

Miejsce
na naklejkę
z kodem szkoły

dysleksja



Liceum Ogólnokształcące im. Jana Pawła II Sióstr Prezentek
ul. ks. J. Jąłowego 1
35 – 010 Rzeszów

Liczba pkt:

Wynik %:

Ocena:

MCH-R1A2P-063

©Dariusz Witowski

EGZAMIN DIAGNOZUJĄCY Z CHEMII – TEORIE KWASÓW I ZASAD DLA UCZNIÓW KLASY I

Arkusz II

POZIOM ROZSZERZONY

Czas pracy 100 minut

Instrukcja dla zdającego:

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 6 stron (zadania 1 – 20). 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 (poniżej) wpisz swoje imię i nazwisko.

Życzymy powodzenia!

ARKUSZ II

KWIECIEŃ
ROK 2007

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie
..... punktów

Wypełnia zdający przed rozpoczęciem pracy

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

IMIĘ I NAZWISKO ZDAJĄCEGO

--	--	--	--

KOD
ZDAJĄCEGO

Zadanie 1 (4 pkt.)

Dane są cząstki: SO_3^{2-} i HS^- . Zaklasyfikuj je do kwasów lub zasad według teorii Brönsteda. Uzasadnij swoją decyzję pisząc odpowiednie równania reakcji.

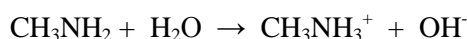
SO_3^{2-}

HS^- -

Równania reakcji:

Zadanie 2 (1 pkt.)

Amoniak i aminy wg teorii Brönsteda są zasadami, bo przyjmuje proton zgodnie z reakcją:

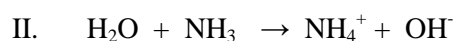
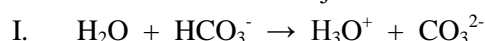


Wyjaśnij, dlaczego amoniak może przyjąć proton?

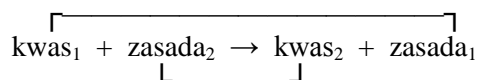
.....

Zadanie 3 (2 pkt.)

Poniżej przedstawiono dwa równania reakcji:



Wpisz w odpowiednie miejsca do tabeli wzory dwóch sprzężonych par kwas – zasada (według protonowej teorii Brönsteda) dla każdego równania reakcji przebiegającej według ogólnego schematu:



Równanie reakcji I	kwas ₁ – zasada ₁	
	kwas ₂ – zasada ₂	
Równanie reakcji II	kwas ₁ – zasada ₁	
	kwas ₂ – zasada ₂	

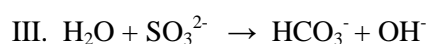
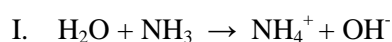
Zadanie 4 (2 pkt.)

Jaką rolę wg teorii Brönsteda-Lowry'ego pełni woda w reakcji hydrolizy fluorku sodu? Zapisz tę reakcję w formie jonowej skróconej.

.....

Zadanie 5 (3 pkt.)

Zgodnie z teorią Brönsteda-Lowry'ego kwasami są związki oddające protony (jony wodorowe), a zasadami związki przyłączające protony (jony wodorowe). Zgodnie z tą teorią woda w reakcjach przedstawionych równaniami:



zachowuje się jak:

I	II	III

Zadanie 6 (2 pkt.)

W których z podanych niżej równań reakcji proteolitycznych woda zachowuje się jak kwas, a w których jak zasada w ujęciu teorii Brönsteda - Lowry'ego:

- $\text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HSO}_3^- + \text{OH}^-$
- $\text{HSO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
- $\text{HCOO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{COOH} + \text{OH}^-$
- $\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{HS}^-$
- $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

Wpisz swoje wnioski do tabeli:

kwas	zasada

Zadanie 7 (3 pkt.)

Poniżej podano kilkanaście związków chemicznych lub jonów. Które z nich zaliczysz do kwasów Brönsteda?



Zadanie 8 (4 pkt.)

Zgodnie z protonową teorią kwasów i zasad Brönsteda kwas jest donorem protonów a zasada ich akceptorem. Wybierz spośród poniższych zdanie prawdziwe:

Dokończ poniższe zdania wpisując w wolne miejsca słowa: „kwasem” lub „zasadą”.

- Jon H_3O^+ jest wyłącznie.....
- Jon Br^- jest wyłącznie
- Jon BrO_3^- jest wyłącznie.....
- Jon CN^- jest wyłącznie

Zadanie 9 (3 pkt.)

Dopisz drugą formę tak, aby powstała sprzężona według Brönsteda para:

k w a s — z a s a d a :

- Cl^- —
- H_3O^+ —
- HS^- —

Zadanie 10 (2 pkt.)

