

## Otázky z fyzikální chemie pro přijímací zkoušky magisterského studia biochemie 2007

### Pokyny k testu:

V každé otázce jsou správné vždy jen dvě odpovědi. Správné odpovědi zakroužkujte. Pokud zakroužkujete obě správné odpovědi, získáváte dva body. Pokud zakroužkujete jen jednu správnou odpověď a dále žádnou jinou, získáváte jeden bod. Pokud zakroužkujete jednu správnou a jednu nesprávnou odpověď, nezískáváte ani jeden bod. Pokud zakroužkujete pouze jednu nesprávnou odpověď a žádnou jinou, jste penalizováni jedním záporným bodem. Pokud zakroužkujete dvě nesprávné odpovědi, jste penalizováni dvěma zápornými body. Pro hodnocení vyhověl/la je třeba získat nadpoloviční většinu z celkových 20 bodů, tedy alespoň 11 bodů.

#### 1. Chemická vazba

- a) snižuje celkovou energii soustavy oproti původním volným atomům
- b) je způsobena elektrostatickými interakcemi mezi jádry a elektrony v obalu atomu
- c) je způsobena tzv. slabými jadernými interakcemi
- d) zvyšuje celkovou entropii soustavy oproti původním volným atomům

#### 2. Kompresibilitní faktor určuje

- a) korekci mezi chováním ideálního a reálného plynu
- b) určuje změnu entropie reálného plynu při jeho kompresi
- c) je pro všechny plyny za stejného redukovaného stavu stejný
- d) definuje koeficient objemové stlačitelnosti ideálního plynu

#### 3. Enthalpie je veličina umožňující kvantifikaci

- a) celkové energie soustavy bez její potenciální a kinetické energie jako celku
- b) tepla, vyměněného mezi soustavou a okolím za izobarických podmínek
- c) tepla, které soustava nemůže použít ke konání práce za konstantního tlaku
- d) tepla fázové přeměny při konstantním tlaku

#### 4. Chemický potenciál představuje

- a) práci, nutnou na přenos 1 mol látky z nekonečna dovnitř dané soustavy
- b) za izobaricko izotermických podmínek molární Gibbsovu energii
- c) veličinu určující rychlost chemické reakce probíhající v soustavě
- d) schopnost soustavy konat objemovou práci při konstantním tlaku a teplotě

#### 5. Osmotický tlak je

- a) nepřímo úměrný koncentraci částic v roztoku
- b) závisí na počtu částic rozpuštěné látky v roztoku
- c) se projevuje v soustavě dvou roztoků oddělených polopropustnou membránou
- d) způsobuje vznik tzv. kapilárních jevů

#### 6. Chemická rovnováha je

- a) za konstantního tlaku a teploty určena minimem Gibbsovy energie
- b) závislá na změně tlaku u reakcí se změnou objemu mezi reaktanty a produkty
- c) za konstantního objemu a teploty určena maximem Helmholtzovy energie
- d) určena hodnotou reakčního tepla

7. Disociace molekuly elektrolytu v roztoku

- a) je zapříčiněna zeslabením vazby v molekule vlivem permitivity rozpouštědla
- b) je u slabých elektrolytů závislá na jejich koncentraci
- c) je zapříčiněna elektrickým polem mezi elektrodami v galvanickém článku
- d) je u silných elektrolytů alespoň 50%

8. Iontově selektivní elektroda

- a) je soustava s fázovým rozhraním s omezenou propustností pro různé částice
- b) je soustava neřídící se Nernstovou rovnicí
- c) je soustava, kde dochází k oxidaci látky na anodě
- d) představuje typický případ polarizovatelné elektrody

9. Poločas chemické reakce

- a) je definován jako doba pro vznik polovičního množství konečných produktů
- b) nezávisí pro reakci 1. řádu na koncentraci výchozí látky
- c) je definován jako doba pro poloviční snížení počáteční enthalpie soustavy
- d) závisí pro reakce vyšších řádů na koncentraci výchozích látek

10. Katalyzátor

- a) posouvá chemickou rovnováhu ve prospěch produktů
- b) urychluje ustavení chemické rovnováhy
- c) mění mechanismus chemické reakce
- d) snižuje aktivační bariéru reakce díky své vyšší kinetické energii