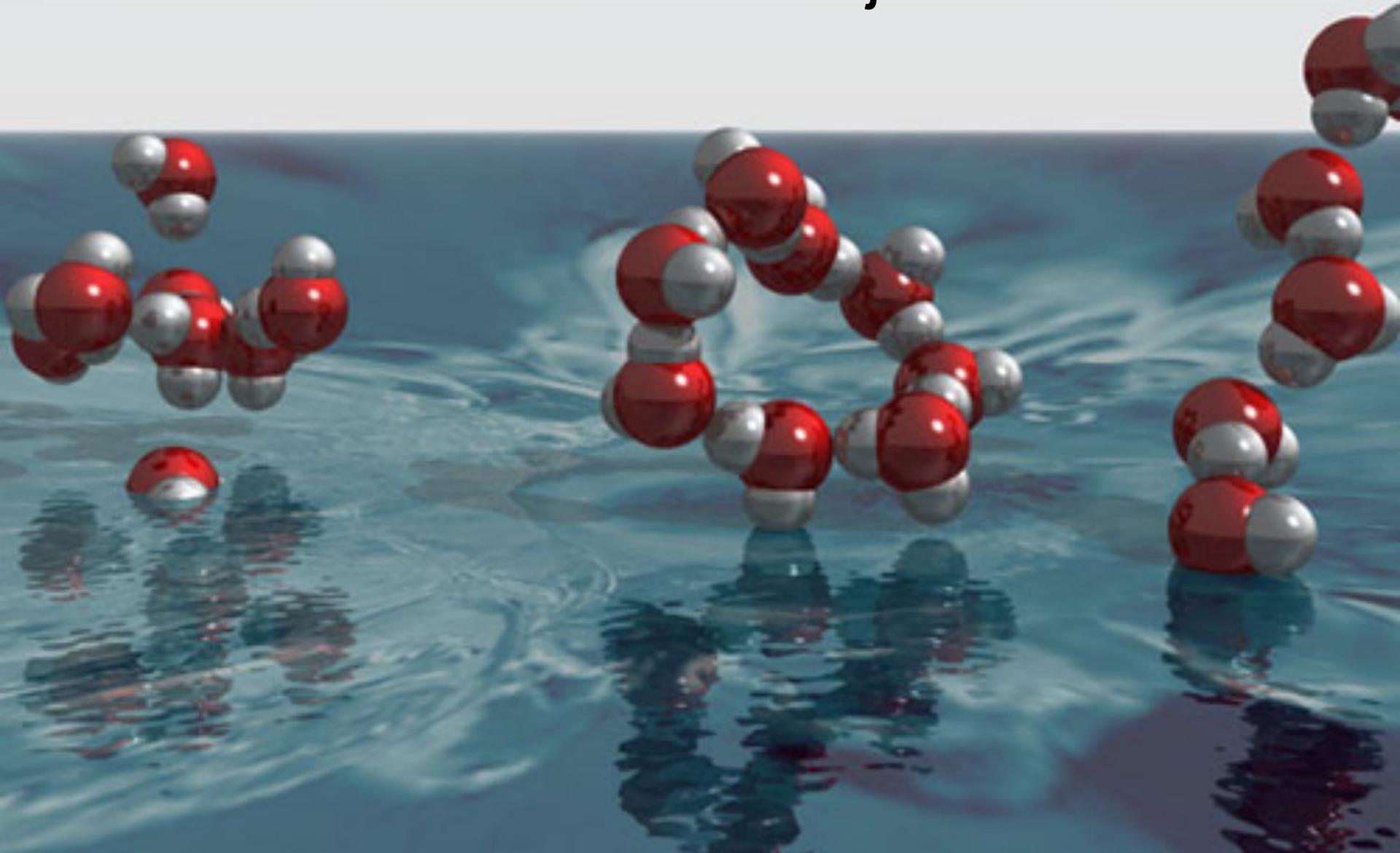


Fizikalna kemija 1



Fizikalna kemija 1

Josip Požar i Nikola Bregović

Ppt prezentacije, materijali, obavijesti:

http://www.chem.pmf.hr/studij_kemije_i_biologije/fizikalna_kemija_1

LOG IN: fizkempbk

Password: fizkem12

pozar@chem.pmf.hr

2. kat, soba 230

Konzultacije:

prema dogovoru

nbregovic@chem.pmf.hr

2. kat, soba 218

Konzultacije:

prema dogovoru

Fizikalna kemija

Istraživanje fizikalnih principa koji definiraju kemijske, fizikalne promjene i stanja (materijalnih) sustava

