## Chalkogeny ( česky se jedná o prvky ……)

1. **Popiš obecnou charakteristiku dané skupiny** (počet valenčních elektronů, obecná elektronová konfigurace valenční vrstvy, způsoby dosažení stabilní elektronové konfigurace, maximální a minimální oxidační číslo, kovový charakter, skupenství, elektronegativita, velikost elektronové afinity, atomový poloměr) **v závislosti na rostoucím protonovém čísle)**
2. **Atomy chalkogenů mají ve valenčních orbitalech uspořádání elektronů**:
3. $[ns^{2} np^{2}]$
4. $[ns np]$
5. $[ns^{2} np^{4}]$
6. $[ns np^{4}]$
7. **Urči závislost daných vlastností na rostoucím protonovém čísle** pro prvky této skupiny: **reaktivita, oxidační schopnosti, teplota tání** a **varu.**
8. Zapiš **elektronovou konfiguraci** atomu **8O** a iontu **16S2-**
9. **Síra, selen a tellur se liší od kyslíku zejména tím**, že:
10. mají větší elektronegativitu
11. mohou vytvářet vazby prostřednictvím svých d-orbitalů
12. jsou za normálních podmínek kapalné
13. Vysvětli, **proč je maximální vaznost kyslíku a síry odlišná**.

$OH^{-}$, $H\_{2}O$, $H\_{3}O^{+}$, $SF\_{6}$ – zapiš jejich **strukturní elektronové vzorce**

1. **Napiš vzorce** a **urči názvy kovalentních hydridů chalkogenů**.

 Urči jejich skupenství a odlišnost $ H\_{2}O$ od ostatních, důvod ?

1. Urči **oxidační čísla atomů**  prvků: $H\_{2}O$, $O\_{2}$, $H\_{2}O\_{2}$, $OH^{-}$, $OF\_{2}$ a $O\_{2}F\_{2}$.
2. **Popiš vazbu** v$O\_{2}$a **izotopy kyslíku** ( v čem se liší)

Urči **alotropické modifikace kyslíku.**

1. Vysvětli **význam** $O\_{3}$ **pro život** na Zemi.
2. Popiš **výskyt**( volný a vázaný**), přípravu (** laboratorní i průmyslovou**) kyslíku.**
3. Uveď **objemový zlomek O2  ve vzduchu**, jaké jsou **oxidační schopnosti O2** ?
4. **Vysvětli** pojem **oxidace ve vztahu k O2 – co vzniká** za látky **při oxidaci O2**  ?
5. Uveď příklad **pomalé** a **rychle oxidace**, kam lze zařadit **klasické hoření** ?
6. Vysvětli **význam oxidace** v **buněčném dýchání organismů**.
7. Vysvětli, **proč je významná** i **omezená rozpustnost kyslíku ve vodě**.
8. Zařaď mezi **kyselinotvorné, zásadotvorné** a **amfoterní oxidy** :

$CrO\_{3}$, $Mn\_{2}O\_{7}$, oxid uhličitý, $SO\_{3}$, oxid zinečnatý, oxid hlinitý, oxid vápenatý, $MnO$

1. Kam lze zařadit **oxidy *NO, N2O, CO***  - jak se tyto oxidy souhrnně nazývají ?
2. Zařaď mezi **iontové** nebo **molekulové oxidy** :

$Cs\_{2}O$, $CaO$, $Na\_{2}O$,$ Mn\_{2}O\_{7}, $ $SO\_{2}$, $SO\_{3}$ a $CO\_{2}$

1. Popiš **strukturu** a **vlastnosti peroxidu vodíku.**
2. **Vyberte nesprávné tvrzení. Peroxid vodíku**:
3. je slabá kyselina
4. se účinkem některých látek rozkládá na vodu a atomový kyslík
5. má oxidační i redukční účinky
6. není rozpustný ve vodě
7. Urči, zda v dané reakci lze považovat **peroxid vodíku** za **oxidační** či **redukční činidlo:**

$$PbS+4H\_{2}O\_{2}\rightarrow PbSO\_{4}+4H\_{2}O$$

$$5H\_{2}O\_{2}+2MnO\_{4}^{-}+6H\_{3}O\_{}^{+}\rightarrow 5O\_{2}+2Mn^{2+}+14H\_{2}O$$

1. **Při reakci** $H\_{2}O\_{2}$s$KMnO\_{4} $se **peroxid vodíku:**
2. oxiduje
3. redukuje
4. oxiduje i redukuje
5. neutralizuje
6. Popiš **strukturu** a **vlastnosti vody.**

