

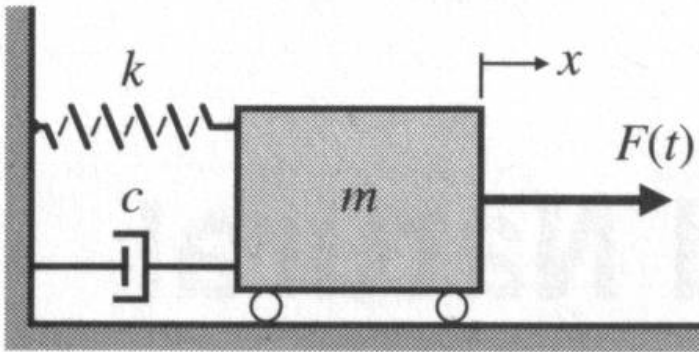
SUSTAVI S JEDNIM STUPNJEM SLOBODE (SDOF)

2 JEDNADŽBA GIBANJA I PRIRODNE FREKVENCije

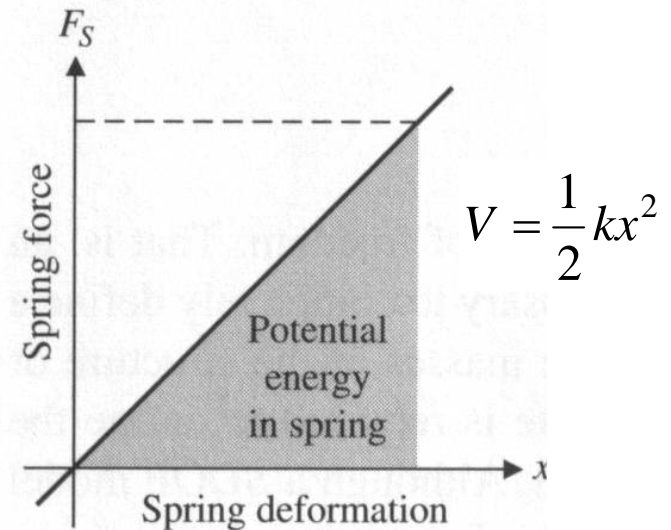
SDOF - samo je jedna prostorna koordinata neophodna za definiranje konfiguracije sustava.

2.1 OSNOVNE KOMPONENTE OSCILIRAJUĆEG SUSTAVA

- masa, krutost, prigušenje, opterećenje.



Mehanički model jednostavnog sustava s jednim stupnjem slobode (SDOF).

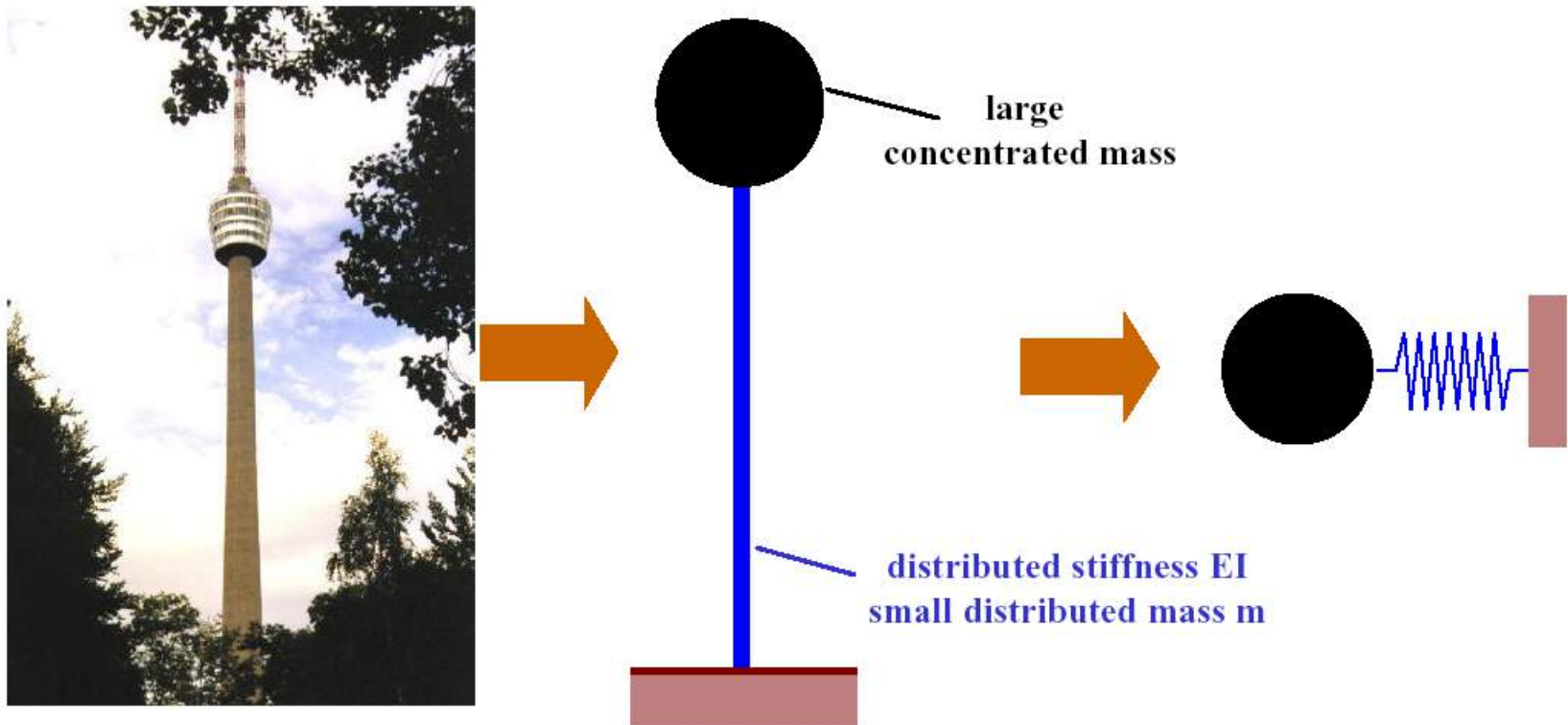


Odnos sila - deformacija za slučaj linearne opruge.

