|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Code :** | **Tentamen:**    **Chemie 1 Oefententamen** | | |
| **Datum:** | **Tijd:**  8.45-10.15 | | **School:**  SILS |
| **Lokaal:** | **Klas:**    **BIN1 / BOVR1 / BOVD1** | | **Duur:**  1 1/2 uur |
| **Docent :** DANK / ZWJE  **Tijdens het tentamen te bereiken onder nummer:** | | | **Aantal pagina's: 6**, inclusief dit voorblad |
| **Hulpmiddelen:**  Kladpapier  Tentamenpapier  Rekenmachine (géén grafische!) | | **Overig hulpmiddelen:**  Periodiek systeem op laatste vel van dit tentamen let op: zwart wit gedrukt bij echte tentamen. | |
| **Opgave inleveren:** Ja (bij tentamen)  **Kladpapier inleveren:** Ja (bij tentamen) | | | |
| **Bijzonderheden:**  Dit oefententamen bevat wat extra opdrachten (om te oefenen…..). Het tentamen zal waarschijnlijk uit 10 opgaven bestaan. | | | |

N.B.: Zie achterste bladzijde voor overzicht van het periodiek systeem.

Getal tussen haakjes [ ] geeft het aantal punten per vraag aan. Succes !

**Vraag 1.** [6 pt]

Het element koper heeft 2 natuurlijk voorkomende isotopen: Cu-63 en Cu-65.

a. Wat zijn de overeenkomsten wat betreft atoomopbouw tussen Cu-63 en Cu-65?

b. Wat is het karakteristieke verschil tussen de 2 isotopen? Geef de aantallen.

c. Welke isotoop zal in de natuur het meeste voorkomen? Geef je verklaring.

**Vraag 2**. [8 pt] Gedurende de afgelopen eeuwen zijn een aantal theorieën voor atoomstructuur ontwikkeld.

a. Beschrijf de term “orbital” uit onze huidige Moderne Atoom Theorie.

b. Noem twee verschillen tussen een 1*s* en een 2*s* orbital.

c. Teken schematisch een gehele set *p* orbitalen voor het n=2 energie niveau.

d. Hoeveel *f* orbitalen kunnen er maximaal zijn in het n=4 energie niveau?

**Vraag 3.** [12 pt]

a) Geef de complete elektronenconfiguratie van de volgende atomen:

* Si
* Cd

b) Geef de lading van het meest voorkomende ion van onderstaande elementen:

* S
* Sr

c) Benoem, voor elk ion uit vraag b), het element waarmee het iso-electronisch is.

**Vraag 4.** [4 pt] Trends in het periodiek systeem.

a. Welk atoom is het grootst, K of Ca ? Verklaar je antwoord.

b. Welke is het grootst, Cl of Cl**-** ? Verklaar je antwoord.

**Vraag 5.** [10 pt]

a.Noteer de correcte formule voor de volgende verbindingen:

Koper(II)Oxide

Kaliumfosfaat

Distikstoftetraoxide

Waterstofcyanide

Siliciumdioxide

b.Geef de correcte naam voor de volgende verbindingen:

KNO3

AlCl3

PCl3

Fe2O3

Mg(CH3COO)2

**Vraag 6.** [12 pt]

a. Teken de volledige Lewis structuren (met electronendots/streepjes) voor de volgende verbindingen:

1. Koolstofdioxide, CO2 .
2. Siliciumtetrahydride, SiH4 .
3. Fosfortrihydride, PH3 .
4. Formaldehyde, H2CO .

b. Teken de Lewis structuur voor glutaminezuur (een aminozuur) aan de hand van onderstaande tekening van het skelet:



**Vraag 7.** [ 5 pt] Teken de resonantiestructuren voor het nitraat ion (1- lading), NO3**-**. Welke conclusies kun je trekken betreffende de stabiliteit van dit ion?

**Vraag 8.** [ 6 pt]

a. Leg aan de hand van de Lewis structuren uit waarom ethanol (C2H5OH) in water oplost.

b. Beredeneer welke stof een hoger kookpunt heeft, ethanol of ethaan (C2H6).

**Vraag 9.** [9 pt]

a)Voorspel de grootte van de bindingshoeken (bond angle) rond het centrale atoom voor elk van onderstaande moleculen:

1. II. III.

  

b) Welke van de moleculen onder a) zijn polair? Geef je verklaring

**Vraag 10.** [12 pt]

a.Welk product verwacht je voor de volgende reacties? Maak de reactie vergelijkingen kloppend:

I. Al + S 🡪

II. P + Cl2 🡪

III. F + F 🡪

b.Geef voor elk van de producten van vraag a) aan, welke type binding gevormd wordt (polair covalente binding, nonpolair covalente binding of ionische binding).

**Vraag 11.** [6 pt]

Zie onderstaand figuur (met gemerkte koolstof, zuurstof en stikstof atomen). Voorspel de vorm van het gedeelte van het molecuul rond:

i) het koolstofatoom (b),

ii) het koolstofatoom (c)

iii) en rond het stikstofatoom (e).



**Vraag 12**  [10 pt]

André Kuipers verbleef vorig jaar een tijd in de ruimte. Een man van zijn leeftijd verbrandt per dag een hoeveelheid energie die gelijk is aan het verbranden van 550 gram glucose. Glucose (C6H12O6) wordt in het lichaam volledig verbrand tot CO2 en H2O. Tijdens zo’n verblijf in de ruimte moet rekening gehouden worden met het zuurstofverbruik en de productie van CO2 van de astronauten.

1. Geef de reactievergelijking van de verbranding van glucose in het lichaam.
2. De verbranding van glucose is een redox reactie. Wat is de oxidator in deze reactie? Welke stof wordt gereduceerd?
3. Bereken, gebruik makend van je periodiek systeem, de molaire massa van glucose.
4. Hoeveel mol glucose verbruikt André Kuipers per dag als zijn gehele energiebehoefte door glucose zou worden voorzien?
5. Hoeveel gram CO2 produceert André Kuipers tijdens één dag?

=========EINDE ===============