SUSTAV

mikroskopski:

atom, molekula, ion

makroskopski:

tvori (smjese tvori, čiste tvori (kemijski spojevi i elementarne tvori))
velik broj čestica (atomi molekule, ioni)

MODELI SUSTAVA - pojednostavljeni opisi sustava

FIZIKALNE VELIČINE

-kvantitativni opis svojstava sustava

-odnosi fizikalnih veličina definiraju stanja sustava

-fizikalne veličine određuju tijek i doseg kemijskih reakcija
(koeficijenti brzine reakcije, konstante ravnoteže,...)

Fizikalne veličine

- ekstenzivne veličine (ovise o veličini sustava)
 E, H, m, V, Q
- intenzivne veličine (ne ovise o veličini sustava)
 l, P, ρ
- specifične veličine
- molarne veličine

Nama važne (FK 1): m, q, r, E, T, \dots

Fizikalna veličina = numerička vrijednost × jedinica

$$\lambda = 5.896 \times 10^{-7} \text{ m} = 589.6 \text{ nm}$$

$$\lambda/\text{m} = 5.896 \times 10^{-7}$$

$$\lambda/\text{nm} = 589.6$$

Međunarodni sustav jedinica SI

Osnovne jedinice

1. duljina [m]
2. masa [kg]
3. vrijeme [s]
4. jakost električne struje [A]
5. termodinamička temperatura [K]
6. množina jedinki [mol]
7. intenzitet svjetlosti [cd]

Izvedene jedinice

- sila [N]
- tlak [Pa]
- ...

Fizikalna kemija

Fizikalna kemija 1

kvantna kemija: građa i svojstva molekula i atoma (mikrosustavi)

molekulska spektroskopija: interakcije materije i elektromagnetskog zračenja
(makro- i mikrosustavi)

realni plinovi i statistička mehanika (makroskopski sustavi)

Fizikalna kemija 2

Kemijska termodinamika: kemijska ravnoteža (makroskopski sustavi)
fenomenološka i statistička termodinamika

Kemijska kinetika: brzine i mehanizmi kemijskih reakcija (makroskopski sustavi)

Elektrokemija: termodinamika elektrokemijskih reakcija (makroskopski sustavi)
ionika (makroskopski sustavi)

