

[illegible]

Zadanie 1. [5 pkt]

Azot występujący w przyrodzie składa się z dwóch izotopów: ^{14}N i ^{15}N . Odpowiedz „Tak” lub „Nie” na pytania A, B i C. W odpowiedzi na pytania D, E i F podaj liczbową odpowiedź.

- A. Czy nuklid ^{14}N zawiera taką samą liczbę nukleonów co nuklid izotopu ^{15}N ?
- B. Czy izotopy te różnią się właściwościami chemicznymi?
- C. Czy zawartości % tych izotopów w naturalnym azocie są porównywalne?
- D. Ile wynosi **różnica** maksymalnego i minimalnego stopnia utlenienia azotu?
- E. Ile wynosi **minimalna** suma ilości cząstek subatomowych (elementarnych) w atomie azotu?
- F. Ile jest rodzajów cząsteczek N_2 różniących się masą?

Zadanie 2. [4 pkt]

Zapisz konfigurację elektronową (podpowłokową) stanu podstawowego atomu krzemu.

.....

Na podstawie konfiguracji elektronowej określ dla atomu krzemu:

- liczbę elektronów walencyjnych
- liczbę poziomów energetycznych (podpowłok) obsadzonych elektronami
- najniższy i najwyższy stopień utlenienia krzemu w związkach chemicznych : i

Zadanie 3. [2 pkt]

Wymień, który z rodzajów promieniowania jądrowego (α β γ):

- ulega najsilniejszemu odchyleniu w polu elektrycznym:
- ma największą zdolność jonizacyjną:
- ma najkrótszy zasięg w ośrodku materialnym:
- jest najbardziej przenikliwy:

Zadanie 4. [3 pkt]

Uzupełnij podane zdania:

- 1) W reakcji 0,1 mola cynku z 4 g siarki można maksymalnie otrzymać mola siarczku cynku.
- 2) Do reakcji syntezy amoniaku użyto 2 dm^3 wodoru i 2 dm^3 azotu (objętości gazów podane są w tych samych warunkach ciśnienia i temperatury). W nadmiarze użyty został
- 3) Produkty reakcji syntezy chlorowodoru zawierały 0,5 mola chlorowodoru i 0,2 mola wodoru. Do reakcji użyto mola wodoru.

Zadanie 5. [6 pkt]

I. Przyporządkuj następujące substancje: Br_2 , I_2 , HF , HCl , Al_2O_3 , NaNO_3 do wskazanych grup ze względu na rodzaj występujących w nich wiązań chemicznych.

A. wiązanie kowalencyjne:

B. wiązanie kowalencyjne polarne:

C. wiązanie jonowe:

II. Przypisz wzór **jednej** substancji z ww. listy, której właściwości w temperaturze 25°C i pod normalnym ciśnieniem odpowiadają poniższemu opisowi :

D. ciało stałe, słabo rozpuszczalne w wodzie, zaś dobrze rozpuszczalne w CCl_4 :

E. ciecz, rozpuszczalna w wodzie, jej roztwór wodny przewodzi prąd:

F. ciało stałe o wysokiej temperaturze topnienia, nierozpuszczalne w wodzie:

Zadanie 6. [5 pkt]

Podczas otrzymywania miedzi w piecu hutniczym z rudy zawierającej siarczek miedzi(I) zachodzą kolejno dwie reakcje:

Reakcja 1: Część siarczku miedzi(I) w reakcji z tlenem tworzy tlenki miedzi(II) i tlenek siarki(IV).

Reakcja 2: Utworzony tlenek miedzi(II) w reakcji z pozostałym siarczkiem miedzi(I) tworzą miedź i SO_2 .

I. Zapisz równania reakcji 1 i 2.

1:

2:

II. Wskaż utleniacze i reduktory w obu reakcjach – napisz wzory tych substancji

Utleniacze: 1 : 2 :

Reduktory: 1 : 2 :

III. Zapisz równanie reakcji sumarycznej otrzymywania miedzi tą metodą.




.....

