

# PYTANIA KONTROLNE – TEMAT: BOROWCE

## CZĘŚĆ 1

### Pytania otwarte

(podaj krótkie odpowiedzi)

1. Wymień trzy cechy fizyczne boru odróżniające go od pozostałych borowców.
2. Wyjaśnij, dlaczego bor nie tworzy związków jonowych z prostymi kationami  $B^{3+}$ .
3. Opisz trójstopniowy proces otrzymywania boru z boraksu.
4. Do czego wykorzystuje się bor w przemyśle elektronicznym i szklarskim?
5. Wyjaśnij, na czym polega zastosowanie kwasu ortoborowego w chemii analitycznej do wykrywania boru.
6. Opisz strukturę anionu boraksu  $B_4O_5(OH)_4^{2-}$  i wskaż, jakie grupy funkcyjne w nim występują.
7. Czym charakteryzują się peroksoborany i jakie jest ich zastosowanie?
8. Wyjaśnij, dlaczego diboran ( $B_2H_6$ ) nazywany jest związkiem elektronodeficytowym. Ile elektronów walencyjnych ma do dyspozycji cząsteczka  $B_2H_6$ , a ile potrzebowałaby, gdyby wszystkie wiązania były typowymi wiązaniami dwuelektronowymi?
9. Wymień dwie odmiany azotku boru  $(BN)_x$  i wskaż, czym różnią się pod względem przewodnictwa elektrycznego.
10. Dlaczego borazynę ( $B_3H_6N_3$ ) nazywa się „nieorganicznym benzenem” i czym różni się od benzenu pod względem reaktywności?
11. Wyjaśnij, dlaczego trihalogenki boru ( $BF_3$ ,  $BCl_3$  itd.) są kwasami Lewisa. Uszereguj je według malejącej mocy kwasowej.
12. Napisz równanie reakcji hydrolizy  $BCl_3$  oraz reakcji z alkoholem metylowym.
13. Podaj wzór węgliku boru i opisz jego właściwości mechaniczne oraz podobieństwo do diamentu.
14. Wyjaśnij, co to jest pasywacja glinu i dlaczego zbiorniki aluminiowe nadają się do transportu stężonego kwasu azotowego(V).
15. Napisz równania reakcji glinu z rozcieńczonym i stężonym (na gorąco) kwasem siarkowym(VI).
16. Napisz równania reakcji glinu z rozcieńczonym i stężonym roztworem NaOH. Podaj nazwy powstających kompleksów.

17. Wyjaśnij, dlaczego roztwory soli glinu (np.  $\text{AlCl}_3$ ) mają odczyn kwasowy.
18. Czym charakteryzuje się metoda aluminotermiczna? Napisz równanie reakcji otrzymywania chromu z tlenku chromu(III).
19. Wyjaśnij, na czym polega efekt biernej pary elektronowej na przykładzie talu.
20. Wymień dwa podobieństwa związków talu(I) do związków litowców oraz dwa podobieństwa do związków srebra(I).

## CZĘŚĆ 2

### Pytania zamknięte

(jedna poprawna odpowiedź)

21. Bor w skali Mohsa ma twardość:  
a) 5   b) 7   c) 9   d) 10
22. Związek nazywany „białym grafitem” to:  
a) boraks   b) azotek boru (odmiana heksagonalna)   c) węglík boru   d) diboran
23. W wyniku reakcji glinu ze stężonym  $\text{NaOH}$  powstaje:  
a)  $\text{Al}(\text{OH})_3$    b)  $\text{Al}_2\text{O}_3$    c)  $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$    d)  $\text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$
24. Który z wymienionych kwasów na zimno nie rozтворя glinu (pasywacja)?  
a)  $\text{HCl}$  (stężony)   b)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (stężony)   c)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (rozcieńczony)   d)  $\text{HNO}_3$  (rozcieńczony)
25. Barwa płomienia charakterystyczna dla estrów boru to:  
a) żółta   b) czerwona   c) niebieska   d) zielona
26. Wskaż wzór diboranu:  
a)  $\text{B}_2\text{H}_4$    b)  $\text{B}_2\text{H}_6$    c)  $\text{BH}_3$    d)  $\text{B}_4\text{H}_{10}$
27. Węglík boru jest:  
a) związkiem stechiometrycznym o wzorze  $\text{B}_4\text{C}$    b) związkiem niestechiometrycznym   c) miękkim materiałem   d) dobrym przewodnikiem prądu

**28.** Która z właściwości nie dotyczy azotku boru w odmianie heksagonalnej?

- a) budowa warstwowa   b) przewodzi prąd elektryczny   c) odporność chemiczna   d) wysoka temperatura topnienia

**29.** Jon  $Tl^+$  wykazuje podobieństwo do:

- a)  $Al^{3+}$    b)  $Ga^{3+}$    c)  $K^+$  i  $Ag^+$    d)  $Mg^{2+}$

**30.** W wyniku hydrolizy boraksu roztwór ma odczyn:

- a) kwasowy   b) zasadowy   c) obojętny   d) silnie kwasowy

**Powodzenia!**