

Toto vše směřuje k tomu, připojovat vždy při údajích látkových číselných hodnot i správné rozměry použitých jednotek. Nežádka lze totiž nalézt v dnešní technické literatuře jako rozměr měrného elektrického odporu, definovaného v praxi jako odpor krychle o délce strany 1 cm a udávaný obvykle v jednotkách  $\Omega\text{cm}$ , údaj jako  $\Omega/\text{cm}^3$  nebo  $\Omega/\text{cm}^2/\text{cm}$ , ačkoli správný údaj jednotky je ovšem  $\Omega\text{cm}^2/\text{cm}$  nebo  $\Omega\text{cm}$ . Správné udané rozměry jednotek usnadňují též kontrolu výpočtů a zmenšují tak nebezpečí, že se konstanty dosadí v nesprávné soustavě jednotek.

Zvláštní důraz se klade na jednotné, bezvadné a podle možnosti již zavedené pojmenování jednotlivých v knize definovaných pojmů. Pokud zde již existovaly státní nebo poloúřední normy, je samozřejmé, že jich bylo použito. Při pojmech, které vznikly v novějších pracích nebo z problémů, o nichž se dnes ještě diskutuje, a při nichž snaha po vytvoření nových názvů se strany technologů není dosud nikterak omezena, snažil jsem se používat pojmenování nejsrozumitelnějšího nebo při stejné srozumitelnosti pojmenování nejstaršího. Jen v jednotlivých případech jsou položeny vedle sebe dvě obvykle používaná pojmenování. Při dalším rozvoji zde bude pravděpodobně třeba některých oprav. Jinak bylo právě cílem této práce spojit dobře definované pojmy s jednotným pojmenováním. Bohatství diferencované slovní zásoby má velkou cenu v básnických dílech, v technické literatuře však nikterak nejsou na místě jazykově modifikovaná označení, nebo dokonce individuální tvoření slov, existuje-li již vyhovující a zavedené označení. Porozumění technickým pracím se při nejmenším ztěžuje, používá-li se na př. v německé literatuře pro jediný pojem „elektrická měrná vodivost“ několikerého výrazu, jako „elektrische Leitfähigkeit“, „Leitfähigkeitszahl“, „Leitzahl“, „spezifische Leitung“, „spezifische Leitfähigkeit“, „spezifischer Ohmwert“, „charakteristischer Widerstand“ nebo používá-li se pro pojem „časovaná mez tečení“ v téže literatuře bezvadné české výrazy „Kriechgrad“, „Kriechgeschwindigkeit“, „Dauerstandfestigkeit“, „Zeitstandfestigkeit“.

Považuji za svou povinnost poděkovat četným kolegům a přátelům za povzbuzení a spolupráci, především Dr E. Waldschmidtovi a Dr H. Adamovi.

Zvláštní dík zasluží dále kolektiv překladatelů, kteří pod vedením Ing. Katschera převedli rukopis do češtiny a nelitovali žádné námahy, aby ve spolupráci s četnými českými autoritami stanovili bezvadné české výrazy pro mnohé novější názvy, jež mohou sloužit jako podklad pro pozdější normalisaci.

Ing. Katscher se mimo to na žádost nakladatelství ujal obtížného úkolu vyjádřit rovnice v jednotkách soustavy MKS.

Werner Espe

## OBSAH

Předmluva redakce . . . . .	5
Předmluva autorova . . . . .	7
I. Mechanické vlastnosti	
1. Hustota, měrná hmota a měrná váha . . . . .	11
2. Stlačitelnost . . . . .	19
3. Pružnost a pevnost . . . . .	22
4. Viskozita . . . . .	56
5. Tření tuhých těles . . . . .	66
6. Povrchové napětí . . . . .	69
7. Adsorpce . . . . .	72
8. Difuze . . . . .	76
9. Propustnost . . . . .	81
10. Rozpustnost a pohlcování . . . . .	86
II. Tepelné vlastnosti	
11. Tepelná roztažnost . . . . .	104
12. Tepelná vodivost . . . . .	109
13. Přestup a prostup tepla . . . . .	115
14. Skupenství a změny struktury . . . . .	127
15. Tlak par a plynů . . . . .	142
16. Měrné teplo, enthalpie a entropie . . . . .	152
17. Reakční teplo, práce a entropie . . . . .	163
18. Chemické rovnováhy . . . . .	177
III. Akustické vlastnosti	
19. Rychlost zvuku . . . . .	191
20. Absorpce zvuku . . . . .	195
21. Pohltivost a útlum zvuku . . . . .	199
IV. Elektrické vlastnosti	
22. Elektrický odpor a vodivost . . . . .	209
23. Elektrolytická disociace . . . . .	224
24. Vodivost elektrolytů . . . . .	237
25. Charakteristické hodnoty galvanických článků . . . . .	243
26. Vedení proudu v ionizovaných plynech . . . . .	247
27. Elektrický proud ve vakuu . . . . .	276
28. Dielektrická konstanta . . . . .	289
29. Dielektrické ztráty . . . . .	299
30. Elektrická pevnost izolantů . . . . .	304
31. Thermoelektrický jev . . . . .	310
V. Magnetické vlastnosti	
32. Diamagnetismus a paramagnetismus . . . . .	314
33. Ferromagnetismus . . . . .	322



