

Zadanie 1. (2p.)

Spośród podanych w ramce symboli pierwiastków wybierz i wpisz w odpowiednie miejsca w tabeli po jednym symbole spełniającym warunki zadania.

Li	Ne	Be	Na	Ar	K
----	----	----	----	----	---

Informacja o budowie atomu	Symbol pierwiastka
Elektrony rozmieszczone na dwóch powłokach, oktet na powłoce walencyjnej	
Elektrony rozmieszczone na dwóch powłokach, na obu jest jednakowa ilość elektronów	
Elektrony rozmieszczone na trzech powłokach, na ostatniej o jeden elektron mniej niż na pierwszej, na powłoce drugiej maksymalna liczba elektronów	

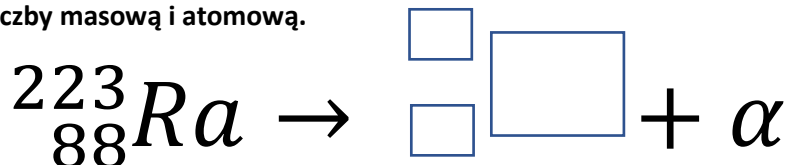
Zadanie 2. (2p.)

Oceń prawdziwość poniższych zdań.

Informacja	PRAWDA	FAŁSZ
Liczba masowa pierwiastka jest równa liczbie nukleonów	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ładunek jądra atomowego pierwiastka jest liczbowo równy jego liczbie atomowej	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zadanie 3. (1p.)

Uzupełnij równanie przemiany jądrowej wpisując symbol powstałego pierwiastka oraz jego liczby masową i atomową.

**Zadanie 4. (1 p.)**

Zapoznaj się z informacjami (a-e) i wskaż dwie, które poprawnie opisują pierwiastek z siódmego okresu i pierwszej grupy układu okresowego pierwiastków.

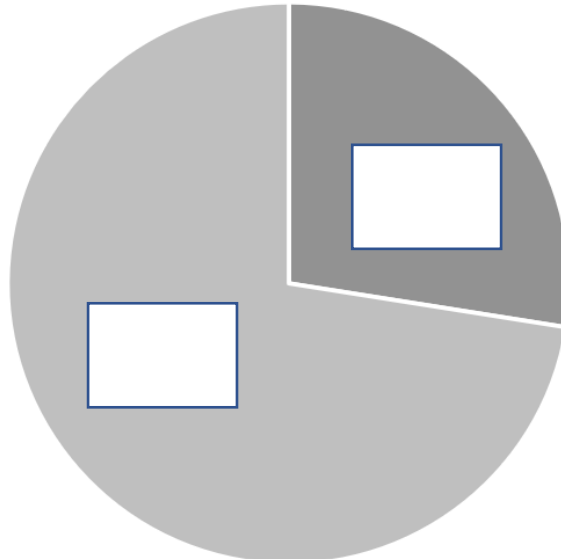
- Suma protonów i neutronów w jądrze atomowym wynosi 87
- Jest litowcem o największej liczbie elektronów walencyjnych wśród pierwiastków tego samego okresu
- Jest litowcem o największej liczbie powłok elektronowych wśród pierwiastków z tej samej grupy
- Jest pierwiastkiem o najmniejszej wartości elektroujemności wg. Paulinga wśród pierwiastków z tego samego okresu
- Ma najmniejszy promień atomowy w grupie litowców

Zadanie 5.

Miedź jest metalem miękkim, kowalnym i ciągliwym, ma barwę czerwonawą. Wśród metali czysta miedź jest najlepszym — po srebrze — przewodnikiem ciepła i elektryczności. W przyrodzie miedź jest mieszaniną dwóch izotopów: miedzi-65 (^{65}Cu) i miedzi-63 (^{63}Cu). (*Encyklopedia PWN*)

5.1. (2p.) Oblicz skład izotopowy w procentach masowych. Przyjmij że masa atomowa miedzi, odczytana z układu okresowego, wynosi 63,546 u. Wyniki podaj z dokładnością do jedności.

