

Hodiny môžu byť poháňané aj striedavým elektrickým prúdom. Pravda, podmienkou je stála alebo aspoň dostatočne vyrovnaná frekvencia striedavého prúdu.

**10. Jednotky a meranie hmotnosti.** Základnou jednotkou hmotnosti v sústave SI je 1 *kilogram* (kg). Podľa svojej definície (ideálny kilogram) je to hmotnosť 1 dm<sup>3</sup> chemicky čistej vody najväčšej hustoty (3,98 °C) za tlaku 760 torrov. Použitím Archimedovho zákona bol podľa tejto definície kilogramu zhotovený najprv platinový valec s rovnakou hmotnosťou. Potom sa zo zliatiny 90 % Pt a 10 % Ir zhotovili jeho kópie a hmotnosť kópie označenej písmenom K bola prijatá za medzinárodne záväznú jednotku hmotnosti (medzinárodný kilogram). Neskoršími meraniami sa však zistilo, že 1 medzinárodný kilogram je hmotnosť o 0,0027 % väčšia ako kilogram podľa svojej definície:

1 *internacionálny kilogram* = 1,000027 ideálny kilogram, takže 1 dm<sup>3</sup> vody za vyššie uvedených podmienok má hmotnosť (1 : 1,000027) kg int. = = 999,973 g int.

Keďže *tiaže* telies sú úmerné ich *hmotnostiam*, hmotnosť telies určujeme najčastejšie porovnávaním ich tiaží s tiažami závaží so známymi hmotnosťami pomocou prístrojov, ktoré sa nazývajú *váhy*.

Presné váženie sa robí zvyčajne pomocou rovnoramenných váh vahadlových, praktikantských alebo analytických. Tieto váhy sa skladajú z rovnoramenného vahadla, ktoré ostrou hranou (osou vahadla) hranola upevneného na vahadle spočíva na hladkej podložke, nesenej stojanom váh. Na koncoch vahadla, obyčajne tiež na hranoloch, visia misky, na ktoré pri vážení kladieme vážené teleso a závažia. Vahadlo musí mať polohu stálu, čiže jeho ťažisko musí byť pod osou vahadla. Vzdialenosť ťažiska od osi vahadla možno meniť posúvaním závažia pozdĺž jazýčka upevneného na vahadle. Os vahadla a hrany nesúce misky majú byť navzájom rovnobežné a majú ležať v tej istej rovine.

Prikladanie malých závaží nahradzuje na jemných váhach analytických posúvanie jazdca (važiaceho obyčajne 0,01 g) pozdĺž deleného vahadla. Hrany takýchto váh sú pred poškodením pri prenášaní a pod. vždy chránené zariadením (tzv. *aretáciou*), pomocou ktorého sa vahadlo a závesy misiek nadvihnú.

Pokojuvová poloha jazýčka nezatažených váh sa volá *nulová poloha*. Môže sa opravovať pomocou malých skrutiek na koncoch ramien vahadla. Pokojuvová poloha zatažených váh sa volá *poloha rovnovážna*. Za rovnováhy algebraický súčet momentov síl pôsobiacich na vahadlo sa rovná nule. Pri vážení snažíme sa o to, aby rovnovážna poloha zatažených váh splyvala s ich polohou nu-

lovou. Tiaž váženého predmetu ( $Mg$ ) pri dokonale zhotovených váhach sa potom rovná tiaži závažia ( $Zg$ ), takže aj  $M = Z$ .

Od dobrých váh žiadame, aby boli *správne*, *presné* a *citlivé*. Rovnoramenné vahadlové váhy sú správne, ak sú vskutku rovníramenné; sú presné, ak sa pri nezmenenom zaťažení zastavujú vždy v tej istej polohe, a sú citlivé, ak malá zmena zaťaženia niektorej misky vyvolá veľkú zmenu ich rovnovážnej polohy.

Kvantitatívnym vyjadrením citlivosti  $c$  rovníramenných vahadlových váh je pootočením ich vahadla, spôsobené zväčšením zaťaženia niektorého ramena

o jednotku hmoty,  $c = \frac{d\varphi}{dm}$ .