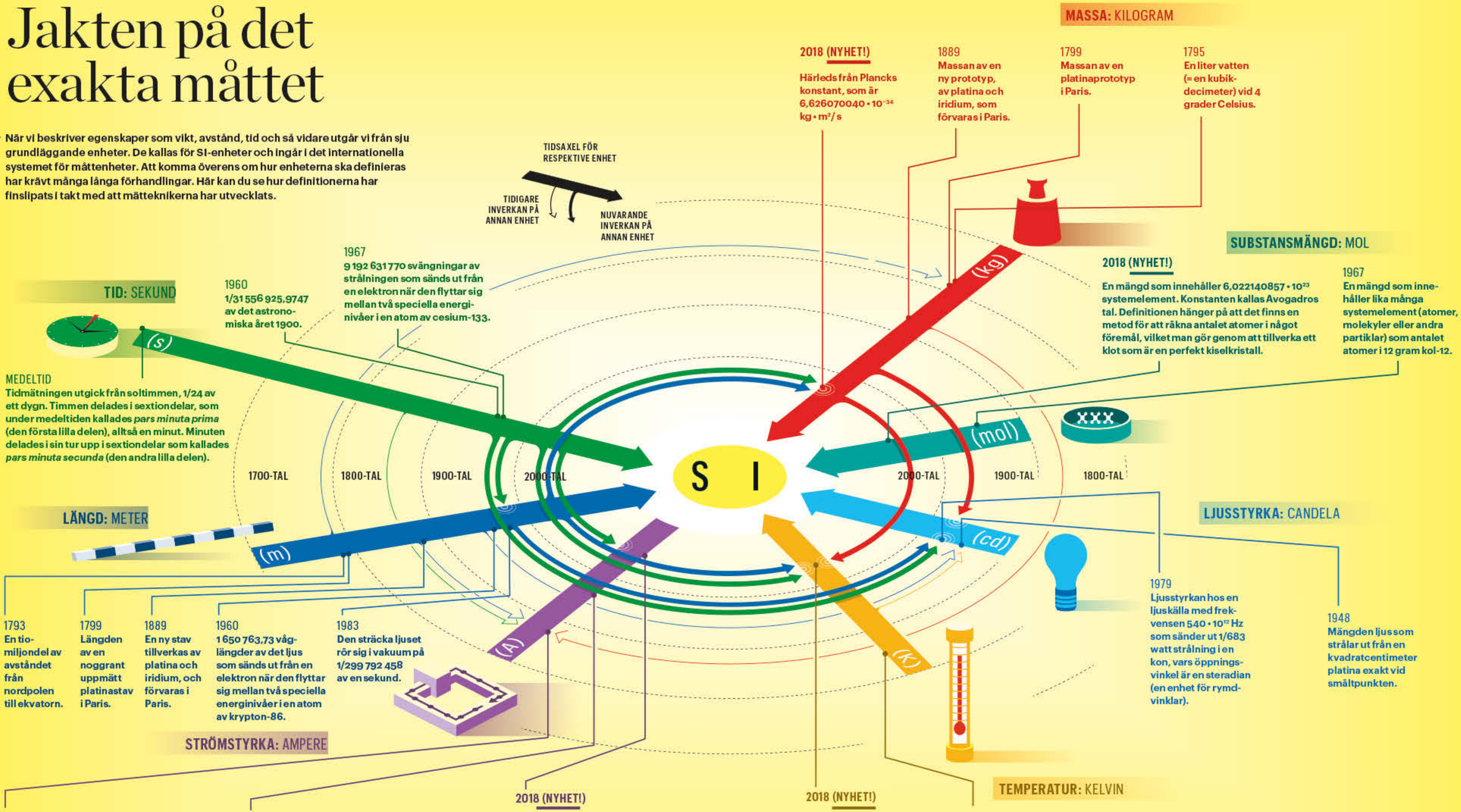
Jakten på det exakta måttet

När vi beskriver egenskaper som vikt, avstånd, tid och så vidare utgår vi från sju grundläggande enheter. De kallas för SI-enheter och ingår i det internationella systemet för måttenheter. Att komma överens om hur enheterna ska definieras har krävt många långa förhandlingar. Här kan du se hur definitionerna har finslipats i takt med att mätteknikerna har utvecklats.



