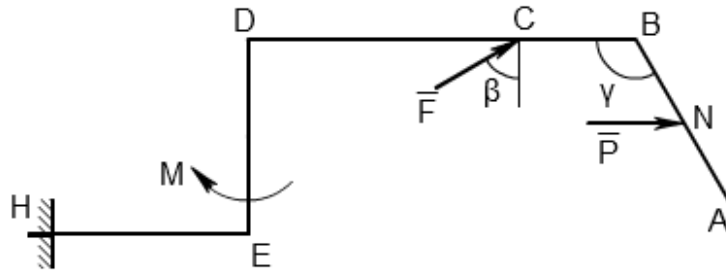
Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках A и H. К раме приложены горизонтальная сила $P=9\text{кН}$, наклонная сила $F=15\text{кН}$ и момент $M=42\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=7\cdot a$; $BC=3\cdot a$; $CD=6\cdot a$; $DE=5\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $DN=2.5\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=1\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=1.4\text{м}$; $\gamma=2\cdot\pi/3$; $\beta=\pi/4$; $\alpha=\pi/3$.

21



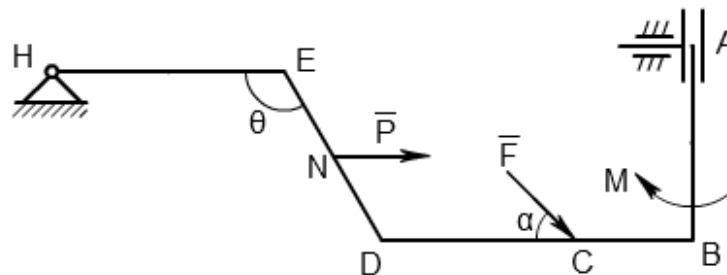
Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках A и H. К раме приложены горизонтальная сила $P=9\text{кН}$, наклонная сила $F=19\text{кН}$ и момент $M=46\text{кН*м}$. Размеры рамы: $AB=5*a$; $BC=3*a$; $CD=7*a$; $DE=5*a$; $EH=5*a$; $AN=2.5*a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=2\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=1.5\text{м}$; $\gamma=2*\pi/3$; $\beta=\pi/3$.

22



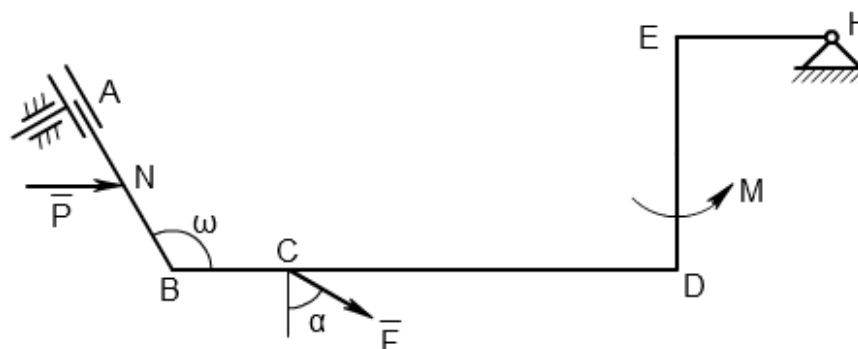
Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках A и H. К раме приложены горизонтальная сила $P=9\text{кН}$, наклонная сила $F=34\text{кН}$ и момент $M=29\text{кН*м}$. Размеры рамы: $AB=5*a$; $BC=3*a$; $CD=5*a$; $DE=5*a$; $EH=6*a$; $DN=2.5*a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=3\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=1\text{м}$; $\theta=2*\pi/3$; $\alpha=\pi/4$.

