

Prob_1 TSA

Cursul 5 și 6

• Aspecte teoretice

În cadrul cursului 5 am făcut referire la utilizarea noțiunilor de semnal standard:

- Semnal de tip treaptă – De ex. Un senzor este introdus brusc într-un lichid aflat la 100 °C. În acest mod asupra senzorului temperatura lichidului va acționa ca un semnal treaptă cu valoarea $x = 100$ °C.
- Semnal de tip impuls (fig.1). Acesta este cel mai simplu model al unui fenomen impulsional centrat în punctul $t = t_0$, de scurtă durată τ și de arie S (fig.1). De ex: Un obiect de o anumită masă (un autoturism) se afla la un moment dat sub acțiunea altui obiect (un alt autoturism) cu forța F pe o durată $\tau = 0.01$ s (fig.2). Aria asociată impulsului este $A = 2$ Ns

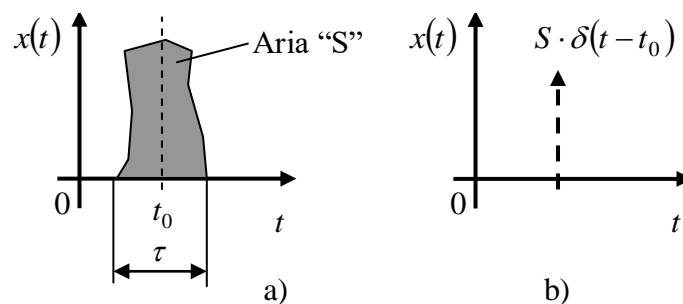


Fig.1

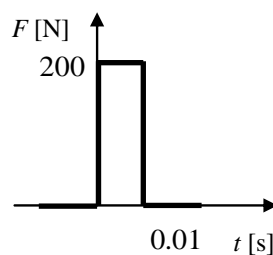


Fig.2

• Problema 1a

Un obiect de masă $m = 1000$ kg este în contact cu un plan orizontal astfel ca $\mu = 0.1$. Asupra obiectului acționează o frecare vâscoasă (acțiunea vântului) cu coeficientul $c = 200$ Ns/m. Sistemul se gasește sub acțiunea forței motoare $F = 5$ kN.

- Prezentați schema explicativă cu parametrii problemei și sensul mișcării
- Realizați modelul matematic prin aplicarea ecuației fundamentale a dinamicii unui rigid;
- Pentru ecuația diferențială obținută aplicați transformata Laplace și determinați funcția de transfer

• Problema 1b

Un element senzorial pentru detectarea temperaturii se află în apropierea unei surse de căldură (aflată la temperatura de 200 °C) pe o durată de timp $\tau = 0.04$ s.

- Cu ce semnal se echivalează acțiunea sursei asupra senzorului?
- Prezentați grafic semnalul cu valorile care îl caracterizează