SUSTAVI S JEDNIM STUPNJEM SLOBODE (SDOF)

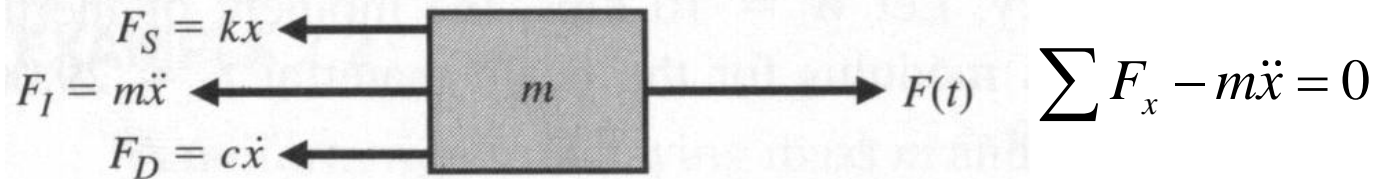
2 JEDNADŽBA GIBANJA I PRIRODNE FREKVENCije

SDOF - samo je jedna prostorna koordinata neophodna za definiranje konfiguracije sustava.



2.2 D'ALAMBERTOV PRINCIP DINAMIČKE RAVNOTEŽE

- na temelju II. Newtonovog zakona gibanja.



- sila u opruzi

$$F_S = k \cdot x$$

- sila prigušenja

$$F_D = c \cdot \dot{x}$$

- sila inercije

$$F_I = -m \cdot \ddot{x}$$

Jednadžba gibanja :

$$m\ddot{x} + c\dot{x} + kx = F(t)$$

$$\ddot{x} + \frac{c}{m}\dot{x} + \omega^2 x = \frac{F(t)}{m}$$

Prirodna (vlastita) kružna frekvencija:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

2.3 ENERGETSKA METODA

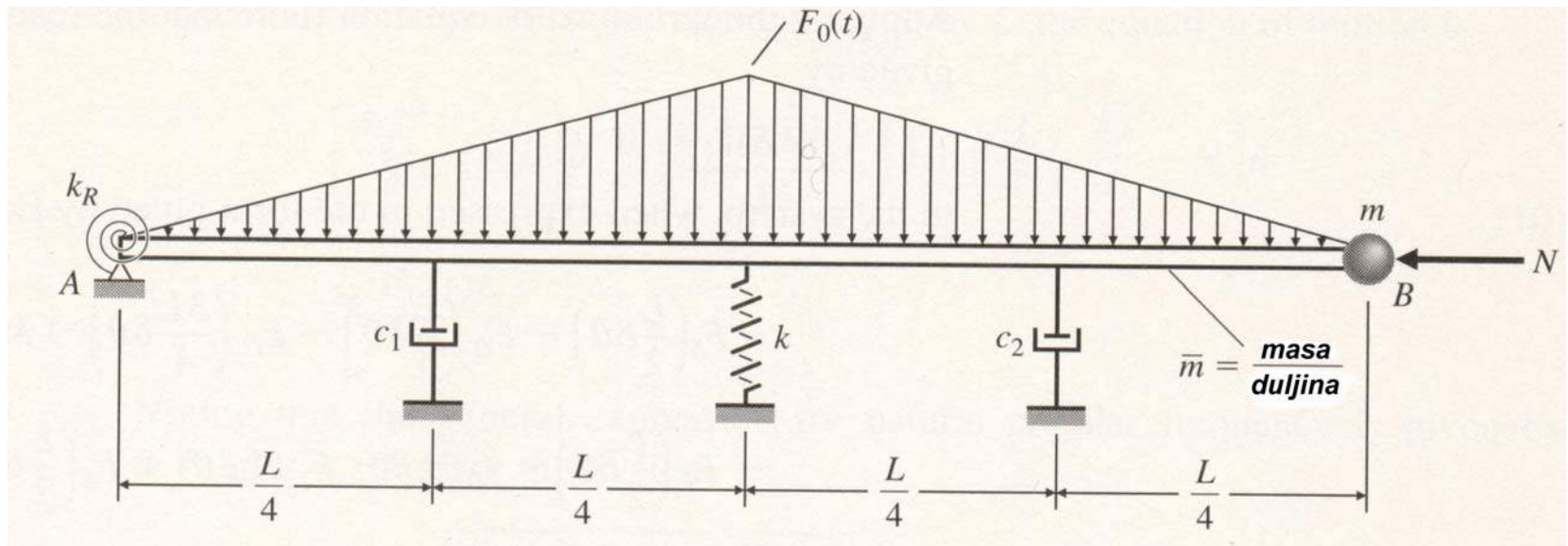
$$T + V = const, \quad \frac{d}{dt}(T + V) = 0$$

Konzervativni sustavi

2.4 PRINCIP VIRTUALNIH POMAKA

⇒ *primjena kod složenih zadaća;*

Primjer: sustav s lokaliziranom krutosti i raspodjeljenom masom



- *Virtualni pomak* $\delta v = 0$

- *Virtualni rad* $\delta W = 0$

$$(F_I + F_S + F_D + F_E) \delta v = 0$$

⇒ **JEDNADŽBA GIBANJA**