

**WYPEŁNIA UCZEŃ**

PESEL

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

Kod ucznia

--	--	--

**Próbna matura z WSiP**

**Kwiecień 2016**

**Egzamin maturalny z chemii dla klasy 2**

**Poziom rozszerzony**

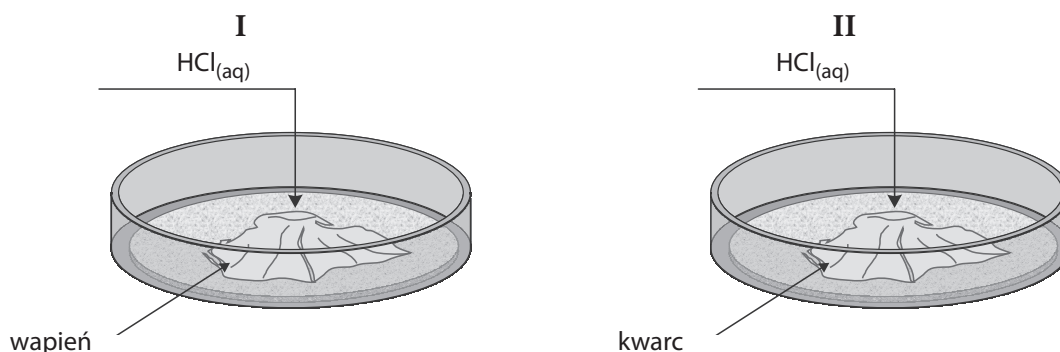
**Informacje dla ucznia**

1. Sprawdź, czy zestaw egzaminacyjny zawiera 16 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
2. Na tej stronie i na karcie odpowiedzi wpisz swój PESEL i kod.
3. Przeczytaj uważnie wszystkie zadania.
4. Rozwiązania zadań zapisz długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. Rozwiązania zadań, w których należy samodzielnie sformułować odpowiedź, zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreśl.
6. Możesz wykorzystać brudnopis. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Możesz korzystać z kart wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych.
8. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 180 minut.
9. Za poprawne rozwiązanie wszystkich zadań możesz uzyskać 60 punktów.

***Powodzenia!***

**Zadanie 1. (0–3)**

Na dwóch szalkach Petriego umieszczono próbki wapienia i kwarcu, na które działano kwasem chlorowodorowym. Doświadczenie przeprowadzono tak jak na podanym niżej rysunku.



a) Napisz, jakich obserwacji można się spodziewać w obu próbkach.

- I. \_\_\_\_\_  
 II. \_\_\_\_\_

b) Napisz równania reakcji opisujące wykonane doświadczenie lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi.

- I. \_\_\_\_\_  
 II. \_\_\_\_\_

c) Czy tak przeprowadzone doświadczenie może służyć do identyfikacji skał wapiennych? Odpowiedź uzasadnij.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Zadanie 2. (0–1)**

Pewien pierwiastek znajduje się w 4. okresie i 6. grupie układu okresowego pierwiastków chemicznych.

Podaj symbol tego pierwiastka, zaklasyfikuj go do odpowiedniego bloku konfiguracyjnego (energetycznego). Napisz skróconą konfigurację elektronową tego pierwiastka i na podstawie konfiguracji określ maksymalny stopień utlenienia, jaki przyjmuje ten pierwiastek w związkach chemicznych.

Symbol pierwiastka	
Blok konfiguracyjny	
Konfiguracja elektronowa (zapis skrócony)	
Maksymalny stopień utlenienia	







**Zadanie 12. (0–1)**

Tlenek azotu(II) jest związkiem, który można otrzymać, przeprowadzając bezpośrednią syntezę z pierwiastków.



Większe ilości tlenku azotu(II) tworzą się, jak wskazują dane zawarte w poniższej tabeli, dopiero w temperaturze ok. 3000 K. Najłatwiejszy pod względem technicznym sposób osiągnięcia temperatur, w których następuje łączenie się tlenu z azotem, polega na wytworzeniu łuku elektrycznego.

Zawartość tlenku azotu(II) w różnych temperaturach

Temperatura, K	1811	2195	2675	3200
Zawartość NO, % obj.	0,37	0,97	2,23	5

A. Bielański, *Podstawy chemii nieorganicznej*, cz. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.

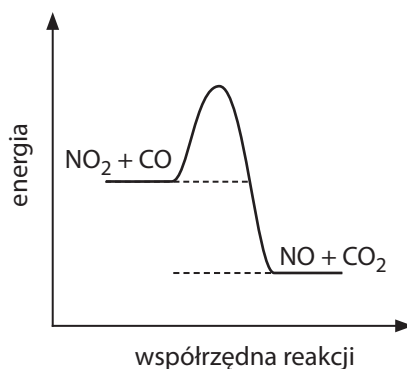
**Oceń, czy poniższe informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, lub F – jeśli jest fałszywa.**