23



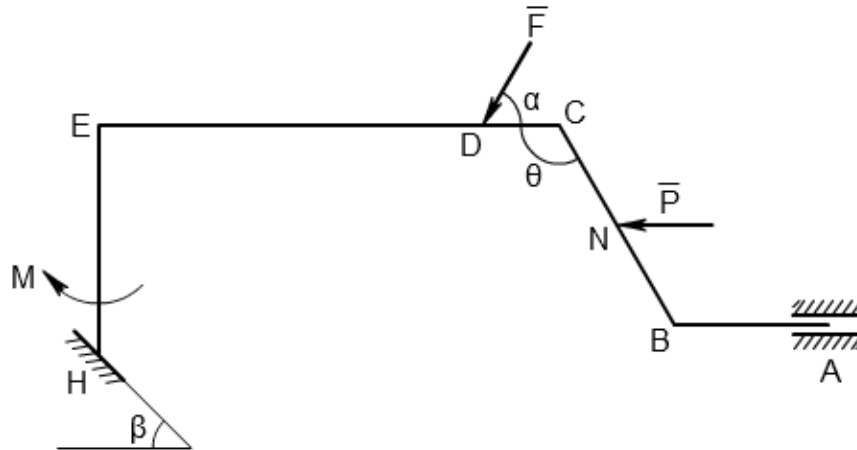
Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках A и H. К раме приложены горизонтальная сила $P=5\text{кН}$, наклонная сила $F=31\text{кН}$ и момент $M=17\text{кН*м}$. Размеры рамы: $AB=5*a$; $BC=3*a$; $CD=10*a$; $DE=6*a$; $EH=4*a$; $AN=2.5*a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=3\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=0.7\text{м}$; $\omega=2*\pi/3$; $\alpha=\pi/3$.

24



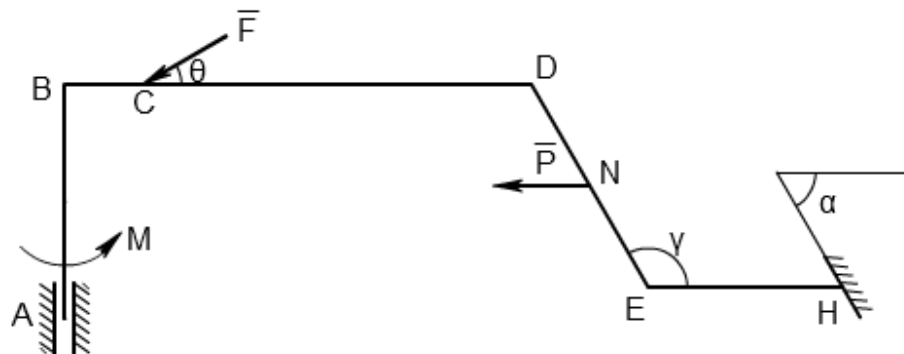
Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках А и Н. К раме приложены горизонтальная сила $P=5\text{кН}$, наклонная сила $F=34\text{кН}$ и момент $M=48\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=4\cdot a$; $BC=6\cdot a$; $CD=2\cdot a$; $DE=10\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $BN=3\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=3\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=1.5\text{м}$; $\theta=2\cdot\pi/3$; $\beta=\pi/4$; $\alpha=\pi/3$.

25



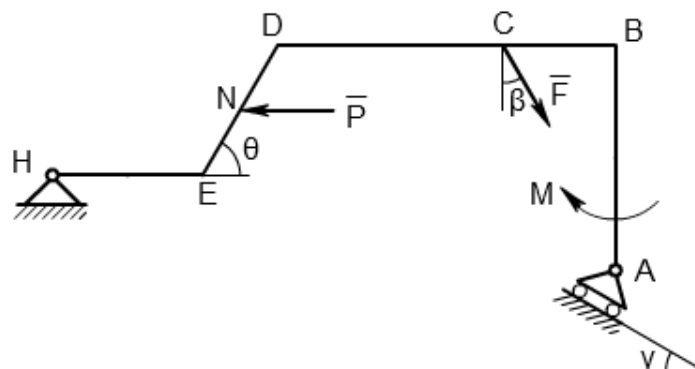
Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках А и Н. К раме приложены горизонтальная сила $P=8\text{кН}$, наклонная сила $F=14\text{кН}$ и момент $M=27\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=6\cdot a$; $BC=2\cdot a$; $CD=10\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=5\cdot a$; $DN=3\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=2\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=1.5\text{м}$; $\gamma=2\cdot\pi/3$; $\alpha=\pi/3$; $\theta=\pi/6$.

