

Technická chémia

Študijný odbor:

Fakulta-r./semester:

Garant predmetu:

Prednášajúci:

Skúšajúci:

Cvičiaci:

SjF, 1.Bc / zimný

doc. RNDr. Mária Heželová, PhD.

doc. RNDr. Mária Heželová, PhD.

doc. RNDr. Mária Heželová, PhD.

doc. RNDr. I. Pikna, PhD.,

doc. Ing. E. Sminčáková, PhD.,

doc. Ing. D. Remeteiová, PhD.,

RNDr. Vladislava Mičková, PhD.

Študijný program:

Ukončenie predmetu:

Školský rok:

Rozsah výučby:

Počet kreditov:

1 Bc_ A, 1 Bc_ B

Klas. zápočet

2016/ 2017

2/2

5

Týždeň

Osnova prednášok

1.	Základné pojmy: Hmota a jej vlastnosti. Stavba látok a ich klasifikácia (vnútorná štruktúra látok, mikročastice, čisté látky, látkové sústavy). Oxidačné stupne. Chemické značky, vzorce a rovnice reakcií.
2.	Atómové jadro (vývoj predstáv). Zloženie a štruktúra chemických látok Jadrové reakcie.
3.	Elektrónový obal (vývoj predstáv o elektrónovom obale, kvantovo mechanický model atómu, orbitály v atóme vodíka, atómy s väčším počtom elektrónov, elektrónová konfigurácia atómov prvkov, ionizačná energia, elektrónová afinita, elektronegativita).
4.	Periodická sústava prvkov. Periodicita chemických a fyzikálnych vlastností.
5.	Chemická väzba (klasická teória chemickej väzby, kvantovo-mechanické teórie chemickej väzby, medzimolekulové príťažlivé sily, väzba v iónových zlúčeninách, väzba v kovoch).
6.	Vlastnosti látok: Skupenské stavy látok (charakteristika skupenských stavov, skupenské premeny, plynné skupenstvo, kvapalné skupenstvo, kryštalický stav látok). Druhy kryštalových štruktúr a vlastnosti látok
7.	Roztoky: Disperzné sústavy a ich rozdelenie. Vznik roztokov. Zloženie roztokov. Vlastnosti roztokov. Najdôležitejšie typy roztokov.
8.	Zákonitosti priebehu chemických reakcií: Energetické zmeny pri chemických reakciách (základné termochemické pojmy, termochemické zákony).
9.	Kinetika chemických reakcií (kinetika homogénnych reakcií, kinetika heterogénnych procesov).
10.	Rovnovážny stav chemickej reakcie (rovnovážna konštanta chemickej reakcie, faktory ovplyvňujúce rovnovážny stav reakcií, zákonitosti priebehu vybraných procesov).
11.	Chemické reakcie.Roztoky elektrolytov a iónové taveniny: Vlastnosti vodných roztokov elektrolytov (konjugované páry a protolytická reakcia, sila kyselín a zásad, koncentrácia iónov v roztokoch elektrolytov, vodíkový exponent pH).
12.	Elektrochemické procesy: Oxidačno-redukčné sústavy a ich potenciály (vznik potenciálu elektródy, meranie a výpočet elektródového potenciálu, elektrochemický rad napätia kovov).
13.	Elektrochemické články (galvanické články, elektrolýza).

Doporučená literatúra:

- Žúrková L., Brestenská B., Vydrová M.: Zloženie a štruktúra anorganických látok. SPN, Bratislava 2002.
- Silný P., Prokša M.: Chemické reakcie a ich zákonitosti. SPN, Bratislava 2006.
- Kostura B., Gregorová M.: Základy chémie pro strojní odbory. VŠB-TU Ostrava, 2000.
- Russell, J.B.: GENERAL CHEMISTRY. McGraw Hill Inc., 1992.

Týždeň

Osnova cvičení

1	Organizačné pokyny Názvoslovie anorganických zlúčenín - úvod: pravidlá o oxidačných číslach. Názvoslovie anorganických zlúčenín: binárne zlúčeniny kyslíka (oxidy, peroxidy), binárne zlúčeniny vodíka, hydroxidy kyseliny (kyslíkaté, bezkyslíkaté)
2	Názvoslovie anorganických zlúčenín: soli a hydrogensoli (kyslíkatých a bezkyslíkatých kyselín), hydráty
3	Zloženie látkových sústav, Empirický vzorec Oxidačno-redukčné rovnice
4	Stechiometrické výpočty: • reakcie za účasti čistých látok
5	1. zápočtová písomka (45 min., 10/7b.) Stechiometrické výpočty: • reakcie za účasti zriedených kvapalných alebo znečistených tuhých látok
6	Roztoky: výpočet zloženia roztokov, Roztoky: zmiešavanie a zriedovanie roztokov, vodíkový exponent (pH)
7	Termochémia: termochemické zákony, výpočet reakčného tepla Elektrolýza: Faradayove zákony

8	2. zápočtová písomka (90 min., 18/10b.)
9	Lab. cvičenie č.1: Laboratórna príprava plynov a ich vlastnosti.
10	Lab. cvičenie č.2: Príprava chloridu draselného neutralizáciou
11	Lab. cvičenie č.3: Titračné stanovenie NaOH v roztoku. Stanovovanie pH.
12	Lab. cvičenie č.4: Bezprúdové vylučovanie kovov z roztokov /Zrážacie reakcie.
13	Udeľovanie zápočtov, Opravné zápočtové písomky, Docvičovanie

Doporučená literatúra:

- Kyseľová K., Fialová H., Heželová M.: Chémia v príkladoch, úlohách a experimentoch. AMS-FBERG, TUKE, Košice, 2009
- Ďurišin J., Fedoročková A., Ivánová D., Kavuličová J.: Chémia – príklady a úlohy. Strojnícka fakulta TU, Košice 2008.

Podmienky absolvovania predmetu:

Za predmet možno získať 100 bodov za týchto podmienok:

Úspešné absolvovanie cvičení:

Účasť na cvičeniach je povinná. Cvičenia sú hodnotené priebežne na základe aktivity a výsledkov dvoch priebežných previerok zo základných výpočtov a laboratórnych cvičení ($1 \times 10b + 1 \times 18b + 4 \times 3 = 40b$). Študent úspešne absolvuje cvičenia ak v priebežnom hodnotení získa z oboch previerok a odovzdaných protokolov minimálne 51%, t.j. minimálne 21 bodov ($7b + 10b + 4b = 21b$)

Úspešné absolvovanie záverečného testu:

Záverečný test (min. 30 bodov /maximum 60 bodov)

doc. RNDr. Mária Heželová, PhD.
garant predmetu