

UZUPEŁNIA  
UCZESTNIK KONKURSU

KOD UCZNI

--	--	--	--	--

**TARNOWSKI KONKURS CHEMICZNY**  
Akademia Nauk Stosowanych w Tarnowie  
Etap II

DATA : 17 kwietnia 2023 r.

CZAS PRACY: 90 minut

MAKSYMALNA LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 46

**Ważne informacje dla uczestnika konkursu:**

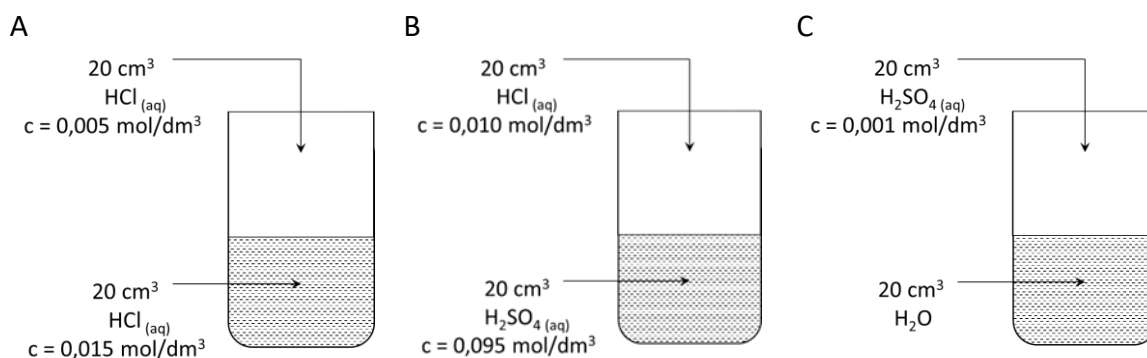
1. Sprawdź, czy Twój arkusz pracy jest kompletny (zawiera 16 stron, zadania 1-10). Jeżeli zauważysz jakiegokolwiek braki lub błędy w druku, zgłoś je natychmiast osobie nadzorującej przebieg konkursu.
2. Masz 90 minut na rozwiązanie wszystkich zadań w części teoretycznej.
3. Pisz czytelnie w miejscu do 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 (w kratkach u góry) wpisz swój kod.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla oceniającego.

*Życzymy powodzenia! :)*

Wypełnia oceniający	Maksymalna liczba punktów:	46	100%
	Uzyskana liczba punktów:		

**Zadanie 1 (0-8):**

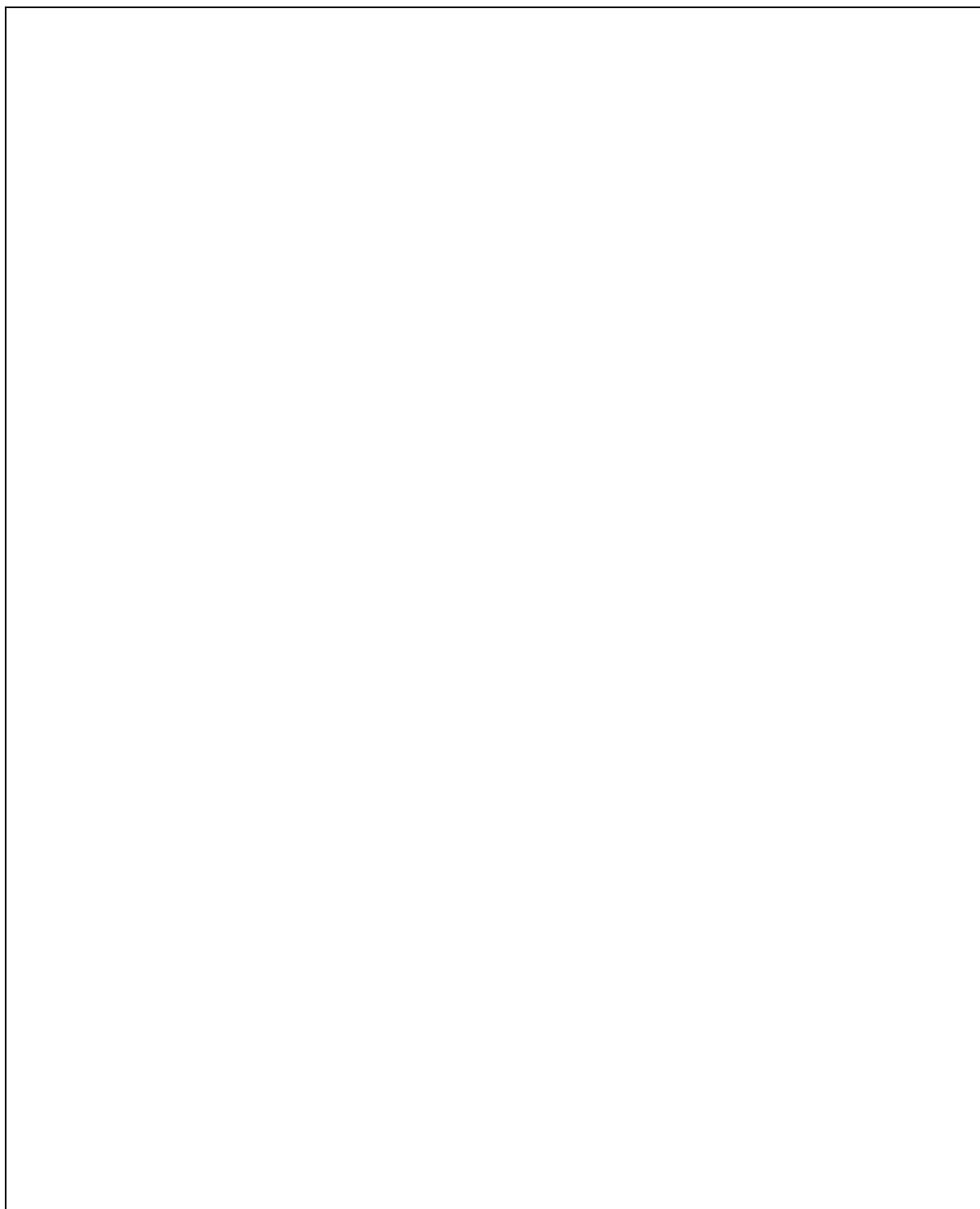
W trzech zlewkach oznaczonych: A, B, C sporządzono roztwory w sposób przedstawiony na poniższym schemacie:



