

Najstarsza polska wyższa szkoła zawodowa i największa tarnowska uczelnia stała się Akademią. PWSZ, od 2022 r. działająca jako ANS, w czerwcu 2023 r. przyjęła nazwę Akademia Tarnowska!

Zadanie 11

Spośród pierwiastków trzeciego okresu układu okresowego wybierz te, których tlenki przy typowej wartościowości wykazują charakter kwasowy. Dla wybranych pierwiastków zapisz wzory kwasów tlenowych, które tworzą przy maksymalnym stopniu utlenienia. Wzory zapisz w kolejności wzrostu mocy kwasów.

Moc kwasów tlenowych rośnie w szeregu:

.....

Zadanie 12

Dokończ podane niżej zdania tak, aby były one prawdziwe podkreślając jedną odpowiedź w każdym nawiasie.

W okresie układu okresowego moc kwasów beztlenowych (*rośnie / maleje*) wraz ze wzrostem wartości elektroujemności niemetalu stanowiącego resztę kwasową.

W grupie układu okresowego moc kwasów beztlenowych (*rośnie / maleje*) wraz ze wzrostem promienia atomowego niemetalu stanowiącego resztę kwasową.

Zadanie 13

Niektóre metale bloku d pod wpływem działania kwasu nieutleniającego roztwarzają się, a podczas zachodzącej reakcji obserwujemy wydzielanie bezbarwnego, bezwonnego, praktycznie nierozpuszczalnego w wodzie gazu oraz pojawienie się określonego zabarwienia roztworu.

Spośród dostępnego zestawu metali i kwasów nieorganicznych:

metale	kwasy nieorganiczne
Al • Cr • Fe • Cu	HCl _(aq) • HNO _{3 (rozc)} • HNO _{3 (stęż)} • H ₂ SO _{4 (stęż)}

wybierz jeden metal oraz jeden kwas nieutleniający, które mogą przereagować ze sobą zarówno w warunkach beztlenowych jak i tlenowych dając efekty zestawione w poniższej tabeli.

Wpisz do tabeli symbol metalu oraz wzór sumaryczny kwasu:

metal	kwas nieutleniający	warunki reakcji	objawy przebiegającej reakcji
		beztlenowe	metal roztwarza się; wydziela się bezbarwny, bezwonnny gaz; pojawia się niebieskie zabarwienie roztworu;
		tlenowe	metal roztwarza się; wydziela się bezbarwny, bezwonnny gaz; pojawia się zielone zabarwienie roztworu;

Napisz sumaryczne równania zachodzących reakcji.

w warunkach beztlenowych:

.....

w warunkach tlenowych:

.....

Zadanie 14

Do tabeli przedstawiającej objawy przebiegu reakcji kwasu azotowego(V) z metalami wpisz symbole poniższych metali:

glin • chrom • żelazo • miedź

tak, aby wskazać wszystkie metale reagujące zgodnie z zapisanymi obserwacjami. W rubryce tabeli może wystąpić więcej niż jeden symbol. Symbol może wystąpić w więcej niż jednej rubryce.

kwasy	metal	temperatura	obserwacje
HNO ₃ (rozc)		pokojowa	metal roztwarza się; wydziela się bezbarwny, bezwonny gaz brunatniejący u wylotu probówki; pojawia się niebieskie zabarwienie roztworu;
		pokojowa	metal roztwarza się; wydziela się bezbarwny, bezwonny gaz brunatniejący u wylotu probówki; pojawia się żółte zabarwienie roztworu;
		pokojowa	brak objawów reakcji chemicznej
HNO ₃ (stęż)		pokojowa	brak objawów reakcji chemicznej
		pokojowa lub wysoka	metal roztwarza się; wydziela się czerwobrunatny gaz o drażniącej woni; pojawia się zielononiebieskie zabarwienie roztworu;
		wysoka	metal roztwarza się; wydziela się czerwobrunatny gaz o drażniącej woni; pojawia się żółte zabarwienie roztworu;

Podaj wzory sumaryczne produktów reakcji, które w powyższym zapisie obserwacji zostały określone jako:

a) bezbarwny, bezwonny gaz brunatniejący u wylotu probówki:

b) czerwobrunatny gaz o drażniącej woni:

Podaj wyjaśnienie wystąpienia w dwóch miejscach w tabeli opisu „brak objawów reakcji”:

.....

