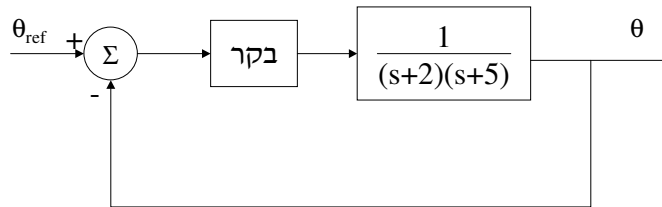


גליון תרגילים מס' 3

1. נתונה המערכת הבאה:



א. מצא/י בקר יחסי כך שהשגיאה במצב המתמיד לכניסה של מדרגת מצב תהיה 1% מהכניסה.

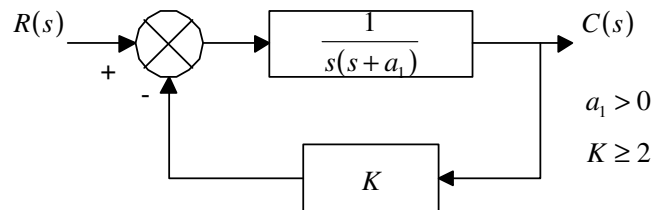
ב. מהו הריסון של המערכת בחוג סגור עבור הבקר הזה?

ג. דרוש להגדיל את הריסון בחוג סגור ל-0.7 ללא פגיעה בשגיאה במצב המתמיד לכניסה של

מדרגת מצב. מצא/י את הבקר המתאים.

2. (מתוך בחן אמצע סמסטר, חורף תשנ"ד).

נתונה מערכת משוב:

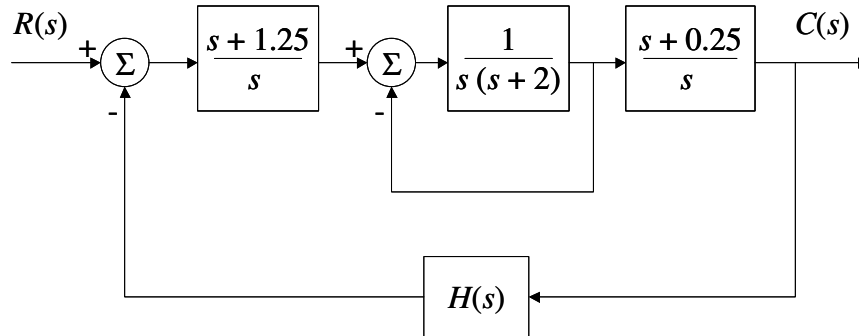


א. מהו סוג המערכת?

ב. מהי שגיאת המערכת במצב מתמיד עבור הכניסה $r(t) = R_0 u(t)$?

ג. מהם קבועי השגיאה K_p, K_v, K_a ו- K_a ?

3. נתונה המערכת הבאה :

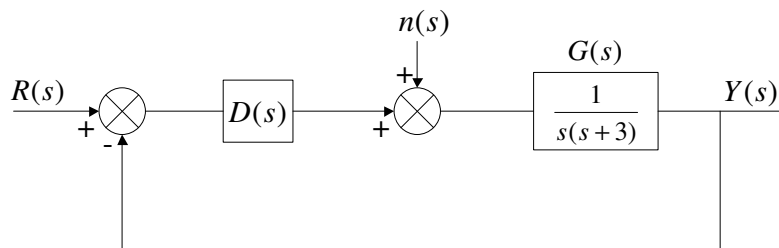


- א. נתון כי $H(s) = 1$. בהנחה שהמערכת יציבה, מהו סוג המערכת?
 ב. נתון כעת כי

$$H(s) = \frac{5}{s+5}$$

- חשבו/י את פונקציית התמסורת $E(s)/R(s)$, כאשר $E(s)$ היא שגיאת העקיבה של המערכת, כלומר $E(s) = R(s) - C(s)$. אין צורך לפתוח סוגריים.
 ג. בהנחה שהמערכת בסעיף ב' יציבה, מהו הסוג שלה?

4. מערכת דינמית $G(s)$ מעוררת ע"י הפרעה $n(t)$ ומבוקרת בחוג סגור, כמתואר באיור.



בסעיפים א-ג נניח שההפרעה $n(t) = 0$.

- א. עבור בקר יחסי $D(s) = K$, בדוק/י שהמערכת בחוג סגור היא יציבה וקבע/י את סוגה (Type) בחוג סגור.
 ב. אם הגבר הבקר היחסי הוא $K = 20$, מהי שגיאת המצב המתמיד כאשר הכניסה למערכת היא $r(t) = (3 + 6t) \cdot u(t)$?

ג. האם ניתן להעלות את סוג (Type) המערכת בחוג סגור באמצעות בקר אינטגרלי (I)?

ד. עבור בקר יחסי, מהי תרומת הפרעה קבועה. $n(t) = \text{const}$ לשגיאה במצב מתמיד?

ה. הצע/י בקר שיבטל את השפעת ההפרעה הקבועה במצב מתמיד. אין צורך לתכנן בקר זה באופן מפורש, אך יש לנמק במפורט שתכן כזה הוא אפשרי.