

Miejsce  
na naklejkę  
z kodem szkoły

dysleksja

## MATERIAŁ DIAGNOSTYCZNY Z CHEMII

### POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 120 minut

#### Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 11 stron (zadania 1 – 26). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. W rozwiązaniach zadań rachunkowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku oraz pamiętaj o jednostkach.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
7. Możesz korzystać z karty wybranych tablic chemicznych, linijki oraz kalkulatora.

*Życzymy powodzenia!*

Za rozwiązanie  
wszystkich zadań  
można otrzymać  
łącznie  
**50 punktów**

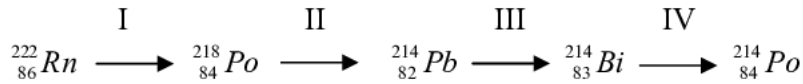
Wypełnia zdający przed  
rozpoczęciem pracy

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**PESEL ZDAJĄCEGO**

**Informacja do zadań 1. i 2.**

*Rn-222 powstaje w wyniku rozpadu U-238 i wydziela się z materiałów promieniotwórczych w fundamentach budynków. Największe zagrożenie chorobą nowotworową wywołują cztery pierwsze stałe produkty rozpadu radonu.*



*Są one niebezpieczne, ponieważ wiążą się z wilgocią i kurzem i z tego powodu mogą osiadać w płucach, narażając nabłonek oskrzeli na działanie cząstek  $\alpha$  emitowanych przez Po-218 i Po-214.*

Źródło: B. J. Alloway D. C. Ayres, Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska. PWN Warszawa 1999r. ( str. 383)

**Zadanie 1. (1 pkt)**

Podaj, jakim rozpadom promieniotwórczym ulegają kolejno cztery pierwsze produkty rozpadu radonu:

I..... II..... III..... IV.....

**Zadanie 2. (1 pkt)**

Wyjaśnij, dlaczego największe zagrożenie chorobą nowotworową wywołują cztery pierwsze stałe produkty rozpadu radonu.

.....  
 .....

**Zadanie 3. (1 pkt)**

Dwudodatni jon pierwiastka grupy głównej zawiera 18 elektronów oraz 20 neutronów. Wskaż liczbę atomową  $Z$  oraz masową  $A$  tego pierwiastka.

- A.  $Z=18$ ,  $A=38$
- B.  $Z=38$ ,  $A=40$
- C.  $Z=20$ ,  $A=40$
- D.  $Z=18$ ,  $A=20$

**Zadanie 4. (2 pkt)**

Uzupełnij tabelę, wpisując rodzaj wiązania dla substancji o wzorach sumarycznych:  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$  i  $\text{CS}_2$ . Określ rodzaj wiązania na podstawie różnicy elektroujemności łączących się pierwiastków.

| Wzór sumaryczny | $\text{CO}_2$ | $\text{Na}_2\text{O}$ | $\text{CS}_2$ |
|-----------------|---------------|-----------------------|---------------|
| Rodzaj wiązania |               |                       |               |

**Zadanie 5. (2 pkt)**

Uzupełnij zdania, mając do dyspozycji następujące wyrażenia: 0,1 mola atomów, 0,1 mola cząsteczek, masa molowa i objętość molowa:

3,2 g siarki jest to .....siarki.

32 g siarki jest to .....siarki.

**Informacja do zadań 6. i 7.**

Cynk i miedź to dwa często wykorzystywane w życiu codziennym metale różniące się właściwościami fizycznymi i chemicznymi.

**Zadanie 6. (2 pkt)**

Napisz dwie właściwości fizyczne wspólne dla tych metali: 1.....

2.....

Napisz jedną właściwość fizyczną odróżniającą te metale: .....

**Zadanie 7. (1 pkt)**

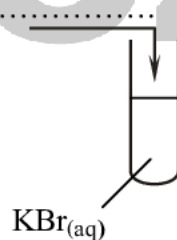
Wybierz, który z metali podany w informacji wstępnej reaguje z kwasem solnym i zapisz równanie reakcji w formie jonowej skróconej.

.....

