

## Instuderingsfrågor till kapitel 1

1. Vilka är den speciella relativitetsteorins två postulat?
2. Hur "gammalt" är respektive postulat, d.v.s. hur länge har mänskligheten känt till deras innebörd?
3. Vad menas med *inertialsystem*?
4. En version av relativitetsprincipen lyder: "Alla inertialsystem är likvärdiga". Ge exempel på ett hypotetiskt experimentresultat som skulle motsäga denna princip!
5. Vilka av följande påståenden är korrekta, och vilka är felaktiga?
  - a) "Alla inertial-observatörer rör sig med samma hastighet."
  - b) "Alla inertial-observatörer rör sig med konstant hastighet."
  - c) "Alla observatörer är likvärdiga."
  - d) "Ingen observatör kan mer än någon annan göra anspråk på att befinna sig i vila."
6. Vilka av följande påståenden är korrekta, och vilka är felaktiga?
  - a) "Oavsett hur snabbt jag rör mig mot en fotoblixt när den avfyras så kommer ljuset från den att passera mig med  $c$  (i vakuum)."
  - b) "Oavsett hur snabbt en fotoblixt rör sig mot mig när den avfyras så kommer ljuset från den att passera mig med  $c$  (i vakuum)."
  - c) "Ljuset färdas alltid med hastigheten  $c$ , oavsett vilket material det färdas genom."
7. Förklara begreppet *eter*, samt varför något sådant inte kan existera om relativitetsprincipen verkligen är sann.
8.
  - a) Hur gjorde Michelson och Morley när de försökte påvisa etern?
  - b) De utförde sitt experiment två gånger med ett halvårs mellanrum. Varför?
9. Avståndet mellan jorden och solen är ungefär 15 miljoner mil. Hur lång tid tar det för solljuset att nå jorden?
10. Ett ljusår definieras ju som den sträcka ljuset hinner färdas under ett år, och en ljussekund är på motsvarande sätt den sträcka ljuset hinner på en sekund.
  - a) Hur lång är en ljussekund i meter?
  - b) Hur långt är ett ljusår i meter?