

LaX ellära MEKMEK01 EE22

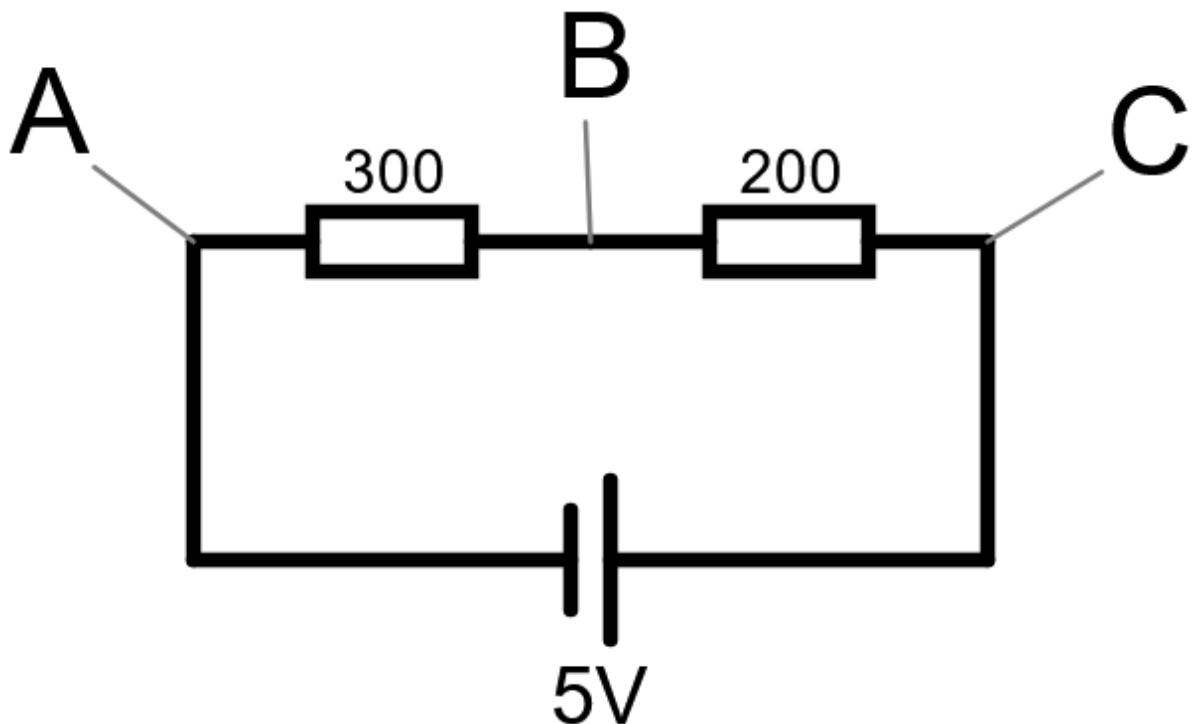
Du har blivit anlitad av ett företag att hjälpa till att mäta upp och utvärdera deras elektriska system. Till din förfogande har du en Arduino som både kan agera som spänningskälla och mäta spänningar mellan 0 till 5 volt.

Hur man löser varje uppgift:

- 1) Koppla upp kretsen. Alla komponenter (resistorer, LED, etc) ska vara ihopkopplade på det sätt som kretsschemat visar.
- 2) Spänningssätt kretsen (koppla GND till det som ska till minuspol och koppla +5V till det som ska till pluspol)
- 3) För att mäta spänning i kretsen, koppla pin A0 till mätpunkten med högre potential och pin A1 till mätpunkten med lägre potential.
Spänningen Serial Monitor / Serial Plotter. **Om ni råkar koppla omvänt kommer ni helt enkelt få en negativ spänning!**
- 4) Använd de uppmätta resultaten för att räkna fram vad som behövs för att besvara uppgiftens frågor.

Exempeluppgift med lösning)

Företaget använder kretsen nedan för att få fram 3V från en 5V spänningskälla.

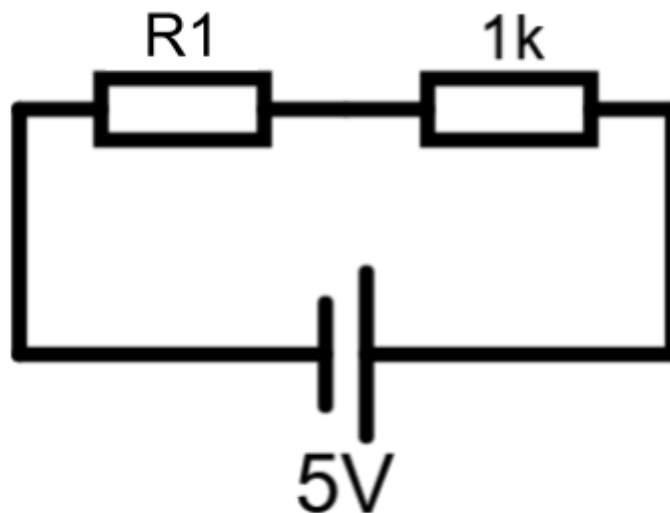


- a)** Över vilka två noder ligger det 3V? Svar: A till B (eller GND till B)
- b)** Hur stor resistor ligger mellan noderna du svarade i **a)** ? Svar: 300 ohm
- c)** Hur mycket spänning ligger över den andra resistorn? Svar: 2V
- d)** Vad är strömmen... genom 300Ω-resistorn? Svar: 10 mA
 genom 200Ω-resistorn? Svar: 10 mA
 totalt i kretsen? Svar: 10 mA

Uppgift 1)

Företaget har många lata arbetare som kastar alla använda resistorer i en hink istället för att lägga tillbaka i sina fack. **Du har fått en okänd resistor R1, och företaget vill veta dess resistans.**

Du ska använda en $1\text{k}\Omega$ -resistor (enligt kretsen nedan) för att hitta den okända resistorns värde.

