



**Zadanie 1. (2 pkt)**

Spalono metaliczny magnez. Otrzymany związek rozpuszczono całkowicie w kwasie fosforowym(V) otrzymując sól nierozpuszczalną w wodzie.

Zapisz wzory produktów obu reakcji.

.....

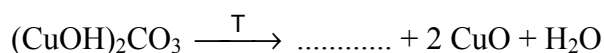
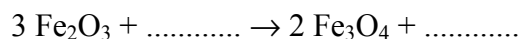
**Zadanie 2. (2 pkt)**

Oblicz, ile dm<sup>3</sup> tlenu odmierzonego w warunkach normalnych potrzeba do spalenia  $3,01 \cdot 10^{23}$  atomów magnezu.

Obliczenia:

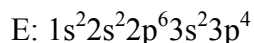
**Zadanie 3. (3 pkt)**

Uzupełnij podane równania reakcji wiedząc, że brakującym reagentem jest tlenek węgla(II) lub tlenek węgla(IV).



**Zadanie 4. (3 pkt)**

Atom pewnego pierwiastka E, w stanie podstawowym, ma następującą strukturę elektronową:

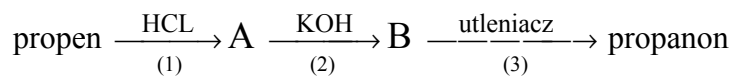


Korzystając z układu okresowego uzupełnij poniższą tabelkę, dotyczącą tego pierwiastka.

Liczba elektronów walencyjnych	Stopień utlenienia w związku z wodorem	Konfiguracja elektronowa prostego jonu

**Zadanie 5. (3 pkt)**

Poniżej podano ciąg przemian chemicznych:



Dużymi literami oznaczono główne produkty organiczne.

Napisz schematy reakcji ujętych w ciągu, posługując się wyłącznie wzorami półstrukturalnymi.

Reakcja 1: .....

Reakcja 2: .....

Reakcja 3: .....

**Zadanie 6. (3 pkt)**

Na podstawie wartości elektroujemności pierwiastków określ rodzaj wiązań w wymienionych substancjach.

Substancja	Rodzaj wiązania
chlorek sodu	
tlenek siarki(IV)	
azot	

**Zadanie 7. (2 pkt)**

Oblicz, ile moli wodorotlenku sodu potrzeba do przygotowania 200 g roztworu o stężeniu 10%.

Obliczenia:

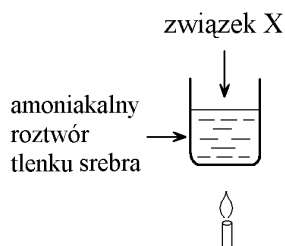
**Zadanie 8. (1 pkt)**

Wskaż, która para związków zawiera wiązania jonowe.

- A. MgO, CO<sub>2</sub>      B. NaCl, H<sub>2</sub>O      C. KBr, H<sub>2</sub>S      D. CaS, NaCl

**Zadanie 9. (1 pkt)**

Przeprowadzono następujące doświadczenie:



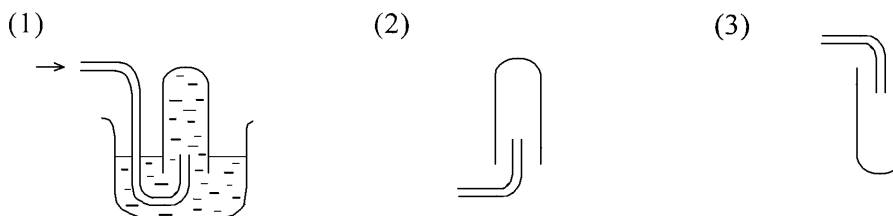
Po pewnym czasie zaobserwowano, tworzące się na ściankach probówki, lustro srebrne.

Podaj przykład substancji organicznej (związek X), użytej w tym doświadczeniu.

.....