TID: SEKUND

MEDELTID
Tidmätningen utgick från soltimmen, 1/24 av ett dygn. Timmen delades i sextiondelar, som under medeltiden kallades *pars minuta prima* (den första lilla delen), alltså en minut. Minuten delades i sin tur upp i sextiondelar som kallades *pars minuta secunda* (den andra lilla delen).

1960
1/31 556 925,9747 av det astronomiska året 1900.

1967
9 192 631 770 svängningar av strålningen som sänds ut från en elektron när den flyttar sig mellan två speciella energinivåer i en atom av cesium-133.

LÄNGD: METER

1793
En tiomiljondel av avståndet från nordpolen till ekvatorn.

1799
Längden av en noggrant uppmätt platinastav i Paris.

1889
En ny stav tillverkas av platina och iridium, och förvaras i Paris.

1960
1 650 763,73 våglängder av det ljus som sänds ut från en elektron när den flyttar sig mellan två speciella energinivåer i en atom av krypton-86.

1983
Den sträcka ljuset rör sig i vakuum på 1/299 792 458 av en sekund.

STRÖMSTYRKA: AMPERE

1881
Den ström som går genom en ledning med ett motstånd av 1 ohm under en spänning av 1 volt. Enhetens faktiska värde bestämdes som den ström som avsätter 1,118 milligram silver per sekund ur en silvernitratlösning.

1946
Den ström som, om den går genom två smala parallella ledare placerade på en meters avstånd från varandra i vakuum, ger upphov till kraften $2 \cdot 10^{-7}$ newton per meter. En newton är en enhet för kraft, som i sin tur beror av enheterna kilogram, sekund och meter.

2018 (NYHET!)
Utgår från elementarladdningen $1{,}602\,176\,620\,8 \cdot 10^{-19}$ Coulomb, och sambandet att 1 Coulomb = 1 ampere • 1 sekund.

MASSA: KILOGRAM

2018 (NYHET!)
Härleds från Plancks konstant, som är $6{,}626070040 \cdot 10^{-34}$ kg • m²/s

1889
Massan av en ny prototyp, av platina och iridium, som förvaras i Paris.

1799
Massan av en platinaprototyp i Paris.

1795
En liter vatten (= en kubikdecimeter) vid 4 grader Celsius.

SUBSTANSMÄNGD: MOL

2018 (NYHET!)
En mängd som innehåller $6{,}022140857 \cdot 10^{23}$ systemelement. Konstanten kallas Avogadros tal. Definitionen hänger på att det finns en metod för att räkna antalet atomer i något föremål, vilket man gör genom att tillverka ett klot som är en perfekt kiselkristall.

1967
En mängd som innehåller lika många systemelement (atomer, molekyler eller andra partiklar) som antalet atomer i 12 gram kol-12.

LJUSSTYRKA: CANDELA

1979
Ljusstyrkan hos en ljuskälla med frekvensen $540 \cdot 10^{12}$ Hz som sänder ut 1/683 watt strålning i en kon, vars öppningsvinkel är en steradian (en enhet för rymdvinklar).

1948
Mängden ljus som strålar ut från en kvadratcentimeter platina exakt vid smältpunkten.

TEMPERATUR: KELVIN

2018 (NYHET!)
En grad Kelvin är en ändring i termisk energi på $1{,}380\,648 \cdot 10^{-23}$ joule. En joule är en enhet för energi som härleds ur kilogram, sekund och meter.

1848
Samma storlek på graderna som i Celsiusskalan, men med nollpunkten vid -273 grader Celsius.

Forskning & Framsteg

Illustration: Johan Jarnestad