1	Reakcja syntezy tlenku azotu(II) jest endotermiczna, równowaga w niskich temperaturach jest więc przesunięta bardzo silnie w lewą stronę.	P	F
2	Wraz ze wzrostem temperatury zwiększa się ilość tlenku azotu(II) i maleje wydajność reakcji jego syntezy.	P	F
3	Początkowa energia substratów (azotu i tlenu) jest mniejsza niż energia produktu (NO), dlatego układ wymaga dostarczenia energii, aby zaszła opisana reakcja syntezy.	P	F

**Zadanie 13. (0–1)**

Zmianę energii reagujących cząsteczek w czasie reakcji  $\text{NO}_2 + \text{CO} \rightarrow \text{NO} + \text{CO}_2$  można przedstawić podanym niżej wykresem. Energię określono w stosunku do „współrzędnej reakcji”, wielkości charakteryzującej zmianę wzajemnego położenia jąder atomowych przy przejściu od substratów do produktów.

A. Bielański, *Podstawy chemii nieorganicznej*, cz. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.



Na podanym wykresie w odpowiednich miejscach zaznacz energię aktywacji ( $E_a$ ), położenie kompleksu aktywnego (KA) i efekt energetyczny reakcji ( $\Delta H$ ). Na podstawie przebiegu wykresu określ, czy podana reakcja jest egzoenergetyczna, czy endoenergetyczna.

Reakcja jest \_\_\_\_\_





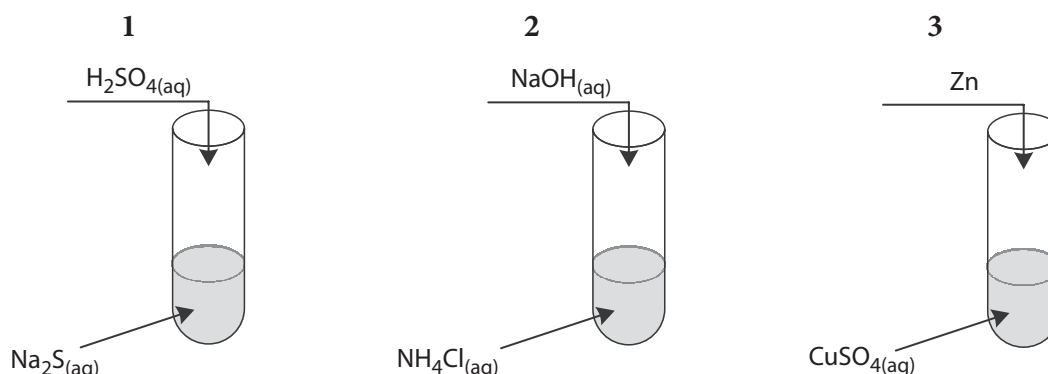






**Zadanie 24. (0–3)**

Przeprowadzono doświadczenia, w których użyto wodnych roztworów trzech soli według podanego schematu:



a) W której probówce nastąpi odbarwienie roztworu? Zapisz w formie jonowej skróconej równanie tej reakcji.

Numer próbówki: \_\_\_\_\_

Równanie reakcji: \_\_\_\_\_

b) W której probówce wydziela się wodorek o charakterze zasadowym? Zapisz równanie reakcji tego wodorku z chlorowodorem.

Numer próbówki: \_\_\_\_\_

Równanie reakcji: \_\_\_\_\_

c) W której probówce wydziela się wodorek o charakterze kwasowym? Zapisz równanie reakcji tego wodorku z wodą.

Numer próbówki: \_\_\_\_\_

Równanie reakcji: \_\_\_\_\_

**Zadanie 25. (0–3)**

Wodorotlenek sodu służy do produkcji twardych mydeł kąpielowych, innych środków piorących, wykorzystywany jest także do produkcji płynów zmiękczających naskórek. W kosmetykach stosowany wyłącznie w ograniczonych ilościach.

M. Perłowska, *Chemia w kosmologii*, ZamKor, Kraków 2012.

a) Napisz równanie reakcji otrzymywania zasady sodowej, której towarzyszy wydzielanie się bezbarwnego gazu składającego się z cząsteczek homoatomowych.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

b) Podaj inne niż wymienione w informacji wstępnej zastosowanie wodorotlenku sodu.

\_\_\_\_\_

c) Wybierz, zakreślając odpowiednie cyfry i litery, prawidłowe zdanie opisujące sposób otrzymywania mydła sodowego

1	Mydła powstają w wyniku hydrolizy enzymatycznej tłuszczów	A	zwanej reakcją zmydlania.
2	Mydła powstają w wyniku hydrolizy tłuszczów w środowisku kwasowym	B	zwanej reakcją utwardzania.
3	Mydła powstają w wyniku hydrolizy tłuszczów w środowisku zasadowym	C	zwanej reakcją fermentacji beztlenowej.

