

Oppgaver

Observasjoner, hypoteser, eksperimenter, teorier, prøving, feiling, naturlover

3.301

Begrepet «modell» har flere betydninger, vi snakker om

- fysisk modell
- idealisert modell
- matematisk modell

Gjør kort rede for forskjellen mellom de tre modellbegrepene og gi et par eksempler på hver av dem.

3.302

Bruk likningen $F = kx$ som eksempel for å forklare hva som menes med en matematisk modell.

3.303

- Slå opp i leksikon eller på Internett og forklar hva et paradigmeskifte er.
- Hvorfor blir innføringen av den hypotetisk-deduktive metoden regnet som et paradigmeskifte?

3.304

Gjør rede for noen observasjoner og enkle forsøk som kan bekrefte om

- jorda er flat eller rund
- jorda beveger seg rundt sola eller sola beveger seg rundt jorda

Måleusikkerhet

3.305

I en laboratorieøving målte vi diameteren på en trekule. Vi fant at den var $d = (24,5 \pm 0,3)$ mm.

- Hva mener vi med en slik lengdeangivelse?
- Hva betyr det når vi oppgir diameteren til $d = 24,5$ mm med relativ usikkerhet 2 %?

3.306

Tida for 20 pendelsvingninger blir målt ti ganger. Resultatene er

54,2 s 54,0 s 53,9 s 54,4 s 54,6 s
54,1 s 54,2 s 54,0 s 54,3 s 53,8 s

- Finn gjennomsnittsverdien av målingene og usikkerheten.
- Bestem perioden (tida for én pendelsvingning) og usikkerheten i denne.

3.307

Vi gjorde noen målinger av størrelsen A , og verdiene ble slik:

8,624 8,525 8,763 8,454 8,827 8,672 8,471
8,550 9,982

- Finn gjennomsnittsverdien av målingene, dvs. av alle rimelige målinger.
- Se på avvikene fra gjennomsnittsverdien og oppgi verdien av størrelsen A med korrekt antall siffer.

3.308

Bestem den relative usikkerheten for følgende størrelser:

- $v = 80 \text{ km/h} \pm 5 \text{ km/h}$
- $l = (38,7 \pm 0,05) \text{ cm}$
- $m = 5 \text{ tonn} \pm 100 \text{ kg}$
- $F = 3,45 \text{ kN} \pm 100 \text{ N}$

3.309

Bestem (den absolutte) usikkerheten for følgende størrelser:

- $t = 8,11 \text{ s} \pm 0,2 \%$
- $m = 0,012 \text{ g} \pm 3 \%$
- $s = 122 \text{ m} \pm 5 \%$
- $A = 1,8 \text{ da} \pm 10 \%$

3.310

Hva er den relative usikkerheten for en tid som er oppgitt til 1 minutt og 24 sekunder når usikkerheten er oppgitt til ett sekund?

3.311

Finn relativ usikkerhet i disse målingene.

- En lengde på 4,54 m blir målt til nærmeste centimeter.
- En tid på 15,25 s blir målt til nærmeste tidels sekund.
- En masse på 205,6 g blir målt til nærmeste gram.