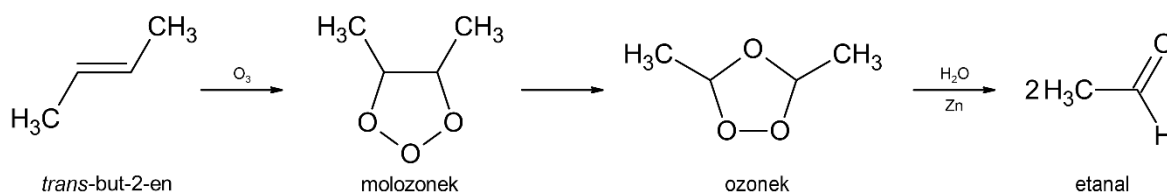


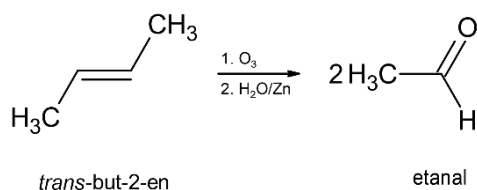
Najstarsza polska wyższa szkoła zawodowa i największa tarnowska uczelnia stała się Akademią! PWSZ, od 2022 r. działająca jako ANS, w czerwcu 2023 r. przyjęła nazwę Akademia Tarnowska.

Zadanie 15

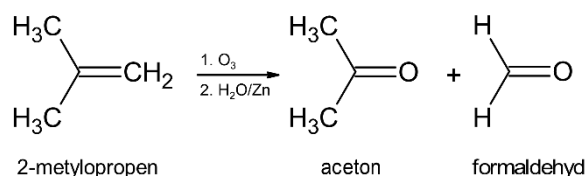
Jednym ze sposobów otrzymywania aldehydów i/lub ketonów ze związku nienasyconego jest utlenianie wiązania podwójnego prowadzące do jego rozpadu. Reakcje przeprowadza się działając na alken ozonem (O_3). W pierwszym etapie cząsteczka ozonu przyłącza się do wiązania podwójnego, tworząc tzw. molozonek, który następnie ulega przegrupowaniu do ozonku. W wyniku hydrolizy ozonku, w zależności od liczby podstawników przy wiązaniu podwójnym, powstają ketony lub aldehydy.



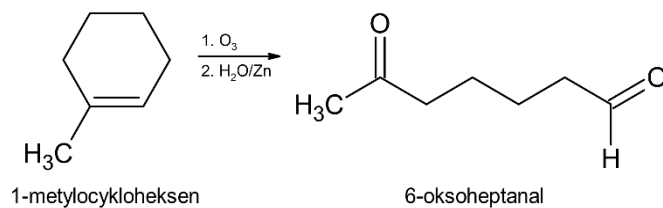
Powyższy ciąg reakcji może być przedstawiony wg następującego **schematu reakcji**:



Ugrupowanie =CH₂ (grupa metylenowa) alkenów z terminalnym wiązaniem podwójnym zostaje przekształcona w formaldehyd (metanal).



Podczas hydrolizy ozonku powstaje nadtlenek wodoru, związek utleniający aldehydy do kwasów. W celu zapobieżenia tej reakcji (powstawania kwasów karboksylowych) hydrolizę ozonku przeprowadza się w obecności reduktora, którym jest pył cynkowy. Produktami ozonolizy cykloalkenów są acykliczne związki dikarbonylowe, np.:

**Zadanie 15.1**

Podaj wzory półstrukturalne oraz nazwy systematyczne produktów otrzymanych w wyniku ozonolizy, a następnie hydrolizy prowadzonej w obecności pyłu cynkowego następujących związków nienasyconych:

a) 3-metylopent-2-enu:

wzory:

nazwy:.....

b) 2-metyloheks-3-enu:

wzory:

nazwy:.....

c) 1-metylocyklopent-1-enu:

wzory:

nazwy:.....

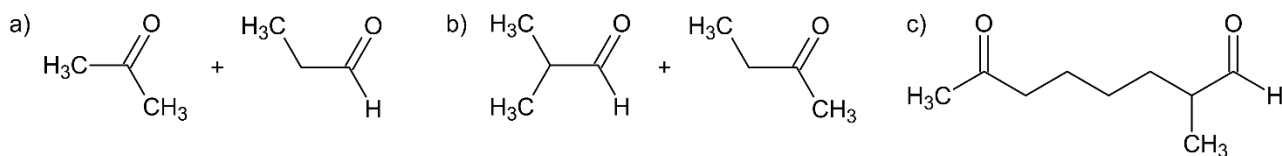
d) 2-metylobut-1-enu

wzory:

nazwy:

