|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  | | --- | |  | |  |
| **Přírodní vědy aktivně a interaktivně** | |
| Elektronický materiál byl vytvořen v rámci projektu OP VK CZ.1.07/1.1.24/01.0040 | |
| Zvyšování kvality vzdělávání v Moravskoslezském kraji | |
| Střední průmyslová škola stavební, Havířov, příspěvková organizace | |
|  |  |
|  |  |
| **Název EM** | PL 07 Soli kyslíkatých kyselin |
| **Název sady EM** | BUL\_CHE\_25 |
| **Vzdělávací obor** | Chemie |
| **Vzdělávací oblast** | Člověk a příroda, Informační a komunikační technologie |
| **Autor** | Mgr. Iveta Bulawová |
| **Ročník** | 1 |
| **Anotace** | Vysvětlení tvorby názvosloví kyslíkatých kyselin, zadání a řešení konkrétních sloučenin, zadání a řešení rovnic s využitím uhličitanů a síranů se zaměřením na stavebnictví. |

# Názvosloví solí kyslíkatých kyselin

př) uhličitan sodný

1. vzorec kyselina uhličitá: H2CO**3**   
(postup v pracovním listu PL 05 Názvosloví kyselin a zásad)

2. anion: CO**3**-II(vznikne odtržením 2 vodíků, proto oxidační číslo: -II )

3. kation: sodný: NaI CO**3**-II

4. křížové pravidlo: NaI**2**CO**3**-II

5. vzorec: Na**2**CO**3**

# Zadání

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. chlorečnan sodný 2. dusičnan zinečnatý 3. dusitan draselný 4. bromistan sodný 5. bromičnan stříbrný 6. bromnan sodný 7. chloristan manganatý | 1. chloritan sodný 2. chlornan vápenatý 3. jodičnan měďnatý 4. jodistan stříbrný 5. manganan barnatý 6. manganistan draselný 7. uhličitan vápenatý | 1. křemičitan hořečnatý 2. siřičitan draselný 3. síran hlinitý 4. chroman olovnatý 5. fosforečnan vápenatý 6. dichroman amonný |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Řešení | | | |
| 1. chlorečnan sodný 2. dusičnan zinečnatý 3. dusitan draselný 4. bromistan sodný 5. bromičnan stříbrný 6. bromnan sodný 7. chloristan manganatý 8. chloritan sodný 9. chlornan vápenatý 10. jodičnan měďnatý 11. jodistan stříbrný 12. manganan barnatý 13. manganistan draselný 14. uhličitan vápenatý 15. křemičitan hořečnatý 16. siřičitan draselný 17. síran hlinitý 18. chroman olovnatý 19. fosforečnan vápenatý 20. dichroman amonný | 1. kyselina chlorečná 2. kyselina dusičná 3. kyselina dusitá 4. kyselina bromistá 5. kyselina bromičná 6. kyselina bromná 7. kyselina chloristá 8. kyselina chloritá 9. kyselina chlorná 10. [kyselina jodičná](http://www.aristoteles.cz/chemie/chemicke_nazvoslovi/kyseliny/kyslikate-kyseliny-nazvoslovi-resene-priklady2.php#10) 11. kyselina jodistá 12. kyselina manganová 13. kyselina manganistá 14. kyselina uhličitá 15. kyselina křemičitá 16. kyselina siřičitá 17. kyselina sírová 18. kyselina chromová 19. kyselina trihydrogenfosforečná 20. kyselina dihydrogendichromová | 1. HClO3 2. HNO3 3. HNO2 4. HBrO4 5. HBrO3 6. HBrO 7. HClO4 8. HClO2 9. HClO 10. HIO3 11. HIO4 12. H2MnO4 13. HMnO4 14. H2CO3 15. H2SiO3 16. H2SO3 17. H2SO4 18. H2CrO4 19. H3PO4 20. H2Cr2O7 | 1. NaClO3 2. Zn(NO3)2 3. KNO2 4. NaBrO4 5. AgBrO3 6. NaBrO 7. Mn(ClO4)2 8. NaClO2 9. Ca(ClO)2 10. Cu(IO3)2 11. AgIO4 12. BaMnO4 13. KMnO4 14. CaCO3 15. MgSiO3 16. K2SO3 17. Al2(SO4)3 18. PbCrO4 19. Ca3(PO4)2 20. (NH4)2Cr2O7 |

# Hydráty solí

Ke vzorci soli je přidána krystalicky vázána voda:

dihydrát síranu vápenatého (sádrovec) CaSO**4 · 2H2O**

hemihydrát síranu vápenatého (sádra) CaSO**4 · H2O**

pentahydrát síranu měďnatého (skalice modrá) CuSO**4 · 5H2O**

heptahydrát síranu železnatého (skalice zelená) FeSO**4 · 7H2O**

# Hydrogensoli

př) **hydrogen**uhličitan vápenatý

1. vzorec kyselina uhličitá: H2CO**3**

2. anion: **H**CO**3**-I(vznikne odtržením 1 vodíku, proto oxidační číslo: -I )

