SPRAWDZIAN · CHEMIA

Sprawdzian z wiązań chemicznych i oddziaływań **Grupa B**

Chemia: rodzaje wiązań, polarność, geometria cząsteczek, oddziaływania międzycząsteczkowe

Imię i nazwisko: _____

Klasa: _____

Data: _____

Punkty: _____ / 26

10 zadań, 26 pkt. Czytaj uważnie polecenia. W zadaniach otwartych zapisz obliczenia.

Zadanie 1. (0–1 pkt)

W cząsteczce ozonu O_3 wiązania O-O są:

(A) RÓŻNE: jedno pojedyncze i jedno podwójne (różnej długości) — elektrony π zlokalizowane przy jednym wiązaniu

(B) PODWÓJNE (rząd wiązania 2) — każdy skrajny atom tlenu łączy się z centralnym tak jak w cząsteczce O2

(C) IDENTYCZNE (rząd wiązania ok. 1,5) — elektrony π zdelokalizowane między trzema atomami (rezonans)

(D) POJEDYNCZE (rząd wiązania 1) — cząsteczka ma budowę pierścienia utworzonego z trzech atomów tlenu

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 2. (0–1 pkt)

Temperatura wrzenia H_2O (100°C) jest znacznie wyższa niż H_2S (−60°C), mimo że H_2S ma większą masę molową. Przyczyną jest:

(A) mniejsza polarność cząsteczek H_2O

(B) silniejsze oddziaływania dyspersji Londona w H_2O

(C) mniejsza masa molowa H_2O

(D) silne wiązania wodorowe O–H···O między cząsteczkami H_2O

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 3. (0–4 pkt)

Oceń stwierdzenia o WIĄZANIU METALICZNYM:

1.	Metale mają zwykle niskie temperatury topnienia ze względu na słabe oddziaływania jon–elektron	**P**	**F**
2.	Metale są dobrymi przewodnikami elektryczności dzięki ruchliwości elektronów wiązania metalicznego	**P**	**F**
3.	Kowalność metali (możliwość kucia) wynika z możliwości przesuwania warstw kationów w „morzu elektronów” bez zrywania wiązań	**P**	**F**
4.	Wiązanie metaliczne to tzw. „morze elektronów” — zdelokalizowane elektrony walencyjne otaczają kationy metaliczne	**P**	**F**

Przy każdym zdaniu zakreśl P (prawda) albo F (fałsz).

Zadanie 4. (0–4 pkt)

Dopasuj związek do DOMINUJĄCYCH oddziaływań międzycząsteczkowych w stanie ciekłym/stałym.

1. CO_2 (suchy lód)	...	A. oddziaływania jon-dipol (jon + woda — silne)
2. Na^+ otoczony H_2O	...	B. wiązania wodorowe O-H...O + siły Londona
3. CH_3OH (metanol)	...	C. wiązania wodorowe O-H...O (w fazie gazowej tworzy cykliczne dimery)
4. $HCOOH$ (kwas mrówkowy)	...	D. wyłącznie siły dyspersyjne Londona (cząsteczka niepolarna mimo polarnych C=O)

Przy każdym numerze wpisz literę pasującego elementu.

Zadanie 5. (0–4 pkt)

Dopasuj TYP ODDZIAŁYWANIA MIĘDZYCZĄSTECZKOWEGO do jego charakterystyki. (Pary są celowo wymieszane.)

1. wiązanie wodorowe	...	A. między cząsteczkami polarnymi z trwałym momentem dipolowym
2. oddziaływania Van der Waalsa (dyspersyjne)	...	B. słabe oddziaływania między chwilowymi i indukowanymi dipolami; rośnie z masą cząsteczki
3. oddziaływania dipol–dipol	...	C. silne oddziaływanie X–H···Y, gdzie X, Y = F, O, N
4. hydratacja (solwatacja)	...	D. przyciąganie jon–dipol; stabilizuje jony w roztworze

Przy każdym numerze wpisz literę pasującego elementu.

Zadanie 6. (0–4 pkt)

Uzupełnij: Elektroujemność fluoru wynosi (1) _____ (1) (najwyższa ze wszystkich). Różnica elektroujemności $\Delta EN > 1{,}7$ wskazuje na dominujący charakter (2) _____ (2). Cząsteczka HF ma trwały moment dipolowy, bo H i F różnią się elektroujemnością o (3) _____ (3). Polarne wiązanie C–Cl w chlorometanie powoduje, że cząsteczka jest (4) _____ (4) (polarna/niepolarna).

Zadanie 7. (0–2 pkt)

Podaj 2 przykłady kluczowej roli wiązań wodorowych w biochemii (DNA, białka).

Zadanie 8. (0–2 pkt)

Wyjaśnij, co oznacza stwierdzenie, że w benzenie (C_6H_6) występuje zjawisko REZONANSU. Dlaczego wszystkie 6 wiązań C-C w pierścieniu jest równej długości (139 pm)?

Zadanie 9. (0–2 pkt)

Wyjaśnij mechanizm powstawania sił DYSPERSYJNYCH LONDONA. Dlaczego działają nawet między cząsteczkami niepolarnymi (np. Ar-Ar, CH_4-CH_4)?

Zadanie 10. (0–2 pkt)

Teoria VSEPR przewiduje kształty cząsteczek na podstawie odpychania par elektronowych. Wyjaśnij, jak określić geometrię SF_4 (4 wiązania + 1 wolna para).

Rozwiąż ten sprawdzian online, z wyjaśnieniem każdej odpowiedzi: matury-online.pl/sprawdzian/chemia/wiazania-chemiczne-i-oddzialywania