

[illegible]

Zadanie 1. [3 pkt.]

Napisz wzór związku na podstawie podanych poniżej informacji:

- I. Niszczy papier, drewno, tkaniny. Dodany do białek powoduje powstanie żółtego zabarwienia. Stosuje się go do produkcji materiałów wybuchowych, nawozów sztucznych, tworzyw sztucznych i leków.
- II. Substancja krystaliczna, występuje w przyrodzie. Podczas jej ogrzewania na ściankach probówki pojawia się woda. Odmiana jej zwana alabastrem używana jest jako surowiec rzeźbiarski.
- III. Jest produktem ubocznym spalania paliw kopalnych. Ze względu na swoje właściwości powoduje zanieczyszczenie atmosfery. Jest związkiem dwóch pierwiastków, z których jeden, w zwykłych warunkach jest gazem a drugi ciałem stałym.

Zadanie 2. [2 pkt.]

23,2 g pewnego tlenku żelaza zredukowano węglem. W wyniku reakcji powstało 16,8 g żelaza. Wykonaj obliczenia i ustal wzór tego tlenku żelaza.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 3. [2 pkt.]

Atomy promieniotwórczego pierwiastka X uległy kolejno czterem przemianom α i dwóm przemianom β^- , w wyniku czego powstały atomy polonu, pierwiastka o liczbie masowej 211. Podaj symbol pierwiastka X oraz liczbę protonów i neutronów tworzących jądro atomu tego pierwiastka.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 4. [3 pkt.]

Wpisz do tabelki liczbę protonów, neutronów i elektronów, z których zbudowane są jony:

OH^- , H^+ , NH_4^+ przyjmując, że atomy tworzących je pierwiastków to izotopy: ^{16}O , ^1H , ^{14}N

Jon	Liczba		
	protonów	neutronów	elektronów
OH^-			
H^+			
NH_4^+			

Zadanie 5. [3 pkt.]

Wyjaśnij, dlaczego:

I. Promienie atomów pierwiastków tej samej grupy układu okresowego rosną wraz ze wzrostem liczby atomowej

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

II. Elektroujemność pierwiastków grup głównych rośnie w okresie ze wzrostem liczby atomowej

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

III. Związki metali z niemetalami mają budowę jonową

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

Zadanie 6. [2 pkt.]

Atom X, kation Z^{2+} i anion Y^- mają taką samą konfigurację elektronową: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.

Podaj ich symbole chemiczne.

X, Z^{2+} , Y^-

Zadanie 7. [2 pkt.]

W mieszaninie tlenu i wodoru o objętości $22,5 \text{ cm}^3$ zainicjowano reakcję. Po reakcji pozostało $5,7 \text{ cm}^3$ tlenu (objętość zmierzono w tych samych warunkach ciśnienia i temperatury). Oblicz, ile cm^3 tlenu zawierała mieszanina przed reakcją.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 8. [3 pkt.]

Napisz **jonowe** równania reakcji zachodzące w roztworach wodnych, którym towarzyszą efekty podane w podpunktach 1 – 3. Substraty dobierz spośród następujących substancji: Na_2CO_3 , Zn, HCl, BaSO_4 , CaCl_2 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$, KNO_3 . (W każdym podpunkcie podaj jeden przykład reakcji. Możesz wybierać tę samą substancję wielokrotnie)

1. wydziela się gaz będący produktem reakcji

.....

2. **roztwarza się** (zanika) związek słabo rozpuszczalny w wodzie

.....

3. wytrąca się osad

.....

Zadanie 9. [3 pkt.]

Produktami reakcji węgla ze stężonym HNO_3 są: tlenek węgla (IV), tlenek azotu (II) i woda.

Napisz równanie tej reakcji, a współczynniki dobierz metodą bilansu elektronowego.

Wskaż utleniacz i reduktor.

Równanie reakcji:

.....

Bilans elektronowy

..... utleniacz

..... reduktor

Zadanie 10. [3 pkt.]

Oblicz, ile cm^3 roztworu kwasu azotowego (V) o stężeniu 40% i gęstości $1,25 \text{ g/cm}^3$ należy odmierzyć, aby sporządzić 500 cm^3 roztworu tego kwasu o stężeniu $0,1 \text{ mol/dm}^3$.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 11. [2 pkt.]

