

Nuklearna sigurnost u svijetu dobila dobrodošlu podršku

Međunarodna inicijativa za pomoć osiguranja radioaktivnih materijala širom svijeta objavljena je 30. rujna ove godine. Svjetski institut za nuklearnu sigurnost (World Institute for Nuclear Security) planira učiniti na svjetskoj razini ono što udruga World Association of Nuclear Operators ustanovljena nakon događaja u Černobilu 1986. čini za nuklearnu sigurnost.

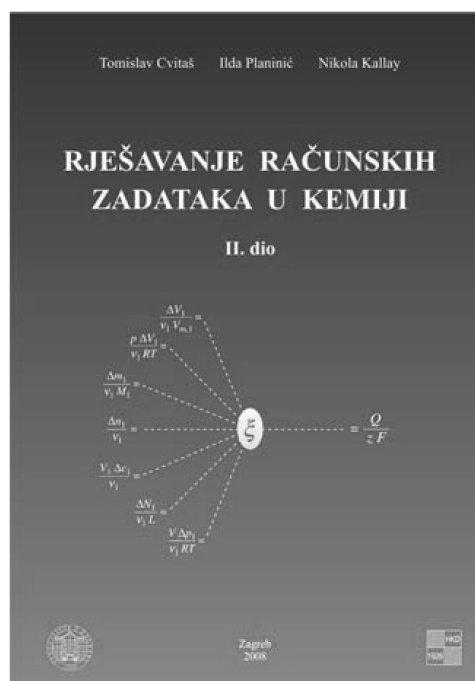
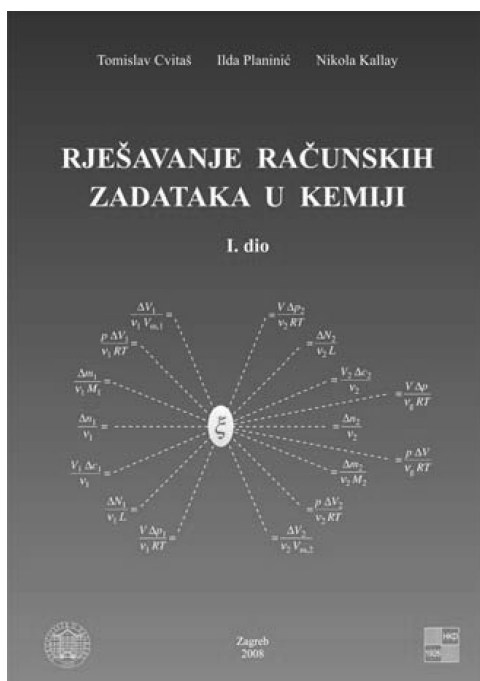
Institut će pozvati sve odgovorne za sigurnost nuklearnih materijala i raspraviti sve osjetljive informacije. Cilj je pojačati odgovornost, kontrolu i fizičku zaštitu nuklearnih materijala i uređaja širom svijeta. Grupa sa sjedištem u Beču nastala je na inicijativu Nuclear Threat Initiative iz Washingtona vođena bivšim senatorom Samom Nunnom i poznatim bogatašem Tedom Turnerom. Voditelj plana je Roger Howsley, bivši direktor za sigurnost British Nuclear Fuels.

prikazi knjiga

Hrvatsko kemijsko društvo izdalo je ove godine sveučilišni udžbenik-priručnik u dva dijela

Rješavanje računskih zadataka u kemiji

Autori: Tomislav Cvitaš, Ilda Planinić i Nikola Kallay



Tomislav Cvitaš i Nikola Kallay redoviti su profesori fizikalne kemije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, a Ilda Planinić je umirovljena gimnazijska profesorica kemije iz Zagreba.

Knjiga je nastala iz ranijeg srednjoškolskog priručnika.* Kako je školski program u međuvremenu proširen, priručnik je nadopunjen novim poglavljima fizikalne-kemije kao što su termokemija, kemijska kinetika i elektrokemija. Proširenja su iziskivala potrebu da se, u svrhu dosljednosti, pristup stehiometriji izmijeni od uobičajenog (iz 1980-ih godina). Srednjoškolski je priručnik prerastao u sveučilišni udžbenik, čija prva dva dijela (treći je u pripremi) obuhvaćaju ukupno 480 stranica formata A4, koji daleko premašuje srednjoškolsko gradivo a dijelom i prve godine

* I. Planinić, N. Kallay, T. Cvitaš, Zbirka zadataka iz kemije, I. ... IX. izd., Školska knjiga, Zagreb 1982 ... 1995.

nekim studija koji uključuju kemiju kao nastavni predmet. No treba napomenuti da uključuje nekoliko razina poznavanja kemije, te će đaka i studenta voditi od osnovnih pojmova fizikalne kemije do složenijih tema. Priručnik su recenzirali prof. dr. sc. Dubravka Matković Čalogović s Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, prof. dr. sc. Mladen Biruš s Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta, doc. dr. sc. Ivana Steinberg s Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije te, neovisno, Petar Vrkljan, profesor XVI. gimnazije (prvi dio).