Uzereguj przygotowane roztwory według wzrastającego pH przedstawiając niezbędne obliczenia.

*Podczas obliczeń należy założyć, że objętość każdego z przygotowanych roztworów jest sumą objętości roztworów wyjściowych.*

**Miejsce na obliczenia:**



**Odpowiedź:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Zadanie 2 (0-3):**

10 g roztworu kwasu octowego o stężeniu 80% rozcieńczono wodą w kolbie miarowej o pojemności 100 cm<sup>3</sup>. Zmierzono pH tak przygotowanego roztworu, które wynosiło 2,31. Na podstawie tych danych oblicz stałą dysocjacji kwasu octowego.

**Miejsce na obliczenia:**

**Odpowiedź:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Zadanie 3 (0-3):**

10 cm<sup>3</sup> r-ru kwasu fluorowodorowego o stężeniu 40% i gęstości  $d=1,13 \text{ g/cm}^3$  rozcieńczono wodą destylowaną do objętości 200 cm<sup>3</sup> i zmierzono pH. Oblicz stopień dysocjacji HF w otrzymanym roztworze, jeśli jego pH wyniosło 1,57. Wynik podaj z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

**Miejsce na obliczenia:**

**Odpowiedź:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Zadanie 4 (0-3):**

Jaką objętość wody destylowanej należy dodać do 20 cm<sup>3</sup> roztworu mocnej zasady jednowodorotlenowej o stężeniu 0,01 mol/dm<sup>3</sup>, aby otrzymać roztwór o pH równym 9,5. Wynik podaj z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

**Miejsce na obliczenia:**

**Odpowiedź:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Zadanie 5 (0-3):**

5 dm<sup>3</sup> wodnego roztworu kwasu o wzorze ogólnym HX zawiera  $1,256 \cdot 10^{23}$  jonów X<sup>-</sup> i 4 mole niezdisocjowanych cząsteczek HX. Oblicz stałą i stopień dysocjacji kwasu HX. Wynik kolejno dla stałej i stopnia dysocjacji podaj z dokładnością do 0,00001 i 0,01 %?

**Miejsce na obliczenia:**

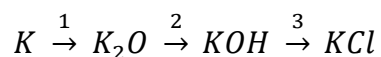
**Odpowiedź:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Zadanie 6 (0-6):**

W laboratorium przeprowadzono eksperyment zgodnie z poniższym schematem:



Zapisz równania zachodzących reakcji w formie cząsteczkowej.

1:
2:
3:

Oblicz ile gramów potasu użyto, jeżeli otrzymano chlorek potasu, z którego sporządzono 200g 10% wodnego roztworu soli. Wynik podaj z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

**Miejsce na obliczenia:**

**Odpowiedź:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**Zadanie 7 (0-5):**

Mając do dyspozycji alkohol oraz kwas karboksylowy podczas warsztatów chemicznych uczniowie przeprowadzili reakcję, w której w obecności katalizatora otrzymali mrówczan etylu.

Stosując wzory grupowe zapisz równanie zachodzącej reakcji w formie cząsteczkowej uwzględniając katalizator.

Określ liczbę elektronów tworzących wiązania w cząsteczce powstałego estru.

Podaj nazwę systematyczną tego substratu opisanej reakcji estryfikacji, który nie ulega dysocjacji.

