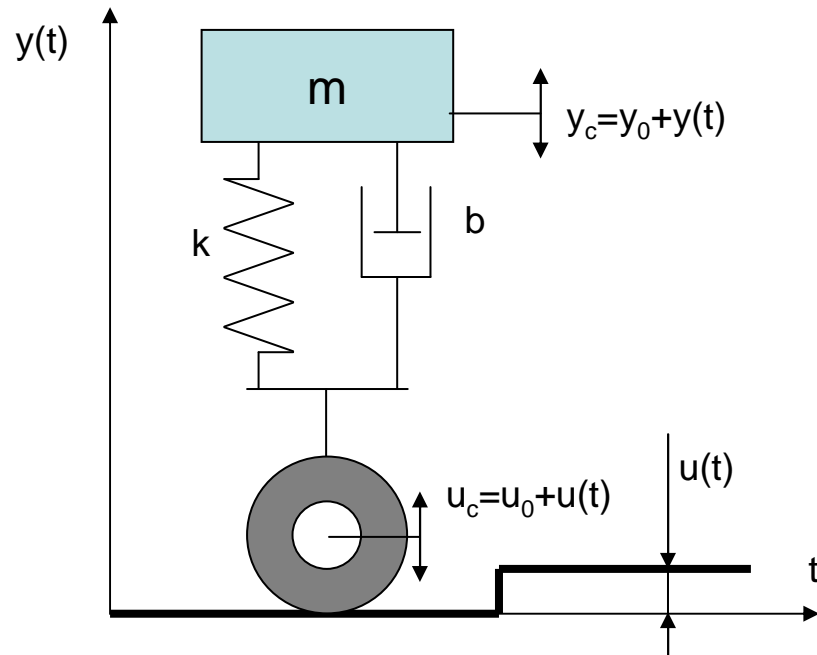


Model symulacyjny zawieszenia

Model uproszczony:



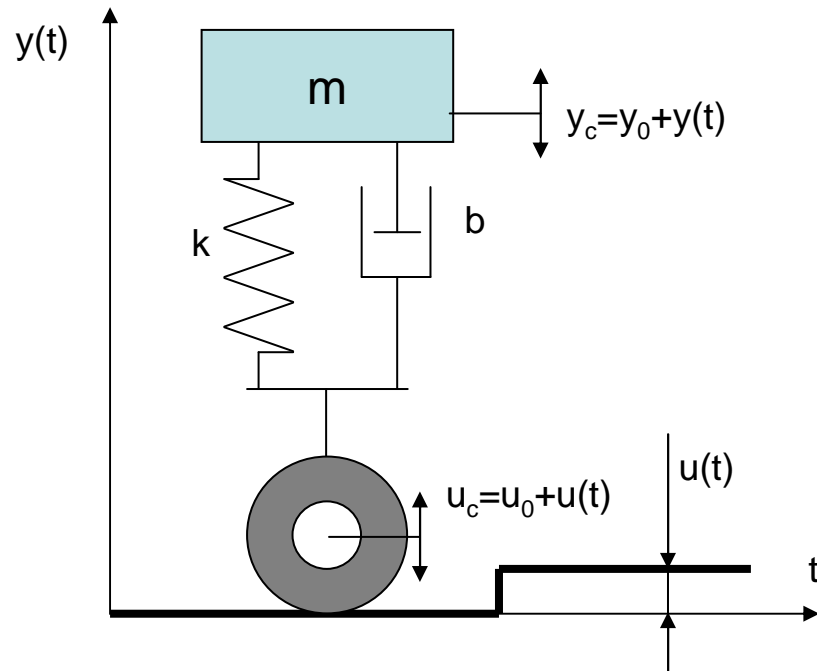
m – masa pojazdu,
 k – współczynnik sprężystości zawieszenia,
 b – współczynnik tłumienia,
 $u(t)$ – wymuszenie w postaci zmiany profilu drogi.

ZAŁOŻENIA:

- analizowany jest tylko ruch pionowy nadwozia,
- tłumienie i podatność opony są pomijalnie małe,
- nie uwzględniamy masy opony,
- pojazd porusza się ruchem jednostajnym.

Model symulacyjny zawieszenia

Model matematyczny:



$$m \frac{d^2 y_c}{dt^2} + b \left(\frac{dy_c}{dt} - \frac{du_c}{dt} \right) + k(y_c - u_c) = mg$$

$$y_c = y_0 + y(t); u_c = u_0 + u(t)$$

$$\text{dla } v_{\text{poj}} = 0 \rightarrow k(y_0 - u_0) = mg$$

$$m \frac{d^2 y(t)}{dt^2} + b \frac{dy(t)}{dt} + ky(t) = b \frac{du(t)}{dt} + ku(t)$$

Na podstawie **modelu matematycznego** należy opracować **model numeryczny** wykorzystując **metodę schematu operacyjnego**.

Model symulacyjny zawieszenia

Cele symulacji:

1. określenie drgań nadwozia przy przejeżdżaniu dziury o zadanych parametrach:

długość [m]

1

1

głębokość [m]

0.15

0.075

2. określenie zachowania się pojazdu przy przejeżdżaniu przeszkody o **wysokości 10cm i szerokości 15cm**,
3. symulacje wykonać dla prędkości pojazdu **$v_1=10\text{km/h}$** i **$v_2=40\text{km/h}$** ,
4. opracować model symulacji jazdy po bruku.

UWAGA: wymiary dziur i przeszkód muszą być przeliczone na sekwencje czasowe wymuszenia $u(t)$.

Dane: $m=1000$ (masa samochodu [kg])
 $k=500$ (współczynnik sprężystości sprężyny [N/m])
 $b=1000$ (współczynnik tłumienia [Ns/m])