### Zadanie 26. (0–2)

Tlenek  $\text{Ag}_2\text{O}$  jest trudno rozpuszczalny w wodzie. Roztwarza się dobrze w nadmiarze roztworu amoniaku i tworzy związek kompleksowy srebra, w którym liczba koordynacyjna dla srebra wynosi 2.

Jeśli piszemy pełną nazwę kompleksu, wymieniamy najpierw nazwy ligandów, a następnie nazwę atomu centralnego. Nazwy ligandów anionowych kończą się na -o. Dla cząsteczki wody przyjmujemy nazwę -akwa, a dla amoniaku –amina. Dla oznaczenia liczby ligandów używa się przedrostków greckich di-, tri-, tetra- itd.

**Napisz równanie reakcji roztwarzania tlenku srebra(I) i podaj nazwę otrzymanego związku.**

Równanie reakcji: \_\_\_\_\_

Nazwa produktu: \_\_\_\_\_

### Zadanie 27. (0–4)

Zarówno bezwodny, jak i uwodniony tlenek manganu(IV) wykazuje słabe właściwości amfoteryczne. Przejawiają się one w jego zdolności do reagowania zarówno z kwasami, jak i (w pewnych warunkach) z zasadami. Sole manganu(IV) są bardzo nietrwałe i szybko ulegają rozkładowi do soli manganu(II). Dlatego też w reakcji między gorącym kwasem solnym i tlenkiem manganu(IV) wydziela się chlor.

A. Bielański, *Podstawy chemii nieorganicznej*, cz. 3, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.

**a) Napisz równanie reakcji tlenku manganu(IV) z kwasem chlorowodorowym.**

Równanie reakcji: \_\_\_\_\_

**b) Dobierz metodą bilansu jonowo-elektronowego współczynniki stechiometryczne w równaniu reakcji.**

Równanie reakcji redukcji:

\_\_\_\_\_

Równanie reakcji utlenienia:

\_\_\_\_\_

**c) Podaj nazwę substancji pełniącej funkcję reduktora w tej reakcji.**

\_\_\_\_\_

**Zadanie 28. (0–3)**

Interesujące są właściwości katalityczne tlenku manganu(IV). Jest on szczególnie aktywny w reakcji rozkładu nadtlenu wodoru. W mieszaninie z tlenkiem miedzi przyspiesza już w temperaturze pokojowej utlenienie CO do CO<sub>2</sub>. Katalizator taki umieszczony w pochłaniaczu w maskach gazowych służy do oczyszczania powietrza z CO.

A. Bielański, *Podstawy chemii nieorganicznej*, cz. 3, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.

a) Napisz równanie reakcji katalitycznego rozkładu nadtlenu wodoru z udziałem tlenku manganu(IV).

b) Wybierz poprawne dokończenie zdania określające rodzaj katalizatora 1 albo 2 oraz jego uzasadnienie A albo B.

Tlenek manganu(IV) jest katalizatorem

1	homogenicznym,	ponieważ	A	ma taki sam stan skupienia jak substrat.
2	heterogenicznym,		B	ma inny stan skupienia niż substrat.

c) Napisz równanie reakcji zachodzącej w maskach gazowych.

Równanie reakcji: \_\_\_\_\_

**Zadanie 29. (0–3)**

Poli(chlorek winylu) to polimer syntetyczny otrzymywany w wyniku reakcji polimeryzacji. Ma właściwości termoplastyczne. Polimer ten jest stosowany do produkcji np. płytek podłogowych, wykładzin, rur, strzykawek i opakowań.

a) Narysuj wzór półstrukturalny (grupowy) monomeru, z którego otrzymujemy poli(chlorek winylu).

Wzór monomeru:

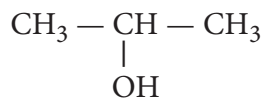
b) Spośród podanych niżej związków wybierz i podkreśl ten, którego użyjesz, by wykazać nienasycony charakter chlorku winylu.



c) Napisz równanie reakcji otrzymywania poli(chlorku winylu).

**Zadanie 30. (0–4)**

Propan-2-ol to związek organiczny o podanym wzorze półstrukturalnym (grupowym).



- a) Napisz wzór sumaryczny i nazwę systematyczną związku będącego homologiem propan-2-olu, wiedząc, że związek ten zbudowany jest z jednego atomu węgla.

Wzór:

Nazwa: \_\_\_\_\_

- b) Napisz równanie reakcji otrzymywania etanolu (alkoholu etylowego) w wyniku reakcji fermentacji alkoholowej.

- c) Jaki odczyn będzie miał roztwór otrzymany w wyniku utlenienia etanolu zawartego w winie? Napisz równanie reakcji utlenienia etanolu.

Odczyn: \_\_\_\_\_

Równanie reakcji: \_\_\_\_\_