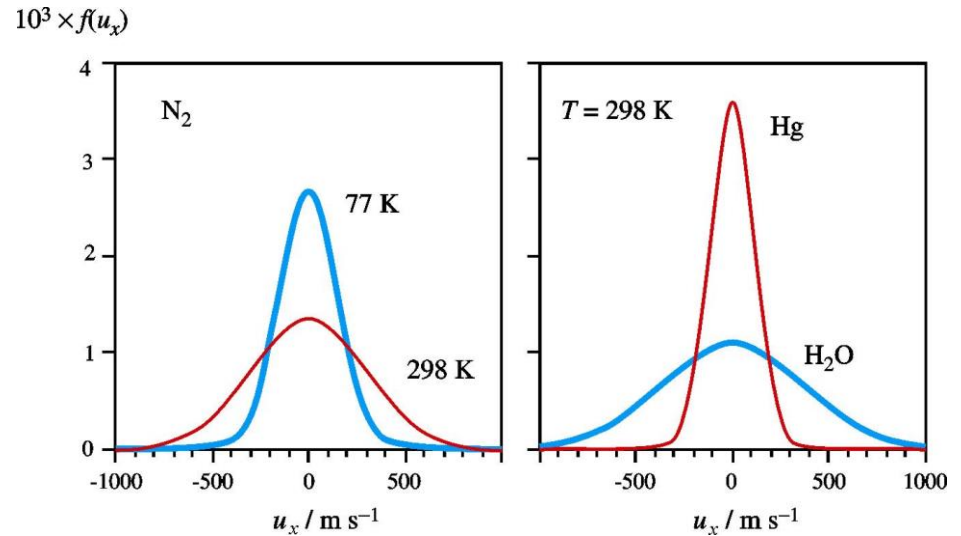
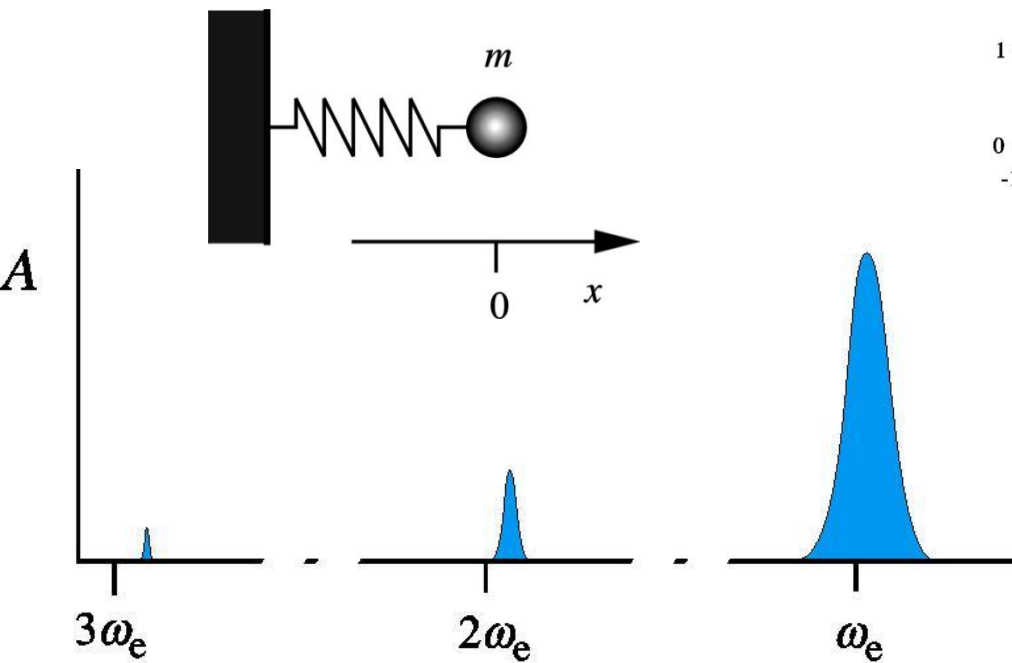
	Po 12.10.20	Uvodno predavanje	
	Sri 14.10.19	Fotoelektrični efekt Linijski spektri atoma	C 1; A12
	Ut 20.10.20	Modeli atoma Crno tijelo	C 2.2; C 2.3, A12
	Sri 21.10.20	Veličinski račun Matematičke podloge <i>Računalni praktikum - matematičke funkcije P2</i>	R1.1, R1.2 A (str.498) A (str.493)
	Ut 27.10.19	Valna priroda čestica Načelo neodređenosti	C 2.4; A12
	Sr 28.10.19	Postulati kvantne mehanike Čestica u kutiji	C 2.4; A12
	Ut 03.11.20	Postulati kvantne mehanike Čestica u kutiji	C 3.1; A13 C 3.2; A13
	Sri 04.11.20	Atom vodika - jednoelektronski atomi Atomske orbitale	C 3.3; A13
	Ut 10.11.20	Energija i spin Born-Oppenheimerova aproksimacija	C 4; A14
	sri 11.10.20	Periodni sustav elemenata Višeelektronski atomi	C 5.1, C5.3 A15

