

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

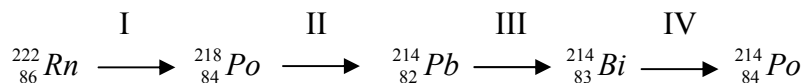
Wypełnia zdający przed
rozpoczęciem pracy

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

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 α emitowanych przez Po-218 i Po-214.

Źródło: B. J. Alloway D. C. Ayres, Chemiczne podstawy zanieczyszczania 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: CO₂, Na₂O i CS₂. Określ rodzaj wiązania na podstawie różnicy elektroujemności łączących się pierwiastków.

Wzór sumaryczny	CO ₂	Na ₂ O	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 tosiarki.

32 g siarki jest tosiarki.

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)

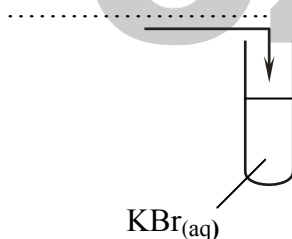
Wybierz, który z metali podany w informacji wstępnej reaguje z kwasem solnym i zapisz równanie reakcji w formie jonowej skróconej.

.....

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:

.....

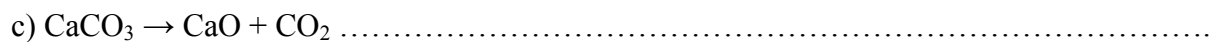
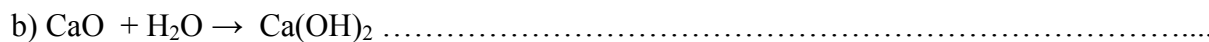
- c) zapisz równanie zachodzącej reakcji w formie cząsteczkowej:

.....

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

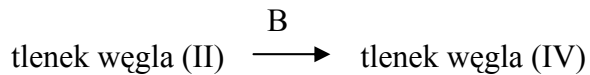
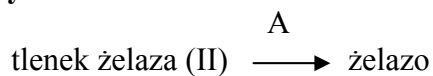
Podaj numery wszystkich strzałek, które wskazują wzrost charakteru niemetalicznego pierwiastków oraz numery wszystkich strzałek, które wskazują wzrost charakteru zasadowego tlenków pierwiastków.

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:

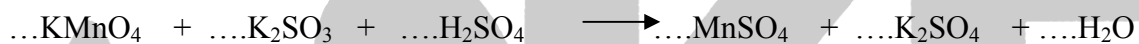


A.....

B.....

Zadanie 13. (2 pkt)

Uzupełnij współczynniki stechiometryczne w podanym równaniu reakcji metodą bilansu elektronowego:



Bilans elektronowy:

Zadanie 14. (2 pkt)

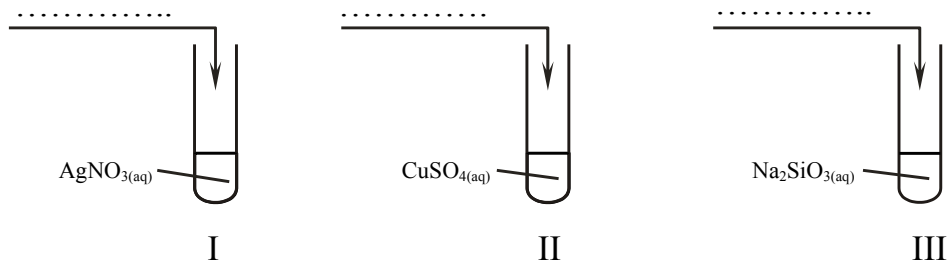
Oblicz, ile cm^3 wody należy dolać do 300 g 40% roztworu soli, aby otrzymać 10% roztwór tej soli.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 15. (1 pkt)

Uzupełnij schemat doświadczenia, dopasowując odpowiedni odczynnik spośród: $\text{HCl}_{(\text{aq})}$, $\text{KOH}_{(\text{aq})}$ i $\text{NaCl}_{(\text{aq})}$ tak, aby w każdej probówce wytrącił się osad:

**Zadanie 16. (1 pkt)**

Zaznacz prawidłowe zakończenie poniższego zdania.

Thuste plamy usuwa się za pomocą benzyny, gdyż:

- A. cząsteczki rozpuszczalnika i substancji rozpuszczanej mają budowę polarną.
- B. w cząsteczkach rozpuszczalnika i substancji rozpuszczanej występuje wiązanie kowalencyjne.
- C. w skład rozpuszczalnika wchodzi substancje o budowie polarnej, a substancja rozpuszczana ma budowę apolarną.
- D. w cząsteczkach rozpuszczalnika i substancji rozpuszczanej występuje wiązanie jonowe.