**Zadanie 10. (3 pkt)**

Uczniowie otrzymywali w laboratorium gazy. Zbieranie gazów można przeprowadzić na trzy sposoby, które przedstawiono poniżej schematycznymi rysunkami: 1, 2 i 3.



gęstość powietrza  $d = 1,29 \text{ g/dm}^3$

Wskaż, którą z metod uczniowie powinni wybrać do zebrania amoniaku, tlenku azotu(IV) oraz etanu.

Sposób	(1)	(2)	(3)
Nazwa gazu	.....	.....	.....

### Zadanie 11. (2 pkt)

Uczniowie na kółku chemicznym identyfikowali wodne roztwory soli. Magda otrzymała następujący zestaw:  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ,  $\text{BaCl}_2$ . Do identyfikacji zdecydowała się użyć tylko jednego odczynnika - kwasu siarkowego(VI).

Uzupełnij sprawozdanie Magdy podając obserwacje z przeprowadzonych eksperymentów.

Nr probówki	Wzór soli	Wzór odczynnika	Objawy reakcji soli z wybranym odczynnikiem
1	$\text{CH}_3\text{COONa}$	$\text{H}_2\text{SO}_4$	..... .....
2	$\text{BaCl}_2$		..... .....

### Zadanie 12. (3 pkt)

Poniżej podano niektóre charakterystyczne właściwości fizyczne i chemiczne trzech pierwiastków.

Podaj nazwy pierwiastków odpowiadające podanym właściwościom.

Lp.	Właściwości	Nazwa pierwiastka
1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- czerwono-brunatna lotna ciecz</li><li>- pary mają duszący zapach drażniący błony śluzowe</li><li>- tworzy cząsteczki dwuatomowe</li><li>- wodny roztwór wykorzystuje się do wykrywania charakteru nienasyconego związków organicznych</li></ul>	.....
2.	<ul style="list-style-type: none"><li>- ciało stałe</li><li>- tworzy trzy odmiany alotropowe, z których jedna przewodzi prąd elektryczny</li><li>- mało reaktywny chemicznie w temperaturze pokojowej</li></ul>	.....
3.	<ul style="list-style-type: none"><li>- zielonkawo-żółty gaz</li><li>- silnie trujący (użyty przez Niemców w bitwie pod Ypres)</li><li>- bardzo reaktywny chemicznie</li><li>- środek dezynfekcyjny do odkażania wody</li></ul>	.....

### Zadanie 13. (2 pkt)

Od dwóch butelek znajdujących się w pracowni chemicznej odkleiły się etykiety. Na jednej był napis: siarka, a na drugiej: tlenek wapnia.

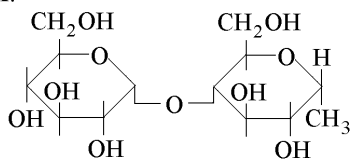
Podaj typowe właściwości fizyczne siarki (dwa przykłady), które umożliwią jej identyfikację.

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

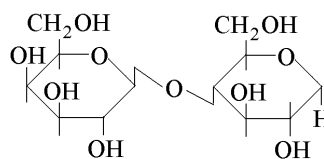
**Zadanie 14. (1 pkt)**

Sacharozę, znany powszechnie „cukier” przedstawia wzór. Wybierz właściwą odpowiedź.

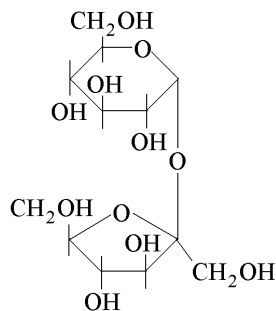
A.



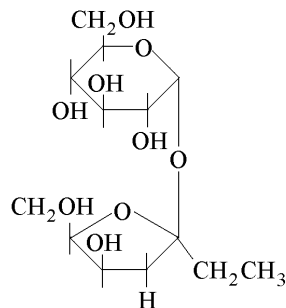
B.



C.



D.