	Ut	17.11.20	Molekularne orbitale Dvoatomne molekule	C 5.4 A15
	Ut	01.12.20	Molekularne orbitale Dvoatomne molekule	C 5.4 A15
	Sr	02.12.20	Dvoatomne molekule	C 5.5; A15
	Po	24.11.19	1 KOLOKVIJ	
	Ut	08.12.20	Korelacijski dijagram Hibridizacija	C 5.5; A15
	Sr	09.12.20	Korelacijski dijagram Hibridizacija	C 5.5; A15
	Ut	15.12.20	Molekularna spektroskopija Apsorpcija, emisija i raspršenje	C 7; A17
	Sr	16.12.20	Molekularna spektroskopija Apsorpcija, emisija i raspršenje	C 7; A17
	Ut	22.12.20	Rotacija molekula	C 7; A17
	Sr	23.12.20	Rotacija molekula	C 7; A17
	Ut	05.01.21	Vibracije molekula	C 9.1, C 9.2, C 9.3; A17

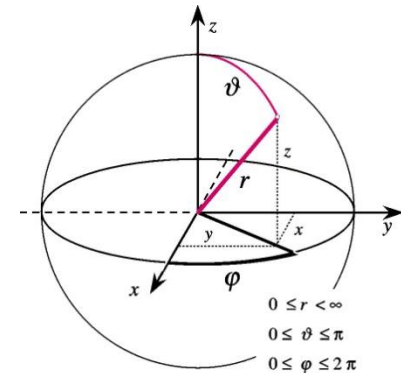
	Ut 12.01.21	Vibracije molekula	C 9.1, C 9.2, C 9.3; A17
	Sr 13.01.21	Elektronski spektri	C 11; A19
	Ut 19.01.21	Elektronski spektri	C 11; A19
	Sr 20.01.21	Magnetska rezonancija	A1; R1.8 C 21; A1
	Ut 26.01.21	Magnetska rezonancija	A1; R1.8 C 21; A1
	Sr 27.01.21	2 KOLOKVIJ	

Fizikalna kemija

$$\rho_\lambda = \frac{8\pi hc}{\lambda^5 \left\{ \exp\left(\frac{hc}{\lambda kT}\right) - 1 \right\}}$$



$$\hat{H} = -\frac{\hbar^2}{2m_e} \nabla_e^2 + -\frac{\hbar^2}{2m_N} \nabla_N^2 - \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Ze^2}{r}$$



$$\left(p + \frac{a}{V_m^2} \right) (V_m - b) = RT$$

Predavanja:

- problem – model – izvod - rješenje
- zaključak
- primjena

Rad u laboratoriju:

- ljetni semestar



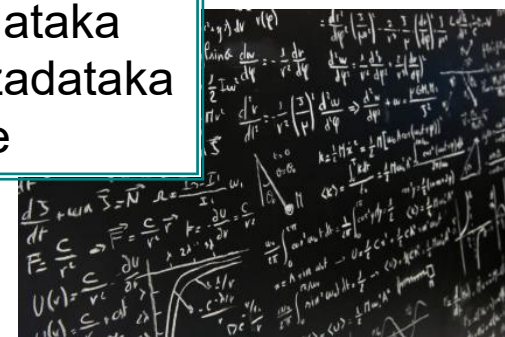
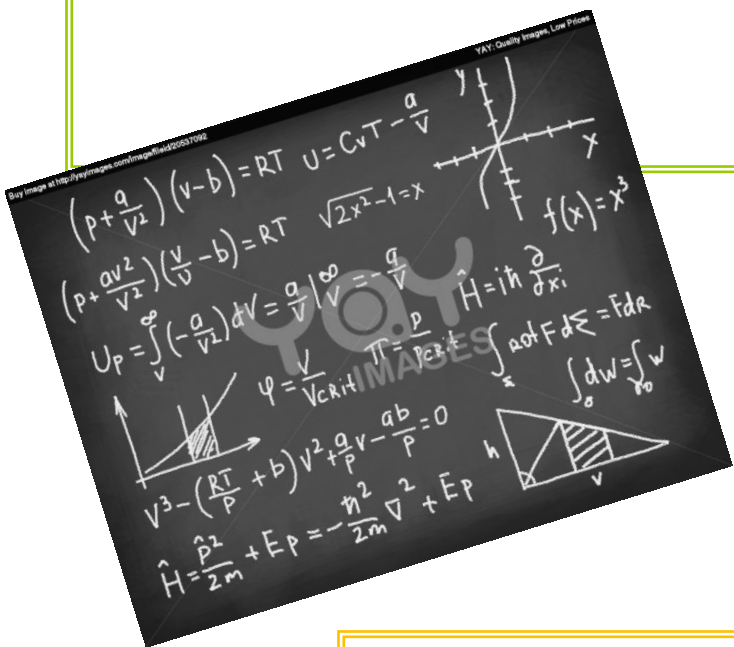
Džepno računalo

