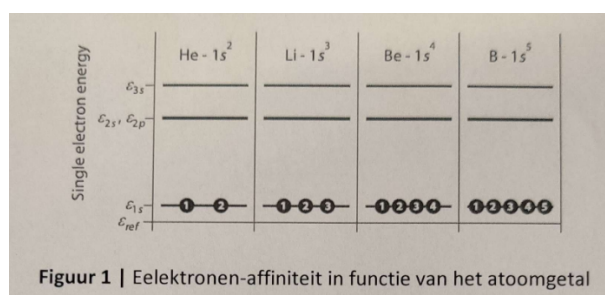


Examen Chemie eerste zit 2024-2025

Eerste Bachelor Fysica en Sterrenkunde
28 januari 2025

1 Vraag 1



Figuur 1 toont een eerste poging om de elektronische structuur van atomen te interpreteren op basis van toestanden voor individuele elektronen. Ga in op de achtergrond van deze werkwijze en leg uit welke verdere stappen nodig zijn om de periodiciteit in chemische eigenschappen van de elementen uit te leggen.

2 Vraag 2

Nitroxyl is een weinig stabiele stof met chemische formule HNO

- Teken de Lewis structuur van nitroxyl.
- Bespreek de elektronische structuur van nitroxyl vanuit het oogpunt van hybride orbitalen. Besteed aandacht aan conjugatie indien relevant.
- Nitroxyl is een zwak zuur. Ga in op de elektronische structuur van de geconjugeerde base van nitroxyl.

3 Vraag 3

Leid de Clausius-Clapeyron-vergelijking af, startend van de voorwaarde voor evenwicht uitgedrukt met chemisch potentiaal.

4 Vraag 4

CaO en CO₂ kunnen reageren ter vorming van CaCO₃. Als de druk van CO₂ 1 bar bedraagt, bij welke temperatuur is deze reactie dan in evenwicht? Als de temperatuur voorbij dit punt stijgt, wat is dan de invloed op het evenwicht? Gebruik de waarden in je tabellenboekje.

5 Vraag 5

Bleekwater is een schoonmaakproduct dat bestaat uit een waterige oplossing van natriumhypochloriet (NaOCl). Dit zout splitst volledig in ionen, waarbij het hypochloriet-ion de geconjugeerde base is van onderchlorig zuur (HOCl).

- Wat is het oxidatiegetal van chloor in natriumhypochloriet.
- Bepaal, op basis van gegevens uit het tabellenboekje, de vormings-vrije enthalpie van het hypochloriet-ion in waterige oplossing. Hint - Hou rekening met de conventie dat de vormings-vrije enthalpie van H^+ in waterige oplossing 0 kJ/mol bedraagt.
- Bepaal de pH van een fles bleekwater die 4 gram chloor per 100 mL bevat.

6 Vraag 6

(Hier kunnen fouten instaan, ik weet niet exact wat de verdeling is van a,b,c en d, er stond nog informatie bij over een platina staaf in de galvanische cel maar dit was afleiding. Z*ger noemde dit "een beetje een rare elektrochemische cel")

Een galvanische cel wordt gemaakt met 2 zuurstof-elektroden, 1 in pH 14, en 1 in pH 0.

- Vind de correcte halfreacties in je tabellenboekje en bepaal welke de kathode is, en welke de anode.
- en c. Bepaal de celspanning onder standaardomstandigheden. Leg het verband tussen de celspanning en K_w .
- Bereken de spanning wanneer de pH met 1 richting neutraal verschuift aan beide elektroden.

7 Vraag 7

Benoem het onderstaande organische element. (1pt)

