###  *Vodík, kyslík a jejich sloučeniny*

#####  Vodík

1. **Vodík** – zařazení, elektronová konfigurace, izotopy, odlišnost vodíku od ostatních prvků I. A skupiny.(elektronegativita,ionizační energie)
2. Objasni **výskyt vodíku** (volný, vázaný) a popiš **vazbu v** $H\_{2}$.
3. Jaké jsou **vlastnosti vodíku**? (hmotnost, poloměr, zisk stabilní elektronové konfigurace), **vodíková vazba(můstek)** a její význam pro strukturu např. proteinů,NK, ledu.
4. redoxní účinky, reaktivnost – $H$ a $H\_{2}$, laboratorní a průmyslová výroba vodíku, uveď rovnice)
5. Popiš **významné syntézy**: $H\_{2}O$, $HX$, $NH\_{3}$, **hydrogenaci** a **ztužování olejů**.
6. Popiš **hydridy**. (dělení, oxidační číslo vodíku v iontových hydridech, v  HX, $NH\_{3}, CH\_{4}$)
7. Jak je to se skupenstvím kovalentní a iontových hydridů.
8. Popiš, v čem probíhá **transport** $H\_{2}$a$O\_{2}$.
9. V reakci $3H\_{2}+N\_{2}\rightarrow 2NH\_{3}$ – co je **oxidačním činidlem**?
10. Popiš **výrobu vodního plynu**.

#####  Kyslík

1. Popiš **vlastnosti kyslíku**. (zařazení do periodické tabulky prvků, elektronová konfigurace, izotopy, alotropické modifikace, výskyt, vlastnosti – $O$ a $O\_{2}$, rozpustnost ve vodě-význam, elektronegativita, vazba $O\_{2}$, oxidační vlastnosti, oxidace)
2. Jaké je **oxidační *číslo* kyslíku v oxidech, vodě, peroxidech,hydrogenperoxidech,**$ $

kys. kyselinách a v OF2.

1. Urči oxidační číslo kyslíku a fosforu v $(P\_{2}O\_{7})^{4-}$.
2. Který **prvek** je **nejrozšířenější v atmosféře Země**? Urči objemový zlomek kyslíku v atmosféře.
3. Popiš charakteristickou **vaznost kyslíku.** Urči max. vaznost kyslíku. Uveď př.
4. Urči vaznost kyslíku v hydroxidovém aniontu a oxoniovém kationtu.
5. Objasni **přípravu kyslíku** (laboratorní a průmyslovou) a jeho **použití**.
6. ***Sloučeniny kyslíku***
	1. **Oxidy** – zařaď mezi kyselinotvorné, zásadotvorné, inertní a amfoterní:

 $Mn\_{2}O\_{7}$, $ SiO\_{2}, P\_{2}O\_{5}$, $ CO\_{2}$, $ SO\_{2}, SO\_{3}, CaO$, $ Na\_{2}O, MnO, N\_{2}O, NO, CO, ZnO$, $Al\_{2}O\_{3} , MnO\_{2} a $ $PbO$ .

* 1. **Peroxid vodíku** – urči vzorec, znázorni strukturu, rozklad (čím?), soli (vzorec peroxid sodný, peroxid barnatý, hydrogenperoxid sodný)

peroxid vodíku ma oxidační či redukční účinky? Význam, oxidačních účinků.

* 1. **Voda** – co je tvrdost vody (příčina a odstranění), struktura, tvar molekuly, anomální vlastnosti(urči které a čím jsou určeny) a krystalohydráty.

Kolik procent vody obsahuje v průměru lidský organismus?

1. Je **peroxid vodíku vodíku kyselina**?
2. Co umožňuje **vznik vodíkové vazby(interakce) ve vodě**?
3. Urči, zda je **voda polární molekula**.
4. Je voda **polární rozpouštědlo**?
5. Objasni **největší hustotu vody při 4 °C**.
6. Napiš vzorce modré, bíle a zelené skalice a pojmenuj tyto krystalohydráty.
7. Co jsou **molekulové a iontové oxidy**-rozděl: oxid sírový, sodný, fosforečný, barnatý
8. Zapiš rovnící **odstranění přechodné tvrdosti** vody povařením.
9. Zapiš rovnící **odstranění trvalé tvrdosti** vody sodou.
10. Uveď vzorec sádrovce a sádry a urči význam přeměny sádry na sádrovec.

###  *Další úkoly:*

1. **Zapiš chemickou rovnicí tyto chemické děje:**

oxid siřičitý a voda

oxid sodný s vodu

sodík a voda

neutralizaci hydroxidu sodného kys. sírovou

neutralizaci hydroxidu vápenatého kys. chlorovodíkovou

oxidaci oxidu siřičitého a reakci vzniklého produktu s vodou

hydrid sodný s vodou

hydrogenaci olejové kyseliny

oxid fosforečný s vodou

rozklad peroxidu vodíku burelem

tepelný rozklad chlorečnanu draselného

tepelný rozklad oxidu rtuťnatého

oxid mědnatý s vodíkem

 Milan Haminger, BiGy Brno 2022©