

[illegible]

Zadanie 1. [1 pkt.]

Jeżeli do roztworu zawierającego kwas solny dodamy tlenek wapnia to:

- a. pH roztworu wzrośnie;
- b. pH roztworu obniży się,
- c. nie zaobserwujemy żadnych zmian,
- d. wytrąci się osad.

Zadanie 2. [1 pkt.]

W czterech probówkach znajdowały się następujące substancje chemiczne:

I – Na, II – P_4O_{10} , III – BaO, IV – Al_2O_3 .

Do probówek tych dodano wodę i lakmus. Roztwór zabarwił się na niebiesko w probówkach:

- a. tylko w I
- b. I, III i IV
- c. I i III
- d. II i IV.

Zadanie 3. [3 pkt.]

Podaj symbole chemiczne pierwiastków X, Y, Z, na podstawie podanych informacji:

- I. Pierwiastek X znajduje się w 13 grupie układu okresowego, a w jego atomie elektrony rozmieszczone są w 3 powłokach elektronowych.
- II. Pierwiastek Y tworzy związek o składzie $Y_2H_4O_2$ i masie cząsteczkowej równej 60u.
- III. Związki chemiczne pierwiastka Z są toksyczne. W postaci metalicznej używa się go do produkcji osłon zabezpieczających przed szkodliwym działaniem izotopów promieniotwórczych na organizm człowieka.

Symbole pierwiastków: X -

Y -

Z -

Zadanie 4. [6 pkt.]

Uzupełnij podane równania reakcji otrzymywania soli lub zaznacz, że reakcja nie zajdzie.

Podaj brakujące nazwy systematyczne soli, które tworzą się w tych reakcjach.

Równanie reakcji	Nazwy soli
$\text{KOH} + \text{SO}_2 \rightarrow \dots\dots\dots$	
$\text{Na}_2\text{O} + \dots\dots\dots \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	
$\text{KCl} + \text{CO}_2 \rightarrow \dots\dots\dots$	
$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{MgO} \rightarrow \dots\dots\dots$	
$\dots\dots + \dots\dots \rightarrow \dots\dots + \text{H}_2\text{O}$	azotan(V) żelaza(III)

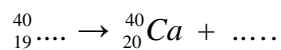
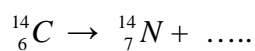
Zadanie 5. [4 pkt.]

Na podstawie konfiguracji jonu $\text{X}^{2+} - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$:

- podaj symbol i liczbę atomową pierwiastka X oraz liczbę masową jego izotopu, którego jądro atomowe zawiera 22 neutrony –
- napisz wzór związku pierwiastka X z tlenem i określ, jakie wiązanie występuje w tym związku

Zadanie 6. [3 pkt.]

Uzupełnij podane równania przemian jądrowych i regułę określającą zmiany zachodzące podczas tych przemian:



W wyniku przemiany jądrowej powstaje nowy pierwiastek, którego liczba masowa, a liczba atomowa

Zadanie 7. [3 pkt]

Poniżej przedstawiono właściwości substancji o wiązaniach jonowych i kowalencyjnych.

Wpisz, we wskazanych miejscach rodzaj wiązania, które ma wpływ na te właściwości:

- 1) Sieć krystaliczna substancji zbudowana jest z jonów.
- 2) W stanie stałym tworzą cząsteczkową sieć krystaliczną.
- 3) W stanie stopionym i w roztworze wodnym przewodzą prąd elektryczny.
- 4) Dobrze rozpuszczają się w rozpuszczalnikach niepolarnych.

Zadanie 8. [5 pkt]

Uzupełnij tabelę, w której zawarte są informacje dotyczące jednej reakcji chemicznej.

W kolejnych wierszach tabeli wykorzystaj informacje podane w innych wierszach.

(W równaniu reakcji podaj wzory sumaryczne związków chemicznych).

1.	Równanie reakcji chemicznej + → +
2	Liczba cząsteczek reagentów	$6,02 \cdot 10^{23}$ cząsteczek propanu + → +
3.	Liczba moli reagentów + 5 moli cząsteczek tlenu → +
4.	Masy substratów i produktów + → 132 g tlenku węgla (IV) +
5.	Objętość reagentów gazowych w warunkach normalnych + → + (ciecz)

Zadanie 9. [5 pkt]

Wykonaj odpowiednie obliczenia i opisz jak przyrządzić 200 g roztworu NaOH o stężeniu 20 % mając do dyspozycji wodę i Na₂O.

Obliczenia:

Opis:

Zadanie 10. [8 pkt]

W pięciu ponumerowanych kolbkach znajdowały się bezbarwne roztwory: chlorku sodu, azotanu(V) żelaza(III), kwasu chlorowodorowego, wodorotlenku baru i fenoloftaleiny.