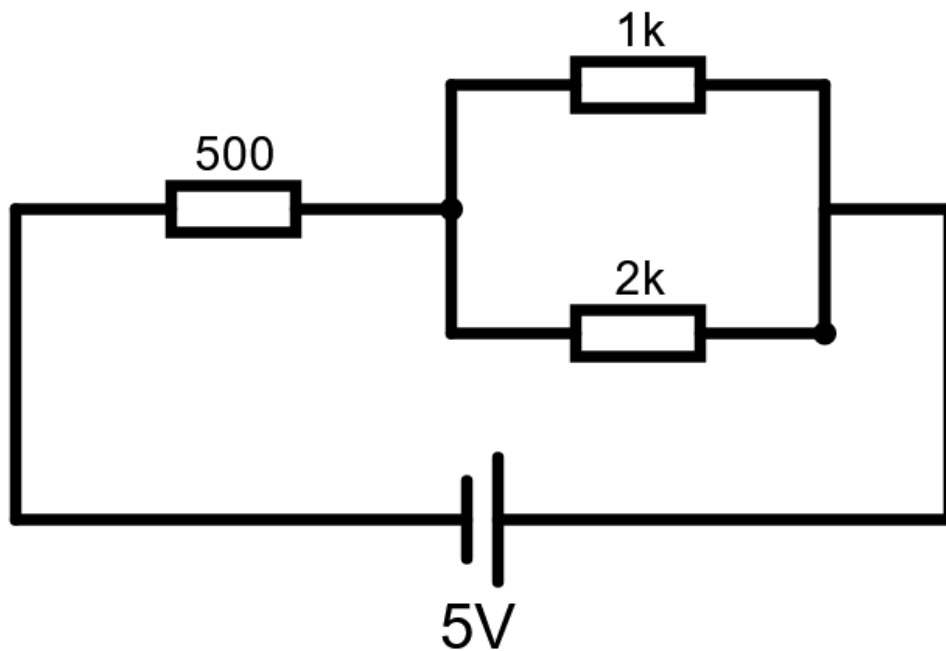


- a) Vad är spänningen över...
1k Ω -resistorn? _____
resistorn R1? _____
- b) Vad är strömmen genom 1k Ω -resistorn? _____
- c) Vad borde strömmen genom resistorn R1 vara? _____
- d) Räkna ut resistorn R1. _____

Uppgift 2)

Företaget vill spara ned på kostnader genom att använda så lite antal resistorer som möjligt. Det finns en vanligt förekommande krets (nedan) i deras produkter.

Din slutuppgift är att hitta **en resistor R3** som gör att kretsen har samma totala ström som nu, men lös först deluppgifterna.



a) Mät spänningen över... 500Ω-resistorn _____

1k Ω -resistorn _____

2k Ω -resistor _____

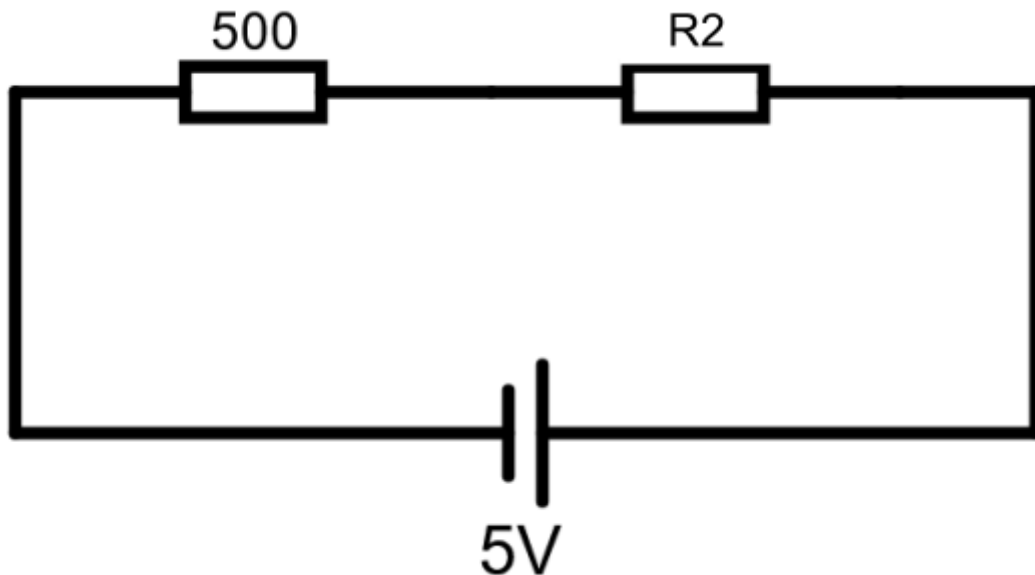
b) Räkna ut strömmen genom... 500Ω-resistorn _____

1k Ω -resistorn _____

2k Ω -resistor _____

hela kretsen _____

c) Om man vill ersätta de parallellkopplade $1\text{k}\Omega$ - och $2\text{k}\Omega$ -resistorerna mot **en resistor R2** (kretsen nedan) och se till att spänningen över 500Ω -resistorn och strömmen genom den är oförändrad, vad ska resistorn R2 ha för värde? _____



d) Om man nu vill ersätta de seriekopplade resistorerna 500Ω och R2 med **en resistor R3** (kretsen nedan), vad ska den ha för värde? _____

