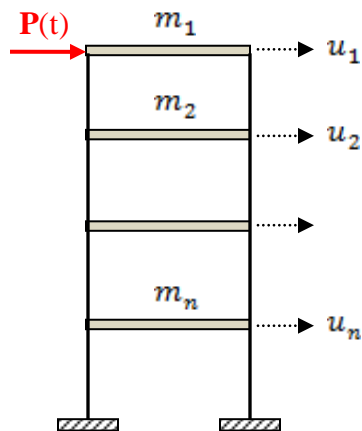


## LUCRAREA 2

### Raspunsul dinamic prin integrare directă

#### PROBLEMA

Se considera structura din Lucrarea 1 (cadru etajat cu  $n$  nivele, cu rigle (planșee) infinit rigide).



*Structura*

Caracteristicile inerțiale și de rigiditate, precum și numărul de nivele  $n$ , sunt cele definite în Lucrarea 1.

Structura este încărcată cu o forță în direcția gradului de libertate  $u_1$ , avînd expresia

$$P(t) = P_0 \sin(\theta).$$

Pulsația forței perturbatoare este

$$\theta = 1.1\omega_1,$$

unde:

$\omega_1$  este pulsația proprie minimă a structurii;

$$P_0 = 250 + 5 * NO \quad kN$$

( $NO$  este numărul de ordine).

TEMA

La momentul inițial  $t = 0$ : deplasările  $u_i$  și vitezele  $\dot{u}_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ , sunt nule.

Să se calculeze:

1. Răspunsul dinamic prin integrare directă, pe intervalul  $[0, 2]$ .
2. Eroarea răspunsului calculat (deplasări și viteze), la  $TT = 2 s$ , și eroarea maximă în  $\|\mathbf{U}\|$  și  $\|\dot{\mathbf{U}}\|$  pe intervalul  $[0, 2]$ .

Pentru calculul erorii: se va utiliza soluția exactă (răspunsul în moduri proprii).

Rezultate grafice

- Se va reprezenta grafic răspunsul în deplasări după gradele de libertate  $u_1$  și  $u_n$ .

*Note*

- Operatorul de integrare directă va fi Nemark sau NewOp. Se va lucra cu programele din ANA\_EcDif: Newmark 2009; NewOp 2009.
- Pentru valoarea  $\omega_1$ , și pentru calculul răspunsului exact, se vor utiliza pulsațiile proprii și vectorii proprii determinați în Lucrarea 1.
- Precizia datelor și rezultatelor:  $\geq 7$  cifre semnificative.

