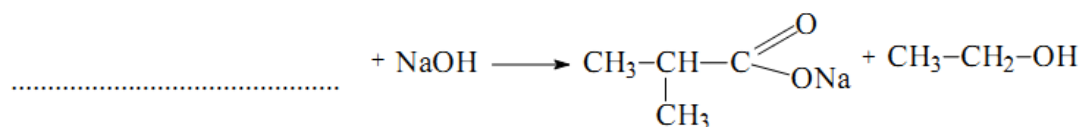
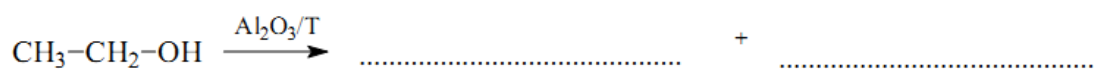
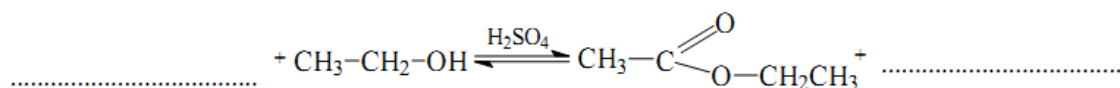
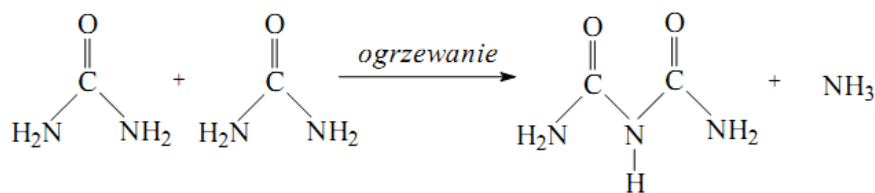


**Zadanie 20. (3 pkt)**

Posługując się wzorami półstrukturalnymi (grupowymi), uzupełnij poniższe równania ilustrujące procesy, w których etanol jest substratem lub produktem reakcji.

***Informacja do zadania 24. i 25.***

Mocznik podczas ogrzewania ulega reakcji przedstawionej równaniem:

**Zadanie 24. (2 pkt)**

Fragment cząsteczki organicznego produktu powyższej reakcji stanowi wiązanie występujące między innymi w białkach. Narysuj ten fragment wzoru cząsteczki i podaj nazwę tego wiązania.

Fragment wzoru: .....

Nazwa wiązania: .....

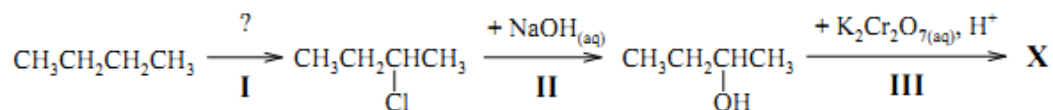
**Zadanie 25. (1 pkt)**

Określ, czy przedstawiona w informacji reakcja jest reakcją typu substytucji, kondensacji czy polimeryzacji.

.....

**Zadanie 31. (2 pkt)**

Przeprowadzono ciąg reakcji zilustrowanych następującym schematem:



- a) Napisz, stosując wzory półstrukturalne (grupowe) równanie reakcji numer I. W równaniu nad strzałką napisz warunki, w jakich zachodzi ta reakcja.

- b) Napisz wzór półstrukturalny (grupowy) związku X.

**Zadanie 30. (1 pkt)**

Punkt izoelektryczny (pI) aminokwasu to pH roztworu, w którym cząsteczki tego aminokwasu występują głównie w formie jonów obojnych.

Kwas 2-aminobutanodiowy (asparaginowy) jest dikarboksylowym aminokwasem o wzorze sumarycznym  $\text{C}_4\text{H}_7\text{O}_4\text{N}$ . Jego punkt izoelektryczny  $\text{pI} = 2,87$ .

Narysuj wzór półstrukturalny (grupowy) jonu, który jest dominującą formą tego aminokwasu w roztworze o  $\text{pH} = 1$ .

**Zadanie 33. (1 pkt)**

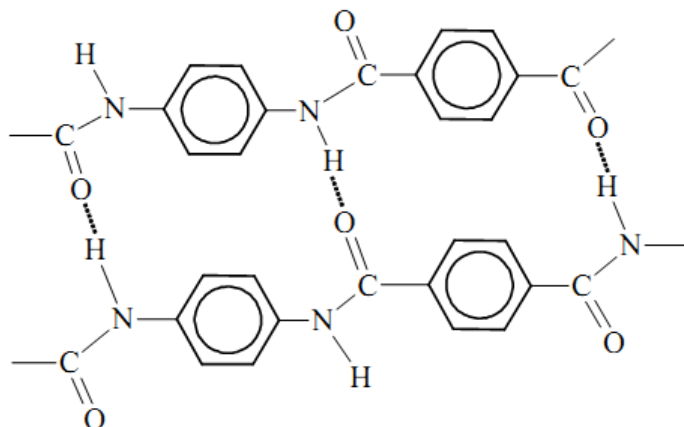
Ester metylowy kwasu 2-metylopropenowego (metakrylan metylu) jest monomerem poli(metakrylanu metylu).