Zadanie 15.2

Podaj wzór sumaryczny oraz nazwę systematyczną związku nienasyconego na podstawie podanych produktów jego ozonolizy oraz hydrolizy w obecności pyłu cynkowego.



a) wzór półstrukturalny:

nazwa:

b) wzór półstrukturalny:

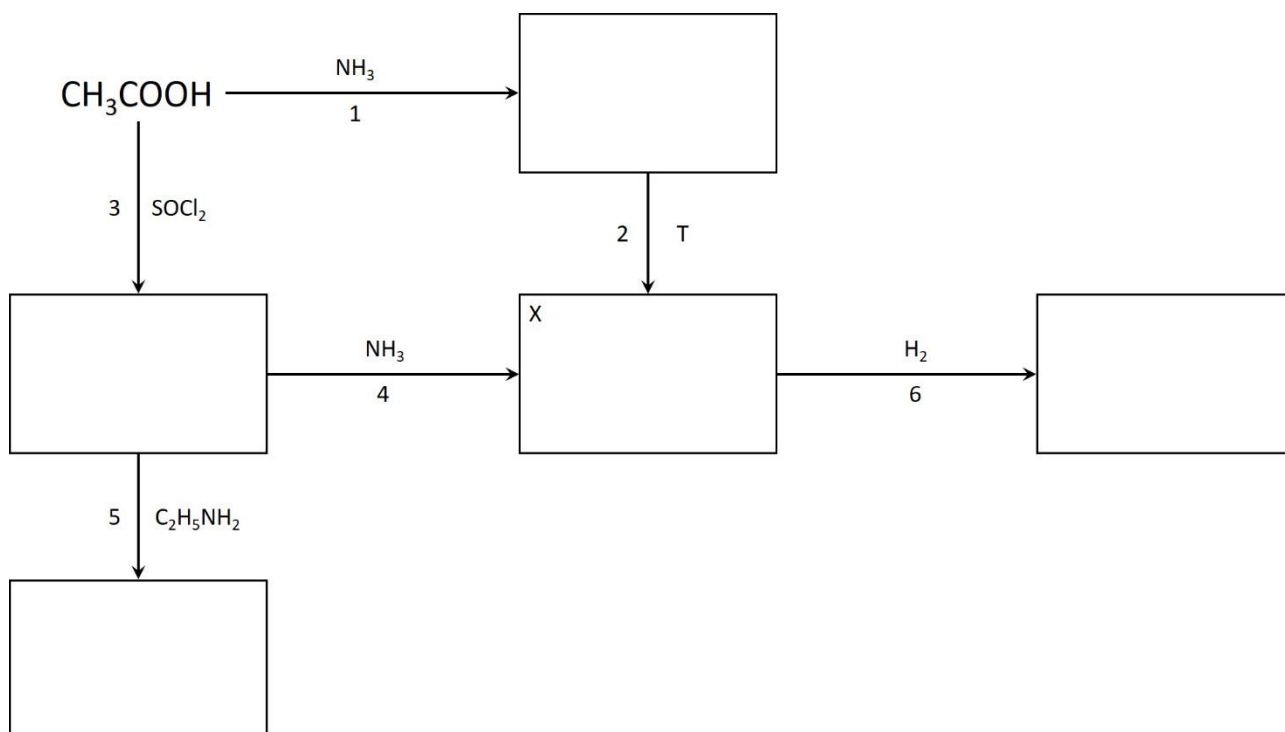
nazwa:

c) wzór półstrukturalny:

nazwa:

Zadanie 16

Schemat do zadania:



Zadanie 16.1

Informacja do zadania:

Najważniejsza metoda syntezy halogenków acylowych polega na reakcji kwasów karboksylowych z nieorganicznymi odczynnikami chlorującymi. Do najczęściej stosowanych należą chlorek tionylu i trójtchlorek fosforu. Liczne zastosowania, jakie chlorki kwasowe znajdują w syntezie organicznej, są wynikiem ich reaktywności w reakcjach z nukleofilami. Są to nieodwracalne reakcje, w wyniku których atom chloru zostaje zastąpiony przez nukleofila. W syntezie organicznej często zachodzi potrzeba przekształcania kwasów karboksylowych w pierwszorzędowe aminy o niezmięnionej długości łańcucha węglowego. Przekształcenie prowadzone jest etapami: synteza związku, który następnie jest redukowany.

Na podstawie P.Mastalerz, *Chemia organiczna*, WCh 2000

Wpisz do okienek na powyższym schemacie wzory półstrukturalne organicznych produktów otrzymanych w wyniku reakcji zaznaczonych numerami 1 – 6.