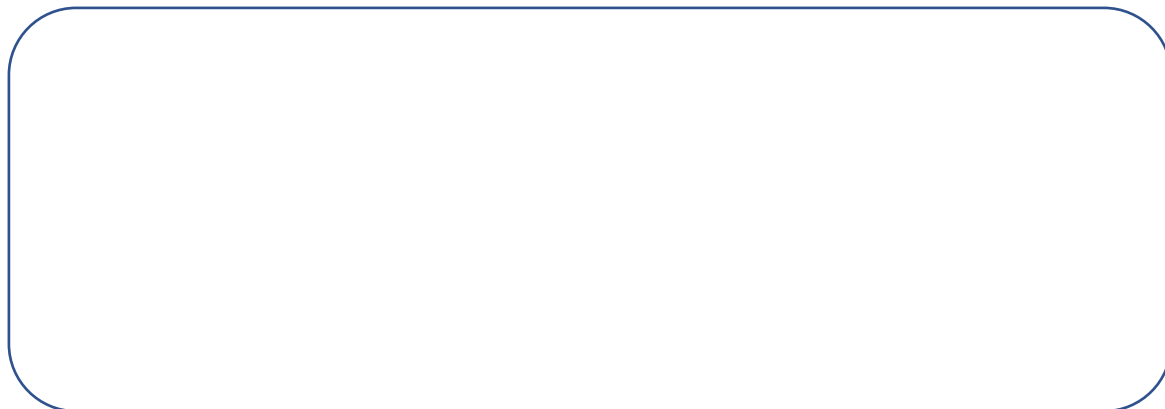
5.2. (1p.) Przedstaw obliczony skład izotopowy miedzi na wykresie kołowym. Wpisz w białe pola oznaczenia odpowiednich izotopów ^{63}Cu lub ^{65}Cu



Zadanie 6.

Atomy tworzą związki chemiczne, ponieważ dążą do obniżenia energii. Wszystkie atomy pierwiastków chemicznych charakteryzują się specyficznymi dla siebie konfiguracjami elektronowymi, które wpływają na ich tendencje do tworzenia związków chemicznych. Uznaje się, że najbardziej trwałą konfiguracją dla wszystkich pierwiastków jest konfiguracja najbliższego gazu szlachetnego (helowca). Otrzymanie takiej trwałej konfiguracji jest możliwe poprzez utworzenie wiązań np. jonowych, kowalencyjnych (...) (*zpe.gov.pl*)

6.1. (1 p.) Narysuj model powstawania wiązania między sodem i chlorem w chlorku sodu (NaCl). Zastosuj wzory elektronowe kropkowe.



6.2. (4 p.) W oparciu o znajomość rodzaju wiązania w chlorku sodu podkreśl w każdym zdaniu informację, która poprawnie opisuje właściwości tego związku chemicznego

- 1) W temperaturze pokojowej badany związek jest **substancją stałą / cieczą**.
- 2) W stanie **stałym / stopionym** dobrze przewodzi prąd
- 3) **Rozpuszcza / nie rozpuszcza** się w rozpuszczalniku polarnym np. wodzie natomiast **rozpuszcza się / nie rozpuszcza** się w rozpuszczalniku niepolarnym np. w benzynie
- 4) Przewodnictwo prądu roztworu wodnego jest **dobre / zerowe**

Zadanie 7. (1p.)

Opady atmosferyczne o odczynie kwasowym, czyli pH niższym niż 5,6 nazywa się kwaśnymi deszczami. Kwaśne deszcze tworzą się w reakcjach związków powstających w wyniku spalania paliw, produkcji przemysłowej, wybuchów wulkanów z wodą obecną w atmosferze.

Spśród podanych wzorów tlenków wskaż dwa, których obecność w atmosferze powoduje powstawanie opisanego wyżej zjawiska.

CO₂; MgO; SO₂; Al₂O₃; CaO

Zadanie 8. (3 p.)

Zapisz i uzgodnij równania reakcji:

- 1) Z dwóch pierwiastków powstaje związek chemiczny - tlenek niemetalu, o którym wiadomo, że powoduje mętnienie wody wapiennej

.....

- 2) Z dwóch tlenków powstaje kwas, o którym wiadomo, że powoduje żółknięcie białka;