Dokończ, stosując wzory półstrukturalne (grupowe), równanie reakcji polimeryzacji tego estru.



**Informacja do zadań 36.–38.**

Kewlar to handlowa nazwa poli(tereftalano-1,4-fenyloamidu). Tworzywo to jest około pięciu razy wytrzymalsze od stali, a zarazem około pięciu razy od niej lżejsze. Swoje właściwości kewlar zawdzięcza wysokiemu stopniowi uporządkowania cząsteczek. Ułożenie łańcuchów polimerowych kewlaru przedstawiono na poniższym schemacie.



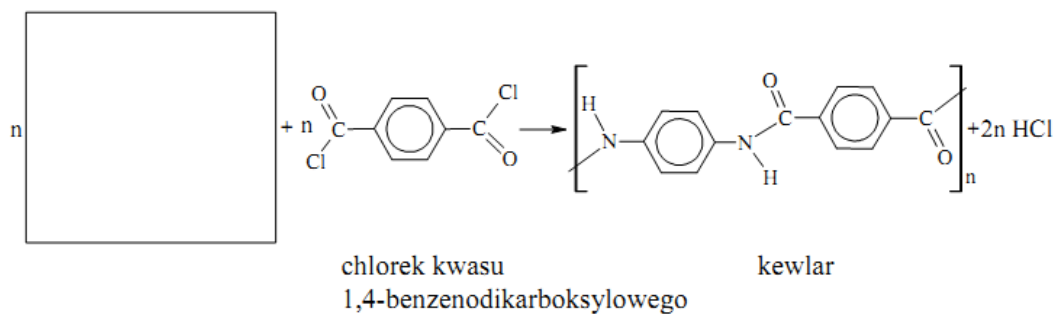
**Zadanie 36. (1 pkt)**

Podaj nazwę zaznaczonych na schemacie kropkami oddziaływań między atomami dwóch sąsiednich łańcuchów poli(tereftalano-1,4-fenyloamidu).

**Zadanie 37. (1 pkt)**

Kewlar otrzymuje się w reakcji polikondensacji dwóch rodzajów monomerów, z których jednym jest chlorek kwasu 1,4-benzenodikarboksylowego (tereftalowego).

Uzupełnij poniższy schemat syntezy kewlaru, wpisując wzór brakującego monomeru.



**Zadanie 38. (1 pkt)**

Zakwalifikuj kewlar do odpowiedniej grupy tworzyw. Podkreśl odpowiedź A, B, C lub D.

- A. poliamidy
- B. poliestry
- C. tworzywa fenolowe
- D. żywice epoksydowe

### Zadanie 33. (2 pkt)

W wyniku hydrolizy peptydu o wzorze sumarycznym  $C_8H_{15}O_4N_3$  otrzymano mieszaninę alaniny o wzorze  $CH_3CH(NH_2)COOH$  i glicyny o wzorze  $CH_2(NH_2)COOH$ .

Ustal, z ilu reszt alaniny i z ilu reszt glicyny składał się badany peptyd. Posługując się trzyliterowymi symbolami aminokwasów (Ala i Gly), napisz wszystkie możliwe sekwencje badanego peptydu.

Liczba reszt alaniny (Ala): ..... Liczba reszt glicyny (Gly): .....

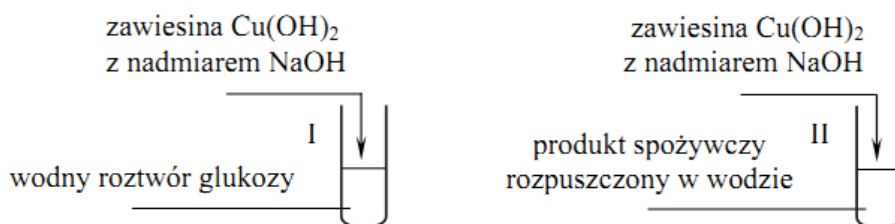
Możliwe sekwencje peptydu: .....

.....