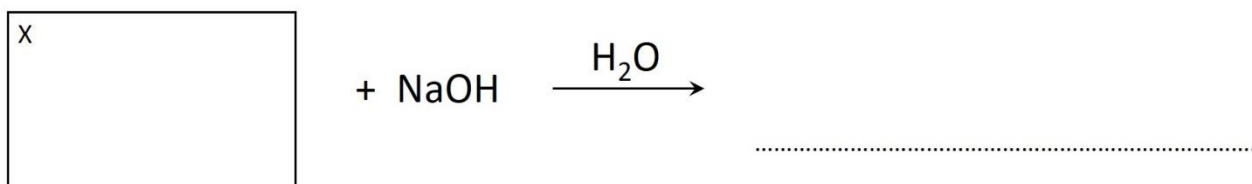
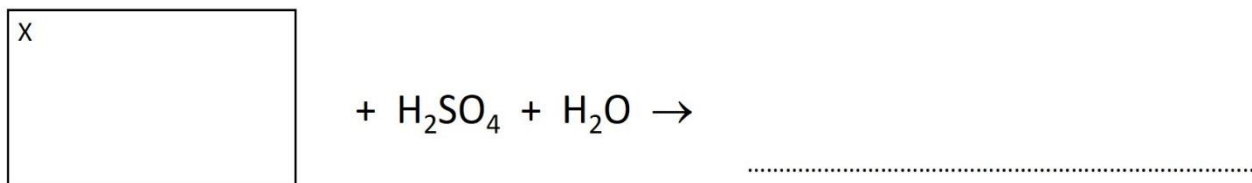
Zadanie 16.2

Dla związku X:

a) podaj nazwę, grupę związków organicznych, do których należy oraz nazwę i wzór grupy funkcyjnej.

nazwa związku	grupa związków	grupa funkcyjna	
		nazwa	wzór

b) uzupełnij równania reakcji (dla związków organicznych zastosuj wzory półstrukturalne):

**Zadanie 16.3**

Związek X można również otrzymać w reakcji estru z amoniakiem, w której drugim produktem jest alkohol. Zapisz równanie reakcji otrzymywania związku X tą metodą (na wybranym przez siebie przykładzie). Oblicz objętość amoniaku potrzebną do otrzymania w warunkach normalnych 5 g związku X, jeżeli wydajność reakcji wynosi 86%. Wynik podaj w dm^3 z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Równanie reakcji:

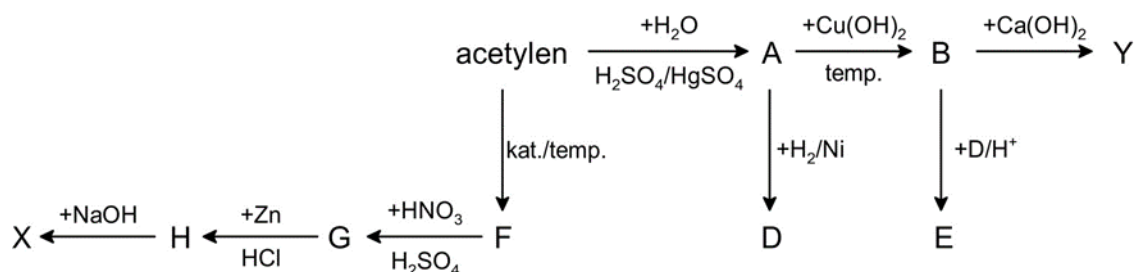
.....

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 17

Schemat do zadania:

**Zadanie 17.1**

Podaj wzory półstrukturalne i nazwy systematyczne związków oznaczonych symbolami A-H, X, Y

Symbol	A	B	D	E	X
Wzór półstrukturalny					
Nazwa systematyczna					
Symbol	F	G	H		Y
Wzór półstrukturalny					
Nazwa systematyczna					

Zadanie 17.2

Napisz równanie reakcji $G \rightarrow H$ w formie cząsteczkowej. Współczynniki stechiometryczne dobierz metodą bilansu jonowo-elektronowego.

Równanie sumaryczne:

.....

Proces utleniania:

.....

Proces redukcji:

.....

Zadanie 18

- a. Podkreśl w poniższym zdaniu te fragmenty, które spowodują, że całość informacji będzie prawdziwa:

W wyniku utlenienia alkoholu II-go rzędowego można otrzymać (*aldehyd / keton*). Jako utleniacz w tej reakcji może być wykorzystany dichromian(VI) potasu w środowisku kwasu siarkowego(VI). Podczas reakcji obserwujemy zmianę zabarwienia z (*żółtego / pomarańczowego*) na zielony.