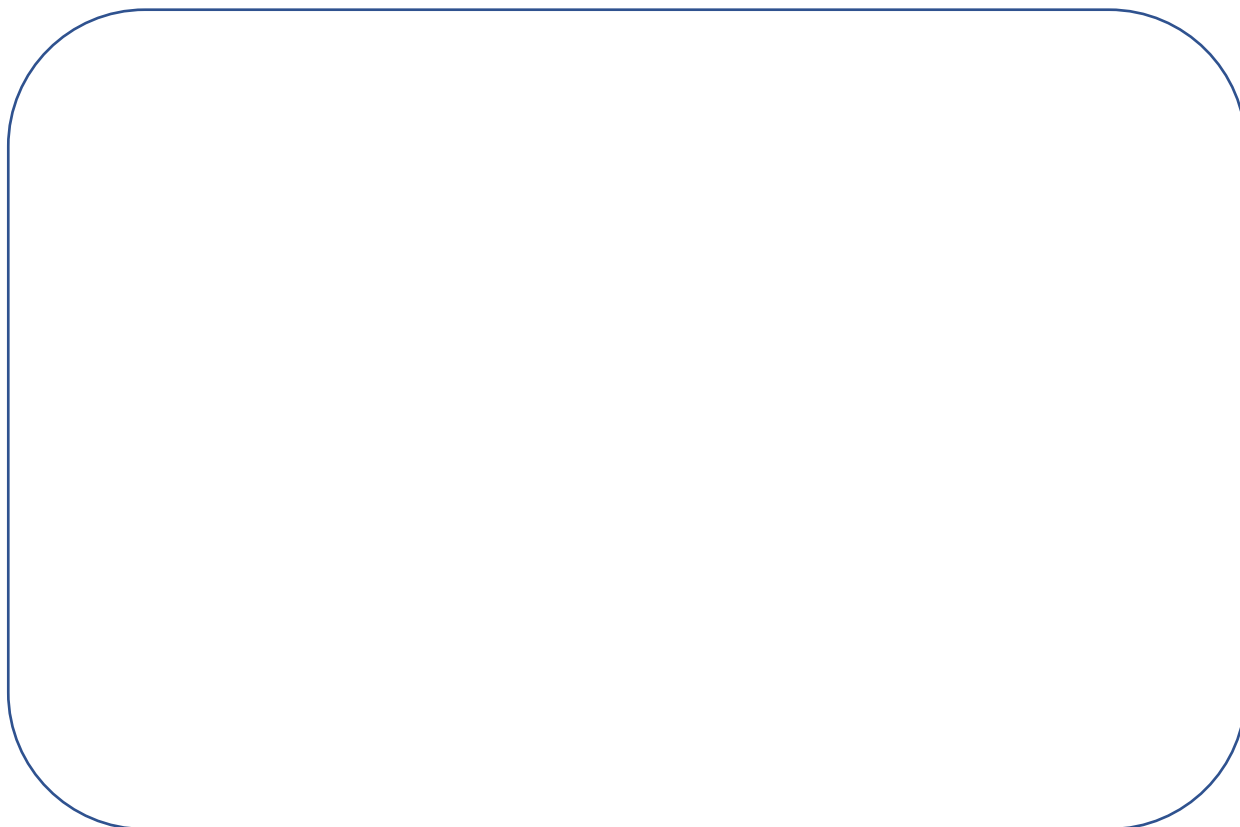
.....

- 3) Z dwóch pierwiastków powstaje związek chemiczny, należący do grupy tlenków niemetalu, o którym wiadomo, że w temperaturze pokojowej jest cieczą, w 0°C krzepnie a wrze w 100°C

.....

Zadanie 9. (2p.)

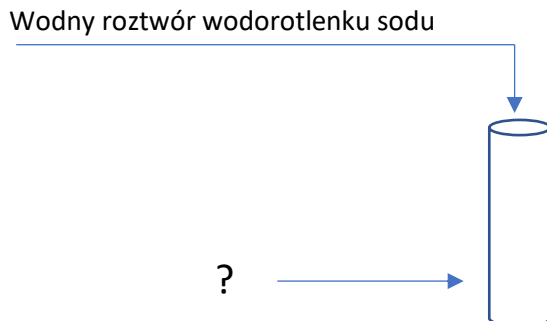
Oblicz stężenie procentowe roztworu, otrzymanego poprzez rozpuszczenie w 0,125 dm³ wody destylowanej dwóch porcji wodorotlenku sodu po 5 g każda. Przyjmij, że gęstość wody wynosi 1g/cm³. Wynik podaj z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.



Zadanie 10. (3p.)

Uczniowie projektowali doświadczenie, w którym można otrzymać trudno rozpuszczalny wodorotlenek miedzi(II). W tym celu przygotowali probówkę, umieścili w niej porcję pewnego odczynnika a następnie dodawali kroplami wodny roztwór wodorotlenku sodu.

1) Przeanalizuj schemat a następnie wybierz jeden odczynnik wstawiając znak X w kratce przy jego nazwie



- kawałki metalicznej miedzi;
- stały tlenek miedzi(II);
- wodny roztwór chlorku miedzi(II);
- wodny roztwór amoniaku

2) Podaj obserwacje:

3) Zapisz równanie reakcji:

Zadanie 11. (2 p.)

Połącz w pary pojęcia z ich definicjami. Jedno z pojęć nie pasuje do żadnej definicji. Przy pojęciu dla którego nie ma definicji wpisz słowo „brak „.

pojęcie	definicja
A. równanie reakcji	I. umowny zapis przebiegu przemiany chemicznej
B. synteza	II. dwuskładnikowe związki tlenu z innymi pierwiastkami
C. tlenki	III. w układach zamkniętych łączna masa substratów jest równa łącznej masie produktów
D. prawo zachowania masy	IV. z dwóch lub więcej substratów powstaje jeden produkt
E. rozpuszczalność	