### Informacja do zadań 31.–32.

Opis pewnego produktu spożywczego zawiera informacje dotyczące związków chemicznych wchodzących w jego skład. Wynika z niego, że najliczniejszą grupę związków stanowią węglowodany (fruktoza, glukoza, maltoza). Obecne są także kwasy organiczne (cytrynowy, glukonowy, jabłkowy, foliowy), wyższe alkohole alifatyczne, aldehydy, ketony, estry oraz związki polifenolowe. Ponadto w skład produktu wchodzi białka, pewne ilości mikroelementów oraz witaminy. Jego barwa uzależniona jest od obecności barwników.

Na lekcji chemii uczniowie zapoznali się z opisem produktu spożywczego i z przygotowanym zestawem doświadczalnym zilustrowanym na poniższym schemacie.



Następnie sformułowali cel doświadczenia:

*Potwierdzenie obecności glukozy w badanym produkcie spożywczym.*

Po zmieszaniu reagentów uczniowie ogrzali zawartość obu probówek i po chwili w każdej z nich zaobserwowali powstanie ceglastoczerwonego osadu.

Przemianę zachodzącą w probówce I nazwali próbą kontrolną, a przemianę zachodzącą w probówce II – próbą badawczą. Na podstawie przyjętych założeń i obserwacji uczniowie sformułowali wniosek:

*W produkcie spożywczym obecna jest glukoza.*

**Zadanie 31. (0–2)**

a) Wyjaśnij, dlaczego podany przez uczniów cel doświadczenia oraz sformułowany wniosek były błędne.

.....  
.....  
.....  
.....

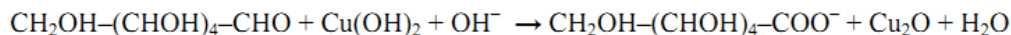
b) Podaj poprawny cel opisanego doświadczenia.

Cel doświadczenia:

.....  
.....  
.....

**Zadanie 32. (0–3)**

W probówce I zaszła reakcja glukozy z odczynnikiem Trommera zgodnie z poniższym schematem:



a) Napisz w formie jonowej z uwzględnieniem pobranych lub oddanych elektronów (zapis jonowo-elektronowy) równania procesów redukcji i utleniania.

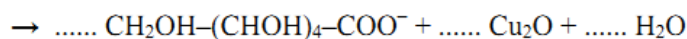
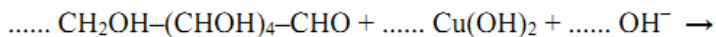
Równanie procesu redukcji:

.....  
.....

Równanie procesu utleniania:

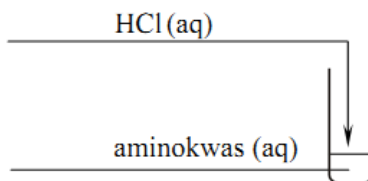
.....  
.....

b) Uzupełnij współczynniki stechiometryczne w poniższym schemacie.



**Zadanie 35. (0–1)**

Do wodnego roztworu aminokwasu opisanego w informacji wprowadzono kwas solny.



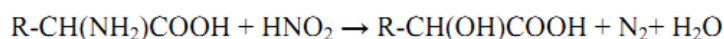
Przed wykonaniem doświadczenia pH roztworu aminokwasu było równe pI.

Napisz w formie jonowej skróconej, stosując wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych, równanie reakcji zachodzącej podczas doświadczenia.

.....

**Zadanie 36. (0–1)**

Aminokwasy pod wpływem kwasu azotowego(III), otrzymywanego w środowisku reakcji ze względu na jego nietrwałość, ulegają deaminacji, która przebiega zgodnie z poniższym schematem:



Napisz, stosując wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych, równanie reakcji opisanego w informacji aminokwasu z kwasem azotowym(III).

.....

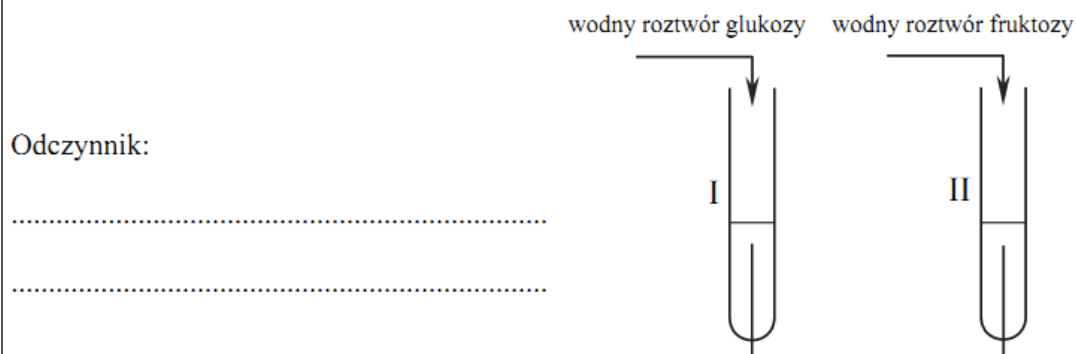
**Zadanie 31. (2 pkt)**

Zaprojektuj doświadczenie, które pozwoli na rozróżnienie wodnych roztworów dwóch cukrów: glukozy i fruktozy.

a) Uzupełnij schemat doświadczenia, wpisując nazwę użytego odczynnika wybranego z podanej poniżej listy:

- świeżo wytrącony wodorotlenek miedzi(II)
- woda bromowa z dodatkiem wodnego roztworu wodorowęglanu sodu
- wodny roztwór azotanu(V) srebra z dodatkiem wodnego roztworu amoniaku.

