

Minta Írásbeli Záróvizsga
Mechatronikai mérnökMSc

Debrecen, 0000. 00. 00.

Név:

Neptun kód:

Megjegyzések:

A feladatok megoldásánál használja a géprajz szabályait, valamint a szabványos áramköri elemeket.

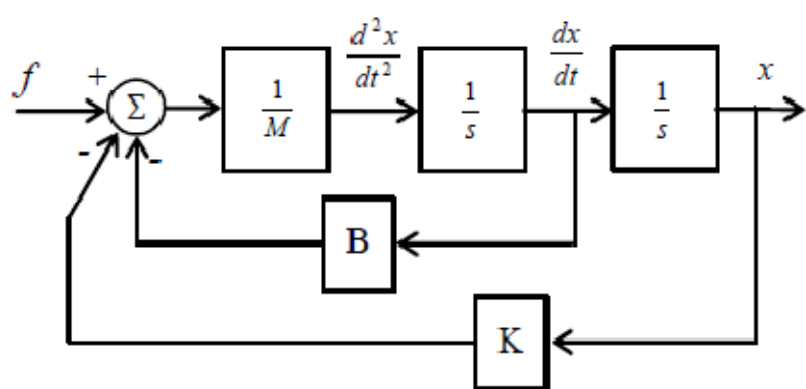
A matematikai egyenletek felírásánál írja le az egyes betűk jelentését, valamint SI-ben értelmezett mértékegységét.

Figyeljen az olvasható írásra és rajzi ábrázolásra.

A feladatok megoldásának ideje 3 óra, azaz 180 perc.

1. Írja fel egy DC motor sebesség szabályozási kör nyílt és zárt hurkú átviteli függvényeit, ahol szabályozóként folyamatos PID szabályozót alkalmazunk. Írja fel a PID szabályozó diszkrét idejű egyenletét, valamint a sebesség meghatározásához szükséges egyenletet, ha visszacsatolásként optikai enkódert alkalmazunk. Készítsen „C” nyelvű függvényt az egyenletek számításához!

2. Egy mechanikai rendszer blokkvázlata a következő:

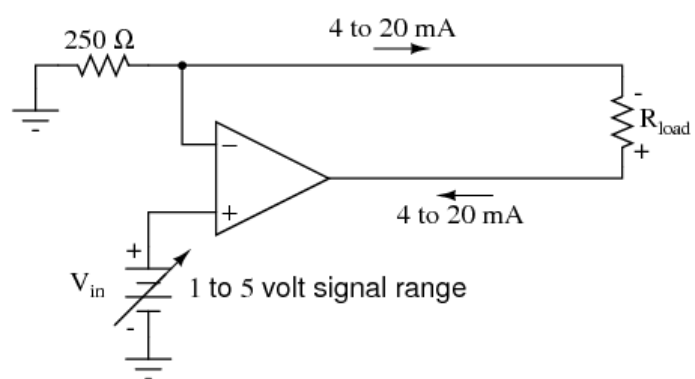


$m=1$, $k=9$, $b=5$, a rendszer kimenőjele: x

- Adja meg a rendszer $G(s)$ átviteli függvényét
- Adja meg a rendszer állapot egyenleteit és paraméter mátrixait, az állapotváltozókat a következőképpen választjuk meg:

$$\begin{cases} x_1(t) = x(t) \\ x_2(t) = \frac{x(t)}{dt} = \dot{x}(t) \end{cases}$$

3. Méretezze a következő elektronikai kapcsolást!

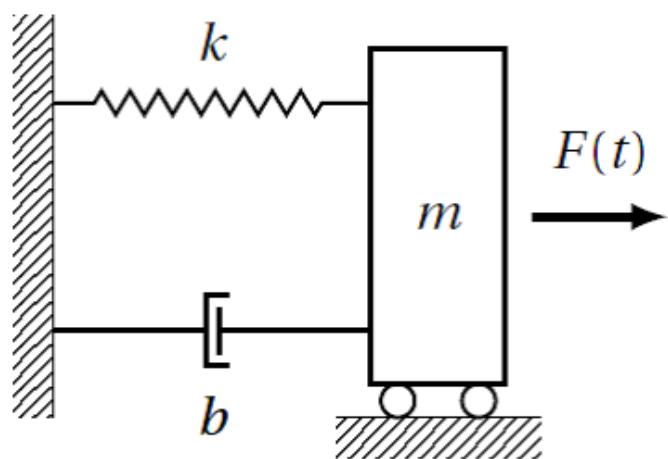


4-20mA mérőkört építünk, ami 1V bemenő feszültség esetén 4mA, 5V feszültség hatására 20mA áramot hajt át az R_{load} terhelő ellenálláson.

- a. Határozza meg az R ellenállás szükséges értékét!
- b. Tételezzük fel, hogy a terhelő ellenállás értéke $R_{load} = 500\Omega$, mekkora lesz rajta a feszültségesés értéke 1V-os és 5V-os mérőjel esetén?

4. Rajzolja fel az integrált épületfelügyeleti rendszer blokkvázlatát, ismertesse az egyes szinteken és elemek feladatát! Az egyes szintekhez és elemekhez ismertessen megvalósítási technológiát is.

5. Állítsa elő az ábrán látható Mechanikai rendszer (ütöző) állapotér (fázistér) modelljét!



6. Ismertesse a létesítményekben alkalmazott hőmennyiség mérés elvét és gyakorlati megvalósítását! Ismertesse a hőmennyiség [kWh] és hőteljesítmény [kW] mérés elvi egyenletét. Rajzolja fel egy hőmennyiség mérő elvi működési blokkvázlatát, amely bemutatja a mérés elvi egyenletében szereplő állapotváltozók mérési megoldását.