

Miejsce
na naklejkę
z kodem szkoły

dysleksja

☐

MCH-P1_1P-072

EGZAMIN MATURALNY Z CHEMII

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 120 minut

MAJ
ROK 2007

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 stron (zadania 1 – 25). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
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.
8. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
9. Na karcie odpowiedzi wpisz swoją datę urodzenia i PESEL. Zamaluj ■ pola odpowiadające cyfrom numeru PESEL. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊗ i zaznacz właściwe.



Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie
50 punktów

Życzymy powodzenia!

Wypełnia zdający przed
rozpoczęciem pracy

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

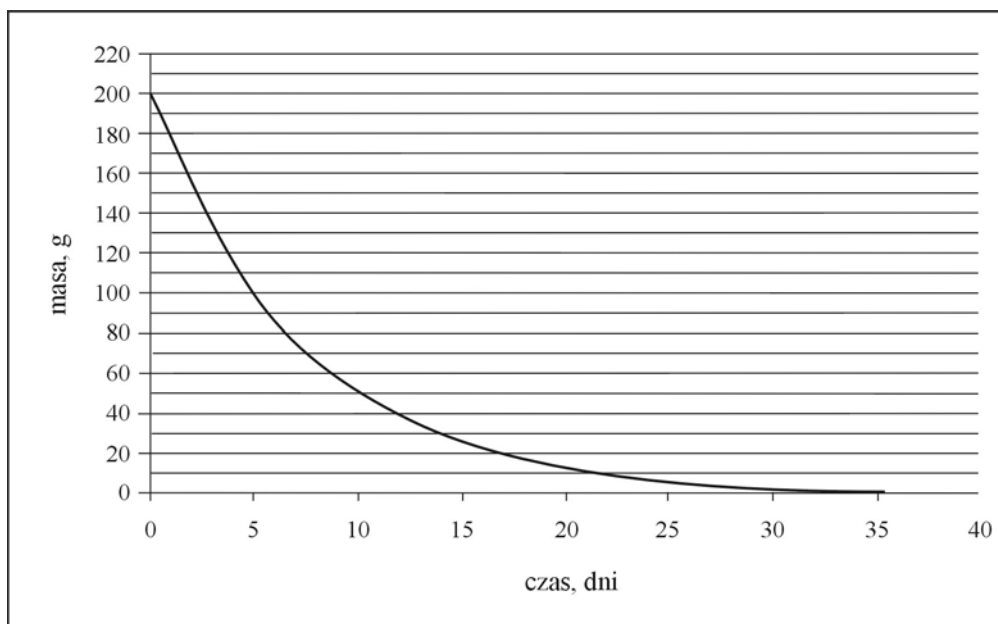
PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

KOD
ZDAJĄCEGO

Informacja do zadania 1. i 2.

Poniższy wykres przedstawia zależność masy pewnego izotopu promieniotwórczego od czasu.

**Zadanie 1. (1 pkt)**

Okres półtrwania to czas, po upływie którego rozpadowi ulega połowa jąder izotopu promieniotwórczego.

Na podstawie zamieszczonego wyżej wykresu oszacuj okres półtrwania tego izotopu.

.....

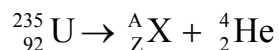
Zadanie 2. (1 pkt)

Korzystając z powyższego wykresu, oszacuj, ile gramów izotopu pozostało po 15 dniach.

.....

Zadanie 3. (2 pkt)

Poniższe równanie ilustruje przebieg przemiany promieniotwórczej, której ulega izotop uranu.



Ustal liczbę atomową, liczbę masową i symbol izotopu X.

Liczba atomowa: Liczba masowa: Symbol:

Zadanie 4. (1 pkt)

Pierwiastek E tworzy wodorek o wzorze EH_4 oraz tlenki EO i EO_2 . W atomie tego pierwiastka, w stanie podstawowym, elektrony rozmieszczone są na dwóch powłokach.

Ustal położenie pierwiastka E w układzie okresowym oraz podaj jego nazwę.

Numer grupy: Numer okresu: Nazwa:

Zadanie 5. (3 pkt)

Uzupełnij poniższą tabelę, wpisując w każdym wierszu jeden z symboli wybranych spośród:

${}_0^1n$, ${}_1^1p$, K, O^{2-} , S, Ca, Mg^{2+} , Al, Cl^- .

