



Månadens problem – OKTOBER 2020



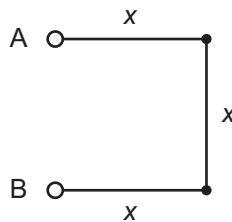
För att undersöka hur motståndstrådar kan användas, till exempel som en säkring, kan man använda en vanlig järntråd (Eisendraht på tyska), se bilden ovan.

Vid en kontrollmätning av tråden visade det sig att trådens resistans var $3,34 \Omega$ för en tråd som var $1,00 \text{ m}$ lång.

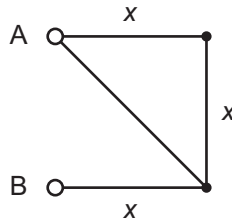
(a) Vilken radie har tråden? Svara med två värdesiffror.

Med hjälp av tråden går det att göra olika trådkonstruktioner som kan kopplas till en spänning U .

(b) Bestäm den effekt som utvecklas i kretsen nedan om man kopplar in spänningen $5,0 \text{ V}$ mellan A och B. Använd $x = 0,30 \text{ m}$.

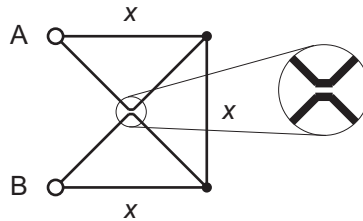


(c) Beräkna strömmen i den “vertikala” tråden i kretsen nedan om man kopplar in spänningen 5,0 V mellan A och B. Använd $x = 0,30$ m. Figuren är skalenligt ritad, så den diagonala tråden har längden $\sqrt{2}x$.



(d) Teckna ett uttryck för resistansen i kretsen nedan uttryckt i resistansen R för en tråd med längden x . Figuren är skalenligt ritad, så de fyra diagonala trådarna har var och en längden $\frac{x}{\sqrt{2}}$.

(Extra/valfri: Vad händer med resistansen i kretsen om man kopplar ihop trådarna i mitten?)



(e) Teckna ett uttryck för resistansen i kretsen nedan uttryckt i resistansen R för en tråd med längden x .

(Extra/valfri: Hitta ett uttryck för resistansen i en “oändligt” lång steg.)