Zadanie 17. (2 pkt)

Azotan (V) ołowiu (II) ulega rozkładowi termicznemu zgodnie z równaniem:



Oblicz, ile dm^3 tlenku azotu (IV), odmierzonych w warunkach normalnych, wydzieli się w tej reakcji, jeżeli jednocześnie powstanie 8 gramów tlenu.

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.

.....

.....

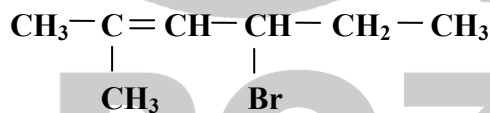
.....

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

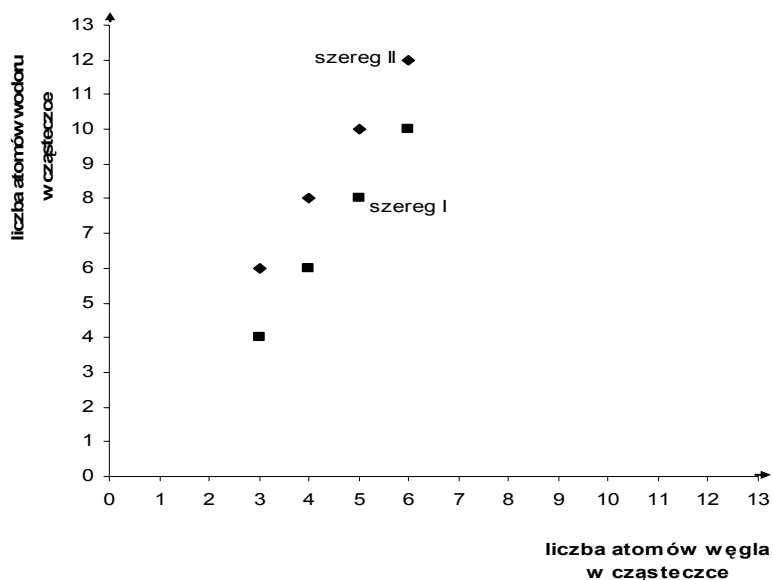
Zadanie 20. (2 pkt)

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. Estrы 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)

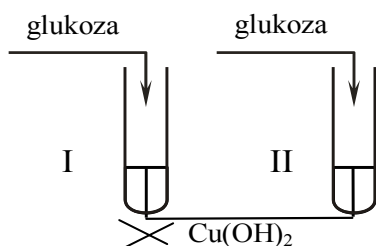
Wyprowadź wzór sumaryczny alkoholu o wzorze ogólnym $C_nH_{2n+1}OH$ i masie molowej $46 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

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.

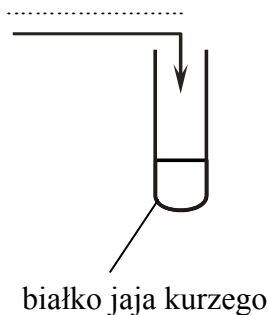
Przyczyną powstania ceglastoczerwonego osadu w probówce I jest obecność w cząsteczce glukozy grupy.....

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:

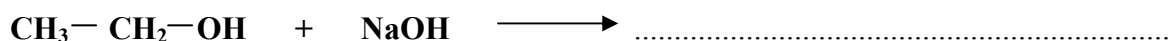
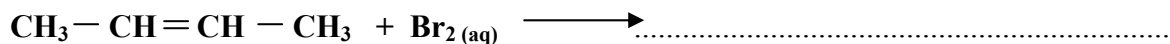


- b) podaj nazwę przeprowadzonej reakcji identyfikacyjnej:

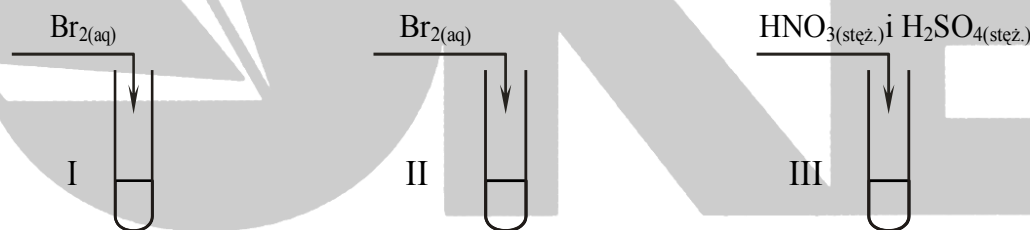
.....

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