Podaj **wzory strukturalne** dwóch związków o tym samym wzorze sumarycznym $C_4H_8O_2$ na podstawie następujących informacji:

- pierwszy związek występuje w zjełczałym maśle i nadaje mu nieprzyjemny zapach;
- drugi związek powstaje w reakcji alkoholu A i kwasu B. Kwas B można otrzymać w reakcji tlenu z alkoholem A.

Napisz, do jakiej grupy związków należy każda z tych substancji.

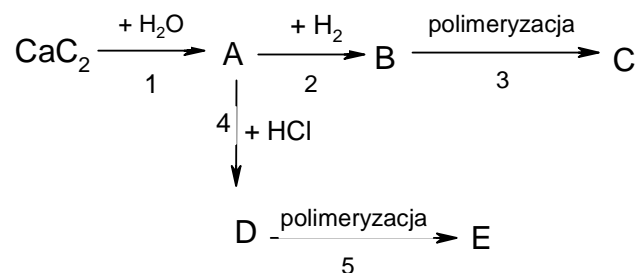
Pierwszy związek:	Drugi związek:
Nazwa grupy:	Nazwa grupy:

Zadanie 12. [7 pkt.]

Podaj nazwy związków organicznych, które można wstawić w miejsce liter A, B, C, D, E.

Napisz równania reakcji (1 -5) prowadzących do otrzymania tych związków.

(W przypadku związków organicznych zastosuj wzory półstrukturalne)



Nazwy substancji: A -, B -, C -,

D -, E -

Równania reakcji:

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

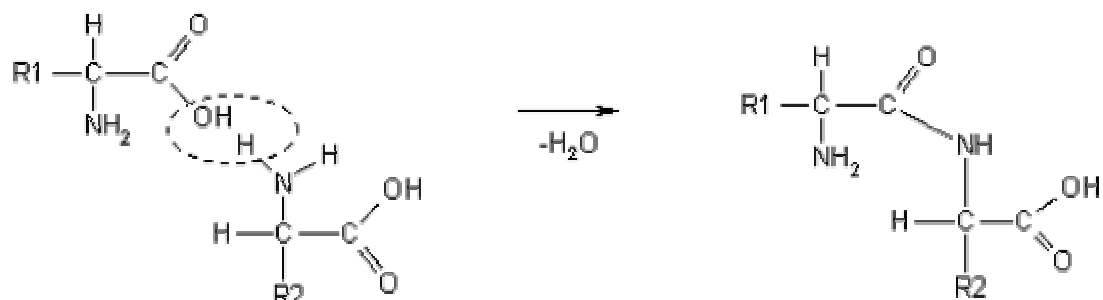
Zadanie 13. [4 pkt.]

Uzupełnij opis doświadczenia za pomocą, którego można wykazać redukujące właściwości glukozy. Odczynniki wybierz spośród podanych: roztwór CuSO_4 , roztwór HCl , roztwór NaOH , glukoza w postaci krystalicznej, woda, wskaźnik uniwersalny.

Odczynniki:	
Wykonanie doświadczenia	Obserwacje
Czynność I Do probówki wsypujemy glukozę, dodajemy wodę i mieszamy.
Czynność II	wytrąca się galaretowaty niebieski osad
Czynność III Do osadu dodajemy roztwór glukozy, mieszamy i ogrzewamy.
Nazwa przeprowadzonej próby	

Zadanie 14. [2 pkt.]

Na podstawie analizy schematu uzupełnij podane niżej zdania.



- a) Schemat przedstawia mechanizm powstawania wiązania
b) Wiązanie to występuje w

Zadanie 15. [3 pkt.]

Sporządzono 5 roztworów substancji: glukozy, chlorku sodu, etanolu, amoniaku i chlorowodoru. Następnie sprawdzano przewodnictwo prądu elektrycznego tych roztworów, zmierzono pH i określono zapach badanych roztworów. Na podstawie informacji podanych w tabeli wpisz **wzory** substancji rozpuszczonych w wodzie.

Wzór substancji rozpuszczonej	Przewodnictwo prądu	Wartość pH	Zapach
	nie przewodzi	7	bez zapachu
	przewodzi	11,5	ostry, duszący
	przewodzi	1,5	ostry, duszący
	przewodzi	7	bez zapachu
	nie przewodzi	7	charakterystyczny

BRUDNOPIS

[illegible]

Zadanie 1. [3 pkt.]