1.	Atom pierwiastka, który znajduje się w 13. grupie i 3. okresie układu okresowego.	
2.	Jon, który posiada konfigurację argonu.	
3.	Jon, który powstaje po oderwaniu dwóch elektronów od atomu.	
4.	Elektrycznie obojętna cząstka elementarna o masie 1u.	
5.	Atom o konfiguracji w stanie podstawowym: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^1$ ($K^2 L^8 M^8 N^1$).	
6.	Pierwiastek, który tworzy wodorek o wzorze ogólnym H_2X i tlenki o charakterze kwasowym.	

Zadanie 6. (2 pkt)

Korzystając ze skali elektroujemności wg Paulinga, określ rodzaj wiązania chemicznego w następujących związkach:

RbCl

CO₂

PH₃

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	1	2	3	4	5	6	suma
	Maks. liczba pkt	1	1	2	1	3	2	10
	Uzyskana liczba pkt							

Zadanie 7. (2 pkt)

Napisz równanie reakcji magnezu z parą wodną. Określ charakter chemiczny produktu reakcji zawierającego magnez.

Równanie reakcji:

Charakter chemiczny:

Zadanie 8. (1 pkt)

Wskaż prawidłowe zakończenie poniższego zdania.

Do gaszenia płonącego magnezu nie należy używać wody, gdyż

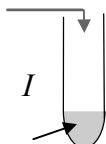
- A. powstaje substancja nierozpuszczalna w wodzie.
- B. wydziela się palny gaz.
- C. wydziela się trujący gaz.
- D. powstaje łatwopalny związek magnezu.

Zadanie 9. (4 pkt)

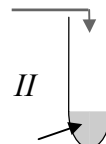
Przedstaw projekt doświadczenia, którego celem jest określenie charakteru chemicznego tlenku potasu i tlenku siarki(VI). W tym celu:

- a) uzupełnij poniższy opis doświadczenia, wpisując nazwy potrzebnych odczynników wybranych spośród następujących: woda, oranż metylowy, fenoloftaleina.

Tlenek potasu



Tlenek siarki(VI)



- b) napisz, jakie obserwacje umożliwią określenie charakteru chemicznego tlenków (uwzględnij zmianę barwy wybranych wskaźników).

I:

II:

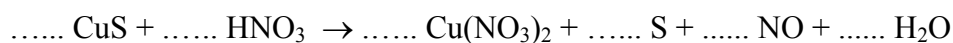
- c) napisz w formie cząsteczkowej równania zachodzących reakcji.

I:

II:

Zadanie 10. (2 pkt)

Uzupełnij współczynniki stechiometryczne w podanym równaniu reakcji. Zastosuj metodę bilansu elektronowego.



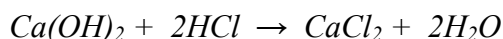
Bilans elektronowy:

.....

.....

Zadanie 11. (3 pkt)

Przeprowadzono reakcję zobojętniania zilustrowaną równaniem:



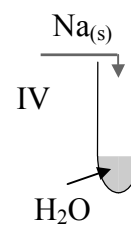
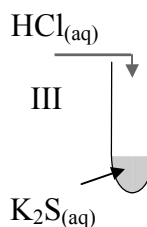
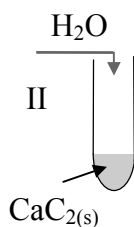
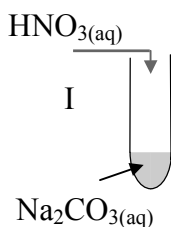
Oblicz, jaką objętość kwasu solnego o stężeniu $0,5 \text{ mol/dm}^3$ należy użyć do całkowitego zobojętnienia 100 cm^3 roztworu $\text{Ca}(\text{OH})_2$ o stężeniu $0,2 \text{ mol/dm}^3$.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 12. (1 pkt)

Przeprowadzono następujące doświadczenia:



Wskaż numer probówki, w której wydzielił się trujący gaz o charakterystycznym, przykrym zapachu.

A. I

B. II

C. III

D. IV

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	7.1	7.2	8	9.1	9.2	9.3	10	11	12	suma
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	1	2	2	3	1	13
	Uzyskana liczba pkt										

Zadanie 13. (1 pkt)

W kolumnie I przedstawiono nazwy wybranych zjawisk, a w kolumnie II nazwy substancji, których nadmiar może być przyczyną występowania tych zjawisk.

Przyporządkuj zjawiskom z kolumny I odpowiednie nazwy substancji z kolumny II.

