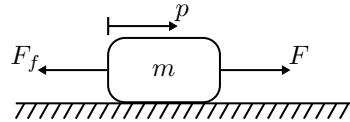


Opgave 3.1

Betrægt nedenstående figur, der viser en masse på et plant underlag. Massen er påvirket af to kræfter: friktions kraften \vec{F}_f og den eksterne kraft F .

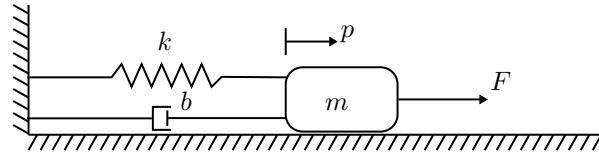


Beskriv og analyser systems bevægelse via følgende

- Opskriv en ligning, der beskriver massens bevægelse.
- Simuler systemet i MATLAB og genererer en graf af massens position $p(t)$. Benyt følgende parameter værdier $m = 1 \text{ kg}$, $\alpha = 1 \text{ N}/(\text{m}/\text{s})$, $F = 5 \text{ N}$, og begyndelsesværdier $p(0) = 0 \text{ m}$, $v(0) = 0 \text{ m}/\text{s}$. Antag at friktionen er viskos og givet som $\vec{F}_f = -\alpha \vec{v}$.

Opgave 3.2

Betrægt nedenstående figur, der viser en masse på et gnidningsfrit underlag. Massen er forbundet via en fjeder og en dæmper til en væg, og er ydermere påvirket af en ekstern kraft F (fjederen er i sin hvileposition når $p(t) = 0 \text{ m}$).

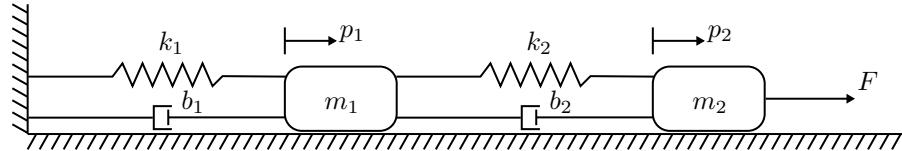


Beskriv og analyser systems bevægelse via følgende

- Opskriv en ligning, der beskriver massens bevægelse.
- Simuler systemet i MATLAB og genererer en graf af massens position $p(t)$. Benyt følgende parameter værdier $m = 1 \text{ kg}$, $k = 1 \text{ N}/\text{m}$, $b = 1 \text{ N}/(\text{m}/\text{s})$, $F = 5 \text{ N}$, og begyndelsesværdier $p(0) = 1 \text{ m}$, $v(0) = 2 \text{ m}/\text{s}$.

Opgave 3.3

Betrægt nedenstående figur, der viser to masser på et gnidningsfrit underlag. Masserne er forbundet til hinanden og en væg med fjedre og dæmpere. Massen m_2 er ydermere påvirket af en ekstern kraft F (fjedrene er i deres hvilepositioner når $p_1(t) = 0 \text{ m}$ og $p_1(t) - p_2(t) = 0 \text{ m}$).



Beskriv og analyser systems bevægelse via følgende

- Lav en fritlegemeanalyse for systemet.
- Opskriv en ligning, der beskriver massernes bevægelse.
- Simuler systemet i MATLAB og generer en graf af massernes positioner $p_1(t)$ og $p_2(t)$. Benyt følgende parameter værdier $m_1 = 1$ kg, $k_1 = 1$ N/m, $b_1 = 1$ N/(m/s), $m_2 = 2$ kg, $k_2 = 2$ N/m, $b_2 = 2$ N/(m/s), $F = 3 \sin(2t)$ N, og begyndelsesværdier $p_1(0) = 1$ m, $v_1(0) = 0$ m/s, $p_2(0) = 2$ m, $v_2(0) = -1$ m/s.