

**UZUPEŁNIA
UCZESTNIK KONKURSU**

KOD UCZNI

--	--	--	--

TARNOWSKI KONKURS CHEMICZNY

ANS w Tarnowie
etap II

DATA : 13 maja 2022 r.

CZAS PRACY: 60 minut

MAKSYMALNA LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 24

Ważne informacje dla uczestnika konkursu:

1. Sprawdź, czy Twój arkusz pracy jest kompletny (zawiera 12 stron, zadania 1-10). Jeżeli zauważysz jakiegokolwiek braki lub błędy w druku, zgłoś je natychmiast osobie nadzorującej przebieg konkursu.
2. Masz 60 minut na rozwiązanie wszystkich zadań w części teoretycznej.
3. Pisz czytelnie w miejscu do tego przeznaczonym.
4. Używaj długopisu/pióra z niebieskim lub czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora. Jeżeli się pomylisz, błędne rozwiązanie zadania przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
7. W czasie trwania konkursu możesz korzystać z układu okresowego pierwiastków, tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, tabeli stałych dysocjacji (które dołączono do arkusza), linijki oraz kalkulatora (urządzenia wielofunkcyjne typu telefon komórkowy, tablet itp. nie mogą być używane).
8. Na tej stronie wpisz swój kod.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla oceniającego.

Życzymy powodzenia! :)

Wypełnia oceniający	Maksymalna liczba punktów	24 pkt.	100%
	Uzyskana liczba punktów		

Zadanie 1 (0 – 2):

Do 200 cm³ wodnego roztworu kwasu azotowego(V) o stężeniu 0,25 mol/dm³ dodano 200 cm³ wodnego roztworu NaOH o stężeniu 0,05 mol/dm³. Zapisz równanie reakcji, która zaszła i oblicz pH roztworu po reakcji. Wynik podaj z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Równanie reakcji chemicznej:

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: _____

Zadanie 2 (0 – 2):

Laborant wykonał przy użyciu pehametru pomiar pH wodnego roztworu kwasu fluorowodorowego. Wartość pH badanego kwasu wynosi 2. Wiedząc, że stopień dysocjacji kwasu fluorowodorowego wynosi 2,45%, oblicz stężenie roztworu tego kwasu. Wynik podaj z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: _____

Zadanie 3 (0 -4):

W laboratorium chemicznym sporządzono wodne roztworu dwóch kwasów: azotowego(III) o stężeniu $0,1 \text{ mol/dm}^3$ i chlorowodorowego o stężeniu $0,1 \text{ mol/dm}^3$. Stopień dysocjacji kwasu azotowego(III) wynosi 4%.

- Napisz równanie reakcji dysocjacji kwasu azotowego(III)
- Napisz równanie reakcji dysocjacji kwasu chlorowodorowego
- Oblicz pH kwasu azotowego(III)
- Oblicz pH kwasu chlorowodorowego

Podaj wzór sumaryczny kwasu o najniższej wartości pOH.

a) Równanie reakcji chemicznej:

b) Równanie reakcji chemicznej:

c) Miejsce na obliczenia:

d) Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: _____

Zadanie 4 (0 – 2):

Podczas warsztatów chemicznych eksperymentator rozpuścił 1,95 g metalicznego potasu w 5 dm³ wody destylowanej.

- Zapisz równanie zachodzącej reakcji
- Oblicz pH roztworu po reakcji, wynik podaj z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Równanie reakcji chemicznej:

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: _____

Zadanie 5 (0 – 3):

Oceń, czy podane poniżej informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa:

Lp.	Zdanie:	P/F
1.	Sole rozpuszczalne w wodzie zalicza się do mocnych elektrolitów	
2.	Stopień dysocjacji elektrolitycznej nie zależy od stężenia roztworu	
3.	W 1 molu NaCl znajduje się łącznie $12,04 \cdot 10^{23}$ kationów sodu i anionów chlorkowych	
4.	Rozpuszczalność gazów w wodzie zwiększa się wraz ze wzrostem temperatury	
5.	W układzie okresowym, w grupie, wraz ze zwiększaniem się liczb atomowych pierwiastków chemicznych maleje charakter zasadowy ich tlenków	
6.	Woda wapienna to nasycony roztwór Ca(OH) ₂	
7.	Dla słabych elektrolitów stopień dysocjacji jest mniejszy od 1	

Zadanie 6 (0 – 3):

Podczas termicznego rozkładu azotanu(V) wapnia powstaje tlenek wapnia, tlen oraz tlenek azotu(IV). W otwartej probówce ogrzewano 40 g azotanu(V) wapnia. Po pewnym czasie stwierdzono że, w temperaturze pokojowej, masa substancji w probówce wynosi 26,80 g.

- Zapisz równanie zachodzącej reakcji;
- Oblicz ile gramów tlenku wapnia zawierała substancja w probówce po zakończeniu doświadczenia;
- Oblicz jaka objętość tlenu (w dm^3 w warunkach normalnych) wydzieliła się w trakcie doświadczenia.

