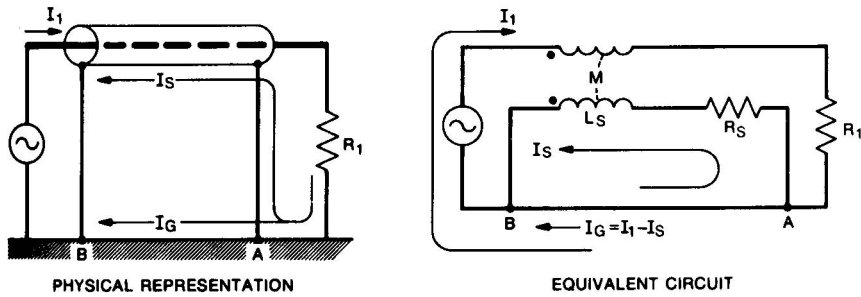


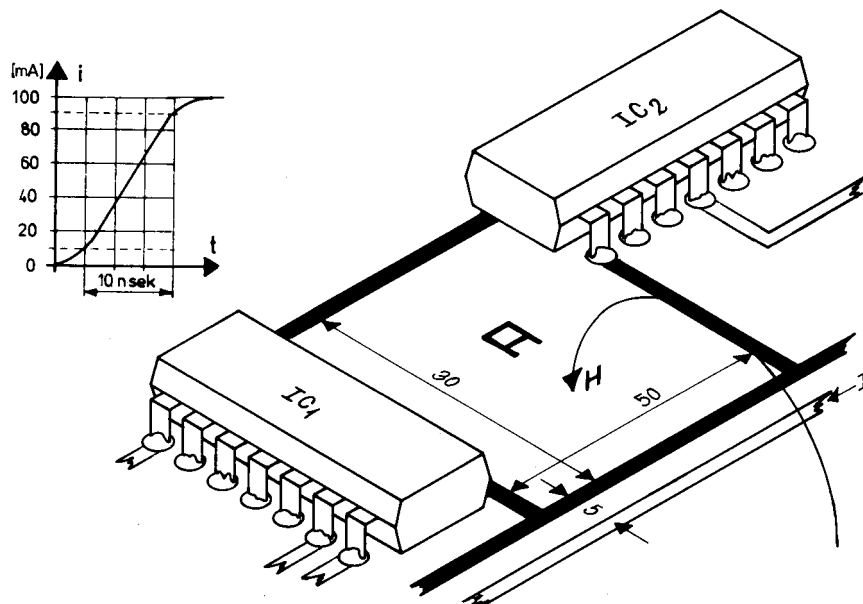
Uppgifter till räkneövning 1

1.



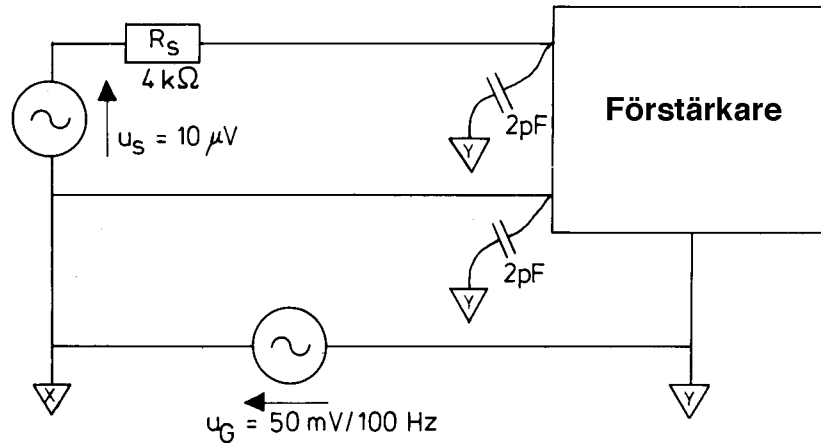
Beräkna skärm-strömmen I_s i figuren ovan som funktion av frekvensen. Anta att impedansen i jordsystemet (mellan A och B) är 0. Vad kan du dra för slutsats av resultatet?

2.



Figuren visar två kaskadkopplade förstärkarsteg.
 Strömmen I ändras från 10 mA till 90 mA enligt figuren.
 Beräkna den inducerade spänningen på ingången till förstärkare IC2. Ingångsimpedansen är mycket större än utgångsimpedansen på förstärkare 1.
 Vad kan man göra för att reducera den inducerade spänningen?

3.



För mätning av små mekaniska vibrationer användes en givare som har en inre resistans på $4 \text{ k}\Omega$. Den ger en utsignal på ca $10 \mu\text{V}$.

Det krävs att störningar ska vara minst 100 gånger lägre än signalen, därför används en instrumentförstärkare med CMRR på 120 dB.

Mellan givarens och instrumentförstärkarens jordanslutningspunkter registreras en 100 Hz växelspanning på 50 mV.

Kapacitanserna mellan instrumentförstärkarens ingång och jord har minimerats i designen av kretskortet och de uppgår till 2 pF.

- Räkna om common-mode signalen till en ekvivalent differentiell-mode signal genom att utnyttja instrumentförstärkarens CMRR.
- Beräkna om signal/störnings-förhållandet uppfylls.
- Beräkna den störspänning som hamnar över det inre motståndet i givaren.
- Beräkna om signal/störnings-förhållandet uppfylls med denna störspänning.

4. På vilka sätt kan störningar kopplas in till en krets?
5. Hur modelleras kapacitiv respektive induktivt kopplad störning i den mottagande kretsen vid koppling mellan två ledare?
6. Hur kan kapacitivt kopplad störning minskas och visa varför vid koppling mellan två ledare?
7. Vilka huvudtyper av signaljordning finns det och när är de lämpliga att använda?
8. Hur påverkas induktansen hos en ledare av dess avstånd till ett jordplan som utgör återledare?