Uveď **vazebný úhel** a **hybridní stav** atomu **O** v $H\_{2}O$ **.**

1. Popiš **vodíkové můstky** a **jejich vliv na vlastnosti vody**.
2. Co je to **tvrdá voda, co jí způsobuje ?**

**Jakou rozlišujeme tvrdost vody ? Jak ji lze odstranit?**

1. Co jsou **krystalohydráty** ? (uveď **vzorce**: modrá, bilá, zelená skalice, sádra, sádrovec)
2. Jak se obecně nazývají **podvojné sírany** obecného vzorce $ M^{I}M^{III}\left(SO\_{4}\right)\_{2}∙12H\_{2}O $?
3. **Síra – výskyt ( volná a vázaná – uveď př.)**
4. **Nejdůležitější alotropické modifikace síry** jsou:
5. kosočtverečná a jednoklonná krystalová struktura s molekulami $S\_{6}$
6. kosočtverečná a jednoklonná krystalová struktura s molekulami $S\_{8}$
7. krychlová a čtverečná krystalová struktura s molekulami $S\_{6}$
8. **Síra – amorfní formy - uveď názvy.**
9. **Prudkým ochlazením sirných par vzniká**:
10. jednoklonná síra
11. plastická síra
12. krystalická síra
13. sirný květ
14. kapalná síra
15. Ve kterém z uvedených rozpouštědel **se bude síra nejlépe rozpouštět, uveď jeho vzorec**?
16. ve vodě
17. v etanolu
18. v sirouhlíku
19. ve zředěné kyselině chlorovodíkové
20. Co vzniká **pražením pyritu**? Kde se **pyrit** často **vyskytuje** a jak se mu lidově říká?
21. Vysvětli **problematiku kyselých dešťů a** jejich **vliv** na životní prostředí.
22. Vyberte **správná tvrzení** o **oxidu siřičitém**:
23. má silné redukční účinky
24. má silné oxidační účinky
25. je přirozenou součástí atmosféry
26. vzniká pražením kovových sulfidů
27. Zapiš **oxidaci SO2** a následnou **reakci vzniklé látky s vodou.**
28. Urči **tvar** molekuly **SO2** a  **SO3** a **hybridní stav** atomu **S**v těchto oxidech**.**
29. **Jak reagují sulfidy alkalických kovů ve vodě ( K,Z,N)?** Ukaž např. na **K2S**
30. Co je to **oleum**?
31. **Při ředění kyseliny vodou** lijeme  **vždy ……… (doplň)**
32. **Koncentrovaná kyselina sírová:**
33. má silné redukční účinky
34. se omezeně mísí s vodou
35. má silné dehydratační a hygroskopické účinky a rovněž působí jako silné oxidační činidlo
36. **Jak reaguje zředěná kyselina sírová se železem** ? Doplňte naznačenou rovnici:

$$Fe+H\_{2}SO\_{4}\rightarrow X+Y$$

1. **Jak reaguje se železem koncentrovaná kys. sírová** ?
2. Doplň: **ředěním** **koncentrované kyseliny sírové** ……… její oxidační schopnost ale schopnost rozpouštět neušlechtilé kovy .......... .
3. Urči strukturní **elektronový vzorec**, skupenství, jedovatost a zápach - **sulfanu.**
4. **Sulfan má oxidační** či **redukční účinky ?** Vysvětli.
5. **Rozpouštěním sulfanu ve vodě vzniká kyselina** ………, jaká **je síla této kyseliny** ?

Jak se nazývají **soli** odvozené **od této kyseliny**?

1. Vyberte z nabídnutých odpovědí **správný výrok o dehydrogenaci**:
2. nepatří mezi redoxní reakce
3. je typická adiční reakce
4. je zvláštní případ oxidačního děje
5. řadí se mezi redukce
6. Které **2 sirné proteinogenní AMK** známe? **Která** z ních patří **mezi esenciální**?
7. Co vzniká **dehydrogenací cysteinu**, zapiš.
8. Co je **vulkanizace kaučuku**, k čemu se využívá?

1. **Zapiš chemickou rovnicí**: rozklad peroxidu vodíku

 rozklad chlorečnanu draselného

 rozklad oxidu rtuťnatého

 rozklad vody

 reakce sulfidu železnatého s kys. chlorovodíkovou

 reakce páleného vápna s vodou

 reakce oxidu uhličitého s vodou

 reakce kys. sírové s hydroxidem sodným

 reakce kys. sirovodíkové s hašeným vápnem

 reakce dokonalého spalování uhlíku

 reakce nedokonalého spalovaní uhlíku

 reakce hoření hliníku

 reakce dokonalého hoření methanu

Milan Haminger BiGy Brno 2023©