**Zadanie 8. (4 pkt)**

Zaprojektuj doświadczenie, w którym wykażesz, że chlor jest aktywniejszy od bromu. W tym celu:

- a) uzupełnij schemat doświadczenia, wybierając i wpisując w miejsce kropek brakujący odczynnik spośród podanych: woda wapienna, woda bromowa, woda chlorowa, roztwór chlorku potasu



- b) zapisz przewidywane obserwacje:

.....

- c) zapisz równanie zachodzącej reakcji w formie cząsteczkowej:

.....

- d) określ typ reakcji: .....

**Zadanie 9. (3 pkt)**

Z prawej strony równania reakcji napisz, z jakim efektem energetycznym (egzotermicznym czy endotermicznym) przebiegają procesy przedstawione za pomocą poniższych równań reakcji:

**Zadanie 10. (2 pkt)**

Do pięciu probówek, w których znajdowała się woda z kilkoma kroplami fenoloftaleiny, dodano następujące substancje:

probówka I :  $\text{SO}_{2(\text{g})}$

probówka II :  $\text{NaOH}_{(\text{s})}$

probówka III :  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(\text{aq})}$

probówka IV :  $\text{CaO}_{(\text{s})}$

probówka V :  $\text{K}_{(\text{s})}$

Podaj numery wszystkich probówek, w których roztwór zabarwił się na malinowo.

.....

**Zadanie 11. (2 pkt)**

Na schemacie przedstawiającym fragment układu okresowego zaznaczono pięć strzałek oznaczonych numerami I, II, III, IV, V.

|        |   | grupy |   |    |    |    |    |    |
|--------|---|-------|---|----|----|----|----|----|
|        |   | 1     | 2 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| okresy | 1 |       |   |    |    |    |    |    |
|        | 2 |       |   |    |    |    |    |    |
|        | 3 |       |   |    |    |    |    |    |
|        | 4 |       |   |    |    |    |    |    |
|        | 5 |       |   |    |    |    |    |    |
|        | 6 |       |   |    |    |    |    |    |
|        | 7 |       |   |    |    |    |    |    |

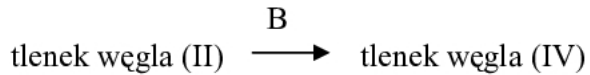
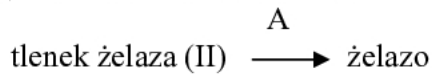
Podaj numery wszystkich strzałek, które wskazują wzrost charakteru niemetalicznego pierwiastków oraz numery wszystkich strzałek, które wskazują wzrost charakteru zasadowego tlenków pierwiastków.

wzrost charakteru niemetalicznego .....

wzrost charakteru zasadowego tlenków .....

**Zadanie 12. (1 pkt)**

Uzupełnij schematy równań reakcji, zapisując zamiast liter A i B przykładowy wzór lub symbol utleniacza lub reduktora:



A.....

B.....

**Zadanie 13. (2 pkt)**

Uzupełnij współczynniki stechiometryczne w podanym równaniu reakcji metodą bilansu elektronowego:



Bilans elektronowy:

**Zadanie 14. (2 pkt)**

Oblicz, ile  $\text{cm}^3$  wody należy dolać do 300 g 40% roztworu soli, aby otrzymać 10% roztwór tej soli.

Obliczenia:

Odpowiedź:



**Zadanie 18. (4 pkt)**

Przeprowadzono kolejno następujące cztery doświadczenia:

- I. Spalono wstążkę magnezową.
- II. Otrzymaną po chwili substancję wprowadzono do zlewki z wodą i kroplą fenoloftaleiny.
- III. Następnie do otrzymanego barwnego roztworu dolewano kwasu chlorowodorowego do momentu jego odbarwienia.
- IV. Powstały roztwór zmieszano z roztworem ortofosforanu(V) sodu i otrzymano białe osad.

a) Zapisz w formie cząsteczkowej równania trzech kolejnych reakcji chemicznych, które przebiegały w doświadczeniach I, II i III.

.....

.....