**Zadanie 15. (3 pkt)**

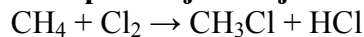
Wykorzystując tablice rozpuszczalności, podaj nazwy substancji, których użyjesz do otrzymania wodorotlenku cynku. Napisz skrócone równanie jonowe reakcji.

.....

**Zadanie 16. (1 pkt)**

Reakcja chlorowania może być traktowana jako przykład reakcji red-ox.

Wskaż utleniacz w podanej reakcji substytucji:



.....

**Zadanie 17. (3 pkt)**

W dwóch zbiornikach znajdują się etan i eten.

Zaprojektuj doświadczenie pozwalające na ich odróżnienie. W odpowiedzi podaj:

- słowny opis przeprowadzonego doświadczenia

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

- obserwacje pozwalające na odróżnienie badanych substancji

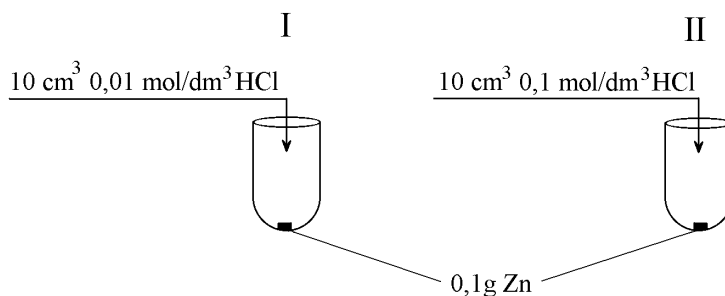
.....  
.....

- równanie wykorzystanej reakcji

.....

**Zadanie 18. (2 pkt)**

Przeprowadzono równocześnie dwa doświadczenia pokazane na rysunku:



- Wskaż, w której probówce szybkość reakcji będzie większa .....
- Gazem wydzielającym się w reakcji jest .....

**Zadanie 19. (1 pkt)**

Rysunek przedstawia schemat układu okresowego.

OKRESY	GRUPY						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
1	<p>The schematic periodic table shows trends in basic character: arrow 'a' points from group I to VII in period 1; arrow 'b' points from group I to VII across periods 1 to 7; arrow 'c' points from group VII to I across periods 1 to 7; arrow 'd' points from period 1 to 7 in group I; arrow 'e' points from period 1 to 7 in group VII.</p>						
2							
3							
4							
5							
6							
7							

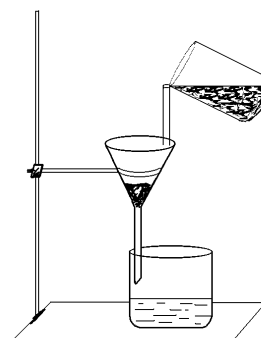
Wybierz linie wskazujące wzrost charakteru zasadowczego pierwiastków.

- A. a, b, c      B. b, e      C. d, c      D. d, a

**Zadanie 20. (1 pkt)**

Zestaw przedstawiony na rysunku obok służy do

- A. usunięcia substancji nierozpuszczalnych z wody.
- B. otrzymania wody destylowanej.
- C. usunięcia substancji rozpuszczonych w wodzie.
- D. usunięcia mikroorganizmów.



**Zadanie 21. (2 pkt)**

Korzystając z tablicy rozpuszczalności podaj wzór substancji, którą należy dodać do wodnego roztworu chlorku żelaza(III), aby strącić osad siarczku żelaza(III).  
Napisz równanie powyższej reakcji chemicznej w skróconej postaci jonowej.

Wzór użytej substancji: .....

Równanie reakcji: .....

**Zadanie 22. (3 pkt)**

Poniżej podano przykłady piktogramów ostrzegawczych na opakowaniach odczynników.

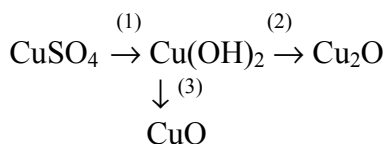


Podanym w tabeli substancjom przyporządkuj odpowiedni piktogram.

Substancja	Piktogram (numer rysunku)
wodorotlenek sodu	
aceton	
trinitrotoluen (TNT)	

**Zadanie 23. (3 pkt)**

Na podstawie podanego ciągu przemian, zapisz równania reakcji chemicznych wiedząc, że w reakcji drugiej reduktorem jest aldehyd np., mrówkowy.



Reakcja 1: .....

Reakcja 2: .....

Reakcja 3: .....

**Zadanie 24. (1 pkt)**

Zbadano właściwości pewnego kwasu organicznego i stwierdzono, że:

- jest cieczą rozpuszczającą się w wodzie,
- reaguje z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami, tworząc sole,
- reaguje z alkoholami tworząc estry,
- wykazuje właściwości redukujące,
- jest kwasem mocniejszym od kwasu węglowego,
- może powstać przez utlenienie formaldehydu.

Na podstawie analizy podanego tekstu zidentyfikuj ten kwas.

.....

**Zadanie 25. (1 pkt)**

Zapisz równanie reakcji chemicznej, które ilustruje metodę otrzymywania tlenku węgla(IV). Jako substratu użyj stałego węgla wapnia.

.....



**Zadanie 26. (3 pkt)**

Zaprojektuj doświadczenie pozwalające na ustalenie właściwości chemicznych tlenku sodu. W odpowiedzi podaj:

- nazwy użytych odczynników .....
- obserwacje z prezentowanego doświadczenia

.....  
.....

- napisz równanie reakcji chemicznej

.....

**Zadanie 27. (2 pkt)**

W kopalniach węgla często dochodzi do wybuchu metanu.

- Podaj właściwość chemiczną metanu, która jest przyczyną tych wybuchów.

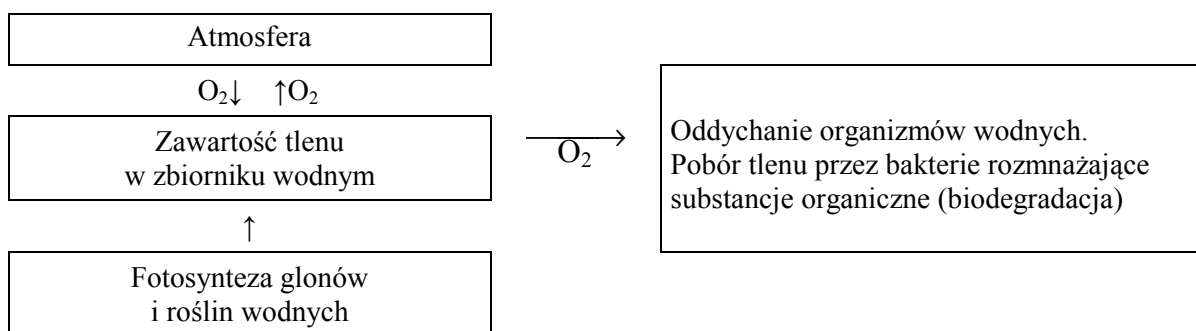
.....

- Wymień jedną właściwość fizyczną, która powoduje, że tak trudno jest wykryć ulatniający się metan.

.....

**Zadanie 28. (1 pkt)**

Przeanalizuj podany schemat bilansu tlenu w zbiorniku wodnym.



Do zbiornika wodnego z pobliskiego zakładu chemicznego dostały się detergenty i azotan(V) amonu.

Odpowiedz, czy obecność tych substancji wpłynie na procesy życiowe w zbiorniku.

.....

**Zadanie 29. (2 pkt)**

Do niebieskiego, wodnego roztworu soli miedzi wrzucono żelazny gwóźdź i odstawiono na pewien czas.

Opisz zmiany zachodzące w wyglądzie:

- roztworu .....
- żelaznego gwoźdźcia .....

*Brudnopis*