Zadanie 7. [4 pkt]

W 20 cm^3 30 % roztworu NaOH znajdują się 8 g substancji rozpuszczonej. Oblicz gęstość tego roztworu. Ile cm^3 wody należy dodać do tego roztworu, aby otrzymać roztwór o stężeniu 2 mol/dm^3 .

Zadanie 8. [3 pkt]

Wykonano doświadczenie zgodnie z poniższym rysunkiem, podczas którego do roztworów wodorotlenków metali dodano roztwory różnych kwasów.

<p>0,3 mola kwasu mrówkowego ↓</p>  <p>0,2 mola $\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$</p>	<p>6,4 g kwasu octowego ↓</p>  <p>0,1 mola NaOH →</p>	<p>0,2 mola kwasu benzoowego ↓</p>  <p>11,2 g KOH →</p>
--	--	--

a) Określ odczyn roztworu otrzymanego w probówce 1, jeżeli ilości użytych reagentów były takie, jak podano na powyższym rysunku

.....

b) Napisz numer probówki, w której substancje użyte do doświadczenia zmieszane zostały w stosunku stechiometrycznym

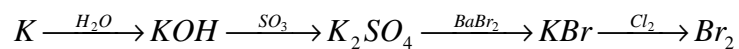
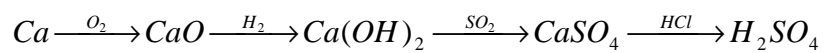
.....

c) Napisz równanie reakcji zachodzącej w probówce 3

.....

Zadanie 9. [4 pkt]

Wybierz poprawnie napisany schemat przemian i napisz równania reakcji opisane w tym schemacie.



.....

.....

.....

.....

Zadanie 10. [4 pkt]

2 g stopu cyny z ołowiem utleniono do tlenków cyny(IV) i ołowiu(II) otrzymując 2,346 g mieszaniny tlenków. Oblicz skład % stopu.

Zadanie 11. [5 pkt]

W trzech probówkach znajdowały się roztwory: etanodiolu, etanal i kwasu etanowego.

Zaprojektuj doświadczenie, które umożliwi identyfikację tych substancji. Opisz dwa etapy tego doświadczenia, dobierając odczynniki spośród: roztwór zasady sodowej, roztwór kwasu azotowego(V), fenoloftaleina, amoniakalny roztwór tlenku srebra(I).

Odpowiedź podaj w tabeli:

Wykonanie doświadczenia (opis słowny lub rysunek)	Przewidywane obserwacje	Wnioski
<i>etap I</i>		
<i>etap II</i>		

Zadanie 12. [3 pkt]

Podziałano kwasem solnym na 8 g węglanu pewnego metalu, występującego na drugim stopniu utlenienia. Po zakończeniu reakcji przebiegającej ze 100-procentową wydajnością, otrzymano tlenek węgla(IV), którego objętość w warunkach normalnych wynosiła $1,792 \text{ dm}^3$.

Posługując się wzorami ogólnymi soli, napisz równanie opisanej reakcji i na podstawie obliczeń podaj nazwę lub symbol metalu wchodzącego w skład węglanu.

Równanie reakcji:

nazwa lub symbol metalu

Zadanie 13. [3 pkt]

Uzupełnij poniższe zdanie:

Właściwości myjące mydeł w środowisku kwaśnym (maleją albo rosną)
ponieważ

Potwierdź swoją odpowiedź odpowiednim równaniem reakcji:

.....

Zadanie 14. [3 pkt]

Spośród wymienionych substancji: Cu, CuO, H₂O, HCl, KOH, wybierz odpowiednie substraty i napisz:

a) schemat przemian, które umożliwiają otrzymanie wodorotlenku miedzi(II)

.....

b) jonowe skrócone równania reakcji przedstawione w schemacie

.....

.....

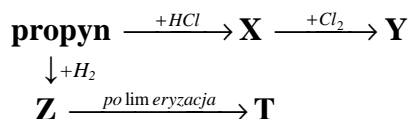
.....

.....

Zadanie 15. [6 pkt]

Napisz równania reakcji przedstawione w schemacie, stosując wzory półstrukturalne.

Podaj nazwy związków Y i T



.....

.....

.....

.....

.....

BRUDNOPIS