

Otázky na skúšku AFCH 2023

1.	Úvod do fyzikálnej chémie. Sústava, rozdelenie, charakteristika. Fyzikálne veličiny a ich rozdelenie. Jednotky fyzikálnych veličín.
2.	Definícia rôznych druhov koncentrácií a ich prepočet. Látkové množstvo, molová hmotnosť.
3.	Látkové bilancie fyzikálnych a chemických procesov. Stechiometrická rovnica chemickej reakcie, rozsah reakcie a stupeň premeny kľúčovej zložky, použitie bilančných tabuliek.
4.	Stavové vlastnosti ideálneho plynu. Zákony ideálneho plynu.(Boyllov, Charlesov a Gay-Lussacov zákon). Stavová rovnica ideálneho plynu.
5.	Stavové správanie reálneho plynu. Odchýlka reálneho plynu a ideálneho. Kritický stav plynu. Reálna a Van der Waalova izoterma (Van der Waalove slučky), rovnovážnom diagrame $P - v$.
6.	Stavové rovnice reálneho plynu. Redukovaný tvar Van der Waalovej rovnice. Ďalšie stavové rovnice reálneho plynu.
7.	Stavové rovnice reálneho plynu. Výpočet stavu plynu podľa teorémy korešpondujúcich stavov. Metóda kritického kompresibilitného faktora, metóda acentrického faktora.
8.	Stavové vlastnosti kvapalín.
9.	Základy chemickej termodynamiky. Postuláty chemickej termodynamiky. Stavové veličiny, stavové funkcie a ich vlastnosti.
10.	Formulácie I. a II. termodynamického zákona. Mechanická definícia tepla.
11.	Aplikácia I. vety termodynamickej. (práca pri : expanzii, voľnej expanzii, expanzia pri konštantnom tlaku, vratnej expanzii, izotermickej vratnej expanzii)
12.	Aplikácia I. vety termodynamickej. Merateľné termodynamické veličiny - tepelná kapacita pri konštantnom tlaku, tepelná kapacita pri konštantnom objeme. Vzťah medzi tepelnými kapacitami, entalpia.
13.	Výpočet tepla a práce podľa I. vety termodynamickej pre izochorický a izobarický dej.
14.	Termochémia. Entalpie fyzikálnej premeny.
15.	Termochémia. Entalpie chemickej premeny.
16.	Adiabatická teplota reakcie. Kirchhoffov zákon
17.	Totálny diferenciál vnútornej energie a entalpie . Joul-Thomsonov jav. Joul-Thomsonov koeficient
18.	II. a III. termodynamický zákon. Entrópia
19.	Helmholtzova a Gibbsova energia. Kombinácia I a II. termodynamického zákona – fundamentálna rovnica.
20.	Vlastnosti Gibbsovej energie. Závislosť Gibbsovej energie od tlaku. Chemický potenciál. Fugacita. Fugacitný koeficient
21.	Fyzikálne premeny čistých látok. Fázová rovnováha jednozložkových sústav. Clapeyronova rovnica. Clausius-Clapeyronova rovnica. Závislosť tlaku nasýtených pár od teploty.
22.	Základné vlastnosti roztokov, základné pojmy, definícia ideálneho roztoku. Chemický potenciál kvapalín, Ideálne roztoky - Raultov zákon. Henryho zákon.
23.	Koligatívne vlastnosti roztokov. Reálne roztoky - aktivita
24.	Fázové diagramy. Fáza, zložka, stupeň voľnosti. Fázová rovnováha dvojzložkovej sústavy. Rovnováha kvapalina - para. Druhy rovnovážnych diagramov. Popíšte dvojzložkový izobarický fázový diagram kvapalina - para.
25.	Izotermická a izobarická rovnováha kvapalina - para pre sústavy, v ktorých zložky sú vzájomne dokonale rozpustné. Krivka varu a krivka kondenzácie.
26.	Rovnováha kvapalina - para pre sústavy, v ktorých zložky v kvapalnej fáze sú vzájomne dokonale nerozpustné. Výpočet teploty varu sústavy a zloženie parnej fázy.
27.	Rovnováha kvapalina - para v reálnych sústavách. Odchýlky správania sa reálnej sústavy v rovnováhe od ideálnej sústavy, azeotropická zmes.