Vježbe:

- rješavanje računskih zadataka
- rješavanje problemskih zadataka
- olakšavaju razumijevanje

Potrebna znanja

- matematika (algebra, geometrija, diferencijalni i integralni račun)
- fizika
- opća kemija

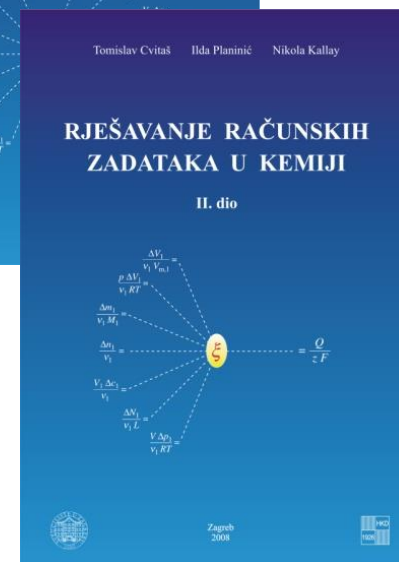
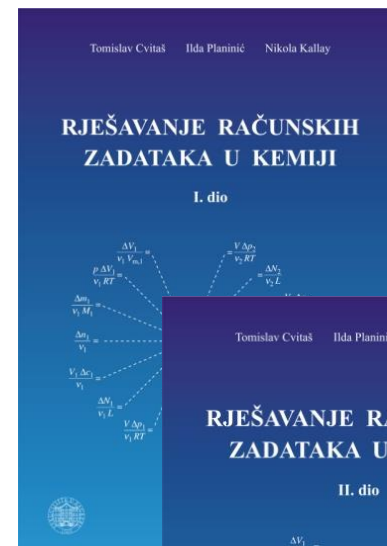
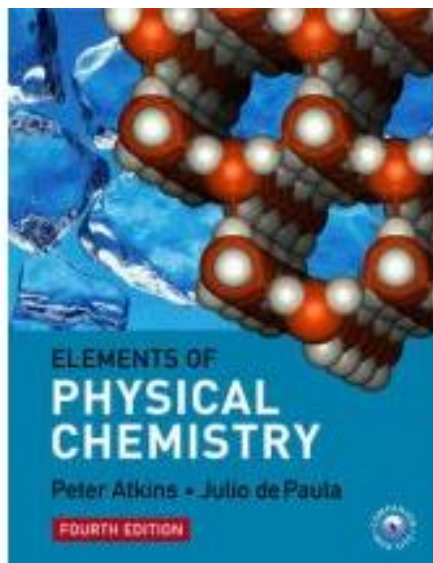


Obavezna literatura

Fizikalna
kemija

Tomislav
Cvitaš

Rukopis u
pripremi



DODATNA LITERATURA:

Ira Levine: Physical Chemistry

Robert Silbey i Robert Alberty: Physical Chemistry

Peter Atkins: Physical chemistry

Polaganje ispita:

1) Dva kolokvija

U svakom kolokviju:

3 računski zadatka (3x10 bodova)

Za prolaz potrebno: > 60 % (**ukupno**)

> 50 % (**svaki kolokvij**)

Motivacija: oslobađanje od pismenog dijela ispita, rezultati „vrijede” cijele akademske godine

2) Putem ispita

Ispit se sastoji od:

- pismeni dio: 3 računski zadatka (3x10 bodova); za prolaz je potrebno > 50 %;
- usmeni dio ispita.

PISMENI ISPITI

- Bez riješenih zadataka i bilježnica. Samo knjige i/ili papir s jednadžbama.
- Rezultati pute e-maila.