3. kation: vápenatý: CaII **H**CO**3**-I

4. křížové pravidlo: CaII **H**CO**3**-I

5. vzorec: Ca**(**HCO**3)2**

|  |  |
| --- | --- |
| Rovnice uhličitany a sírany - zadání | |
| 1 | zinek + kyselina sírová → síran zinečnatý + vodík |
| 2 | uhličitan vápenatý → oxid vápenatý + oxid uhličitý výroba páleného vápna |
| 3 | uhličitan vápenatý + kyselina chlorovodíková → oxid uhličitý + chlorid vápenatý + voda |
| 4 | hydroxid vápenatý + oxid uhličitý → uhličitan vápenatý + voda tvrdnutí malty |
| 5 | hořčík + kyselina sírová → síran hořečnatý + vodík |
| 6 | Oxid vápenatý + voda → hydroxid vápenatý  výroba hašeného vápna |
| 8 | oxid zinečnatý + kyselina sírová → síran zinečnatý + voda |
| 9 | síran vápenatý + uhličitan sodný → uhličitan vápenatý + síran sodný |
| 10 | měď + kyselina sírová → síran měďnatý + voda + oxid siřičitý |
| 12 | zinek + síra → sulfid zinečnatý |
| 13 | zinek + síran měďnatý → síran zinečnatý + měď |
| 14 | fluorid vápenatý + kyselina sírová → síran vápenatý + kyselina fluorovodíková |
| 15 | uhličitan vápenatý + oxid uhličitý + voda → hydrogenuhličitan vápenatý  krasové jevy |
| 16 | hydrogenuhličitan vápenatý → uhličitan vápenatý + oxid uhličitý + voda  krasové jevy |
| 17 | hydrogenuhličitan vápenatý + hydroxid vápenatý → uhličitan vápenatý + voda |

|  |  |
| --- | --- |
| Rovnice uhličitany a sírany - řešení | |
| 1 | zinek + kyselina sírová → síran zinečnatý + vodík | |
|  | Zn + H2SO4  → ZnSO4 + H2 | |
| 2 | uhličitan vápenatý → oxid vápenatý + oxid uhličitý | |
|  | CaCO3 → CaO + CO2 | |
| 3 | uhličitan vápenatý + kyselina chlorovodíková → oxid uhličitý + chlorid vápenatý + voda | |
|  | CaCO3 + 2HCl → CO2 + CaCl2 + H2O | |
| 4 | hydroxid vápenatý + oxid uhličitý → uhličitan vápenatý + voda | |
|  | Ca(OH)2 + CO2 → CaCO3 + H2O | |
| 5 | hořčík + kyselina sírová → síran hořečnatý + vodík | |
|  | Mg + H2SO4 → MgSO4 + H2 | |
| 6 | Oxid vápenatý + voda → hydroxid vápenatý | |
|  | CaO + H2O → Ca(OH)2 | |
| 8 | oxid zinečnatý + kyselina sírová → síran zinečnatý + voda | |
|  | ZnO + H2SO4 → ZnSO4 + H2O | |
| 9 | síran vápenatý + uhličitan sodný → uhličitan vápenatý + síran sodný | |
|  | CaSO4 + Na2CO3 → CaCO3 + Na2SO4 | |
| 10 | měď + kyselina sírová → síran měďnatý + voda + oxid siřičitý | |
|  | Cu + 2H2SO4 → CuSO4 + 2H2O + SO2 | |
| 12 | zinek + síra → sulfid zinečnatý | |
|  | Zn + S → ZnS | |
| 13 | zinek + síran měďnatý → síran zinečnatý + měď | |
|  | Zn + CuSO4 → ZnSO4 + Cu | |
| 14 | fluorid vápenatý + kyselina sírová → síran vápenatý + kyselina fluorovodíková | |
|  | CaF2 + H2SO4 → CaSO4 + 2HF | |
| 15 | uhličitan vápenatý + oxid uhličitý + voda → hydrogenuhličitan vápenatý | |
|  | CaCO3 + CO2 + H2O → Ca(HCO3)2 | |
| 16 | hydrogenuhličitan vápenatý → uhličitan vápenatý + oxid uhličitý + voda | |
|  | Ca(HCO3)2 → CaCO3 + CO2 + H2O | |
| 17 | hydrogenuhličitan vápenatý + hydroxid vápenatý → uhličitan vápenatý + voda | |
|  | Ca(HCO3)2 + Ca(OH)2 → 2CaCO3 + 2H2O | |