



TÉMATÁ PROFILOVÉ MATURITNÍ ZKOUŠKY

školní rok 2011/2012

Obor: **všechny maturitní obory**

Předmět: **Chemie**

1. Čisté látky a směsi

- Látka, prvek, sloučenina, označení, pojem směs a čistá látka, rozdělení směsí dle velikosti částic, dělení směsí: krystalizace, sedimentace, dekantace, filtrace, destilace, sublimace, extrakce, chromatografie, příklad heterogenní směsi: sklářský kmen, definice a vlastnosti sklářského kmene, vlhkost kmene, proč kmen vlhčíme kmen, alkalita a homogenita kmene, rovnice hydrolýzy surovin obsažených v kmeni, střepy jako součást kmene.

2. Stavba atomu – jádro

- Termín atom, atomové jádro: protony, neutrony, protonové číslo, prvek, izotop, radioaktivita: charakteristika jednotlivých druhů a radioaktivních paprsků, využití, stavba atomu – obal, vlastnosti elektronového obalu, elektronové vrstvy a jejich energie, valenční vrstva, vznik kationtu, vznik aniontu, elektronegativita, elektro pozitivita.

3. Periodická soustava prvků (PSP)

- Periodický zákon a jeho autor, členění tabulky – skupiny a jejich názvy, periody, PSP a stavba atomu, vlastnosti prvků vyplývající z PSP: mocenství prvku, zásadotvornost a kyselinotvornost, elektronegativita a elektro pozitivita, kovový a nekovový charakter, velikost atomů, stavba atomu – obal, elektronové vrstvy a jejich energie, valenční vrstva.

4. Chemická vazba

- Chemická vazba, vazebný elektronový pár, podmínky pro vznik chemické vazby, vznik vazby σ a vazby π , vazebná energie, pevnost vazby, typy chemických vazeb, elektronegativita, polarita vazby, kovalentní, polární, iontová a kovová vazba, vliv chemické vazby na vlastnosti látek.



5. Chemická reakce

- Chemický děj, chemická rovnice, zákon zachování hmotnosti, energetika chemických reakcí: exotermické a endotermické reakce, katalyzátory a inhibitory, rychlost chemických reakcí, aktivační energie, ovlivnění rychlosti, rovnováha chemických reakcí a její ovlivňování, typy chemických reakcí, stechiometrické výpočty z chemické rovnice.

6. Acidobázické, redoxní a srážecí reakce

- Definice kyseliny a zásady podle dánského chemika Bronsteda, kyselost a zásaditost roztoků, stupnice pH a stanovení pH, neutralizace a hydrolýza, oxidace, redukce, úprava redoxních rovnic, oxidační a redukční činidla, elektrolýza, srážecí reakce, srážecí činidla.

7. Vodík, voda

- Umístění v PSP, oxidační čísla ve sloučeninách, izotopy, výskyt v přírodě, fyzikální vlastnosti, chemické vlastnosti - nejběžnější reakce, hoření, redukční účinky, reaktivita, příprava a důkaz vodíku, voda (H_2O) - vlastnosti, využití, tvrdost vody a její stanovení, vlastnosti vody, výskyt v přírodě, druhy vod – tvrdost vody, voda pitná, destilovaná, užitková, odpadní vody čištění odpadních vod, výroba pitné vody.

8. Vzácné plyny a f-prvky (lanthanoidy a aktinoidy), prvky VI. B a VII. B (se zaměřením na chróm a mangan)

- Umístění v PSP, oxidační čísla ve sloučeninách, výskyt v přírodě - vzácné plyny, f-prvky (lanthanoidy a aktinoidy), prvky VI. B a VII. B (chróm a mangan), výroba, využití - vzácné plyny, f-prvky (lanthanoidy a aktinoidy, vlastnosti chrómu a manganu, výroba, oxidy chrómu a manganu, sloučeniny chrómu a manganu, použití chrómu a manganu ve sklářství – barvení skla.

9. Kyslík

- Umístění v PSP, oxidační čísla ve sloučeninách, výskyt v přírodě, fyzikální vlastnosti, chemické vlastnosti - nejběžnější reakce, hoření, oxidační účinky, reaktivita, výroba, využití, ozón, ozonoféra, ozónová díra, oxidy rozdělení – podle reakce s vodou, s kyselinami a zásadami, rozdělení podle struktury (molekulové oxidy, kovalentní oxidy a iontové oxidy), které oxidy zlepšují, které zhoršují chemickou odolnost skla, jak se projeví na skle špatná chemická odolnost, stanovení chemické odolnosti – které oxidy se vyluhují.



10. Halogeny (VII. A skupina)

- Umístění v PSP, oxidační čísla ve sloučeninách, výskyt v přírodě, fyzikální vlastnosti, chemické vlastnosti, reaktivita, příprava, výroba (elektrolýza roztoku nebo taveniny), využití, halogenvodíky, halogenvodíkové kyseliny a jejich soli.

Kaliva a kalení skla

- Definice kaliv, druh zákalu, fluoridové zákaly – suroviny, fosforečné zákaly – suroviny.

11. Chalkogeny (VI. A skupina)

- Umístění v PSP, oxidační čísla ve sloučeninách, výskyt v přírodě, fyzikální vlastnosti, chemické vlastnosti (nejběžnější reakce a jejich využití), reaktivita, výroba, využití, sloučeniny – oxidy (sírový a siřičitý), kyseliny (sírová a siřičitá) a jejich soli, H_2SO_4 a její účinky, selen – vlastnosti a použití.

Čeřící suroviny - čeření Na_2SO_4

- Plyny v bublinách, samovolné čeření, vliv čeřiv na čeření, rovnice čeření Na_2SO_4 .

12. Pentely (V. A skupina se zaměřením na dusík)

- Umístění v PSP, oxidační čísla ve sloučeninách, výskyt v přírodě, fyzikální vlastnosti, chemické vlastnosti (nejběžnější reakce a jejich využití), reaktivita, výroba, využití, sloučeniny – oxidy dusíku vlastnosti a dopad na životní prostředí, kyseliny dusičná a jejich soli, reakce HNO_3 s kovy, lučavka královská, dusíkatá hnojiva.

13. Pentely (V. A skupina se zaměřením na fosfor, arsen, antimon)

- Umístění v PSP, oxidační čísla ve sloučeninách, výskyt v přírodě, modifikace fosforu a jejich vlastnosti, fyzikální vlastnosti, chemické vlastnosti (nejběžnější reakce a jejich využití), sloučeniny – oxidy fosforu, kyselina fosforečná a její soli, fosforečná hnojiva - dopad na životní prostředí, arsen – vlastnosti, antimon – vlastnosti, použití.

Čeřící suroviny - čeření Sb_2O_3 (As_2O_3) + KNO_3 ($NaNO_3$)

- Plyny v bublinách, samovolné čeření, čeření pomocí čeřících látek, rovnice čeření Sb_2O_3 (As_2O_3) + KNO_3 ($NaNO_3$), vyčíslení rovnic.

14. Tetrely (IV. A skupina se zaměřením na uhlík)

- Umístění v PSP, oxidační čísla ve sloučeninách, uhlík (výskyt v přírodě, umělé formy uhlíku, oxid uhelnatý, oxid uhličitý, kyselina uhličitá, soli kyseliny uhličité), křemík (výskyt v přírodě, výroba, využití, oxid křemičitý, kyseliny křemičité, křemičitany.

Sklotvorný SiO_2

- Suroviny, kterými se vnáší do kmene, definice sklotvorného oxidu, vlastnosti, které sklu dodává SiO_2 , získávání složení a vlastností sklářského písku, krystalizační změny SiO_2 .



15. Tetrely (IV. A skupina se zaměřením na křemík, cín a olovo)

- Umístění v PSP, oxidační čísla ve sloučeninách, křemík (výskyt v přírodě, výroba, využití, oxid křemičitý, kyseliny křemičité, křemičitany), cín a olovo (vlastnosti, využití, sloučeniny).

Vodní sklo

- Dvousložkové sklo – vlastnosti a druhy vodního skla, suroviny, výroba frity – skleněné drtě, výroba vodního skla – rovnice rozpouštění ve vodě.

Stabilizující oxidy PbO, BaO, SrO

- Definice stabilizujícího oxidu, funkce ve skle, suroviny, ochrana zdraví, reakce BaCO₃, SrCO₃ s SiO₂ při tavení, reakce s HCl.

16. Triely (III. A skupina)

- Umístění v PSP, oxidační čísla ve sloučeninách, výskyt v přírodě, bór (vlastnosti, využití), hliník (výroba, fyzikální vlastnosti, chemické vlastnosti, použití, použití sloučenin - Al₂O₃, Na₃AlF₆).

Al₂O₃ ve skle

- Vliv na kvalitu skloviny, suroviny pro vnášení Al₂O₃, hydrát hlinitý ve sklářské vaně, ztráta žíháním.

Sklotvorný B₂O₃

- Suroviny, kterými se vnáší do kmene, definice sklotvorného oxidu, typy boritých skel, vlastnosti, které B₂O₃ dodává sklu – ušlechtilé tavivo. Suroviny pro vnášení B₂O₃ do skla.

17. Alkalické kovy (I. A skupina)

- Umístění v PSP, oxidační čísla ve sloučeninách, výskyt v přírodě, fyzikální vlastnosti, chemické vlastnosti, zbarvení plamene, výroba, hydroxidy – vlastnosti, výroba, použití, vlastnosti, použití sloučenin.

Suroviny pro vnášení alkalických (jednomocných) oxidů

- Na₂O, K₂O, Li₂O – souborný název a funkce ve skle, vlastnosti, které sklu dodávají (zlepšují – zhoršují).
- Soda – vlastnosti, výroba, reakce (s pískem ve sklářské vaně), žíravina – negativní vliv na člověka, okolí, sklářskou pec.



18. Kovy alkalických zemin (II. A skupina)

- Umístění v PSP, oxidační čísla ve sloučeninách, výskyt v přírodě, fyzikální vlastnosti, chemické vlastnosti barvení plamene, výroba, využití čistých kovů, sloučeniny, jejich vlastnosti a využití.

Stabilizující oxidy CaO a MgO

- Suroviny, kterými se vnášejí do skla, definice stabilizujícího oxidu, vyjmenuj stabilizující oxidy.
- CaO – suroviny, získávání, vzorec, složení (nečistoty), reakce s pískem ve sklářské vaně, reakce stabilizujících oxidů s HCl.

19. Prvky VIII. B skupiny (feromagnetické kovy, lehké a těžké platinové kovy)

- Rozdělení, vlastnosti, výskyt v přírodě, výroba železa, oceli, legování oceli, platinové kovy – vlastnosti, využití.

Odbarvování skloviny

- Proč sklovinu odbarvujeme, čím je zabarvena, jakým množstvím, chemické a fyzikální odbarvování, které suroviny jsou největším zdrojem znečištění (zabarvení) skloviny, stanovení Fe_2O_3 v surovinách a skle – kolorimetrie, kalibrační křivka.

20. Prvky skupiny I. B a II. B skupiny

- Vlastnosti, výskyt v přírodě, oxidační čísla, reaktivita, rozpustnost v kyselinách, slitiny, použití prvků I. B a II. B skupiny, účinky na lidské zdraví prvků II. B skupiny.

Barviva a barvení skla

- Barviva iontová, koloidní (molekulární), barvení Co, Cu, Ni, Cr, Mn, Fe, U, Au, Se, Er, Ce+Ti, Cd+Se.

21. Přírodní zdroje organických sloučenin

- Vznik fosilních zdrojů uhlovodíků, recentní zdroje uhlovodíků, ropa - složení ropy, zpracování ropy, krakování ropy, katalyzátory u spalovacích motorů, uhlí - složení, zpracování uhlí (karbonizace, hydrogenace uhlí, syntézní plyn), zemní plyn - složení, naleziště, použití.

22. Organické sloučeniny

- Vlastnosti organických sloučenin - skupenství, rozpustnost, citlivost na teplo, organogenní prvky, chemická reaktivita, rozdíl oproti anorganickým sloučeninám, vazby v molekulách, typy vzorců, konstituce a izomery.
- reakce organických látek – adice, substituce, eliminace, přesmyk; rozdělení organických látek: uhlovodíky (nasycené, nenasycené, homologické řady) deriváty uhlovodíků (funkční skupiny), triviální názvy organických sloučenin.



23. Keramika

- Suroviny pro výrobu keramiky, postup výroby, definice keramiky, rozdělení keramiky podle stupně slinutí a velikosti pórů, tvarování a zpevnění výrobku.

Cement a beton

- Suroviny pro výrobu cementu, výrobní postup, použití cementu.

Křemenné sklo

- Definice křemenného skla a sklotvorného oxidu, suroviny – složení, výroba a vlastnosti křemenného skla – výhody, nevýhody, použití.

24. Nasycené a nenasycené uhlovodíky – alkany, alkeny, alkiny, alkadieny

- Rozdělení uhlovodíků, homologická řada - alkany, alkeny, alkiny, reaktivita, charakteristické typy reakce pro dané řady uhlovodíků, chemická vazba, skupenství, polohová a geometrická izomerie, polyethylen, polypropylen, polymerace obecně, využití nejvýznamnějších uhlovodíků – methan, propan a butan, ethen, ethin, acetylidy, výroba etinu.

25. Areny, aromatické uhlovodíky

- Vazba v aromatických sloučeninách, znázornění strukturním vzorcem, vlastnosti aromatických sloučenin.
- Rozdělení (monocyklické, polycyklické), izomerie arenů (o-, m-, p- xylen), chemické vlastnosti (substituční, reakce, alkylace, nitrace, halogenace), zdroj aromatických uhlovodíků, frakční destilace černouhelného dehtu.
- Využití nejvýznamnějších arenů - benzen, toluen, styren, naftalen.

Valašské Meziříčí 30. března 2011

Vypracoval: Ing. Jaroslava Jáčová
Ing. Pavel Čížek

Schválila: Mgr. Dana Budayová