

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Bohdan Klimeš

K užívání termínu váha

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 5 (1960), No. 3, 339--340

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/136987>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1960

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

U některých fyzikálních objektů zjišťujeme nenulovou klidovou hmotnost, což vykládáme existencí jisté formy materie a tuto formu nazýváme hmota. Fyzikálním objektům např. částicím s nenulovou klidovou hmotností přisuzujeme tedy hmotu.

Nejmenší částice hmoty, neutrální a elektrické, mohou za jistých podmínek vytvořit různé látky. Existence látky je podmíněna interakcí částic a pole gravitačního, elektromagnetického i jiných polí. Její vlastnosti závisí na uspořádání částic a na jejich pohybech. Látky se vyskytují ve čtyřech skupenstvích: pevná látka, kapalina, plyn (pára) a plasma.

Domnívám se, že teprve zavedení pěti základních pojmů: materie, hmota, látka, hmotnost a pole umožňuje splnění všech tří požadavků (1 až 3) vyslovených v úvodu k tomuto diskusnímu příspěvku a že obvyklé systémy čtyř základních pojmů nedovolují dosti přesnou klasifikaci všech objektů, s nimiž pracuje moderní fyzika, a nezaručují vždy jednoznačnost.

K UŽÍVÁNÍ TERMÍNU VÁHA

BOHDAN KLIMEŠ

Tento článek navazuje na článek prof. Horáka a užívá tam doporučené termíny.

Snaha o přesné rozlišení mezi jednotkou hmotnosti kilogram a jednotkou síly kilopond vedla v poslední době k mnoha diskusím okolo termínu váha. Proti zavádění názvu kilopond pro dříve nesprávně užívanou jednotku „kilogram síly“ (stručně nazývanou též i kilogram) byly často vznášeny námitky takového druhu, jako že nelze např. žádat vážení zboží na kilopondy ap. Okolnost, že se běžně vyskytují i u techniků takovéto fyzikálně nesprávné námitky, vyžaduje hlubšího zamyšlení. Vyplývá z ní, že nejsou jen nesprávně chápány jednotky, nýbrž že dochází i k záměnám dvou základních veličin hmotnost a síla.

Dokud se technika omezovala na řešení úkolů na povrchu Země a v jeho blízkosti, nemohlo přes fyzikální nesprávnosti dojít k technickým chybám a bylo velmi pohodlné vážením zjistit hmotnost v kilogramech a tytéž „kilogramy“ dosadit jako hodnoty síly. V době, kdy technika začíná zasahovat do vesmíru, není tento stav udržitelný. Zlepšení lze docílit v prvé řadě přesným rozlišováním a logickými definicemi pojmů.

Kolise se soustřeďují v prvé řadě kolem termínu váha, který se jednou užívá pro velikost vážením zjištěné hmotnosti, jednou pro tíhovou sílu, jíž na dané těleso působí zemská přitažlivost. Název veličiny označuje vždy tu veličinu, kterou pod tímto názvem definujeme a teoreticky bychom mohli odstranit kolisi libovolnou volbou jedné z obou alternativ (např. losováním). V praxi se však může osvědčit jen ta alternativa, která neodporuje logické souvislosti termínů a při tom se shoduje s běžným užíváním tohoto termínu ve většině případů.

V běžném životě se užívá termínu váha především pro označení hmotnosti, tj. množství hmoty. V témže smyslu se ho užívá i v řadě technických oborů, např. v chemii. V jiných oborech, např. strojírenství se vahou rozumí jednak

hmotnost, jednak také tíhová síla. S termínem váha souvisí úzce jak fyzikálně, tak i jazykově sloveso vážit i podstatné jméno vážení. Tyto termíny se užívají výhradně v souvislosti s hmotností tělesa a jejím měřením. Tak např. „těleso váží 5 kg“ značí vždy „těleso má hmotnost 5 kg“, takže termíny „těleso váží“ a „těleso má hmotnost“ jsou synonyma. Rovněž vážením rozumíme zcela jednoznačně měření hmotnosti těles. Je proto nasnadě, že výrazem těleso má váhu rozumíme logicky také údaj hmotnosti tělesa.

Pro užití termínu váha ve smyslu tíhové síly zbývá tedy jediná větná vazba „na těleso působí váha“, protože všechny ostatní vazby, zejména „těleso má váhu“ nebo „těleso váží“ logicky značí hmotnost tělesa a jsou též běžně v tomto smyslu užívány. Této jediné možné vazby se však běžně neužívá.

K odstranění dvojznačnosti a tím i vyjasnění fyzikálních souvislostí pro nejširší okruh techniků vyplývá z toho jediná schůdná cesta: Ponechat termín váha jako synonymum pro hmotnost zjištěnou vážením (pokud nelze v některých oborech přímo užívat termínu hmotnost) a pro tíhovou sílu zavést nový termín. Vhodným termínem, který se pomalu již vžívá, je např. termín tíže*). V souvislosti s tím by přístroj váhy měl být též vždy přístrojem k měření hmotnosti a místo názvu pérové váhy by se mělo říkat výhradně siloměr.

Opačný postup, tj. ponechání váhy pro tíhovou sílu by nevedl k cíli. Bylo by totiž nutno nahradit termín vážení a zejména sloveso vážit jinými termíny. Nehledě k tomu, že zatím nejsou vhodné termíny, jsou tyto názvy tak běžné, že by se velmi pravděpodobně nové termíny nevžily. Ještě jedna okolnost mluví proti této alternativě: slovo váha chápeme běžně jako vlastnost tělesa, tíhová síla je však pouze účinkem tíhového pole na těleso, nikoli však vlastností tělesa.

Pro odstranění rozporů, k nimž vede užívání termínu váha, se proto doporučuje užívat pro tíhovou sílu výhradně termín tíže, kdežto pro míru setrvačných a tíhových vlastností hmoty přednostně termín hmotnost. Termínu váha by se alespoň pro přechodnou dobu nemělo užívat pokud možno vůbec. Pokud se přesto bude užívat, měla by se jím rozumět vždy hmotnost a mělo by se ho užívat jen v oborech, kde nemůže dojít k záměně s tíží (např. chemie).

*) Lze uvažovat též o termínu tíha.