I Zjawisko
1. kwaśne deszcze
2. eutrofizacja wód
3. efekt cieplarniany

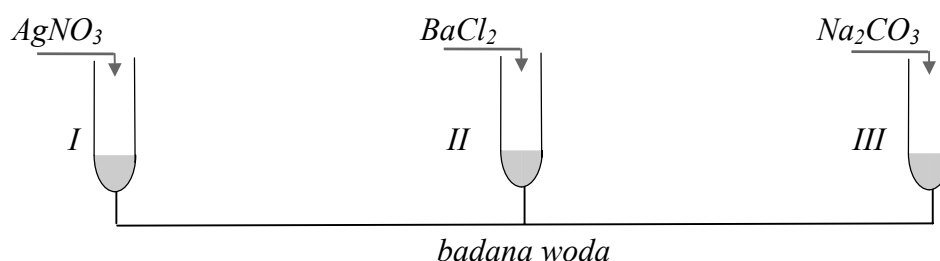
II Substancje
A. tlenek węgla(IV)
B. fosforany(V)
C. tlenki siarki i azotu
D. freony

I	II
1.	
2.	
3.	

Zadanie 14. (4 pkt)

Na etykiecie wody mineralnej podano informację, że zawiera ona między innymi kationy: Na^+ , K^+ , Ca^{2+} oraz aniony: Cl^- , SO_4^{2-} .

W celu potwierdzenia obecności jonów w tej wodzie przeprowadzono doświadczenie, którego przebieg przedstawiono na poniższym rysunku. Jako odczynników użyto stężonych roztworów soli. We wszystkich probówkach zaobserwowano powstanie białych osadów.



Podaj wzory jonów, których obecność potwierdzono, a następnie napisz w formie jonowej skróconej równania reakcji, jakie przebiegały podczas doświadczenia.

Potwierdzono obecność jonów I: II: III:

Równania reakcji (w formie jonowej skróconej):

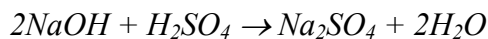
I

II

III

Zadanie 15. (2 pkt)

Przeprowadzono reakcję zobojętniania, która przebiegła zgodnie z równaniem:



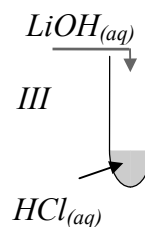
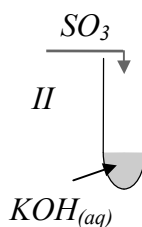
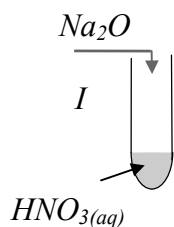
Uzupełnij poniższy zapis, podając, jaki jest stosunek molowy oraz masowy substratów w powyższej reakcji.

Stosunek molowy: n : n =

Stosunek masowy: m : m =

Zadanie 16. (3 pkt)

Przeprowadzono następujące doświadczenia, podczas których otrzymano różne sole.



Przedstaw w formie cząsteczkowej równania reakcji chemicznych, które zaszły w każdej probówce.

Probówka I:

Probówka II:

Probówka III:

Zadanie 17. (1 pkt)

Przedstaw wzór półstrukturalny (grupowy) 2,2,4-trimetylopentanu.

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	13	14.1	14.2	15	16	17	suma
	Maks. liczba pkt	1	1	3	2	3	1	11
	Uzyskana liczba pkt							

Zadanie 18. (2 pkt)

Wpisz znak X w odpowiednie pola obok podanych zdań, wskazując, czy zdania te są prawdziwe, czy fałszywe.

		PRAWDA	FAŁSZ
1.	Wzór ogólny alkenów to C_nH_{2n} .		
2.	Dwa różne węglowodory o wzorze C_4H_{10} stanowią parę izomerów.		
3.	Węglowodory o wzorach C_3H_8 i C_4H_8 należą do tego samego szeregu homologicznego.		
4.	Cząsteczka węglowodoru łańcuchowego o wzorze C_6H_{10} posiada jedno wiązanie podwójne.		

Zadanie 19. (3 pkt)

W dwóch probówkach znajdują się bezbarwne, ciekłe węglowodory: heks-1-en (1-heksen) i benzen.

Wyjaśnij, porównując budowę obu węglowodorów, dlaczego stosując wodny roztwór $KMnO_4$ można rozróżnić te ciecze. Opisz, jak przeprowadzisz odpowiednie doświadczenie, oraz napisz, jakie będą obserwacje w przypadku każdego węglowodoru.

