



UZUPEŁNIA UCZESTNIK
KONKURSU

Kod ucznia:

--	--	--	--

TARNOWSKI KONKURS CHEMICZNY

Akademia Tarnowska

Etap II - Finał

Część teoretyczna

DATA: 14 kwietnia 2025 r.

CZAS PRACY: 90 minut

Ważne informacje dla uczestnika konkursu:

1. Sprawdź czy Twój arkusz pracy jest kompletny (zawiera 12 stron, zadania 1-12). Jeżeli zauważysz jakiegokolwiek braki lub błędy w druku, zgłoś je natychmiast osobie nadzorującej przebieg konkursu
2. Masz 90 minut na rozwiązanie wszystkich zadań 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 (w kratkach u góry) wpisz swój kod.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla oceniającego

Życzymy powodzenia! :)

Wypełnia oceniający	Maksymalna liczba punktów:	18	100%
	Uzyskana liczba punktów:		

Zadanie 1 (0-1,5):

Oblicz stałą dysocjacji pewnego kwasu jednoprotowego, jeśli pH roztworu tego kwasu o stężeniu $0,22 \text{ mol/dm}^3$ wynosi 2,21.

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: _____

Zadanie 2 (0-1):

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

Lp.	Informacja:	P/F
1.	Dekstryny to produkty pośrednie hydrolizy skrobi.	
2.	W celu potwierdzenia zafałszowania śmietany mąką ziemniaczaną (skrobią) można użyć jodiny.	
3.	Przeprowadzenie reakcji ksantoproteinowej wymaga użycia stężonego wodnego roztworu kwasu azotowego(V)	
4.	Wiązanie peptydowe tworzą atomy: węgla, wodoru, tlenu i azotu	
5.	Jednym z odczynników powodujących denaturację białka jest siarczan(VI) sodu.	

Zadanie 3 (0-1,5):

Do 300 g wodnego roztworu jodku potasu o stężeniu 10% dodano 200 g wodnego roztworu azotanu(V) ołowiu(II) o stężeniu 5%. Zapisz równanie zachodzącej reakcji chemicznej (w formie cząsteczkowej) oraz oblicz masę strąconego osadu, jeżeli wydajność reakcji wynosi 64%. Wynik podaj z dokładnością do cyfry jedności.

Równanie reakcji chemicznej:**Miejsce na obliczenia:****Odpowiedź:** _____

Zadanie 4 (0-1):

Z 300 cm³ wodnego roztworu amoniaku o stężeniu 2 mol/dm³ odparowano 200 cm³ wody. Przedstaw wzór strukturalny cząsteczki amoniaku, zapisz równanie reakcji dysocjacji amoniaku oraz oblicz stężenie molowe wodnego roztworu amoniaku po odparowaniu wody.

Wzór strukturalny:

Równanie reakcji:

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: _____

Zadanie 5 (0-1):

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

Lp.	Informacja:	P/F
1.	Odczynnikiem pozwalającym potwierdzić wydzielanie się tlenku węgla(IV) jest nasycony roztwór wodorotlenku wapnia.	
2	Do właściwości fizycznych siarki zaliczyć można: stały stan skupienia, kolor żółty, charakterystyczny zapach.	
3.	W reakcji 23 g sodu z 18 g wody powstaje 41 g wodorotlenku sodu.	
4.	Wiązania jonowe obecne są w cząsteczkach: chlorku potasu, węglanie sodu, azotanie(V) amonu.	
5.	Masa cząsteczkowa wody ciężkiej zbudowanej z dwóch atomów deuteru i jednego atomu tlenu wynosi 20 u.	

Zadanie 6 (0-1,5):

Wydobyte 0,500 tony siarki zawierającej zanieczyszczenia poddano spalaniu do tlenku siarki(IV), z którego w kolejnym etapie otrzymano tlenek siarki(VI), a następnie kwas siarkowy(VI). Zapisz równania zachodzących reakcji chemicznych (w formie cząsteczkowej). Oblicz w jakim stopniu (procent wagowy) była zanieczyszczona wydobyta siarka, jeżeli uzyskano z niej 2,125 tony wodnego roztworu kwasu siarkowego(VI) o stężeniu 20%. Wynik podaj z dokładnością do cyfry jedności.

