

TANKEEXPERIMENT I FYSIKEN

Instuderingsfrågor lektion 7

1. Vad är informationsproblemet? Redogör för tre olika "lösningar" eller sätt att förhålla sig till detta problem.
2.
 - (a) Varför är Aristoteles hastighetsbegrepp otillräckligt för att hantera fallrörelse?
 - (b) Beskriv hur Galileo demonstrerar denna otillräcklighet med ett tankeexperiment.
 - (c) Vilket drag hos detta tankeexperiment menar Kuhn är representativt för hur tankeexperiment fungerar?
3.
 - (a) Förklara vad Wasons urvalsuppgift går ut på.
 - (b) Vilka slutsatser kan man dra av de experimentella studier som gjorts inom psykologi med Wasons urvalsuppgift? Vad har det med så kallade konceptuella scheman att göra?
 - (c) Vad kan vi lära oss från detta om nyttan med tankeexperiment?
4.
 - (a) Vad säger tröghetslagen?
 - (b) Hur kan det komma sig att det dröjde ända in på 1600-talet innan naturfilosofer anammade denna princip?
 - (c) Hur förhåller sig tröghetslagen till relativitetsprincipen? Följer någon av dessa principer ur den andra?
5. Vad visar tankeexperimentet med de asymmetriska skålarna (sid 291 - 292)?
6. Vad har man teorier till (bland annat inom fysiken)? Nämn tre olika funktioner som teorier har inom vetenskapen eller för vårt tänkande.
7. En god fysikalisk teori bör vara motsägelsefri, allmängiltig och enkel – krav som visar sig vara överraskande svåra att uppfylla. Ett uttryck för detta är oväntade logiska samband mellan till synes orelaterade påståenden. Ge ett par exempel på tankeexperiment som belyser sådana samband.
8.
 - (a) Förklara varför dopplerfaktorn för en ljuskälla som närmar sig med en viss fart måste vara ett genom dopplerfaktorn för en ljuskälla som avlägsnar sig med samma fart.
 - (b) Förklara hur man enbart utgående från detta faktum kan visa att den som reser iväg på en lång rymdfärd vid hemkomsten kommer att visa sig ha åldrats mindre än de som stannat kvar hemma.
 - (c) Det kan här se ut som att vi får fram ett av de centrala resultaten i den speciella relativitetsteorin, utan att någonstans ha utnyttjat de grundläggande antagandena i denna. Men Einsteins postulat kommer faktiskt in i resonemanget indirekt. Hur?