

# CHEMIA

**Przed próbnią maturą 2021**

## Sprawdzian 2.

(poziom rozszerzony)

Czas pracy: **90 minut**

Maksymalna liczba punktów: **30**

Imię i nazwisko

.....

Liczba punktów

Procent





Odpowiedź:

$c = \dots\dots\dots$      $S = \dots\dots\dots$

Przez porównanie wartości iloczynów rozpuszczalności dwóch substancji o ogólnym wzorze AB (można / nie można) porównać wartości ich rozpuszczalności molowych i (można / nie można) porównać ich rozpuszczalności masowych.

Dodanie do nasyconego roztworu trudno rozpuszczalnej soli, elektrolitu zawierającego wspólny jon z tą solą, cofnie jej dysocjację tak, aby zachowana była wartość stałej  $K_{SO}$ .

.....

**Oblicz stężenie molowe  $\text{AgBrO}_3$  w roztworze  $\text{KBrO}_3$  o stężeniu  $0,1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ .**

[illegible]



**Zadanie 6.**

Kwas ortowanadowy(V) o wzorze  $\text{H}_3\text{VO}_4$  ulega trójstopniowej dysocjacji elektrolitycznej.

**Zadanie 6.1.** (0-2)

Napisz równania dysocjacji kwasowej kwasu ortowanadowego(V), odpowiadające podanym w prawej kolumnie wartościom stałych dysocjacji poszczególnych etapów tego procesu. Zastosuj konwencję Brønsteda.

Równania kolejnych etapów dysocjacji kwasowej	Stałe dysocjacji $K_a$
	$3,2 \cdot 10^{-15}$
	$3,2 \cdot 10^{-9}$
	$10^{-4}$

**Zadanie 6.2.** (0-1)

Stałą dysocjacji kwasowej  $K_a$  i stałą dysocjacji zasadowej  $K_b$  zasady sprzężonej z danym kwasem łączy równanie:  $K_a \cdot K_b = K_w$ , gdzie  $K_w$  to iloczyn jonowy wody.

Oblicz wartości stałych dysocjacji zasadowej anionów reszt kwasowych i zapisz ich wartości w wolnej kolumnie tabeli.

Równania dysocjacji	Stałe dysocjacji $K_b$
$\text{VO}_4^{3-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{HVO}_4^{2-}$	
$\text{HVO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{H}_2\text{VO}_4^-$	
$\text{H}_2\text{VO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{H}_3\text{VO}_4$	

**Zadanie 6.3.** (0-1)

Anion wodorosoli może ulegać dysocjacji kwasowej lub zasadowej. Odczyn roztworu wodorosoli zależy od tego, która z tych reakcji przeważa, czyli, która stała dysocjacji ma większą wartość – stała dysocjacji kwasowej, czy zasadowej.

Określ na tej podstawie, jaki jest odczyn roztworu  $\text{Na}_2\text{HVO}_4$ .

Odczyn roztworu: .....



Wzór identyfikowanej substancji	Równanie reakcji	Objawy reakcji

**Zadanie 9.** (0-1)

Chrom nie roztwarza się w stężonym kwasie azotowym(V). Nie roztwarza się też w stężonym kwasie siarkowym(VI). Łatwo roztwarza się w nieutleniających kwasach mineralnych, np. w rozcieńczonym kwasie siarkowym(VI) i kwasie solnym.

*Chemia nieorganiczna*, pod redakcją Lothara Kolditza, WNT, Warszawa 1994.

**A. Jak nazywa się zjawisko odpowiedzialne za zachowanie się metalicznego chromu wobec stężonych kwasów  $\text{HNO}_3$  i  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ?**

Odpowiedź: .....

B. Halogenki chromu(II) mają silne właściwości redukujące. W nieobecności utleniacza mogą redukować wodę. W wyniku tej reakcji powstaje wodór i hydroksosól.

**Napisz równanie reakcji chlorku chromu(II) z wodą:**

.....

**Zadanie 10.** (0-2)

A. Fluorek siarki(VI) to substancja o gazowym stanie skupienia.

**Oblicz gęstość gazowego fluorku siarki(VI) w temperaturze  $100^\circ\text{C}$  pod normalnym ciśnieniem. Wykorzystaj wzór Clapeyrona:**

$$pV = nRT$$



gdzie:  $p$  – ciśnienie [hPa],  $V$  – objętość [ $\text{dm}^3$ ],  $T$  – temperatura [K],  $n$  – liczba moli,  $R$  – uniwersalna stała gazowa o wartości  $83,14 \text{ hPa} \cdot \text{dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .

[illegible]

**B. Podkreśl odpowiedni wyraz w nawiasie, tak aby powstało zdanie prawdziwe.**

Balon napęlniony powietrzem i umieszczony w gazowym fluorku siarki(VI) (wznosiłby się / opadał / pozostawał w bezruchu).