

Anorganické chemie

Jméno:

Datum:

Max. 70 b

65 – 57 b 1

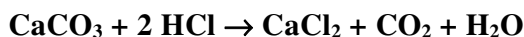
56 – 48 b 2

47 – 39 b 3

38 a méně bodů neuspěl(a)

Za nevyčíslenou či chybně vyčíslenou rovnici pouze polovina bodů

1) Co vzniká reakcí uhličitanu vápenatého s kyselinou chlorovodíkovou. Napište rovnici. (2 b)



2) Napište reakce následujících látek s vodou za laboratorní teploty. Jednoznačně vyjádřete, pokud k reakci nedochází, nebo dochází pouze k disociaci na ionty. (6 b)

- a) hliník **nereaguje**
- b) kyselina fosforečná **disociace**
- c) oxid fosforečný $\text{P}_2\text{O}_5 + 3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{H}_3\text{PO}_4$
- d) síran sodný **disociace**
- e) oxid hlinitý **nereaguje**
- f) chlorid křemičitý $\text{SiCl}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{SiO}_2 + 2 \text{HCl}$

3) Kterým prvkům hlavních skupin odpovídají následující tvrzení (jedno tvrzení může odpovídat více prvkům): (6 b)

- a) Prvek I.A skupiny, který tvoří nerozpustný uhličitan. **Li**
- b) Prvek třetí periody, který je plynný. **Cl, Ar**
- c) Alkalický kov, který barví plamen fialově. **K**
- d) Prvek tvořící stabilní plynný oxid stechiometrie MO_2 . **C, N, S**, (za **Cl** nestrhávat body)

Správná odpověď +1 bod; chybná odpověď –1 bod

Nelze záporné celkové body

4) Srovnajte v rámci každé trojice následující prvky a ionty dle velikosti: (3 b)

K, Na, Cs

Cu^{2+} , Fe^{2+} , Co^{2+}

Cl, Cl^+ , Cl^-

$\text{Na} < \text{K} < \text{Cs}$

$\text{Cu}^{2+} < \text{Co}^{2+} < \text{Fe}^{2+}$

$\text{Cl}^+ < \text{Cl} < \text{Cl}^-$

5) Jaká jsou běžná oxidační čísla následujících prvků v jejich sloučeninách? (4 b)

indium	uhlík	fosfor	cín	barium
<u>3</u>	<u>2, 4</u>	<u>-3, 1, 3, 5</u>	<u>2, 4</u>	<u>2</u>

Za správné podtržené číslo +0,5 bodu, za nesprávné číslo –0,5 bodu, max. 4 body, nelze záporné celkové body

6) Které z následujících dvojic orbitalů mohou poskytnout efektivní překryv? Nakreslete vznikající molekulové orbitály. (4 b)

d_{z^2} a p_x
NE

p_x a p_y
NE

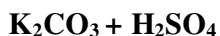
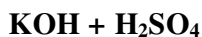
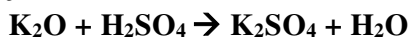
s a p_z
ANO

7) Srovnajte v rámci každé dvojice následující kyseliny podle síly. (2 b)

HBr, HF
HBr > HF

H_2SO_3 , H_2SO_4
 $H_2SO_4 > H_2SO_3$

8) Napište 3 rovnice přípravy síranu draselného z kyseliny sírové. V každé rovnici jako zdroj draslíku využijte jinou sloučeninu. (3 b)



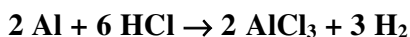
atd.

9) Jaké jsou oxokyseliny fosforu? Nakreslete jejich strukturní vzorce. Která nemá redukční vlastnosti? (4 b)

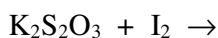
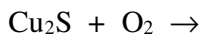
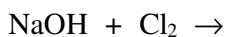
H_3PO_2 , H_3PO_3 , H_3PO_4 ; H_3PO_4 nemá redukční vlastnosti

Správná kyselina +0,5 bodu; správný vzorec +0,5 bodu; správné určení redukčních vlastností +1 bod

10) Jak reaguje hliník s kyselinou chlorovodíkovou a jak s hydroxidem sodným? Napište rovnice. (4 b)



11) Co vzniká při následujících reakcích? Doplňte pravou stranu rovnic a rovnice vyčíslete. Pokud je více možností, udejte alespoň jednu. (8 b)



12) Které z následujících oxidů jsou kyselinotvorné, zásadotvorné a amfoterní? (4 b)

Cl ₂ O ₇	CaO	ZnO	B ₂ O ₃
kys.	zás.	amf.	kys.

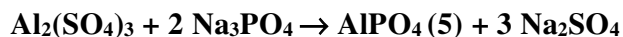
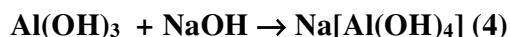
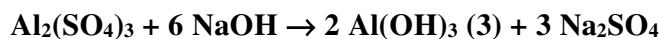
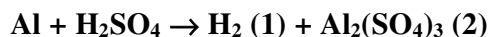
13) Jaké je skupenství následujících látek za laboratorní teploty a tlaku? (za chybnou odpověď jsou odečteny body)

Fosfor, oxid uhelnatý, oxid křemičitý, síran barnatý, chlorid fosforitý, kyselina dusičná (3 b)

s g s s l l

Správná odpověď +0,5 b, chybná odpověď -0,5 b, nelze záporné celkové body.

14) Hliník se rozpouští v kyselině sírové za vývoje bezbarvého plynu **1** a tvorby roztoku soli **2**, v níž vystupuje. Pokud je k roztoku soli **2** přidáván roztok hydroxidu sodného, dojde k nejprve k vyloučení sraženiny **3**, která se v nadbytku hydroxidu rozpouští za vzniku roztoku látky **4**. Pokud je k roztoku soli **2** přidán roztok fosforečnanu sodného, dochází k vyloučení sraženiny **5**. Co jsou látky **1** až **5**? Napište rovnice popsaných reakcí. (9 b)



Každá látka 1 bod, každá rovnice 1 bod

15) Pomocí slov ANO a NE určete, zda jsou následující látky rozpustné ve vodě. (za chybnou odpověď jsou odečteny body) (3 b)

KCl	AgCl	NaOH	ZnS	CuSO ₄	TiO ₂
ANO	NE	ANO	NE	ANO	NE

Za správnou odpověď +0,5 bodu, za nesprávnou -0,5 bodu, nelze záporné celkové body