Wszystkie wyniki podaj z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

a) Równanie reakcji chemicznej:

b) Miejsce na obliczenia:

c) Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: _____

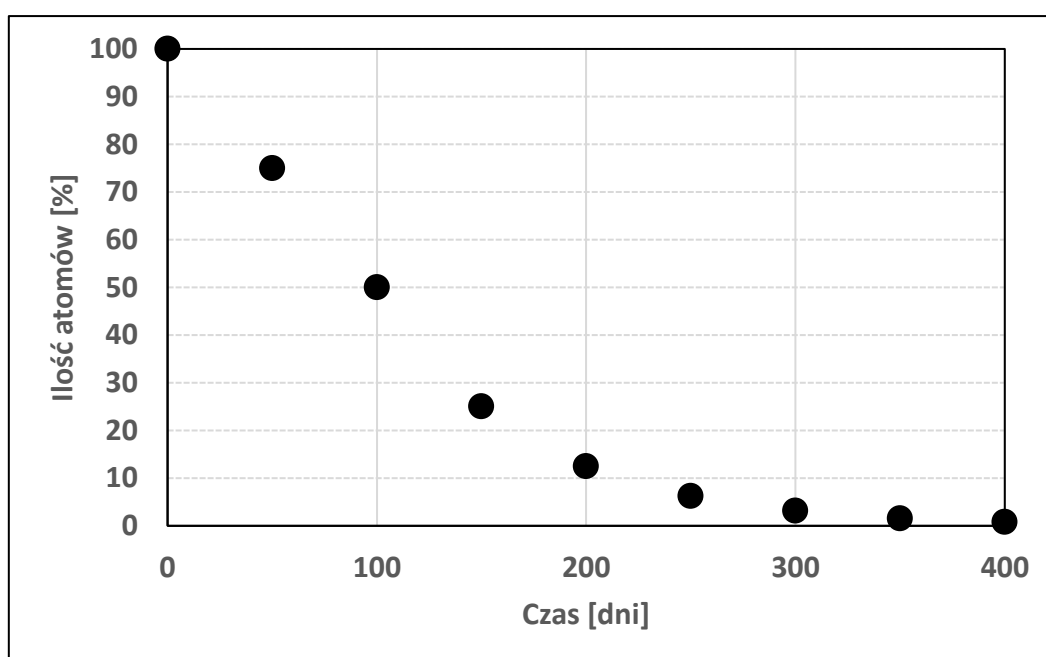
Zadanie 7 (0 – 2):

Informacja do zadania 7:

„Dla każdego pierwiastka promieniotwórczego wielkościami charakterystycznymi są stała rozpadu promieniotwórczego $\lambda = 0,693/T_{1/2}$ i okres połowicznego rozpadu (tzw. okres półtrwania, czas połowicznego zaniku) $T_{1/2}$. Okres połowicznego rozpadu jest to czas, po którym ulegnie rozpadowi połowa jąder danego izotopu.”

A. Persona, Repetytorium dla maturzystów i kandydatów na studia, Medyk, Warszawa, 2012

Poniższy wykres przedstawia zmianę ilości atomów [%] danego pierwiastka promieniotwórczego w funkcji czasu. Oblicz jaki procent atomów tego pierwiastka ulegnie rozpadowi po czasie 400 dni? Wynik podaj z dokładnością do 0,01 %.

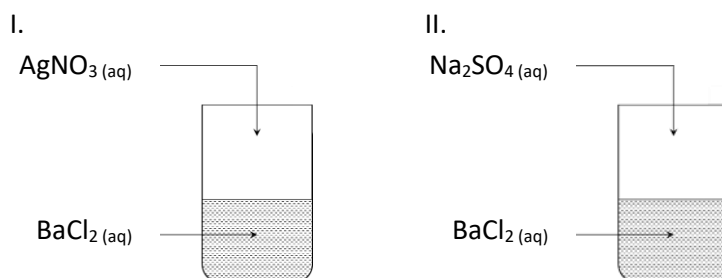


Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: _____

Zadanie 8 (0 – 3):

40 g chlorku baru całkowicie rozpuszczono w wodzie, a uzyskany roztwór rozdzielono na równe części do dwóch zlewek. Następnie przeprowadzono doświadczenie zilustrowane na poniższym rysunku:



W zlewkach wytrąciły się osady. Zapisz równania zachodzących reakcji w postaci cząsteczkowej oraz skróconej jonowej. Wiedząc, że w zlewce I wydajność przeprowadzonej reakcji wynosiła 72%, natomiast w zlewce II – 74% potwierdź obliczeniami, w której zlewce uzyskano większą masę osadu.

Zlewka I:
Równanie reakcji chemicznej:
Miejsce na obliczenia:
Zlewka II:
Równanie reakcji chemicznej:
Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: _____

Zadanie 9 (0 – 2):

W reakcji chlorku żelaza(III) z wodorotlenkiem potasu uzyskano 8 g wodorotlenku żelaza(III). Zapisz równanie zachodzącej reakcji. Wiedząc, że reakcja przebiegała z wydajnością 80%, oblicz jaką objętość roztworu wodorotlenku potasu o stężeniu 2 mol/dm^3 wykorzystano w przeprowadzonym eksperymencie. Wynik podaj z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Równanie reakcji chemicznej:

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: _____

Zadanie 10 (0 – 1):

Oblicz stężenie wodnego roztworu pewnego jednoprotonowego kwasu nieorganicznego, którego stała dysocjacji wynosi $1,42 \cdot 10^{-4}$, a stopień dysocjacji 9%. Wynik podaj z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku.

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: _____

BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)

BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)

BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)