

Wiązania

Sprawdzian 2.

Zadanie 1. (0–4)

Amoniak w bezwodnych warunkach ulega autodysocjacji (autoprotolizie) zgodnie z równaniem:

$$2NH_3 \rightleftarrows NH_2^- + NH_4^+$$

A. **Narysuj wzór elektronowy jonów, będących produktami autoprotolizy bezwodnego amoniaku.**

Wzór elektronowy jonu NH_2^-	Wzór elektronowy jonu NH_4^+

B. Wartość kąta między wiązaniami N–H w cząsteczce amoniaku wynosi ok. 107,8°.

Uzupełnij tabelę – napisz wartości kątów między wiązaniami N–H w produktach autoprotolizy amoniaku. Wartości kątów wybierz spośród następujących: 109,5°, 107,8°, 104,5°. Uzasadnij swoje przyporządkowanie – odwołaj się do budowy cząsteczki amoniaku oraz produktów jego autoprotolizy.

Drobina	NH_3	NH_2^-	NH_4^+
Wartość kąta między wiązaniami	107,8°		

Uzasadnienie: .....

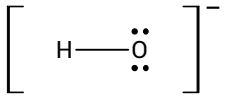
.....

.....

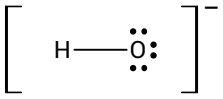
Zadanie 2. (0–1)

Spośród podanych wzorów wybierz ten, który prawidłowo przedstawia strukturę elektronową anionu wodorotlenkowego OH^-. W wybranym wzorze zaznacz w odpowiedni sposób kierunek polaryzacji wiązania H–O.

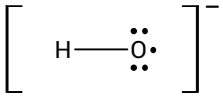
I.



II.



III.





Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Zadanie 3. (0–2)

Chlorek nitrozylu NOCl jest to nieorganiczny związek chemiczny z grupy chlorków kwasowych. Atomem centralnym w cząsteczce opisywanej substancji jest atom azotu.

A. Narysuj wzór elektronowy cząsteczki chlorku nitrozylu.

B. Uzupełnij poniższą tabelę – określ hybrydyzację (*sp*, sp^2, sp^3) orbitali walencyjnych atomu centralnego oraz podaj liczbę wiązań, które powstały w wyniku bocznego nałożenia orbitali w cząsteczce NOCl.

Hybrydyzacja orbitali walencyjnych atomu centralnego	
Liczba wiązań, które powstały w wyniku bocznego nałożenia orbitali w cząsteczce NOCl	

Zadanie 4. (0–2)

W tabeli podano opisy budowy dwóch kryształów.

Kryształ 1.	W sieci krystalicznej tego typu kryształu znajdują się kationy. W krysztale tym nie ma anionów.
Kryształ 2.	W sieci tego typu kryształu znajdują się cząsteczki. Ich spójność w krysztale utrzymywana jest dzięki oddziaływaniom międzycząsteczkowym.

Rozpoznaj typ (molekularny, kowalencyjny, jonowy, metaliczny) każdego z opisanych kryształów. Spośród wymienionych niżej substancji wybierz wszystkie te, które tworzą wskazany typ kryształu.

chlorek sodu • diament • brąz (stop miedzi i cyny) • azotan(V) amonu • tlenek węgla(IV) • woda • sód • tlenek krzemu(IV)

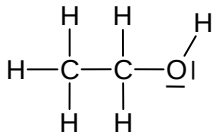
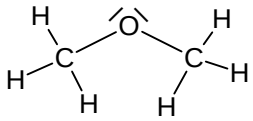
	Typ kryształu	Substancje, które tworzą ten typ kryształu
Kryształ 1.		
Kryształ 2.		



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Informacja zadań 5.–7.

W tabeli przedstawiono wzory elektronowe dwóch cząsteczek – etanolu i eteru dimetylowego (metoksymetanolu). Podano również wybrane właściwości tych substancji.

Nazwa substancji		Etanol	Eter dimetylowy
Wzór elektronowy			
Masa cząsteczkowa, u		46	46
Właściwości	Temperatura topnienia, °C	−114	−141
	Temperatura wrzenia, °C	78	−24,8
	Rozpuszczalność w wodzie	miesza się bez ograniczeń	4,6 g na 100 g H_2O
	Przewodnictwo prądu	nie przewodzi prądu	nie przewodzi prądu

Zadanie 5. (0–2)

Etanol i eter dimetylowy wykazują różne właściwości pomimo identycznych mas cząsteczkowych. Te substancje różni m.in. temperatura topnienia i wrzenia oraz rozpuszczalność w wodzie.

A. Rozstrzygnij, który związek – etanol czy eter dimetylowy – jest substancją bardziej lotną. Odpowiedź uzasadnij – odnieś się do wpływu różnicy w budowie cząsteczek obu związków na ich właściwości fizykochemiczne.

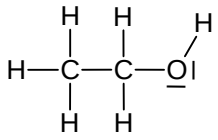
Rozstrzygnięcie: .....

Uzasadnienie: .....

.....

B. Dobra mieszalność etanolu z wodzą jest uwarunkowana możliwością tworzenia wiązań wodorowych cząsteczek etanolu z cząsteczkami wody. **Dawcą wiązania wodorowego** jest zawsze atom wodoru jednej cząsteczki, a **biorcą wiązania wodorowego** jest silnie elektroujemny atom drugiej cząsteczki, zawierający co najmniej jedną parę elektronową.

Uzupełnij poniższy schemat tak, aby przedstawiał wiązanie wodorowe tworzące się pomiędzy cząsteczką wody a cząsteczką etanolu. Narysuj w odpowiednim miejscu wzór elektronowy cząsteczki wody i zaznacz przerywaną linią wiązanie wodorowe, które tworzy się między cząsteczkami. Rozważ sytuację, kiedy dawcą wiązania wodorowego jest cząsteczka wody.





Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Zadanie 6. (0–1)

Etanol i eter dimetylowy w stałym stanie skupienia tworzą ten sam rodzaj kryształu.

Napisz, jaki rodzaj kryształu (molekularny, kowalencyjny, jonowy, metaliczny) tworzy etanol i eter dimetylowy.

.....

Zadanie 7. (0–1)

Cząsteczka etanolu i cząsteczka eteru dimetylowego różnią się wartością momentu dipolowego μ (wielkości, która charakteryzuje polarność danej drobiny).

Wpisz do tabeli wartości momentu dipolowego μ cząsteczki etanolu i cząsteczki eteru dimetylowego. Te wartości wybierz spośród następujących: μ_1 = 0 D, μ_2 = 1,3 D, μ_3 = 1,7 D.

	Cząsteczka	
	etanolu	eteru dimetylowego
Moment dipolowy μ, D		



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl