# 4.MO NÁZVOSLOVÍ ANORGANICKÉ CHEMIE a d-PRVKY Milan Haminger, BIGY BRNO

# 4.NÁZVOSLOVÍ, d-PRVKY

## Chemické názvosloví (nomenklatura)

1. Prvky – sloučeniny (čím je značíme)?
2. Jaké existují **druhy** **vzorců**? Vyjmenuj a uveď vhodný příklad.
3. Urči **empirický vzorec** sloučeniny, pokud obsahuje kyslík – 44%, vanad – 56%. Ar(O)=16, Ar(V)=50,94.
4. Urči oxidační číslo prvku v těchto sloučeninách: $H\_{2}O\_{2} $**,** $CaH\_{2} $**,** $H\_{2 }$**,**$ HClO$**,** $HCl$**,** $OF\_{2} $**,** $P\_{4}O\_{10}$.
5. Jaké má **oxidační číslo prvek I. A a II. A skupiny** ve sloučenině?
6. Urči ox. číslo **Zn, Al, F** ve sloučeninách.
7. Urči oxidační číslo:
8. **Cl** v  **ClO4-, ClO-, Cl-, ClO3-**
9. **N** v**HCN, NH4+, NO, NO-**

# NÁZVOSLOVÍ – doplň název nebo vzorec

## Sekce A

1. Hydrogenuhličitanový aniont a uhličitanový aniont
2. $H\_{3}O^{+}$
3. Fosfan
4. $Na\_{4}P\_{2}O\_{7}$
5. $\left[Cu\left(H\_{2}O\right)\_{4}\right]^{2+}$
6. Močovina
7. Kyselina sírová (+ strukturní elektronový vzorec)
8. $Na\left[Ag\left(CN\right)\_{2}\right]$
9. $\left[Co\left(NH\_{3}\right)\_{6}\right]^{3-}$
10. Komplex dichloro-diamminplatnatý
11. Kyselina peroxosírová
12. Uhličitan vápenato-hořečnatý
13. Hypermangan
14. Rajský plyn
15. Křemen
16. Modrá skalice
17. Potaš
18. Soda
19. Jedlá soda
20. Vápenec
21. Vitriol
22. Kyselina solná

## Sekce B

1. Kyselina dichlorofosforečná (+ strukturní elektronový vzorec)
2. Kyselina tetrathiomolybdenová
3. $MnSeO\_{4}∙2H\_{2}O$
4. $Mg\_{2}P\_{2}O\_{7}$
5. $\left[Fe\left(CN\right)\_{6}\right]^{3-}$
6. Tetrafluoronikelnatan draselný
7. $\left[CrCl\_{2}\left(H\_{2}O\right)\_{4}\right]Cl∙H\_{2}O$
8. $COCl\_{2}$ (+ strukturní elektronový vzorec)
9. Peroxid barnatý
10. Chlornan vápenatý
11. $S^{2-}$
12. Kyselina chlorosírová
13. Dichlorid sulfurylu
14. $Ca\left(H\_{2}PO\_{4}\right)\_{2}$
15. sulfan, selan, silan

## d-prvky (přechodné prvky)

1. Ukaž v periodické soustavě prvků, kde leží **d**-prvky. (ve kterých periodách, kolik

**d**-prvků leží v každé periodě, vysvětli dělení **d**-prvků do B skupin)

1. Ukaž v PSP **vnitřně přechodné prvky** + dělení.
2. Ve kterých orbitalech leží **valenční elektronů d-prvků** (popř. **f**-prvků)?
3. Jaká je typická **charakteristika d-prvků**?
4. Zapiš elektronovou konfiguraci atomu $Fe$**,** $Cr$**,** $Cu $***.***
5. Čím je způsobena nepravidelnost v obsazování orbitalů u $Cr$**,** $Cu$ (u jakých prvků je to podobné, z jakých skupin?)
6. Ukaž, kde leží **I. B, II. B , VIII. B**. (pojmenuj triády), kterým prvkům říkáme prvky vzácných zemin-ukaž v PSP.
7. **V čem se liší prvky I. a II. B skupiny** od ostatních **d**-prvků?
8. Proč je **kovová vazba v I. a II. B skupině** slabá vzledem k ostatním d-prvkům?
9. Vysvětli typické vlastnosti **d-prvků pomocí kovové vazby**.
10. Porovnej vliv **pevnosti kovové vazby** na typické vlastnosti **s-prvků a d-prvků**.
11. Čím je způsobena **barevnost iontů** a **sloučenin d-prvků**?
12. Které **ionty d-prvků jsou bezbarevné**-obecně?
13. Uveď **typickou barvu** těchto iontů: $Cr^{3+}$, $Cu^{2+}$, $MnO\_{4}^{-}$.
14. Vysvětli pojem **diamagnetické, paramagnetické a feromagnetické látky**. (které z nich jsou vtahovány a odpuzovány magnetickým polem)
15. Vysvětli **katalytickou funkci d-prvků**.(popř. jejich sloučenin) –uveď př. oxid vanadičný, Pt, Fe – které známé chem. děje katalyzují.
16. **d-prvky často tvoří sloučeniny s pestrými ox. čísly**. Proč? (Mn – II,III,IV,VI,VII)
17. S rostoucím oxidačním číslem v kysl. sloučeninách se zvyšují / snižují kyselé vlastnosti a současně zásadité vlastnosti se zvyšují/snižují? Zatrhni.
18. Co je to **dural** a **pajka**?
19. Nejčastější **způsob výroby d-prvků z jejich rud**. Uveď př.
20. **Komplexní sloučeniny** - vysvětli pojmy **centrální atom, ligandy, koordinační číslo**.

## Otázky – I. B

1. Které prvky patří do I. B skupiny?
2. Zapiš jejich **elektronovou konfiguraci.**
3. Jaké je **hlavní ox. číslo Cu, Ag, Au**

 + Jsou to ušlechtilé kovy? Co to znamená?

 + Od čeho pochází **latinský název těchto prvků**?

1. Rozšíření **Cu** v zemské kůře + pořadí.
2. Významné slitiny těchtoprvků **(bronz, mosaz, alpaka)**.
3. Zapiš reakci a vyrovnej: **měď + kys. dusičná** (zředěná). (\*voda,NO, dusičnan).
4. Vysvětli **korozi Cu.** Co vzniká? vzorec + uveď rozdíl v korozi Fe.
5. **Skalice modrá:** vzorec, význam - co způsobuje modrou barvu.
6. Jaký je význam **Hemocyaninu, Ceruloplazminu**? Který prvek I.B skupiny obsahují?
7. Která ruda obsahuje **Ag**?
8. Vysvětli **výrobu** **Ag, Au**.
9. Významné vlastnosti stříbra (tepelná a elektrická vodivost, optická odrazivost)?
10. Co způsobuje **černání Ag na vzduchu** + co vzniká?
11. Vysvětli **princip černobílé fotky** (AgBr) – dále uveď význam hydrochinonu-vývojky a thiosíranu sodného-ustalovače při získání negativu černobíle fotografie.
12. Co je to **zubní amalgám**?
13. K čemu slouží **AgI, AgCl, AgNO3**
14. **Výskyt zlata v přírodě** + jeho získávání (rýžování, amalgamace, kyanidový způsob výroby)
15. Vynikající **vlastnosti** **Au** **(tažnost,** **kujnost!)**
16. **Rozpustnost Au** v kyselinách? + použití a význam **Au**
17. V čem se uvádí **obsah zlata ve sloučeninách**?
18. Který prvek I.B má **baktericidní vlastnosti**?

## Otázky – II. B

1. Které prvky patří do II. B skupiny?
2. Dělení na **ušlechtilé a neušlechtilé prvky**?
3. Zapiš **elektronové konfigurace** (rozdíl vzhledem k I. B?)
4. Jaké je **hlavní oxidační číslo** těchto prvků?
5. Vysvětli **nízkou teplotu tání těchto prvků** (T.T. Hg = -39°C)?
6. Rozšířenost **Zn** v přírodě?

zdroj ZnS-(pražením přeměna na ZnO) dále výroba pokračuje jak?

1. Zapiš rovnici: **Zn + HCl ---**
2. Jakou **významnou vlastnost má Zn jeho oxid i** **hydroxi**d vzhledem ke kyselinám a zásadám?
3. Vysvětli, proč se železné plechy **pozinkovávají**?
4. Co je to **zinková běloba** + význam v lékařství.
5. Napiš vzorec **bílé skalice.**
6. **Zn** je biogenní prvek - vysvětli.
7. V čem spočívá nebezpečí těžkého kovu **Cd**?
8. Co je **Woodův kov**?
9. Co je **tekuté stříbro** a jaké má vlastnosti? Uveď jeho **latinský název**.
10. Co je **rumělka**, zapiš vzorec, co se z ní získává?
11. **Jedovatost**- páry **Hg** (v čem je nebezpečí) + rozpustné sloučeniny **Hg** ve vodě - **HgCl2**
12. **Požití Hg** (teploměry, amalgámy-vysvětli-využití např. zubní amalgámové plomby).
13. Vysvětli rozdíl mezi **Hg2Cl2** a **HgCl2**. Který je jedovatý a který se nazývá kalomel?
14. Co je to **polarografie** (autor?, rtuťová kapalná elektroda)?

## Železo

1. Uveď **latinský název železa** a zařaď ho do periodické soustavy prvků.

Napiš **elektronovou konfiguraci** atomu  **Fe** a iontů **Fe3+** a **Fe2+**.

Jedná se o ušlechtilý/neušlechtilý kov(vyber), který se stabilizuje dosažením oxidačního čísla ….. nebo ….. .

V jednoduchých sloučeninách je **stabilnější oxidační stav** …. ?

1. Jak je železo rozšířené na Zemi?
2. Jaký je jeho význam z historického hlediska?
3. Urči, jak se nejčastěji vyskytuje - vázaně či volně.?
4. Jaké znáš **železné rudy**?
5. **Pyrit** – ekologie - vysvětli.
6. V jakých bílkovinách se vyskytuje železo?
7. Vysvětli význam čistého železa a jeho slitin. (ovlivnění vlastností např. Si, Cr,Co)
8. Popiš **výrobu železa** - **suroviny, přímá redukce, nepřímá redukce** a význam strusky.
9. K čemu slouží **litina a ocel** - uveď jejich vlastnosti.
10. Popiš postup **výroby oceli**.
11. Co je **zušlechťování oceli**. (kalení, popouštění a legování oceli)

Milan Haminger, BiGy Brno 2023©