

WYPEŁNIA UCZEŃ

PESEL

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

Kod ucznia

--	--	--

Próbna matura z WSiP

Kwiecień 2016

Egzamin maturalny z chemii dla klasy 2

Poziom rozszerzony

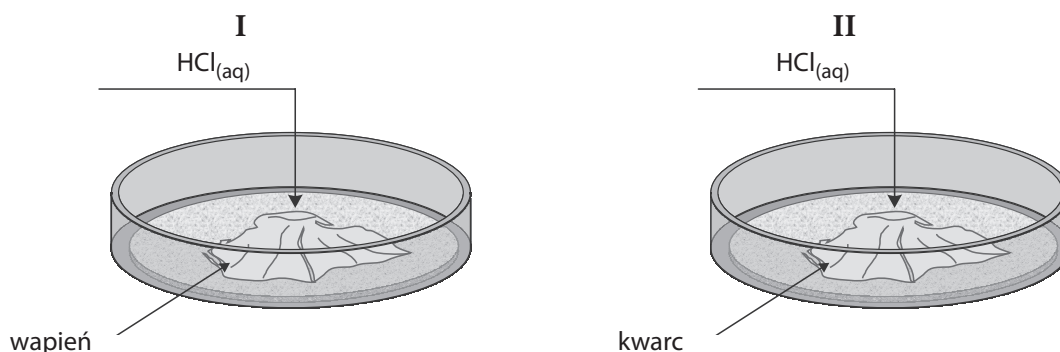
Informacje dla ucznia

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.

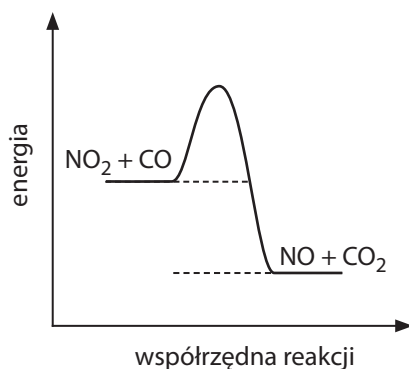
Oceń, czy poniższe informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, lub F – jeśli jest fałszywa.

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 zmiany wzajemnego położenia jąder atomowych przy przejściu od substratów do produktów.

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

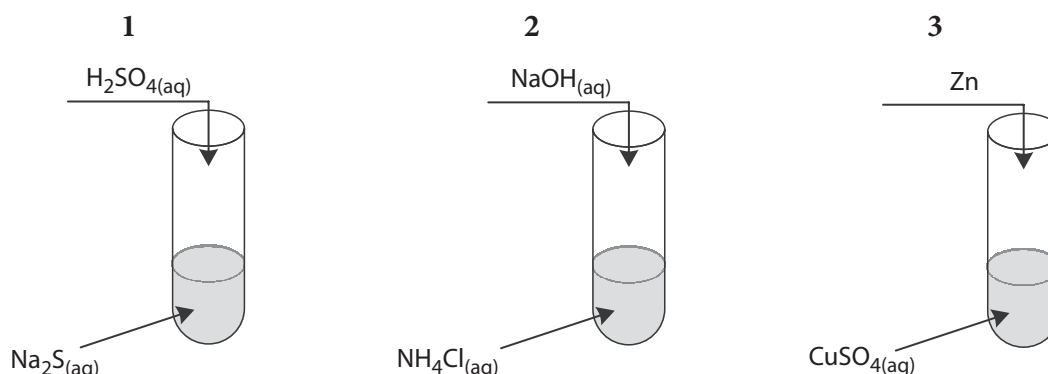


Na podanym wykresie w odpowiednich miejscach zaznacz energię aktywacji (E_a), położenie kompleksu aktywnego (KA) i efekt energetyczny reakcji (ΔH). Na podstawie przebiegu wykresu określ, czy podana reakcja jest egzoenergetyczna, czy endoenergetyczna.

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 kosmetologii*, 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 Ag_2O 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 CO₂. 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:

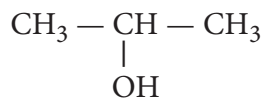
b) Spośród podanych niżej związków wybierz i podkreśl ten, którego użyjesz, by wykazać nienasycony charakter chlorku winylu.