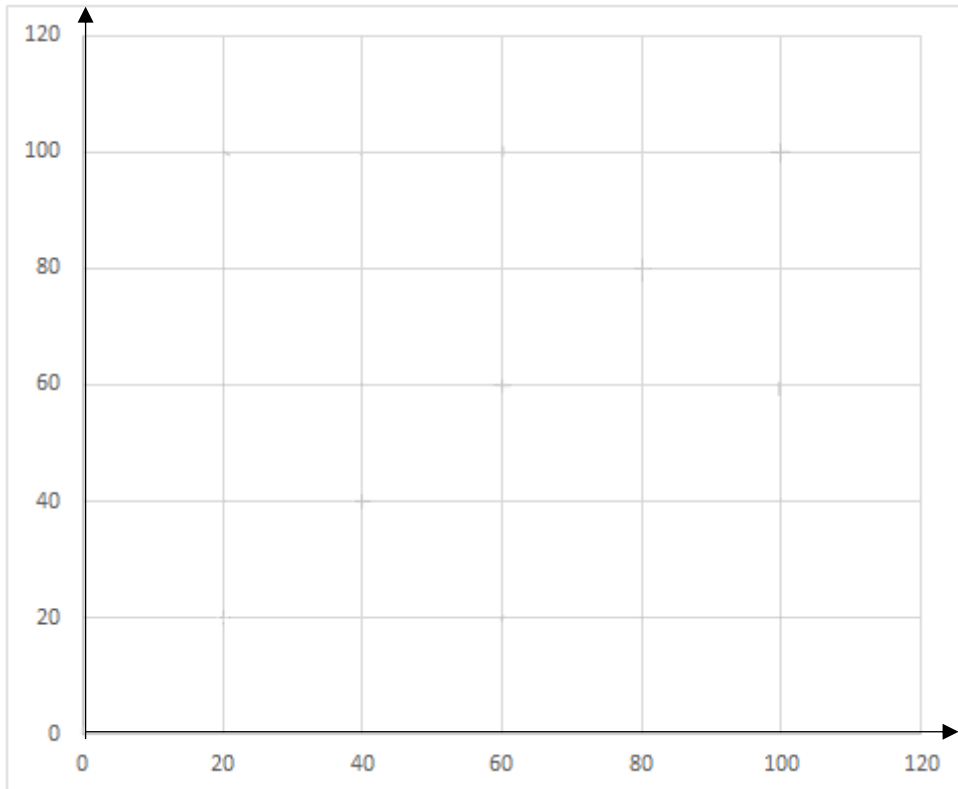
A. ... B. ... C. ... D. ... E. ...

Zadanie 12.

W tabeli zawarte zostały wartości rozpuszczalności pewnego związku chemicznego o wzorze AB w wodzie w zależności od temperatury.

Temperatura, °C	20	40	60	80	100
Masa AB w g rozpuszczona w 100g wody	10	30	50	70	90

12.1. (2 p.) Na podstawie danych zapisanych w informacji wstępnej narysuj wykres zależności rozpuszczalności AB w wodzie w zależności od temperatury, opisz osie, a następnie wskaż poprawne uzupełnienie zdania.



Na podstawie wykresu można stwierdzić, że rozpuszczalność AB **wzrasta / maleje** wraz ze wzrostem temperatury.

12.2. (2 p.) Oblicz stężenie procentowe nasyconego roztworu tej substancji w temperaturze 50°C. Wykorzystaj dane z wykresu. Wynik podaj z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

12.3.(1 p.) Jak zmieni się stężenie procentowe nasyconego roztworu AB jeśli dodamy wody?

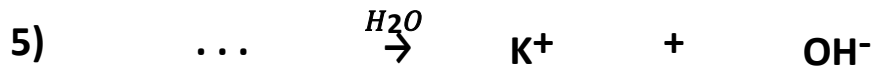
wzrośnie / nie zmieni się / zmaleje

12.4. (1 p.) Co stanie się z wartością stężenia procentowego roztworu nasyconego AB jeśli dodamy dodatkową porcję AB bez zmiany temperatury?

wzrośnie / nie zmieni się / zmaleje

Zadanie 13 (6 p.)

Uzupełnij równania reakcji i uzgodnij współczynniki stechiometryczne:



14. (3p.) Podaj wzory sumaryczne i nazwy systematyczne następujących związków:

1) Kwas tlenowy, zawierający wodór, azot i tlen połączone w stosunkach atomowych 1 : 1 : 3

**2) Kwas tlenowy, zawierający wodór, siarkę i tlen połączone w stosunkach masowych
 $m_H : m_S : m_O = 1 : 16 : 24$**

3) Wodorotlenek o masie cząsteczkowej 74u, zawierający wapń, tlen i wodór, którego skład w procentach masowych (po zaokrągleniu do całości) wynosi %Ca : %O : %H = 54% : 43% : 3%

BRUDNOPIS