Napisz wzór związku na podstawie podanych poniżej informacji:

- I. Niszczy papier, drewno, tkaniny. Dodany do białek powoduje powstanie żółtego zabarwienia. Stosuje się go do produkcji materiałów wybuchowych, nawozów sztucznych, tworzyw sztucznych i leków.
- II. Substancja krystaliczna, występuje w przyrodzie. Podczas jej ogrzewania na ściankach probówki pojawia się woda. Odmiana jej zwana alabastrem używana jest jako surowiec rzeźbiarski.
- III. Jest produktem ubocznym spalania paliw kopalnych. Ze względu na swoje właściwości powoduje zanieczyszczenie atmosfery. Jest związkiem dwóch pierwiastków, z których jeden, w zwykłych warunkach jest gazem a drugi ciałem stałym.

Zadanie 2. [2 pkt.]

23,2 g pewnego tlenku żelaza zredukowano węglem. W wyniku reakcji powstało 16,8 g żelaza. Wykonaj obliczenia i ustal wzór tego tlenku żelaza.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 3. [2 pkt.]

Atomy promieniotwórczego pierwiastka X uległy kolejno czterem przemianom α i dwóm przemianom β^- , w wyniku czego powstały atomy polonu, pierwiastka o liczbie masowej 211. Podaj symbol pierwiastka X oraz liczbę protonów i neutronów tworzących jądro atomu tego pierwiastka.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 4. [3 pkt.]

Wpisz do tabelki liczbę protonów, neutronów i elektronów, z których zbudowane są jony:

OH^- , H^+ , NH_4^+ przyjmując, że atomy tworzących je pierwiastków to izotopy: ^{16}O , ^1H , ^{14}N

Jon	Liczba		
	protonów	neutronów	elektronów
OH^-			
H^+			
NH_4^+			

Zadanie 5. [3 pkt.]

Wyjaśnij, dlaczego:

I. Promienie atomów pierwiastków tej samej grupy układu okresowego rosną wraz ze wzrostem liczby atomowej

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

II. Elektroujemność pierwiastków grup głównych rośnie w okresie ze wzrostem liczby atomowej

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

III. Związki metali z niemetalami mają budowę jonową

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

Zadanie 6. [2 pkt.]

Atom X, kation Z^{2+} i anion Y^- mają taką samą konfigurację elektronową: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.

Podaj ich symbole chemiczne.

X, Z^{2+} , Y^-

Zadanie 7. [2 pkt.]

W mieszaninie tlenu i wodoru o objętości $22,5 \text{ cm}^3$ zainicjowano reakcję. Po reakcji pozostało $5,7 \text{ cm}^3$ tlenu (objętość zmierzono w tych samych warunkach ciśnienia i temperatury). Oblicz, ile cm^3 tlenu zawierała mieszanina przed reakcją.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 8. [3 pkt.]

Napisz **jonowe** równania reakcji zachodzące w roztworach wodnych, którym towarzyszą efekty podane w podpunktach 1 – 3. Substraty dobierz spośród następujących substancji: Na_2CO_3 , Zn, HCl, BaSO_4 , CaCl_2 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$, KNO_3 . (W każdym podpunkcie podaj jeden przykład reakcji. Możesz wybierać tę samą substancję wielokrotnie)

1. wydziela się gaz będący produktem reakcji

.....

2. **roztwarza się** (zanika) związek słabo rozpuszczalny w wodzie

.....

3. wytrąca się osad

.....

Zadanie 9. [3 pkt.]

Produktami reakcji węgla ze stężonym HNO_3 są: tlenek węgla (IV), tlenek azotu (II) i woda.

Napisz równanie tej reakcji, a współczynniki dobierz metodą bilansu elektronowego.

Wskaż utleniacz i reduktor.

Równanie reakcji:

.....

Bilans elektronowy

..... utleniacz

..... reduktor

Zadanie 10. [3 pkt.]

Oblicz, ile cm^3 roztworu kwasu azotowego (V) o stężeniu 40% i gęstości $1,25 \text{ g/cm}^3$ należy odmierzyć, aby sporządzić 500 cm^3 roztworu tego kwasu o stężeniu $0,1 \text{ mol/dm}^3$.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 11. [2 pkt.]

