

## **Maturitní témata chemie**

### **1. Složení a struktura atomu**

Charakteristika elementárních částic. Modely atomu. Izotopy a nuklidy. Atomové jádro. Radioaktivita. Elektronový obal. Kvantová čísla.

### **2. Částicové složení látek**

Základní charakteristiky: chemicky čistá látka, atom, prvek, molekula, sloučenina, směs. Hmotnosti atomů a molekul, látkové množství. Periodická soustava prvků, Periodický zákon, význam. Chemické výpočty: molární hmotnost, látkové množství, molární objem, Avogadrův zákon pro plyny.

### **3. Chemická vazba**

Vznik vazby, energie vazebná a disociační. Druhy vazeb. Slabé vazebné interakce. Základní a excitovaný stav atomu. Vznik iontů, ionizační energie, elektronová afinita. Vliv vazby na vlastnosti látek.

### **4. Chemický děj**

Chemický děj a jeho zápis chemickou rovnicí. Typy chemických reakcí. Vyčíslování chemických rovnic. Základní chemické zákony. Redoxní děje. Výpočty z rovnic.

### **5. Termochemie**

Termochemická rovnice, reakční teplo, enthalpie. Termochemické zákony. Reakce exotermická a endotermická. Různé způsoby výpočtu reakčního tepla.

### **6. Chemická kinetika**

Srážková teorie a teorie aktivovaného komplexu. Kinetická rovnice. Faktory ovlivňující rychlost chemického děje. Katalyzátory – rozdělení, význam; enzymy – katalyzátory v živých organismech.

### **7. Chemická rovnováha**

Charakteristika chemické rovnováhy. Rovnovážné konstanty a vztahy mezi nimi. Činitelé ovlivňující chemickou rovnováhu. Rovnováhy protolytické, srážecí, komplexotvorné a redoxní. Rovnovážné konstanty.

### **8. Reakce acidobazické**

Teorie kyselin a zásad. Disociační konstanty. Autoprotolýza vody, iontový součin vody. Neutralizace. Hydrolyza soli. Výpočet pH. Indikátory.

### **9. Vodík, kyslík, voda**

Charakteristika prvků. Výskyt, příprava a vlastnosti. Sloučeniny: hydridy, peroxidy. Voda – struktura, vlastnosti, voda jako rozpouštědlo – vodné roztoky. Složení roztoků, výpočty. Příprava roztoků.

### **10. Kovy I. a II. A skupiny**

Charakteristika, výskyt, výroba, vlastnosti, použití. Sloučeniny a jejich význam.

### **11. Kovy III. a IV. A skupiny**

Hliník, cín a olovo - výskyt, výroba, vlastnosti, význam, sloučeniny.

### **12. Nekovy p<sup>2</sup> a p<sup>3</sup> prvky**

Uhlík, křemík, dusík a fosfor – charakteristika, výskyt, výroba, vlastnosti, použití. Sloučeniny a jejich význam.

### **13. Nekovy p<sup>4</sup> a p<sup>5</sup> prvky**

Chalkogeny – síra: výskyt, výroba, vlastnosti, použití. Sloučeniny a jejich význam. Halogeny - výskyt, výroba, vlastnosti, použití. Sloučeniny a jejich význam.

#### **14. Přejchodné prvky**

Přejchodné prvky (d prvky): charakteristika, výskyt, výroba, vlastnosti, použití. Sloučeniny železa, chromu, manganu, mědi, zinku. Elektrochemická řada kovů.

#### **15. Organická chemie**

Rozdělení organických sloučenin, názvosloví uhlovodíků a jejich derivátů. Vlastnosti atomu uhlíku, typy řetězců, vzorce, izomerie. Surovinové zdroje v organické chemii.

#### **16. Alkany a cykloalkany**

Charakteristika, výroba, vlastnosti, reakce alkanů. Významné alkany a cykloalkany.

#### **17. Alkeny, alkadieny, alkyny**

Charakteristika, příprava, vlastnosti. Reakce alkenů a alkynů. Přehled významných alkenů a alkynů.

#### **18. Areny**

Charakteristika, rozdělení, příprava, vlastnosti. Reakce na aromatickém jádře. Přehled významných arenů.

#### **19. Halogenderiváty uhlovodíků**

Příprava, vlastnosti, reakce halogenderivátů. Zástupci a jejich význam. Grignardovy sloučeniny.

#### **20. Dusíkaté deriváty**

Nitrosločeniny a aminy: charakteristika, rozdělení, příprava. Významné reakce. Přehled derivátů a jejich význam.

#### **21. Kyslíkaté deriváty - hydroxysločeniny**

Charakteristika a rozdělení derivátů: příprava, vlastnosti, reakce alkoholů a fenolů. Přehled derivátů a jejich význam.

#### **22. Karbonylové sloučeniny**

Charakteristika a rozdělení, příprava, vlastnosti, reakce aldehydů a ketonů. Přehled nejdůležitějších derivátů.

#### **23. Karboxylové kyseliny a jejich deriváty**

Charakteristika, rozdělení, příprava, vlastnosti, reakce kyselin. Přehled významných kyselin.

#### **24. Syntetické látky**

Charakteristika, rozdělení. Struktura a vlastnosti makromolekul. Typy polyreakcí. Příklady polymerů a jejich praktické využití.

#### **25. Přírodní látky**

Bílkoviny, sacharidy a lipidy: charakteristika, rozdělení, výskyt, vlastnosti. Složení, struktura, reakce. Přehled a význam nejdůležitějších zástupců. Důkazy sacharidů a bílkovin.