26



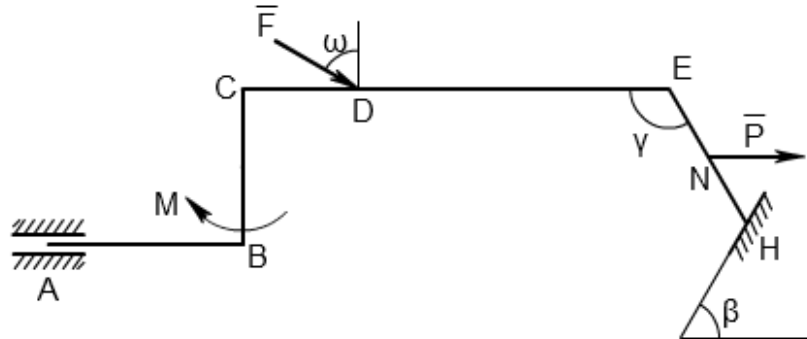
Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках А и Н. К раме приложены горизонтальная сила $P=6\text{кН}$, наклонная сила $F=30\text{кН}$ и момент $M=17\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=6\cdot a$; $BC=3\cdot a$; $CD=6\cdot a$; $DE=4\cdot a$; $EH=4\cdot a$; $DN=2\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=1\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=0.6\text{м}$; $\theta=\pi/3$; $\gamma=\pi/6$; $\beta=\pi/6$.

27



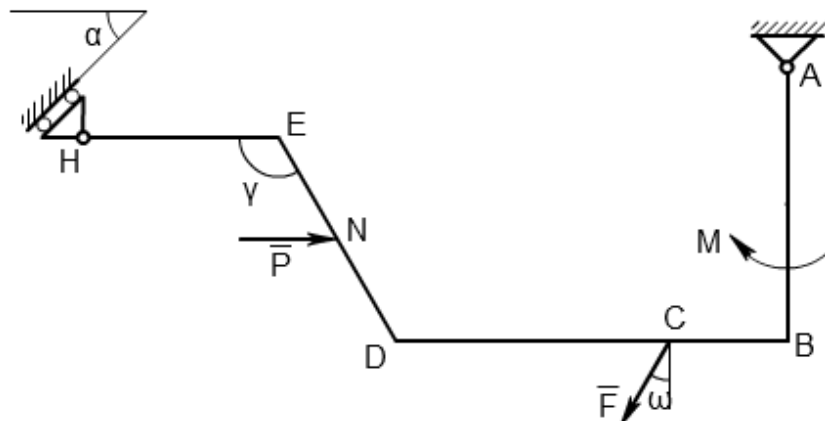
Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках А и Н. К раме приложены горизонтальная сила $P=9\text{кН}$, наклонная сила $F=24\text{кН}$ и момент $M=33\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=8\cdot a$; $EH=4\cdot a$; $EN=2\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=2\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=0.6\text{м}$; $\gamma=2\cdot\pi/3$; $\beta=\pi/3$; $\omega=\pi/3$.

28



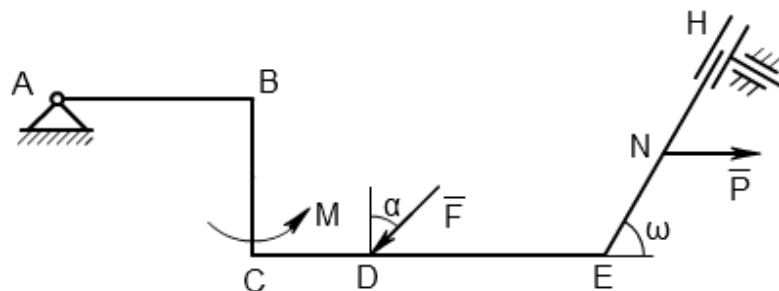
Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках А и Н. К раме приложены горизонтальная сила $P=6\text{кН}$, наклонная сила $F=18\text{кН}$ и момент $M=25\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=7\cdot a$; $BC=3\cdot a$; $CD=7\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=5\cdot a$; $DN=3\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=3\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=1.5\text{м}$; $\gamma=2\cdot\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\omega=\pi/6$.

29



Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках А и Н. К раме приложены горизонтальная сила $P=6\text{кН}$, наклонная сила $F=28\text{кН}$ и момент $M=53\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=2\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=1.5\text{м}$; $\omega=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$.

30



Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках А и Н. К раме приложены горизонтальная сила $P=6\text{кН}$, наклонная сила $F=34\text{кН}$ и момент $M=60\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=4\cdot a$; $BC=6\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=9\cdot a$; $EH=4\cdot a$; $EN=2\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=1\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=0.8\text{м}$; $\theta=\pi/3$; $\omega=\pi/3$.