VI. Optické vlastnosti	
34. Úhrnná a monochromatická zářivost . . . . .	355
35. Odrazivost, propustnost a pohltivost světelného a tepelného záření . . . . .	369
36. Lom světla . . . . .	378
37. Polarisace světla . . . . .	390
38. Světelná spektra . . . . .	399
VII. Vztahy ke krátkovlnným zářením	418
39. Roentgenové záření . . . . .	430
40. Radioaktivita a nukleární jevy . . . . .	430
VIII. Dodatek	
41. Důležité údaje o nejmenších částicích hmoty . . . . .	477
42. Přehled jednotek a jejich přepočítávání . . . . .	539
43. Abecední seznam základních konstant a jednotek . . . . .	605
Literatura . . . . .	621
Rejstřík . . . . .	644

## I. MECHANICKÉ VLASTNOSTI

### 1. Hustota, měrná hmota a měrná váha

#### A. Stanovení pojmů

*Měrná hmota*  $\delta$  [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ]<sub>MKS</sub> látky je dána poměrem její hmoty  $m$  [ $\text{kg}$ ]<sub>MKS</sub> k jejímu objemu  $V$  [ $\text{m}^3$ ]<sub>MKS</sub>

$$\delta = \frac{m}{V} \quad (1)$$

Měrná hmota se také rovná součinu hmoty molekuly a počtu molekul v objemové jednotce (koncentraci). *Měrný objem*

$$v = \frac{1}{\delta} \quad [\text{m}^3/\text{kg}; \text{kg}/\text{m}^3]_{\text{MKS}}$$

je objem 1 kg látky.

*Hustotou* (používanou zejména pro kapaliny a plyny) nazýváme poměr měrné hmoty látky k měrné hmotě látky porovnávací.

V soustavě jednotek MKS je hustota číselně shodná s měrnou hmotou a udává se [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ]<sub>MKS</sub>.

(Střední) *měrná váha*  $\gamma$  [ $\text{kg}^*/\text{m}^3$ ]<sub>T</sub><sup>1)</sup> je váha tělesa vztahovaná na objemovou jednotku; dříve se též často nazývala „specifickou vahou“.

<sup>1)</sup> K rozlišení od „hmotového“ kilogramu [ $\text{kg}$ ]<sub>MKS</sub> se v technické měrové soustavě používá pro „váhový“ kilogram nebo „silový“ kilogram označení  $\text{kg}^*$ . Totéž platí souhlasně pro jiné váhové a hmotové jednotky.

V technické soustavě jednotek je totiž jednotkou váhy váhový kilogram, t. j. síla, působící na jednotku hmoty 1 kg při zemském zrychlení  $g = 9,807 \text{ m/s}^2$ . Váha není tedy prvotní vlastností hmoty a mění se s gravitací v závislosti na zeměpisné poloze měření.

Číselně se sobě rovnají hodnoty pro hmotu a váhu tělesa, vztahují-li se na  $g = 9,807 \text{ m/s}^2$ . Doporučuje se používat místo pojmu „váha“ vždy přesnějšího pojmu „hmota“; tím se stanou fyzikální vlastnosti látek srozumitelnější.

Dále se doporučuje měřit silové účinky hmot souhlasně s mezinárodně uznanou měrovou soustavou MKS v jednotkách newton (N), při čemž

$$N = \frac{1}{9,81} \text{ kg}^* \doteq \frac{1}{10} \text{ kg}^*$$

Každá váha je tedy v malé míře závislá na místě měření, prakticky se však hodnoty pro měrnou váhu  $\gamma$  [ $\text{kg}^*/\text{m}^3$ ]<sub>T</sub> rovnají číselným hodnotám měrné hmoty  $\delta$  [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ]<sub>MKS</sub>; právě tak se  $1/\gamma$  [ $\text{m}^3/\text{kg}^*$ ]<sub>T</sub> prakticky rovná měrnému objemu  $1/\delta$  [ $\text{m}^3/\text{kg}$ ]<sub>MKS</sub>.