Prvi se dio sastoji od Uvoda i deset poglavlja i pokriva osnovne pojmove od mjerivih svojstava kemijskih sustava do preračunavanja sastava i dosega kemijskih reakcija: Mjerenje, veličine i jedinice; Metoda rješavanja zadataka; Veličinski račun; Atomi i molekule; Množina; Molarne veličine; Sastav tvari; Svojstva plinova; Jednadžbe kemijskih reakcija; Stehiometrija kemijskih reakcija. Posebna je pažnja posvećena veličinskom računu i grafičkom prikazivanju rezultata na razini koja je iznad školske. Prošireno je i poglavlje o iskazivanju sastava kemijskih uzoraka. Sav se račun temelji na pravilima algebre, ali se tu opisuje i šablonsko računanje pomoću pravila zvijezde uz objašnjenje zašto takav način spretno i brzo dovodi do rezultata pri računanju jednostavnijih zadataka. Geolozi će ovdje naći i iskazivanje izotopnih sastava, tj. sadržaje koji su u nastavi opće kemije često izostavljeni. Najveća je novost da se stehiometrijski računi ovdje temelje na dosegu ili napretku kemijske reakcije, veličini koja je nužna za razumijevanje brzine i termodinamike kemijskih reakcija. To je izvorni doprinos i u svjetskoj literaturi. Na kraju knjige dan je strukturirani popis literature; gotovo sve iz tog područja na hrvatskom jeziku, ali se navodi i važnija svjetska literature (52 literaturna navoda). Zatim slijede rješenja svih zadataka i dva dodatka: prvi sadrži 11 tablica podataka uz navođenje izvora, a drugi opisuje iskazivanje mjerne nesigurnosti.

Drugi dio priručnika nastavlja se na prethodni, te nakon kraćeg uvoda slijede poglavlja 11 – 15: Termokemija; Kemijska kinetika; Kemijska ravnoteža; Koligativna svojstva; Elektrokemija. Termokemija je prvi put dosljedno opisana u našoj literaturi i oslanja se na doseg koji je opisan u zadnjem (10.) poglavlju prvog dijela. I kemijska se kinetika u početnim definicijama oslanja na doseg. Zadaci se ovdje često rješavaju linearnom regresijom i zato su opisani tablični računi pomoću MS Excel programa jer su osobna računala postala dostupna gotovo cijeloj populaciji srednjoškolaca i studenata. Kemijska se ravnoteža izvodi jednostavnijim, ali manje rigoroznim pristupom putem kemijske kinetike. Konstante ravnoteže tretiraju se ispravno (što je u nas rijetkost), iako zasad nisu uvedena standardna stanja (a što slijedi u trećem dijelu priručnika). Pritom se sastav ravnotežnih smjesa iskazuje drugačije kada se radi o plinovima, otopljenim tvarima ili kondenziranim stanjima ili otapalu u otopinama. Primjeri najčešće uključuju disocijaciju kiselina i baza ili pak topljivost. Elektrokemija je ovdje obrađena op-

širnije nego u većini udžbenika opće kemije jer uz elektrolizu i galvanske članke (uključujući Nernstovu jednadžbu) obrađuje i pojmove vezane uz vodljivost elektrolitnih otopina. Literatura drugog dijela ima još dodatne reference te sadrži ukupno 65 navoda. Zatim slijede Rješenja zadataka za poglavlja iz drugog dijela i tri dodatka. Tablice podataka su ovdje opširnije, ima ih 22, ali uključuju i tablice iz prvog dijela, tako da se druga knjiga može upotrebljavati samostalno i bez prve. Drugi dodatak o mjernoj nesigurnosti nadovezuje se na dodatak iz prvog dijela. U trećem dodatku opisane su neke Matematičke podloge, što uključuje vrlo kratki pregled osnovnih pojmova infinitezimalnog računa.

Svako poglavlje (1. – 15.) u obje knjige započinje kratkim opisom najvažnijih nužnih pojmova, a zatim je na potpuno riješenim primjerima pokazano kako se ti pojmovi primjenjuju. Na kraju svakog poglavlja su brojni zadaci za samostalno rješavanje, dok su sama rješenja dana na kraju svake knjige. Ukupno ima više od 200 potpuno riješenih primjera i preko 700 zadataka.

Iz opisanoga je jasno da taj opsežan priručnik nije namijenjen jednom uskom dijelu čitatelja. Cilj je bio što egzaktnije tretirati račun u kemiji od samog početka, tj. početne srednje škole pa sve do prve ili druge godine visokoškolske nastave. Time se izbjeglo da se pristup mora mijenjati pri prijelazu iz niže na višu razinu. No sada se postavlja zahtjev da oni koji su naviknuti sve stehiometrijske brojeve smatrati pozitivnim, koji na jednak način tretiraju nastajanje produkta kao i trošenje reaktanta, promijene svoje navike. Kemijske reakcije predstavljaju promjene, mijenjaju se mase, volumeni i sve druge veličine reaktanata i produkata, a dosad se to u računu simbolikom iskazivalo samo kod energije (jedino se tamo pisao znak za promjenu, odnosno razliku, npr. *H*).

Knjige bi trebale biti dostupne u svim školama, a nastavnici kemije bi ih trebali detaljno proučiti. Knjige će trebati učenicima koji imaju interes za kemiju, a pogotovo onima koji se spremaju za natjecanja. Bit će korisne studentima na svim studijskim smjerovima koji uključuju kemiju. No tako različitom čitateljstvu nužno će jednim ili više dijelova biti prelagani, a drugima neki preteški.

Treći dio je u pripremi, a obrađivati će drugi zakon termodinamike i studentima često teške pojmove kao što su entropija i Gibbsova funkcija, pa zatim termodinamiku kemijskih reakcija i primjenu na razne oblike ravnoteža. Objavljivanje se očekuje tijekom 2009/10. godine.

Knjige su digitalno tiskane kao pokusno nultio izdanje da se vidi mogu li se na taj način tiskati po znatno nižoj cijeni. Tekst nije ni lektoriran niti profesionalno pripremljen za tisak (što će rijetko koji čitatelj zamijetiti). Tako je cijena po primjerku (zasebno I. i II. dio) 130 kuna, a knjige se mogu kupiti ili naručiti od Hrvatskoga kemijskog društva, Horvatovac 102a, 10000 Zagreb (e-pošta: ntrajkov@hkd.hr).

Tajana Preočanin