Zadanie 15

Kwasy można klasyfikować na kilka sposobów, m.in. z uwzględnieniem ich budowy, właściwości fizycznych czy chemicznych. Jednym z kryteriów klasyfikacji jest lotność kwasów. Mając do dyspozycji odczynniki:



wyberz dwa, które pozwoliłyby wykonać doświadczenie obrazujące otrzymywanie kwasu przy wykorzystaniu reakcji wypierania kwasów lotnych z ich soli przez kwasy trudno lotne.

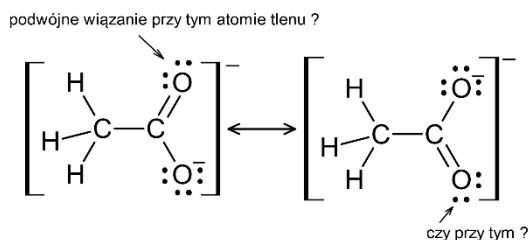
Napisz sumaryczne równanie reakcji zachodzącej podczas projektowanego doświadczenia.

Równanie reakcji:

Zadanie 16

Informacja do zadania:

Większość związków można przedstawić, korzystając z kreskowych wzorów strukturalnych Kekulego, co stosowano dotychczas, jednakże w pewnych przypadkach pojawiają się komplikacje. Zajmijmy się np. jodem octanowym CH_3COO^- . Jeżeli rysujemy wzór kreskowy tego jonu, musimy uwidocznić wiązanie podwójne łączące jeden atom tlenu z atomem węgla oraz pojedyncze wiązanie do drugiego atomu tlenu. Pojawia się pytanie: który atom tlenu jest którym? Czy powinniśmy zawsze rysować wiązanie podwójne do „górnego” atomu tlenu, a pojedyncze wiązanie do „dolnego”, czy na odwrót?



Chociaż dwa atomy tlenu w jonie octanowym, zgodnie z kreskowymi wzorami strukturalnymi, zdają się być różne, doświadczenia wykazały, że są one w rzeczywistości równocenne. Na przykład obydwie wiązania C-O mają długość 127 pm (przedrostek piko - p to 10^{-12}), co stanowi wartość średnią między długością typowego wiązania pojedynczego C-O (135 pm) i podwójnego C=O (120 pm). (...) Te dwa wzory kreskowe noszą nazwę struktur rezonansowych i ich wzajemna relacja jest zaznaczona strzałką z dwoma grotami, wstawioną między nimi. Jedyna różnica między strukturami rezonansowymi leży w rozmieszczeniu elektronów walencyjnych p i elektronów niewiążących. Same atomy zajmują dokładnie to samo miejsce w obydwóch strukturach rezonansowych – kolejność ich połączeń i struktura przestrzenna jest taka sama.

Na podstawie J. McMurray, *Chemia organiczna*, PWN, Warszawa, 2018

Na podstawie powyższej informacji narysuj struktury rezonansowe dla:

a) cząsteczki ozonu, O_3

Struktura rezonansowa:

b) jonu węglanowego, CO_3^{2-} ,

Struktura rezonansowa:

Zadanie 17

Napisz równanie reakcji hydrolizy (w formie jonowej skróconej) roztworu soli chlorku glinu:

Równanie reakcji:

.....

W oparciu o napisane równanie reakcji odpowiedz na pytanie jaki odczyn ma wodny roztwór tej soli?

Odpowiedź:

Zadanie 18W oparciu o wartości pK_a zestawione w poniższej tabeli oceń wpisując: T – tak, N - nie czy jest możliwy przebieg poniższych reakcji. Odpowiedź uzasadnij

Związek:	HCN	CH_3COOH	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
pK_a:	9,31	4,76	16,00

Lp	Reakcja:	T/N
1.	$\text{HCN} + \text{CH}_3\text{COONa} \rightarrow \text{NaCN} + \text{CH}_3\text{COOH}$	
2.	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{NaCN} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa} + \text{HCN}$	

Uzasadnienie:

.....

.....

Dołącz do nas! 😊

