

CHEMIA

Przed próbną maturą 2023

Sprawdzian 3.

(poziom rozszerzony)

Czas pracy: **90 minut**

Maksymalna liczba punktów: **25**

Imię i nazwisko

.....

Liczba punktów

Procent

Zadanie 2.1. (0–3)

Ustal wzory grupowe produktów ozonolizy i podaj ich nazwy systematyczne.

Obliczenia:

[illegible]

Wzór związku X:

Nazwa związku X:

Wzór związku Y:

Nazwa związku Y:

Zadanie 2.2. (0–1)

Przedstaw wzór grupowy i nazwę systematyczną alkenu, który poddano ozonolizii.

Wzór alkenu:

Nazwa alkenu:

Zadanie 2.3. (0–1)

Rozważ zdania odnoszące się do substancji o których mowa w zadaniu i podkreśl słowo PRAWDA, jeżeli zdanie jest prawdziwe, lub FAŁSZ, gdy jest fałszywe.

Substancje X i Y wykazują pozytywny wynik próby Trommera i Tollensa.	PRAWDA	FAŁSZ
Cząsteczka alkenu, który poddano ozonolizie, zawiera 2 centra chiralności.	PRAWDA	FAŁSZ
Związek Y tworzy enancjomery.	PRAWDA	FAŁSZ
Alken poddany ozonolizie tworzy izomery <i>cis-trans</i> .	PRAWDA	FAŁSZ

Zadanie 3.

Karbeny, to obok karbokationów, karboanionów i rodników grupa nietrwałych cząstek, które pojawiają się w mechanizmach reakcji organicznych. Karbeny charakteryzuje brak ładunku i obecność wolnej pary elektronowej na atomie węgla. Najprostszym, a zarazem najbardziej reaktywnym karbenem, jest metylen $\text{H}_2\text{C}:$.

Karbeny mają zdolność wbudowywania się w wiązanie C–H węglowodorów, powiększając szkielet węglowy. Atak metylenu na cząsteczkę propanu prowadzi do powstania *n*-butanu

Zadanie 4.2. (0–1)

Podkreśl słowo PRAWDA, jeżeli zdanie jest prawdziwe, lub FAŁSZ, gdy jest fałszywe.

Nazwa systematyczna związku B to: 2–bromobutan.	PRAWDA	FAŁSZ
Cząsteczka związku A tworzy enancjomery.	PRAWDA	FAŁSZ
Związek A zawiera w swojej cząsteczce atomy węgla o rzędowościach 1, 2, 3 i 4.	PRAWDA	FAŁSZ
Trwałość rodników rośnie wraz ze wzrostem rzędowości atomu węgla, przy którym pojawia się niesparowany elektron.	PRAWDA	FAŁSZ

Zadanie 4.3. (0–2)

A. Napisz, ile różnych monobromopochodnych może tworzyć cząsteczka alkanu A.

.....

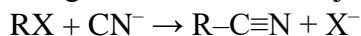
B. Najbardziej reaktywnym rodnikiem spośród rodników:



jest

Zadanie 5.

Nitryle to związki organiczne otrzymywane przez działanie cyjankiem sodu $\text{NaC}\equiv\text{N}$ na halogenki alkilów. Reakcja zachodzi zgodnie z równaniem:



Reakcja anionu $\text{C}\equiv\text{N}^-$ z halogenopochodną alkanu jest reakcją substytucji nukleofilowej. Reakcja ta ma tylko wtedy znaczenie, gdy stosujemy halogenki pierwszorzędowe. Pod wpływem wrzącego, wodnego roztworu NaOH lub H_2SO_4 nitryl hydrolizuje. W zależności od środowiska reakcji produktem jest kwas karboksylowy lub jego sól.

Robert T. Morison, Robert T. Boyd. *Chemia organiczna, tom 1*. Warszawa 1985.

Zadanie 5.1. (0–2)

Przeprowadzono reakcję 1-bromobutanu z anionem cyjankowym, a następnie powstały produkt poddano hydrolizie.

Napisz równania reakcji hydrolizy powstałego nitrylu w środowisku kwasowym i w zasadowym. Zastosuj formę jonową.

Równanie hydrolizy w środowisku kwasowym:

.....

Równanie hydrolizy w środowisku zasadowym:

.....

Zadanie 5.2. (0–2)

Mając do dyspozycji węgiel wapnia, cyjanek sodu i inne odczynniki nieorganiczne zaproponuj schemat reakcji pozwalających otrzymać propanian etylu.

.....

.....

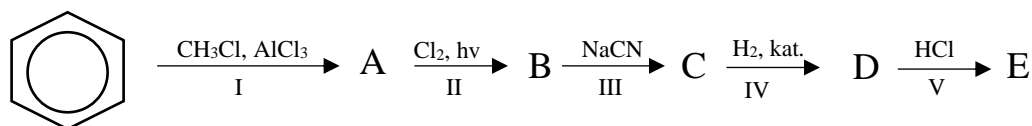
.....

.....

Zadanie 5.3. (0–2)

Nitryle w obecności katalizatora można poddać redukcji wodorem. Reakcja polega na addycji dwóch cząsteczek wodoru do wiązania $C\equiv N$.

Napisz równania reakcji pozwalających zrealizować opisane niżej przemiany:



I:

II:

III:

IV:

V:

Zadanie 6. (0–2)

Do probówek oznaczonych literami A, B, C, D, E, zawierających nieznaną substancję, wprowadzono niewielkie ilości świeżo strąconego $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Następnie zawartości niektórych probówek ogrzano i dokonano następujących obserwacji:

Oznaczenie probówki	Objawy przed ogrzaniem	Objawy po ogrzaniu
A.	Pojawił się szafirowy roztwór.	Szafirowy roztwór pozostał w stanie niezmiennym.
B.	Osad $\text{Cu}(\text{OH})_2$ się nie rozwinął.	Powstał czarny osad.

C.	Osad $\text{Cu}(\text{OH})_2$ się rozтворzył i powstał różowofioletowy roztwór.	_____
D.	Pojawił się szafirowy roztwór.	Wytrącił się ceglasty osad.
E.	Osad $\text{Cu}(\text{OH})_2$ się nie rozтворzył.	Powstał ceglasty osad.

W probówkach mogły się znajdować następujące substancje:

- I. białko z jaja kurzego,
- II. aldehyd octowy,
- III. etanol,
- IV. glicerol,
- V. propanol,
- VI. roztwór glukozy,
- VII. woda,
- VIII. roztwór fruktozy,
- IX. roztwór metanal,
- X. glikol etylenowy.

Wypełnij tabelę, wpisując do wolnych komórek rzymskie liczby oznaczające substancje, które potencjalnie mogły się znajdować w poszczególnych probówkach.

Oznaczenie próbki	Substancje, które mogły się znajdować w probówkach
A.	
B.	
C.	
D.	
E.	

Zadanie 7. (0–2)

Pewien peptyd, złożony z czterech jednakowych reszt aminokwasu białkowego, nie wykazuje czynności optycznej.

Uzupełnij zdania, wpisując w wykropkowane miejsca odpowiednie dane.

I. Masa cząsteczkowa tego tetrapeptydu wynosi:

II. Wzór grupowy aminokwasu, z którego składała się cząsteczka tetrapeptydu, ma postać:
.....

III. Postać jonu obojcnego tego aminokwasu ma wzór: