

Miejsce na naklejkę z kodem
-----------------------------------

(Wpisuje zdający przed  
rozpoczęciem pracy)

--	--	--

KOD ZDAJĄCEGO

--

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z CHEMII

Arkusz I  
Czas pracy 120 minut

ARKUSZ I

GRUDZIEŃ  
ROK 2004

Instrukcja dla zdającego

1. Proszę sprawdzić, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron. Ewentualny brak należy zgłosić przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Do arkusza dołączone są dwie karty stałych chemicznych.
3. Proszę uważnie czytać wszystkie polecenia i informacje do zadań.
4. Rozwiązania i odpowiedzi należy zapisać czytelnie w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
5. W rozwiązaniach zadań rachunkowych trzeba przedstawić tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku oraz pamiętać o jednostkach.
6. W trakcie obliczeń można korzystać z kalkulatora.
7. Proszę pisać tylko w kolorze niebieskim lub czarnym; nie pisać ołówkiem.
8. Nie wolno używać korektora.
9. Błędne zapisy trzeba wyraźnie przekreślić.
10. Brudnopis nie będzie oceniany.
11. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą można uzyskać za jego poprawne rozwiązanie.

*Życzymy powodzenia!*

Za rozwiązanie  
wszystkich zadań  
można otrzymać  
łącznie  
60 punktów.

(Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PESEL ZDAJĄCEGO

**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.

.....

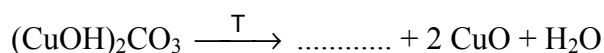
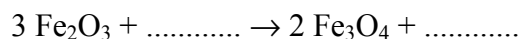
**Zadanie 2. (2 pkt)**

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

Obliczenia:

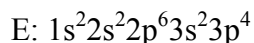
**Zadanie 3. (3 pkt)**

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:

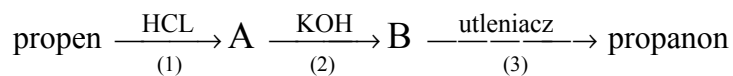


Korzystając z układu okresowego uzupełnij poniższą tabelkę, dotyczącą tego pierwiastka.

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:

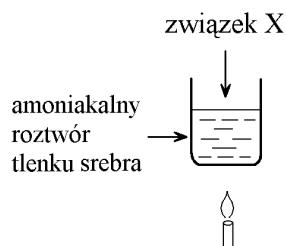
**Zadanie 8. (1 pkt)**

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:



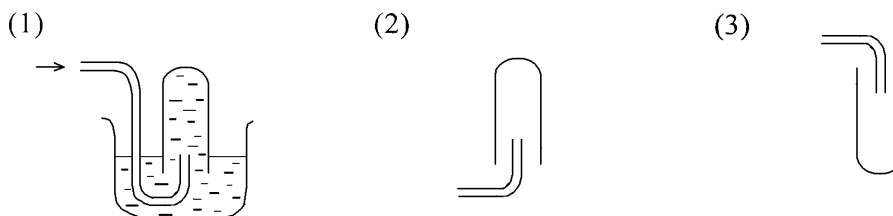
Po pewnym czasie zaobserwowano, tworzące się na ściankach probówki, lustro srebrne.

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.

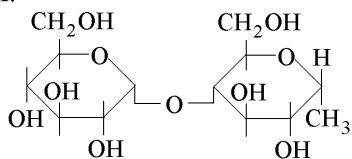
Podaj typowe właściwości fizyczne siarki (dwa przykłady), które umożliwią jej identyfikację.

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

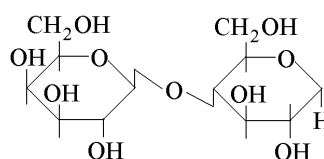
**Zadanie 14. (1 pkt)**

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

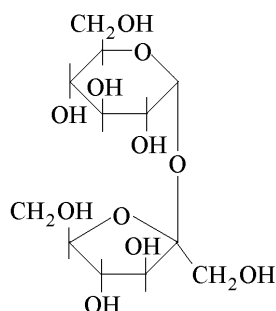
A.



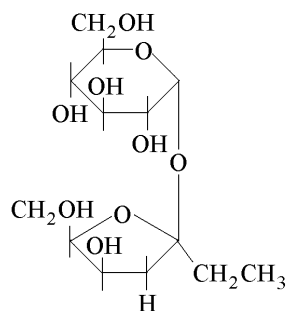
B.



C.



D.



**Zadanie 15. (3 pkt)**

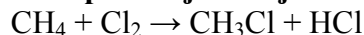
Wykorzystując tablice rozpuszczalności, podaj nazwy substancji, których użyjesz do otrzymania wodorotlenku cynku. Napisz skrócone równanie jonowe reakcji.

.....

**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

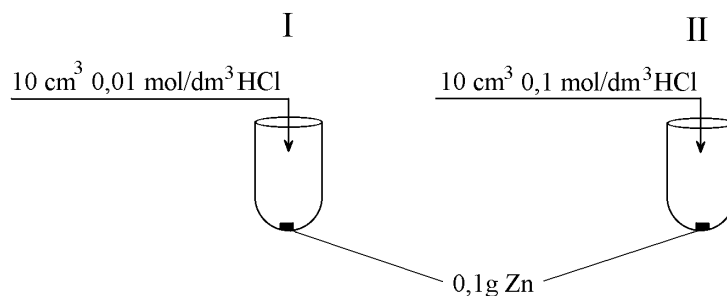
.....  
.....

- 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 shows a grid of 7 rows and 7 columns. Row 1 is at the top, row 7 at the bottom. Column I is on the left, column VII on the right. Arrows indicate trends: 'a' is a horizontal arrow from column I to VII in row 2; 'b' is a diagonal arrow from the bottom-left to the top-right; 'c' is a horizontal arrow from column VII to I in row 6; 'd' is a vertical arrow from row 1 to row 7 in column I; 'e' is a vertical arrow from row 1 to row 7 in column VII.</p>						
2							
3							
4							
5							
6							
7							

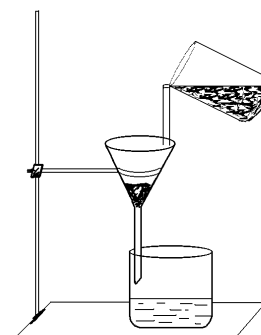
Wybierz linie wskazujące wzrost charakteru zasadowczego pierwiastków.

- 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.

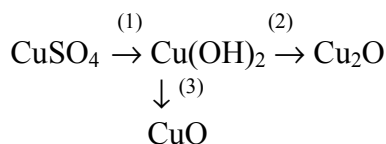


Podanym w tabeli substancjom przyporządkuj odpowiedni piktogram.

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
- .....

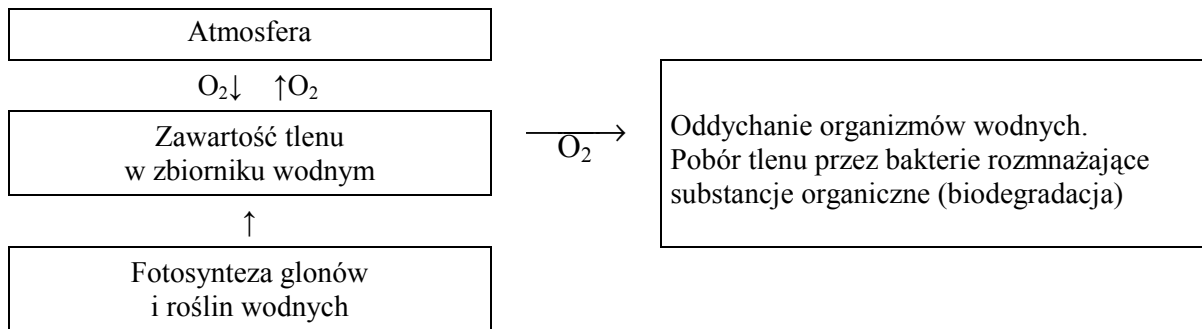
**Zadanie 27. (2 pkt)**

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 gwoźdźca .....

*Brudnopis*