

**PL Testy, otázky a cvičení p1 – prvky.**

1. Vysvětli, proč bor nevytváří kationty?
2. Vysvětli, proč je hliník stálý ve vodě i na vzduchu a přesto má velmi nízkou hodnotu elektronegativity?
3. Na příkladu chemické reakce vysvětli pojem aluminotermie, jaké vlastnosti hliníku se využívá?
4. Které kovy lze připravit aluminotermicky?
5. Na příkladu chemických reakcí, vysvětli pojem aluminotermie.

a) reakce hliníku s kyselinou sírovou:

b) reakce hliníku s hydroxidem sodným:

c) reakce oxidu hlinitého s kyselinou chlorovodíkovou:

d) reakce oxidu hlinitého s hydroxidem sodným:

e) reakce hydroxidu hlinitého s kyselinou sírovou:

f) reakce hydroxidu hlinitého s hydroxidem sodným:

1. Napiš elektronovou konfiguraci boru (Z=5) a hliníku (Z=13) v základním stavu a gallia (Z=31) ve zjednodušeném tvaru pomocí vzácného plynu.
2. Vazba ve fluoridu boritém je?

a) nepolární

b) polární

c) iontová

d) kovalentní

1. Napiš, jaké využití má bor?
2. Napiš, kde se všude využívá hliník?
3. Napiš a vyhledej informace o výrobě hliníku?
4. Napiš chemické vzorce těchto chemických sloučenin:

a) oxid boritý

b) fluorid boritý

c) síran draselno-hlinitý

d) hexafluorohlinitan sodný

e) oxid hlinitý

f) kyselina boritá

g) hydroxid hlinitý

h) hydroxid thalný

i) dodekahydrát síranu draselno-hlinitého

j) oktadekahydrát síranu hlinitého

1. Napiš názvy chemických vzorců:

a) BBr3

b) BN

c) B2S3

d) Al (OH)3

e) B4C

f) BH3

g) AlCl3

h) Ga2O3

i) TlOH

j) In2O3

1. Charakterizuj skupinu p1 – prvků.

1. Napiš elektronovou konfiguraci B3+ (Z=5) a Al 3+ (Z=13) v základním tvaru.
2. Napiš elektronovou konfiguraci gallitého, inditého a thalitého kationtu pomocí předcházejícího vzácného plynu.
3. Jakou z uvedených procesů se vyrábí nejčistší až 99,9% bor? Všechny procesy vyjádři chemickými reakcemi.

a) redukce oxidu boritého hořčíkem:

b) redukce bromidu boritého vodíkem za teploty 1000°C a katalýzy Ta:

c)tavení jodidu boritého:

1. Víme, že amorfní modifikace boru je šedočerná a odolná proti žáru. Krystalická modifikace boru je kovově černá, tvrdší než korund, teplotu tání má 2180°C a má malou hustotu. Vyskytuje se v ikosaedru. Jak je tato forma boru reaktivní?

a) je velmi reaktivní a bude se slučovat za běžné teploty s kyslíkem, dusíkem, halogeny a sírou. Bude reagovat i s vodíkem, germaniem, tellurem a vzácnými plyny.

b) je reaktivní a bude se slučovat v žáru s kyslíkem, dusíkem, halogeny a sírou. Bude reagovat i s vodíkem, germaniem, tellurem a vzácnými kovy. S kyselinou dusičnou reaguje za vzniku boritanu sodného.

c) je nereaktivní, ale v žáru se slučuje s kyslíkem, dusíkem, halogeny, sírou. Nereaguje s vodíkem, germaniem, tellurem a vzácnými plyny. S kyselinou dusičnou reaguje za vzniku kyseliny trihydrogenborité.

1. Napiš, kde se všude využívá bor?
2. Napiš hybridizaci hydridu boritého BH3.
3. Jakých vlastností hliníku se využívá při výrobě kovů manganu a chromu? Vyjádři chemickými reakcemi.
4. Vysvětli pojem amfoterita na chemické reakci hliníku s kyselinou sírovou a reakci hliníku s hydroxidem sodným?

a)

b)

1. Vysvětli, proč hliník nerezaví? Vyjádři chemickou rovnicí.
2. Mezi slitiny hliníku patří:

a) mosaz

b) pájka

c) dural

1. V odborné literatuře vyhledej další slitiny hliníku.
2. V jakém skupenství se nachází gallium v létě, když víme, že jeho teplota tání je 29,78°C ?
3. Napiš a vyhledej informace o využití gallia?
4. Napiš a vyhledej informace o využití india?
5. Hydroxid thallný je:

a) amfoterní

b) slabá zásada

c) silná zásada

1. Napiš a vyhledej informace o využití thália.
2. Napiš chemické vzorce a chemické názvy:
3. oxid hlinitý BBr3
4. nitrid boru B2S3
5. karbid boru Na3BO3
6. síran hlinitý Al(OH)3
7. chlorid hlinitý Ga2O3
8. korund In2O3
9. kryolit TlOH
10. kamenec KAl(SO4)2 . 12 H2O
11. kyselina trihydrogenboritá BH3
12. fluorid boritý AlI3