- b. Opisaną w punkcie a. reakcję poddano alkohol o rozgałęzionym łańcuchu zbudowanym z 5 atomów węgla o hybrydyzacji sp^3 . W wyniku zachodzącej reakcji roztwór przybrał zielone zabarwienie.

Narysuj wzór półstrukturalny opisanego alkoholu.

Zapisz w formie jonowej (tzw. zapis jonowy skrócony) równanie zachodzącej reakcji. Współczynniki w równaniu reakcji uzgodnij metodą bilansu jonowo – elektronowego.

wzór:

Równanie sumaryczne:

.....

Proces utleniania:

.....

Proces redukcji:

.....

Zadanie 19

Laktony są uprzywilejowaną formą istnienia hydroksykwasów gdy rozmieszczenie grup OH i COOH umożliwia wewnątrzcząsteczkową estryfikację z utworzeniem pierścienia pięcio- lub sześciocząłowego. Często kwasy takie są znane tylko w postaci soli, a próba ich wydzielenia przez zakwaszenie roztworu prowadzi do utworzenia laktonu. Laktony o pierścieniach większych od sześcio- i mniejszych od pięciocząłowego nie tworzą się samorzutnie z hydroksykwasów. Ogrzewanie β -hydroksykwasów prowadzi do kwasów nienasyconych przez eliminację cząsteczki wody a z α -hydroksykwasów powstają laktydy, czyli produkty wzajemnej estryfikacji dwóch cząsteczek kwasu.

Na podstawie P. Mastalerz, *Podręcznik chemii organicznej*, WCh 1996

Z podanych poniżej hydroksykwasów wybierz trzy homologi i na ich przykładzie przedstaw odpowiednio trzy schematyczne równania reakcji opisanych w informacji wstępnej, przedstawiające otrzymanie:

- A. laktonu;
- B. laktydu;
- C. kwasu nienasyconego;

- kwas hydroksyetanowy • kwas 3-hydroksypropanowy • kwas 2-hydroksybutanodiowy •
• kwas 2,3-dihydroksybutanowy • kwas 4-hydroksybutanowy •

A:

B:

C:

Zadanie 20

Związkom chemicznym z lewej kolumny przyporządkuj właściwość z prawej kolumny

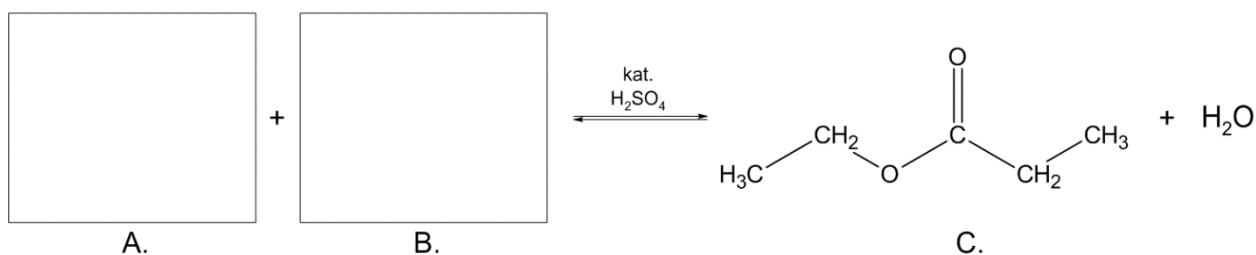
A.	etanol	1.	reaguje z wodorotlenkami litowców
B.	glicerol	2.	w temp. pokojowej nie reaguje z wodorotlenkiem miedzi(II)
C.	fenol	3.	w temp. pokojowej reaguje z wodorotlenkiem miedzi(II) tworząc lazurowo-niebieski roztwór
		4.	w podwyższonej temp. reaguje z wodorotlenkiem miedzi(II) tworząc lazurowo-niebieski roztwór
		5.	w temp. pokojowej reaguje z wodorotlenkiem miedzi(II) tworząc pomarańczowy osad
		6.	w podwyższonej temp. reaguje z wodorotlenkiem miedzi(II) tworząc pomarańczowy osad

Odpowiedź:

A -; B -; C -

Zadanie 21

Wiedząc, że zawartość procentowa węgla w związku B jest większa o 3,52% od zawartości węgla w związku A, uzupełnij wzorami półstrukturalnymi poniższy schemat przemian. Podaj nazwy systematyczne związków organicznych. Podaj nazwę zilustrowanego procesu.



Nazwy związków:

A -

B -

C -

Nazwa procesu:

.....

Dołącz do nas! 😊