Uczniowie otrzymali zadanie zidentyfikowania tych roztworów bez stosowania dodatkowych odczynników. Przeprowadzili doświadczenie opisane w tabeli:

Etapy doświadczenia	Sposób wykonania doświadczenia	Obserwacje
I.	Zmieszano roztwór z kolbki 1 z roztworem z kolbki 2	Wytrącił się osad
II.	Do roztworu z kolbki 1 dodano roztwór z kolbki 3	Powstał roztwór o barwie malinowej
III.	Do roztworu otrzymanego w II etapie doświadczenia dodano roztwór z kolbki 4	Nie zaobserwowano zmian
IV.	Do osadu otrzymanego w I etapie doświadczenia dodano roztwór z kolbki 5	Powstał klarowny roztwór

A. Podaj nazwy związków, których roztwory znajdowały się w kolejnych kolbkach:

1.
2.
3.
4.
5.

B. Napisz w postaci cząsteczkowej i jonowej skróconej równania reakcji, które zaszły w I i IV etapie doświadczenia.

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

Zadanie 11. [3 pkt.]

Stężony kwas siarkowy (VI) reaguje z węglem. Wśród produktów tej reakcji są dwa gazy. Jeden z nich ma ostry duszący zapach, jest bezwodnikiem słabego, nietrwałego kwasu. Drugi jest gazem bezwonny, powoduje zmętnienie wody wapiennej, jest jednym z gazów wywołujących efekt cieplarniany.

Napisz cząsteczkowe równanie reakcji stężonego kwasu siarkowego (VI) z węglem. Współczynniki dobierz metodą bilansu elektronowego. Wskaż utleniacz i reduktor.

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

utleniacz:

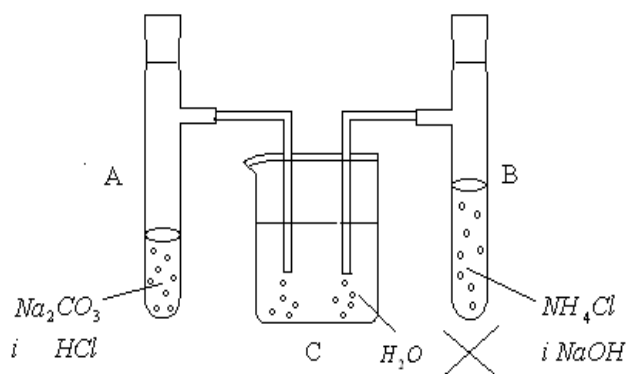
reduktor:

Zadanie 12. [3pkt.]

Przeprowadzono reakcję 65g mieszaniny etanu i etynu z wodorem i otrzymano 69,5 g gazu, który nie odbarwiał wody bromowej. Napisz równanie reakcji, która zaszła w czasie opisanego doświadczenia. Oblicz skład procentowy mieszaniny przed reakcją.

Zadanie 13. [6p]

Przeprowadzono doświadczenie przedstawione na rysunku.



Napisz cząsteczkowe i skrócone jonowe równania reakcji przebiegające w probówkach A i B oraz w zlewce C.

A
.....
B
.....
C
.....

Zadanie 14. [3pkt]

Do roztworu pewnej substancji organicznej uczeń dodał $\text{Cu}(\text{OH})_2$ i zaobserwował, że powstał niebieski (szafirowy) klarowny roztwór. Jakie informacje dotyczące budowy tej substancji uzyskał uczeń w wyniku przeprowadzonego doświadczenia.

.....

Podaj wzory i nazwy dwóch związków, które ulegają opisanej reakcji oraz należą do różnych grup związków organicznych.

.....

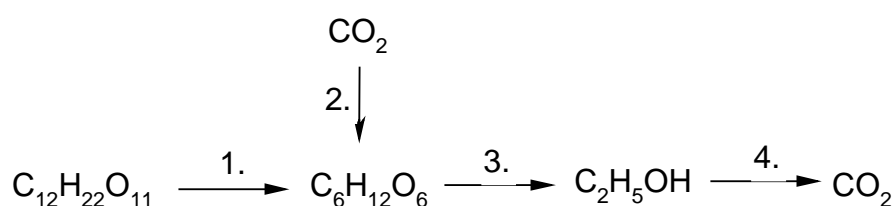
Zadanie 15. [3 pkt.]

Produkty używane w gospodarstwie domowym zawierają w swoim składzie różne związki chemiczne. Przyporządkuj produktom wypisanym w pierwszej kolumnie tabeli **wzory związków chemicznych** wybierając je spośród następujących substancji: stearynian sodu, etanol, kwas etanowy, glukoza, sacharoza, trioleinian gliceryny, mrówczan etylu.

Produkty codziennego użytku	Wzór związku
1. Mydło	1.
2. Ocet spirytusowy	2.
3. Esencja rumowa	3.
4. Cukier puder	4.
5. Olej roślinny	5.

Zadanie 16. [6pkt.]

A. Przedstaw równania reakcji oznaczone cyframi na poniższym schemacie.



1.

2.

3.

4.

B. Podaj nazwy przemian przedstawionych na schemacie:

1.

2.

3.

4.

BRUDNOPIS