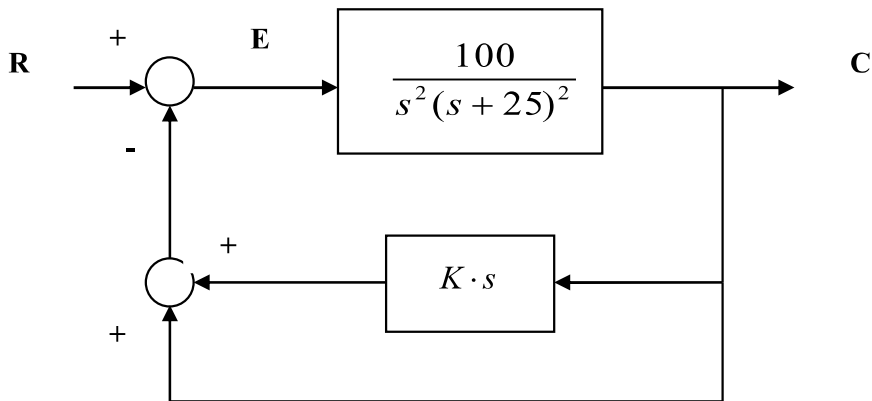


## תרגיל – שגיאה במצב מתמיד

1. נתונה המערכת הבאה:



א. מצא  $\frac{E}{R}(s)$

ב. מצא שגיאה במצב מתמיד עבור כניסת מדרגת יחידה, שיפוע ופרבולת יחידה.

2. נתונה מערכת G עם משוב יחידה

$$G(s) = \frac{K(s+2)}{s(s+10)^3(s+100)}$$

א. מצא קבועי שגיאה  $k_p$ ,  $k_v$ ,  $k_a$  של המערכת עבור  $K=100$ .

ב. מצא K על מנת שהשגיאה במצב מתמיד עבור כניסת גל שיפועי תהיה 0.05

ג. מצא שגיאה במצב מתמיד עבור  $R(t) = 10 + 4e^{-t} + 3t$  ו-  $K = 10^6$

**תשובות**

.1

$$E(s) = \frac{s^2(s+25)^2}{s^2(s+25)^2 + 100(Ks+1)} \quad \text{א.}$$

ב. עבור מדרגה ושיפוע יחידה – 0

עבור פרבולת יחידה – 6.25

.2

.א

$$K_p = \infty$$

$$K_v = 0.002$$

$$K_p = 0$$

$$\text{ב. } K = 10^6$$

$$\text{ג. } e_{ss} = 0.15$$