Wskaż kwas Lewisa, który nie jest kwasem według Arrheniusa ani według Brönsteda:

- A. CN^- B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_2^+$ C. H_3O^+ D. Cu^{2+}

Zadanie 11 (3 pkt.)

Wypisz poprawnie, która z substancji może występować zarówno jako kwas i jako zasada Brönsteda:



Zadanie 12 (2 pkt.)

Wskaż substancje, które w oparciu o teorię Brönsteda nazwiesz kwasem kationowym lub anionowym. Po dokonaniu właściwego wyboru wpisz odpowiednie wzory do tabeli:



Kwas kationowy	Kwas anionowy

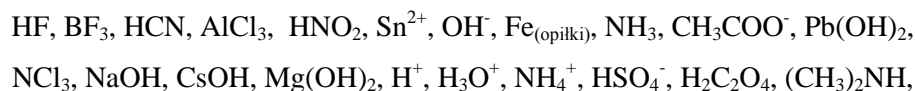
Zadanie 13 (3 pkt.)

Wypisz, spośród podanych poniżej, wszystkie substancje, które nie mogą być kwasami według teorii Brönsteda:



Zadanie 14 (4 pkt.)

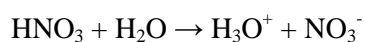
Który zbiór substancji chemicznych zawiera wyłącznie kwasy, a który wyłącznie zasady? Rozpatrując problem weź pod uwagę znane Ci teorie kwasów i zasad: Arrheniusa, Brönsteda i Lewisa.



kwasy			zasady		
wg teorii Arrheniusa	wg teorii Brönsteda	wg teorii Lewisa	wg teorii Arrheniusa	wg teorii Brönsteda	wg teorii Lewisa

Zadanie 15 (2 pkt.)

Wskaż substancje, które w niżej podanym równaniu są kwasami lub zasadami w ujęciu teorii Brönsteda:



Kwas wg Brönsteda	Zasada wg Brönsteda

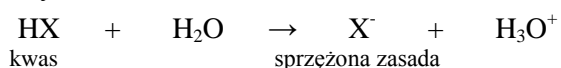
Zadanie 16 (2 pkt.)

Pierwiastki grupy VIIA (17), tzw. fluorowce, tworzą kwasy beztlenowe typu HX.

Podaj wzory kwasów beztlenowych: fluoru, chloru, bromu i jodu w kolejności od najmocniejszego.

.....

W oparciu o teorię kwasów i zasad Brönsteda, każdemu kwasowi odpowiada sprzężona z nim zasada:



Przy czym, im silniejszy jest kwas tym słabsza sprzężona z nim zasada.

Wypisz zasady sprzężone z kwasami beztlenowymi utworzonymi przez fluorowce w kolejności od najsłabszej:

.....

Zadanie 17 (4 pkt.)

Teoria Brönsteda głosi, że sprzężony kwas od sprzężonej z nim zasady różni się jedynie o proton (H^+).

Wpisz do poniższej tabeli brakujące sprzężone kwasy lub zasady.

kwas	zasada	kwas	zasada	kwas	zasada
HNO_3			$\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$		H_2O
	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	H_2SO_3		HCN	
	AsO_4^{3-}		S^{2-}		HCOO^-
CH_3COOH			NH_3	H_2O	
$\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{COOH} \end{array}$		$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+$			$(\text{CH}_3)_2\text{NH}$

Zadanie 18 (4 pkt.)

Poniżej umieszczono w tabeli kilka substancji. Postaw znak „+” przy tych, które uznasz za kwasy zgodnie z protonową teorią kwasów i zasad.

H_3O^+	NO_2^-	H_2O	NH_4^+
HBr	HS^-	OH^-	$[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$
HCO_3^-	H_2SO_3	KH	H^+

Zadanie 19 (4 pkt.)

Zapisz w formie jonowej skróconej reakcje hydrolizy 1) chlorku amonu i 2) octanu potasu. W każdej z zapisanych reakcji wskaż, który substrat jest kwasem według protonowej teorii Brönsteda.

reakcja 1)

kwasem jest:

reakcja 2)

kwasem jest:

Zadanie 20 (4 pkt.)

Poniżej podano kilka zdań dotyczących teorii kwasów i zasad Brönsteda.

- 1) cząsteczka amoniaku może być kwasem i zasadą;
- 2) woda może być w obecności jonów chlorkowych tylko zasadą;
- 3) jon hydroniowy to kwas, którego sprzężoną zasadą jest jon woda
- 4) aminy I-rzędowe $R-NH_2$ to według teorii protonowej zasady ale według teorii Arrheniusa już kwasy.

Które z podanych zdań są fałszywe?

.....

Wskazane powyżej błędnie zapisane zdania zapisz poprawnie:

.....

.....

B R U D N O P I S