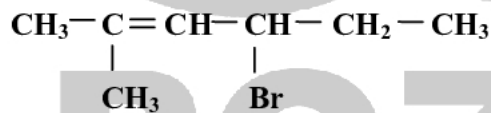
.....

b) Zapisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji, która przebiegała w doświadczeniu IV.

.....

**Zadanie 19. (1 pkt)**

Zaznacz poprawną nazwę związku chemicznego o wzorze:



- A. 3-bromo-4-metyloheks-4-en
- B. 4-bromo-2-metyloheks-2-en
- C. 3-bromo-1,1-dimetylopent-1-en
- D. 1-bromo-1,4,4-trimetylobuten

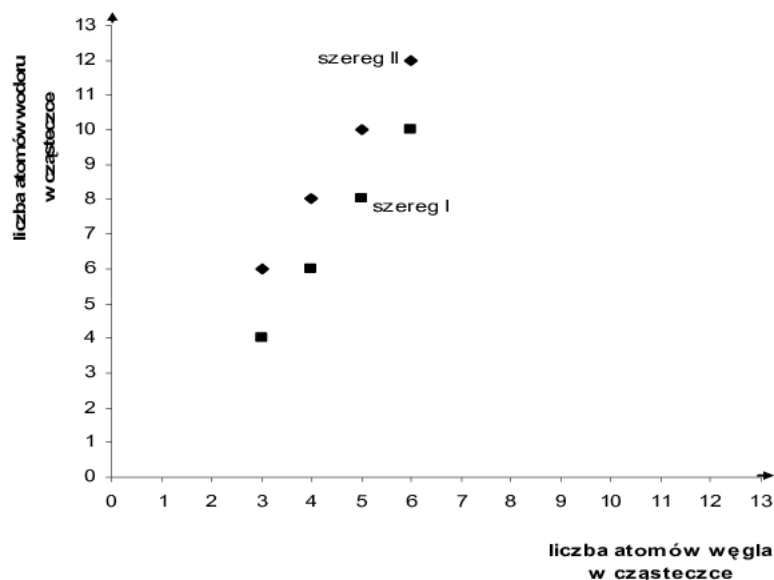
**Zadanie 20. (2 pkt)**

Oceń poprawność poniższych informacji dotyczących zastosowania kwasów karboksylowych i estrów, zakreślając literę P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub literę F, jeśli zdanie jest fałszywe.

- |  |     |
|--|-----|
| 1. Sole sodowe kwasów karboksylowych to mydła.                   | P F |
| 2. Ocet jest 10 % roztworem kwasu metanowego w wodzie.           | P F |
| 3. Bezacetonowy zmywacz do paznokci zawiera głównie octan etylu. | P F |
| 4. Estry mają zastosowanie w produkcji perfum.                   | P F |

**Zadanie 21. (1 pkt)**

Poniżej przedstawiono wykresy zależności liczby atomów wodoru od liczby atomów węgla w cząsteczkach węglowodorów pewnych szeregów homologicznych.



Na podstawie analizy informacji podanej na wykresie wybierz zdania prawdziwe:

- A. Węglowodory należące do I i II szeregu homologicznego mogą ulegać reakcji polimeryzacji.
- B. Węglowodory należące do I szeregu homologicznego to alkeny.
- C. Węglowodory należące do II szeregu homologicznego mogą ulegać reakcji substytucji.
- D. Węglowodory należące do I i II szeregu homologicznego mogą ulegać reakcji addycji.

**Zadanie 22. (2 pkt)**

Wyprowadź wzór sumaryczny alkoholu o wzorze ogólnym  $C_nH_{2n+1}OH$  i masie molowej  $46 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

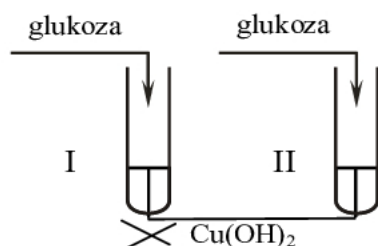
Obliczenia:

Wzór alkoholu:



**Zadanie 23. (2 pkt)**

Przeprowadzono doświadczenie zgodnie z poniższym rysunkiem:



W probówce I powstał ceglastoczerwony osad, natomiast w probówce II pojawił się szafirowy roztwór.

**Na podstawie podanych obserwacji wyjaśnij budowę glukozy, w tym celu dokończ następujące zdania.**

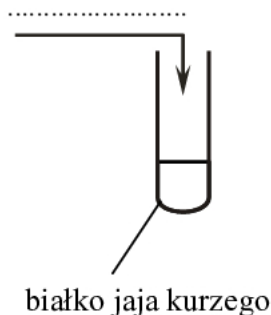
Przyczyną powstania ceglastoczerwonego osadu w probówce I jest obecność w cząsteczce glukozy grupy.....

Natomiast pojawienie się szafirowego roztworu w probówce II świadczy o obecności grup .....

**Zadanie 24. (2 pkt)**

Przedstaw projekt doświadczenia, którego celem jest wykrycie białka. W tym celu:

- a) uzupełnij poniższy schemat doświadczenia wpisując nazwę lub wzór odczynnika pozwalającego na identyfikację białka:

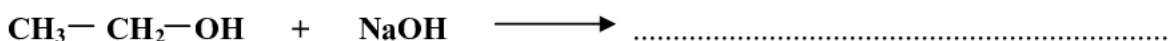
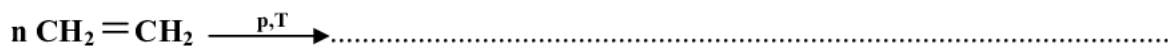


- b) podaj nazwę przeprowadzonej reakcji identyfikacyjnej:

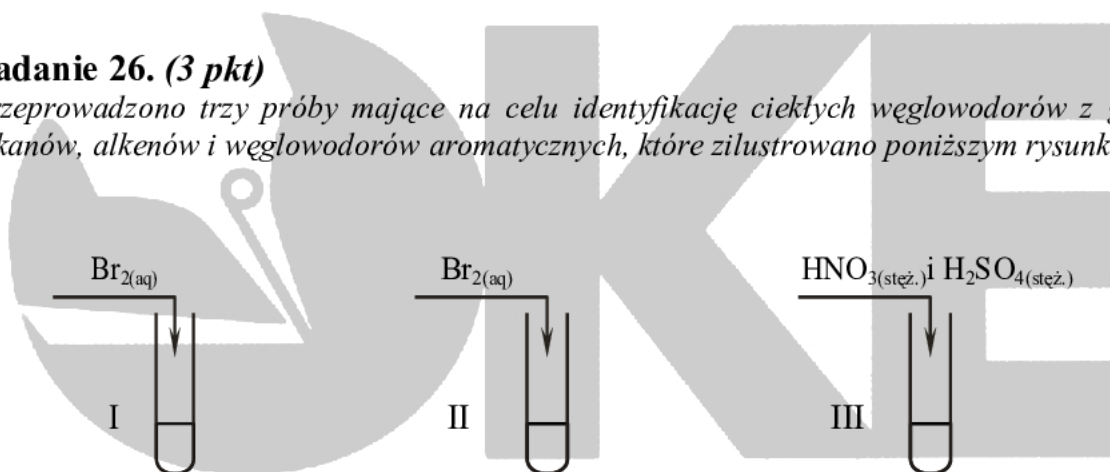
.....

**Zadanie 25. (3 pkt)**

Dokończ równania reakcji, stosując wzory półstrukturalne (grupowe) lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi:

**Zadanie 26. (3 pkt)**

Przeprowadzono trzy próby mające na celu identyfikację ciekłych węglowodorów z grup: alkanów, alkenów i węglowodorów aromatycznych, które zilustrowano poniższym rysunkiem:



Obserwacje:

- w probówce I nastąpiło odbarwienie wody bromowej,
- w probówce II nie zaobserwowano żadnych zmian,
- w probówce III powstała żółta substancja o zapachu migdałów.

Zapisz, w której probówce znajdował się węglowódor z grupy alkanów, w której probówce węglowódor z grupy alkenów, a w której węglowódor aromatyczny.

w probówce I: .....

w probówce II: .....

w probówce III: .....

---

**BRUDNOPIS**