Podaj nazwę związku, który jest najbliższym homologiem kwasu użytego w syntezie. Oblicz, jaki procent masowy stanowi wodór w tym związku. Wynik podaj z dokładnością do jedności.

**Miejsce na obliczenia:**

**Odpowiedź:** \_\_\_\_\_

**Zadanie 8 (0-4):**

Na trzech szalkach Petriego uczeń umieścił: plasterek surowego ziemniaka, plasterki jabłka oraz rozgnieciony orzech włoski. Do każdej z próbek żywności dodał kilka kropli roztworu jodu. Tylko w jednym przypadku pojawiło się granatowe zabarwienie.

Podaj nazwę substancji, którą wykryto w eksperymencie.

Podaj wzór ogólny wykrytego związku.

Napisz równanie reakcji całkowitego spalania wykrytego związku.

Podaj nazwę żywności, która zabarwiła się na kolor granatowy po dodaniu jodu.

**Zadanie 9 (0-4):**

Przeprowadzono syntezę amoniaku z azotu i wodoru.

Przedstaw wzór elektronowy cząsteczki amoniaku.

Zapisz równanie zachodzącej reakcji syntezy amoniaku w formie cząsteczkowej.

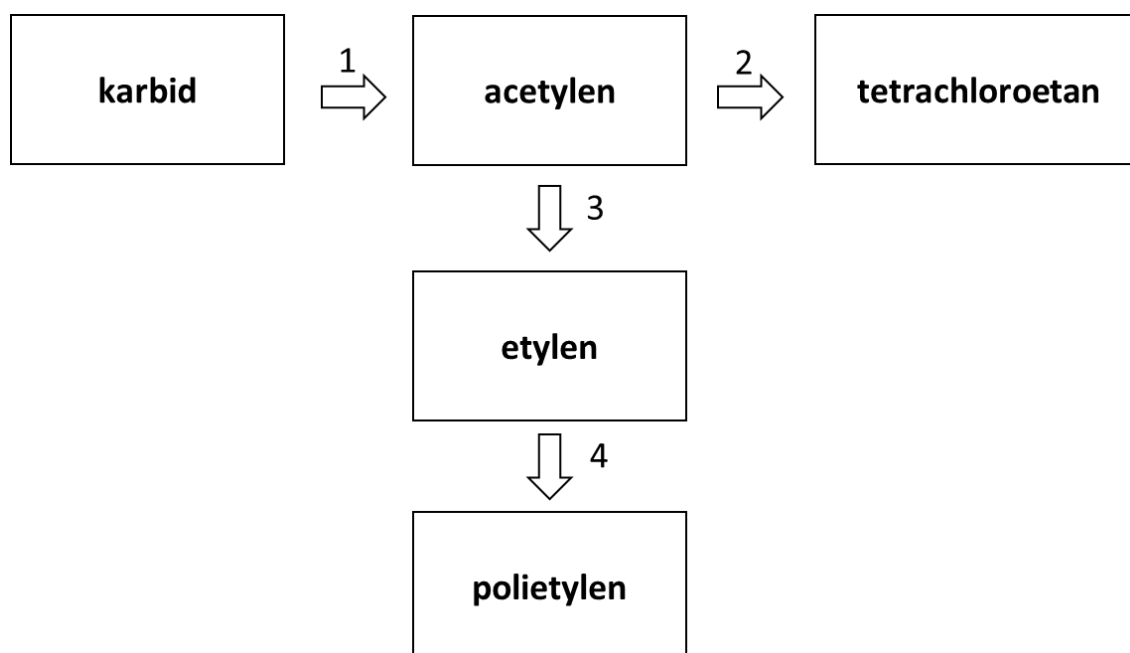
Oblicz ile gramów azotu użyto w reakcji z wodorem, jeżeli przy wydajności reakcji 70% otrzymano 25 g amoniaku. Wynik podaj z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

**Miejsce na obliczenia:**

**Odpowiedź:** \_\_\_\_\_

**Zadanie 10 (0-7):**

Stosując wzory grupowe związków organicznych zapisz równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej przedstawione na poniższym schemacie.



1:
2:
3:
4:

Podkreśl wybrane wyrażenia tak, aby poniższe zdania były poprawne.

**Etylen/Acetylen** to zwyczajowa nazwa etynu, który jest **bezbarwnym/barwnym** gazem **bez zapachu/o charakterystycznym zapachu**.

Otrzymany w wyniku **przyłączenia/polimeryzacji** etenu produkt ma wiele zastosowań np.: do produkcji zabawek, opakowań, izolacji przewodów elektrycznych. Produkt ten zwany polietylenem jest **monomerem/polimerem** etylenu.

**BRUDNOPIS** (*nie podlega ocenie*)

**BRUDNOPIS** (*nie podlega ocenie*)

**BRUDNOPIS** (*nie podlega ocenie*)

**BRUDNOPIS** (*nie podlega ocenie*)