Równania reakcji chemicznych:**Miejsce na obliczenia:****Odpowiedź:** _____

Zadanie 7 (0-1,5):

W reakcji pewnego alkenu z bromem otrzymano produkt zawierający 74,07% wagowych bromu. W oparciu o obliczenia (A) ustal wzór sumaryczny alkenu. Zapisz równanie opisanej reakcji oraz oblicz (B) masę alkenu, jaki zużyto w reakcji z 40 g bromu. Wynik podaj z dokładnością do cyfry jedności.

Miejsce na obliczenia (A):**Wzór sumaryczny alkanu:****Równanie reakcji:****Miejsce na obliczenia (B):****Odpowiedź:** _____

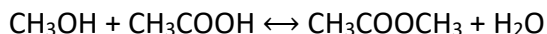
Zadanie 8 (0-1):

Poniżej przedstawiono tekst. Wybierając wyraz lub wyrażenie w nawiasie uzupełnij poniższy tekst tak, aby tworzył poprawną logiczną całość.

Kwas _____ (**mrówkowy/octowy**) zawiera tylko jeden atom węgla. Jest _____ (**palną/niepalną**) i bezbarwną cieczą o ostrym zapachu. Oranż metylowy dodany do probówki z tym kwasem zabarwia się na kolor _____ (**żółty /czerwony**), co wskazuje na dysocjację tego kwasu z wytworzeniem _____ (**kationów wodoru/anionów wodorotlenkowych**). W reakcji tego kwasu z sodem _____ (**wydziela się/nie wydziela się**) wodór.

Zadanie 9 (0-2):

Stała równowagi reakcji estryfikacji



W temperaturze 15°C wynosi 1,0. Oblicz skład mieszaniny reakcyjnej w stanie równowagi. Mieszanina wyjściowa zawierała 3 mole metanolu, 3 mole kwasu octowego i 6 moli wody.

Miejsce na obliczenia:

W ramach odpowiedzi uzupełnij poniższą tabelę:

Skład mieszaniny reakcyjnej w stanie równowagi			
CH ₃ OH	CH ₃ COOH	CH ₃ COOCH ₃	H ₂ O

Zadanie 10 (0-2):

Do 350 cm³ roztworu HCl o pH = 1,00 dodano 500 cm³ roztworu Ca(OH)₂ o stężeniu 0,01 mol/dm³. Całość mieszaniny uzupełniono wodą destylowaną do objętości 1 dm³. Jakie będzie pH tak otrzymanego roztworu? Wynik podaj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: _____

Zadanie 11 (0-1):

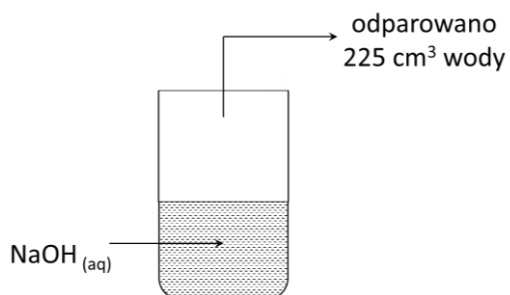
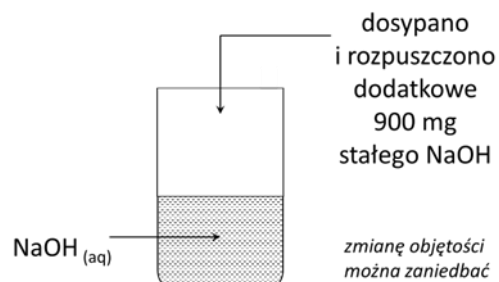
Oblicz stałą dysocjacji amoniaku w roztworze o stężeniu 0,01 mol/dm³ wiedząc, że stężenie anionów wodorotlenkowych w tym roztworze wynosi 0,00042 mol/dm³. Jak stukrotne rozcieńczenie roztworu wodą wpłynie na wartość stałej dysocjacji?

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: _____

Zadanie 12 (0-3):

0,2 g stałego wodorotlenku sodu rozpuszczono całkowicie w wodzie uzyskując 500 cm³ roztworu. Następnie, tak przygotowany roztwór rozdzielono na równe części do dwóch zlewek oznaczonych A, B i przeprowadzono zatężanie roztworów zgodnie z poniższym rysunkiem.

A.**B.**

Wykaż obliczeniami, w której zlewce wystąpiła większa zmiana pH.

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: _____

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)