Podaj **wzory strukturalne** dwóch związków o tym samym wzorze sumarycznym $C_4H_8O_2$ na podstawie następujących informacji:

- pierwszy związek występuje w zjełczałym maśle i nadaje mu nieprzyjemny zapach;
- drugi związek powstaje w reakcji alkoholu A i kwasu B. Kwas B można otrzymać w reakcji tlenu z alkoholem A.

Napisz, do jakiej grupy związków należy każda z tych substancji.

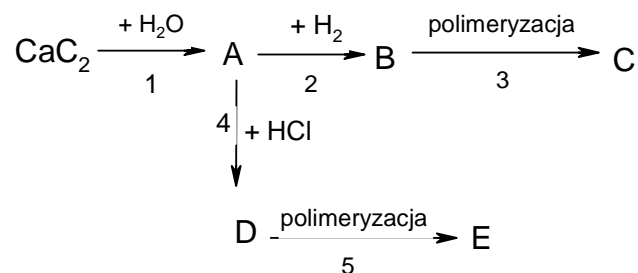
Pierwszy związek:	Drugi związek:
Nazwa grupy:	Nazwa grupy:

Zadanie 12. [7 pkt.]

Podaj nazwy związków organicznych, które można wstawić w miejsce liter A, B, C, D, E.

Napisz równania reakcji (1 -5) prowadzących do otrzymania tych związków.

(W przypadku związków organicznych zastosuj wzory półstrukturalne)



Nazwy substancji: A -, B -, C -,

D -, E -

Równania reakcji:

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

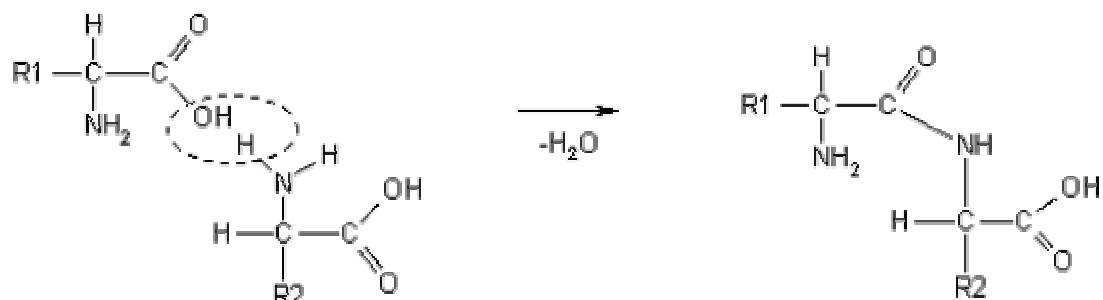
Zadanie 13. [4 pkt.]

Uzupełnij opis doświadczenia za pomocą, którego można wykazać redukujące właściwości glukozy. Odczynniki wybierz spośród podanych: roztwór CuSO_4 , roztwór HCl , roztwór NaOH , glukoza w postaci krystalicznej, woda, wskaźnik uniwersalny.

Odczynniki:	
Wykonanie doświadczenia	Obserwacje
Czynność I Do probówki wsypujemy glukozę, dodajemy wodę i mieszamy.
Czynność II	wytrąca się galaretowaty niebieski osad
Czynność III Do osadu dodajemy roztwór glukozy, mieszamy i ogrzewamy.
Nazwa przeprowadzonej próby	

Zadanie 14. [2 pkt.]

Na podstawie analizy schematu uzupełnij podane niżej zdania.



- a) Schemat przedstawia mechanizm powstawania wiązania
b) Wiązanie to występuje w

Zadanie 15. [3 pkt.]

Sporządzono 5 roztworów substancji: glukozy, chlorku sodu, etanolu, amoniaku i chlorowodoru. Następnie sprawdzano przewodnictwo prądu elektrycznego tych roztworów, zmierzono pH i określono zapach badanych roztworów. Na podstawie informacji podanych w tabeli wpisz **wzory** substancji rozpuszczonych w wodzie.

Wzór substancji rozpuszczonej	Przewodnictwo prądu	Wartość pH	Zapach
	nie przewodzi	7	bez zapachu
	przewodzi	11,5	ostry, duszący
	przewodzi	1,5	ostry, duszący
	przewodzi	7	bez zapachu
	nie przewodzi	7	charakterystyczny

BRUDNOPIS