

Příloha formuláře C – předmět státních závěrečných zkoušek

Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
Název studijního programu	Aplikace přírodních věd – bakalářské studium
Název studijního oboru	Jaderně chemické inženýrství
Název zaměření	
Předmět SBZk	Obecná chemie
Okruhy otázek	

1. Relativní atomová (molekulová) hmotnost, látkové množství, molární hmotnost, molární objem. Elektronegativita, její souvislost s vlastnostmi prvků, charakteristiky postavení atomů vázaných v molekule (koordinační číslo, vaznost, oxidační číslo, formální náboj).
2. Principy výstavby elektronových obalů atomů, atomové orbitaly, valenční elektrony, periodická soustava prvků.
3. Chemická vazba, polarizace vazby, vazba iontová a kovalentní, biatomická molekula, vazebné a protivazebné molekulové orbitaly, vazby σ , π , δ , energie vazby, řád vazby, délka vazby, víceatomové molekuly, lokalizované molekulové orbitaly, VSEPR, hybridizace atomových orbitalů.
4. Význam chemické rovnice, možnosti její úpravy, stechiometrické výpočty a kombinování chemických rovnic, koncentrace, koncentrační veličiny a jejich užití.
5. Stavová rovnice ideálního plynu, směsi ideálních plynů, parciální tlak, parciální objem, Daltonův zákon, Amagatův zákon, stavové chování reálných plynů, příčiny odchylek od chování ideálního plynu, Van der Waalsova stavová rovnice, kritický stav látky.
6. První věta termodynamická, stavové funkce vnitřní energie a enthalpie, objemová práce, vratný a nevratný děj, termochemické zákony – termochemie.
7. Rovnovážné reakce, chemická rovnováha, rovnovážná konstanta, vyjádření její hodnoty ze standardní změny Gibbsovy energie a rovnovážných koncentračních údajů, fugacitní a aktivitní koeficienty, rozhodnutí o směru průběhu reakce, výpočet rovnovážného složení soustavy, Le Chatelierův princip akce a reakce.
8. Autoionizace vody, roztoky kyselin a zásad dle Brönsteda a Lowryho, silná (slabá) kyselina (zásada), disociační konstanty, konjugované páry, aktivitní koeficienty a jejich závislost na iontové síle roztoku, pH roztoků silných (slabých) kyselin (zásad) bez a se zápočtem autoionizace vody, Vícesytné kyseliny (zásady).
9. Roztoky solí, hydrolyza, výpočet pH roztoků hydrolyzující soli a směsi silných (slabých) kyselin (zásad), pufrů, Hendersonovy – Hasselbalchovy rovnice.
10. Málo rozpustný elektrolyt, součin rozpustnosti a molární rozpustnost, vliv přítomnosti jiného elektrolytu na jeho rozpustnost, jiná pojetí kyselin / zásad (Arrhenius, Lewis, solvotomie) a jejich srovnání s koncepcí Brönsteda – Lowryho.

Vztah k předmětům ve studiu

15OCHEN	Obecná chemie
15COCH	Cvičení z obecné chemie
15FCH1	Fyzikální chemie 1
15FCH2	Fyzikální chemie 2

Příloha formuláře C – předmět státních závěrečných zkoušek	
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
Název studijního programu	Aplikace přírodních věd – bakalářské studium
Název studijního oboru	Jaderně chemické inženýrství
Název zaměření	
Předmět SZZk	Jaderná chemie
Okruhy otázek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stavba a vlastnosti atomového jádra. 2. Přirozená radioaktivita. 3. Kinetika radioaktivní přeměny, soustava geneticky vázaných radionuklidů. 4. Mechanismus binukleárních reakcí, jejich typy a výtěžky. Kinetika binukleárních reakcí. Výtěžek jaderných reakcí. 5. Energetika jaderných reakcí, energetické poměry při radioaktivní přeměně. 6. Jaderné štěpení. Reakce horkých atomů. 7. Aktinoidy a transaktinoidy. 8. Základní procesy interakce ionizujícího záření s hmotou. Aktivita, expozice, kerma, dávka, dávkový ekvivalent. 9. Biologické účinky ionizujícího záření. Fyzikální základy, principy a kritéria systému ochrany před ionizujícím zářením, související legislativa. 10. Metody detekce ionizujícího záření. Principy funkce základních typů detektorů ionizujícího záření.
Vztak k předmětům ve studiu	
15JCH1N	Jaderná chemie 1
15JCH2N	Jaderná chemie 2
16DRH	Dozimetrie a radiační ochrana
15DIZ	Detekce ionizujícího záření
15RATEC	Praktikum z radiochemické techniky
15DEIZ	Praktikum z detekce ionizujícího záření