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: _____

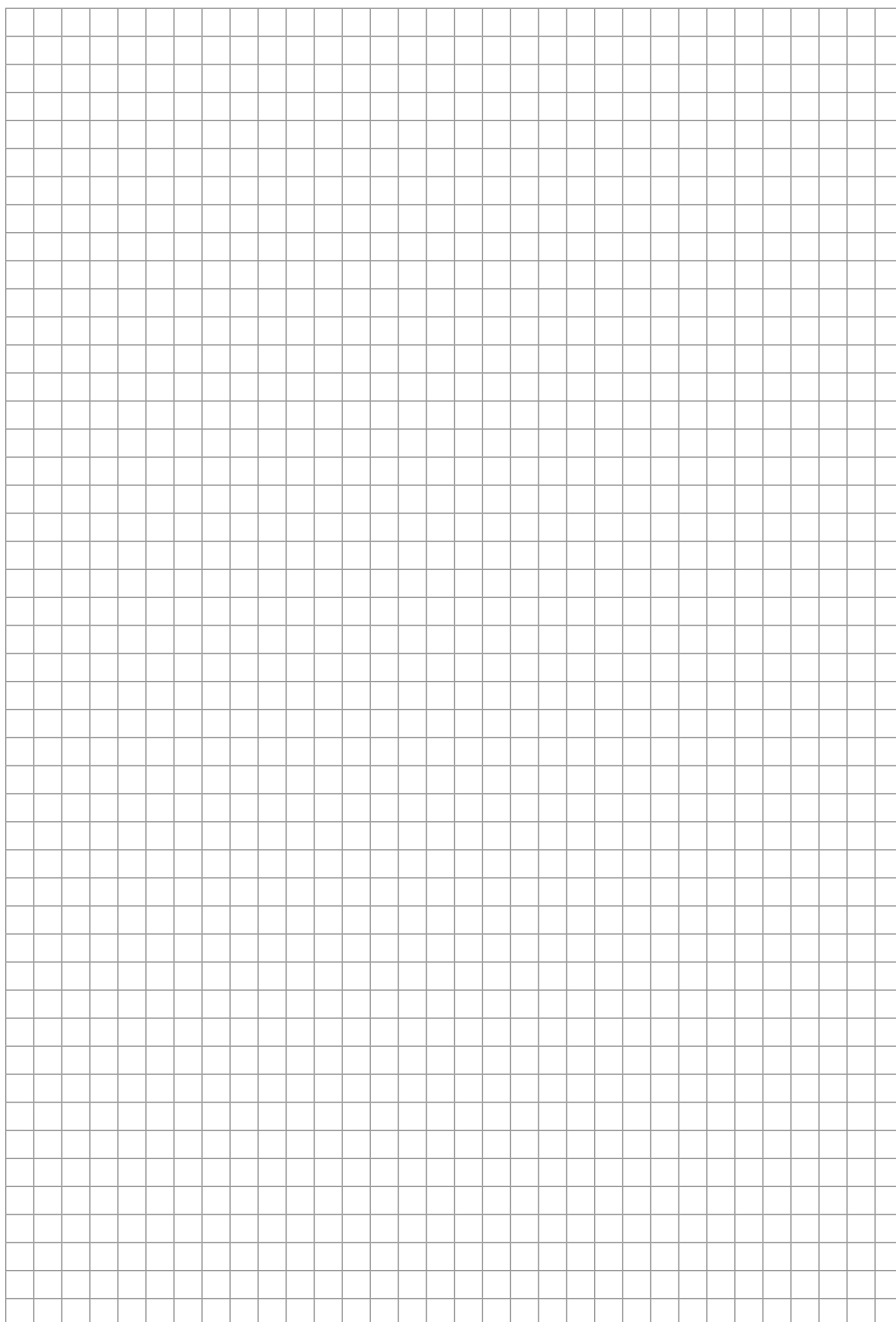
- b) Napisz równanie reakcji otrzymywania etanolu (alkoholu etylowego) w wyniku reakcji fermentacji alkoholowej.

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

Odczyn: _____

Równanie reakcji: _____

Brudnopis



KARTA ODPOWIEDZI**WYPEŁNIA UCZEŃ****PESEL**

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

Kod ucznia

--	--	--

WYPEŁNIA NAUCZycIEL

Nr zad.	Liczba punktów			
	0	1	2	3
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Nr zad.	Liczba punktów				
	0	1	2	3	4
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SUMA PUNKTÓW: _____