

## ÚVOD

**1. Obsah fyziky a jej vzťah k iným prírodným vedám.** Obsahom každej vedy o prírode je objavovanie a poznávanie vecí, súvislostí a vzťahov. Podľa materialistickej filozofie, ktorej najvyšším stupňom je dialektický materializmus, sa všetko, čo má objektívnu, t. j. reálnu, od ľudského vedomia nezávislú existenciu, označuje slovom *matéria*. Matéria je však nevyčerpatelne mnohotvárna, jestvuje vo svojich najrozličnejších vývojových formách, medzi ktorými sú zákonité, t. j. objektívne platné vzťahy a ktoré sú schopné meniť sa jedna v druhú.

Obsahom *fyziky*, ktorá bola pôvodne jedinou prírodovedou (grécke slovo *fysis* značí prírodu), podľa dnešného významu tohto slova je skúmanie len najvšeobecnejších foriem a prejavov matérie. Vo fyzike skúmané formy a prejavy matérie sú teda isté abstrakcie, ktoré sú predmetom bádania aj iných prírodných vied, plne ich však nevyčerpávajú. Napríklad pre riešenie mnohých fyzikálnych úloh je teleso pevného skupenstva dostatočne opísané, ak je udaný jeho tvar, rozmery a hmotnosť, aj keď zavše treba poznať ešte niektoré jeho ďalšie mechanické alebo elektrické vlastnosti, nie je však predmetom fyzikálneho skúmania aj jeho chemické zloženie. To je úlohou chémie, pričom pre biológiu ani poznanie chemického zloženia nie je postačujúce. Alebo zákonu všeobecnej gravitácie, ktorý je základným fyzikálnym zákonom, podliehajú všetky telesá bez ohľadu na svoje chemické zloženie alebo na to, či sú živé alebo neživé, no ani všetky fyzikálne poznatky spolu nepostačujú na vysvetlenie rôznych biologických pochodov.

Ostrú hranicu medzi jednotlivými prírodnými vedami udať však nemožno, pretože v prírode izolovaných javov niet. Nemožno napríklad pochopiť účinok elektrického prúdu na roztok bez znalosti stavu molekúl rozpustenej látky, alebo rozklad zväzku Röntgenových lúčov pri prechode pevnou látkou bez znalosti jej kryštalickej štruktúry a pod.

Predsa však súbežne s kvalitatívnym a kvantitatívnym rozvojom poznatkov človeka o prírode sa rôzne úseky vedy o prírode od fyziky oddeľovali, a vznikali tak nové, samostatné vedy.

Najskôr sa od fyziky oddelili vedy biologické, takže fyzika sa tým stala náukou len o prírode neživej. Sústavne usporiadané poznatky o vzniku a vlast-

nostiach i neústrojných jedincov sú dnes od fyziky tiež už oddelené a tvoria dva samostatné, aj keď sebe dosť blízke vedné odbory — *chémiu* a *mineralógiu*. Štúdium vývoja a zloženia zemskeho obalu je predmetom *geológie* a *geofyziky*. Javy v ovzduší skúma *meteorológia* a *klimatológia*. So štyrmi posledne uvedenými vedami súvisí *geografia* (zemepis), ktorá však už predstavuje prechod od vied prírodných k vedám spoločenským. Všeobecnými vlastnosťami chemických jedincov a zmesí a zákonmi ich premien sa zaoberá *fyzikálna chémia*. Vznikom, pohybom a vlastnosťami nebeských telies, makrokozmosom, zaoberajú sa *astronómia* a *astrofyzika*. Poznatky o útvaroch, ktoré pre svoje nepatrné rozmery nie sú prístupné priamemu pozorovaniu, zákony a zloženie mikrokozmu, tvoria obsah *fyziky atómovej* a *molekulovej*.

**2. Hlavné metódy fyziky.** Deje, ktoré sa v prírode odohrávajú bez ľudského pričinenia, a často i deje, ktoré človek sám pre uskutočnenie a uľahčenie svojej životnej činnosti úmyselne vyvoláva, prebiehajú spôsobom, na mieste a za okolností, ktoré veľmi sťažujú rozlíšenie podstatných znakov pozorovaného deja od znakov podružných, a tým aj vyšetrenie zákonitostí, príčinnej súvislosti rozličných znakov toho istého javu. Úspešný výskum fyzikálnych javov preto veľmi často vyžaduje, aby skúmaný jav bol umele a účelne vyvolaný za okolností čo najjednoduchších, aby sa robili *fyzikálne pokusy, experimenty*. Rôzne možnosti konania fyzikálnych pokusov, pri nich konané pozorovania a ich hodnotenie tvoria obsah *fyziky experimentálnej* čiže *pokusnej*. Hodnotením a porovnávaním pokusne vyšetrených zákonitostí pri javoch sebe podobných alebo blízkyh dochádza pokusná fyzika cestou *induktívnou* cez zákony všeobecnejšieho významu k základným fyzikálnym zákonom, k nedokázateľným, t. j. za daného stavu vedy od iných, ešte všeobecnejších, neodvoditeľným fyzikálnym princípom, ktoré tvoria základ *fyziky teoretickej*. V teoretickej časti fyzikálnych výskumov sa fyzikálne princípy všelijako spájajú a logickým usudzovaním a používaním pomôcok a viet, ktoré poskytuje matematika, odvodzujú sa ich dôsledky, ktorých platnosť potvrdzuje opäť experimentálna fyzika.

Toto rozdelenie fyziky vzhľadom na pracovný postup nie je však nutné. V každej skupine sebe podobných javov môže sa uskutočniť experimentálna časť fyzikálneho výskumu založená na indukcii a deduktívne postupujúca časť teoretická samostatne.

Praktická potreba vyžaduje niekedy dôkladnú znalosť len ohraničenej skupiny fyzikálnych javov a súčasne nevyžaduje redukovanie základných zákonov na počet čo najmenší. Súbor fyzikálnych poznatkov zostavený vzhľadom na praktickú potrebu pri technickom podnikaní tvorí *fyziku technickú*. Podobné