Schemat doświadczenia:

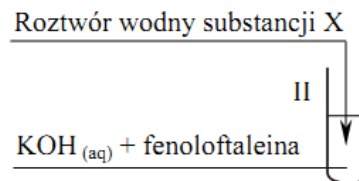
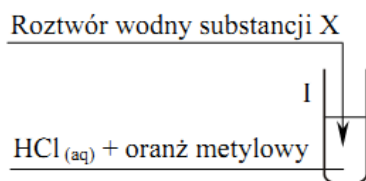


- b) Napisz, jakie obserwacje potwierdzą obecność glukozy w próbówce I i fruktozy w próbówce II po wprowadzeniu tych substancji do wybranego odczynnika (wypełnij poniższą tabelę).

	Barwa zawartości probówki	
	przed zmieszaniem reagentów	po zmieszaniu reagentów
Probówka I		
Probówka II		

**📖 Informacja do zadania 32. i 33.**

Przeprowadzono doświadczenie zilustrowane poniższym rysunkiem.



W obu probówkach nastąpiła zmiana barwy wskaźników.

**Zadanie 32. (1 pkt)**

Korzystając z przeprowadzonego doświadczenia, określ charakter chemiczny substancji X.

.....

**Zadanie 33. (3 pkt)**

- a) Spośród wymienionych związków: benzen, etanol, propanal, kwas aminoetanowy (glicyna) wybierz ten, którego użyto w doświadczeniu jako substancję X, i napisz jego nazwę.

.....



b) Napisz w formie jonowej skróconej równania reakcji przebiegających w probówkach I i II. Zastosuj wzory półstrukturalne (grupowe).

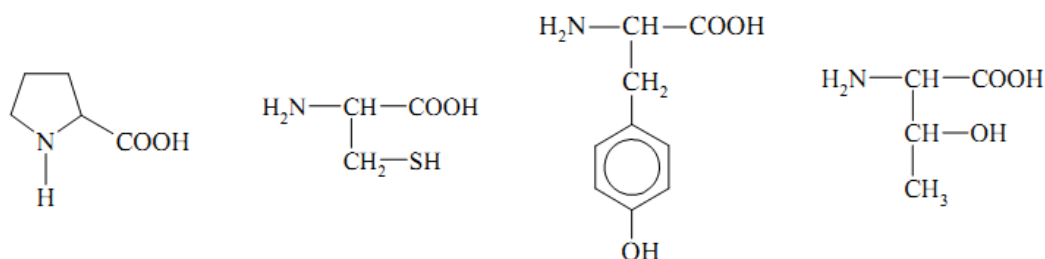
Probówka I: .....

Probówka II: .....

**Zadanie 34. (1 pkt)**

Pewne reakcje chemiczne, którym ulegają niektóre aminokwasy wchodzące w skład białek, stosuje się jako próby rozpoznawcze na obecność białka. Jedną z takich prób jest reakcja ksantoproteinowa. Przeprowadzono doświadczenie, w którym do znajdującego się w probówce białka jaja kurzego dodano stężony kwas azotowy(V) i zaobserwowano pojawienie się osadu o żółtej barwie.

Spośród podanych poniżej wzorów aminokwasów podkreśl wzór tego, którego obecność w białku spowodowała powstanie żółtego osadu.



**Zadanie 28. (2 pkt)**

Oceń prawdziwość poniższych zdań i uzupełnij tabelę. Wpisz literę P, jeżeli uznasz zdanie za prawdziwe, lub literę F, jeżeli uznasz je za fałszywe.

Lp.	Zdanie	P/F
1.	Zasadowy charakter amin związany jest z obecnością wolnej pary elektronowej atomu azotu grupy aminowej, umożliwiającej przyłączenie jonu $\text{H}^+$ .	
2.	Wartości temperatury wrzenia amin alifatycznych są wyższe niż n-alkanów o porównywalnej masie molowej, gdyż między cząsteczkami amin tworzą się wiązania wodorowe.	
3.	Feniloaminę (anilinę) otrzymuje się przez <u>utlenienie</u> nitrobenzenu.	