Wyjaśnienie

heks-1-en:

.....

benzen:

.....

Opis doświadczenia

.....

.....

.....

Obserwacje

heks-1-en:

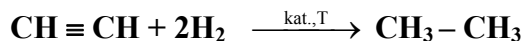
.....

benzen:

.....

Zadanie 20. (2 pkt)

Oblicz, jaką objętość wodoru, w przeliczeniu na warunki normalne, należy użyć do całkowitego uwodornienia 6,5 g etynu, jeśli reakcja przebiega według równania:

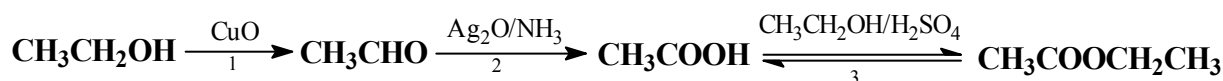


Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 21. (3 pkt)

Stosując wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych, napisz równania kolejnych reakcji zachodzących zgodnie z poniższym schematem.



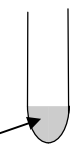
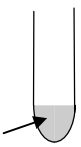
1.

2.

3.

Zadanie 22. (2 pkt)

Do probówek oznaczonych numerami I – IV, zawierających substancje organiczne, dodano zasadę sodową. Zawartość każdej z probówek ogrzano.

I	II	III	IV
			
tłuszcz roślinny	tłuszcz zwierzęcy	parafina	stearyna

Podaj numery wszystkich probówek, w których otrzymano mydło.

.....

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	18	19.1	19.2	19.3	20	21	22	suma
	Maks. liczba pkt	2	1	1	1	2	3	2	12
	Uzyskana liczba pkt								

Zadanie 23. (1 pkt)

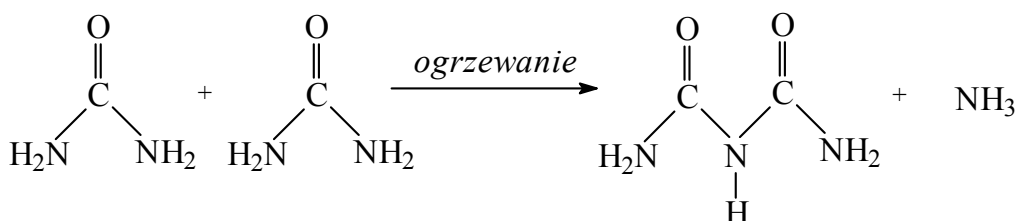
Do naczynia zawierającego tłuszcz dodano wodę bromową. Zawartość naczynia wstrząśnięto i zaobserwowano, że woda bromowa odbarwiła się.

Wskaż wzór tłuszczu, który znajdował się w naczyniu.

- A. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OCOC}_{17}\text{H}_{35} \\ | \\ \text{CHOCOC}_{17}\text{H}_{35} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OCOC}_{17}\text{H}_{35} \end{array}$ B. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OCOC}_{15}\text{H}_{31} \\ | \\ \text{CHOCOC}_{15}\text{H}_{31} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OCOC}_{15}\text{H}_{31} \end{array}$ C. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OCOC}_{17}\text{H}_{35} \\ | \\ \text{CHOCOC}_{17}\text{H}_{33} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OCOC}_{17}\text{H}_{33} \end{array}$ D. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OCOC}_{17}\text{H}_{35} \\ | \\ \text{CHOCOC}_{15}\text{H}_{31} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OCOC}_{17}\text{H}_{35} \end{array}$

 Informacja do zadania 24. i 25.

Mocznik podczas ogrzewania ulega reakcji przedstawionej równaniem:

**Zadanie 24. (2 pkt)**

Fragment cząsteczki organicznego produktu powyższej reakcji stanowi wiązanie występujące między innymi w białkach. Narysuj ten fragment wzoru cząsteczki i podaj nazwę tego wiązania.

Fragment wzoru:

Nazwa wiązania:

Zadanie 25. (1 pkt)

Określ, czy przedstawiona w informacji reakcja jest reakcją typu substytucji, kondensacji czy polimeryzacji.

.....

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	23	24	25	suma
	Maks. liczba pkt	1	2	1	4
	Uzyskana liczba pkt				

BRUDNOPIS