

<b>Code :</b> BFVP2CHM1-2020-P1- TOETS-01-1	<b>Tentamen:</b> Chemie 1 Tentamen voor BIN	
<b>Datum:</b> 03-11-2020	<b>Tijd:</b> 8.30-10.00	<b>School:</b> SILS
<b>Lokaal:</b> Online	<b>Klas:</b> BFV1	<b>Duur:</b> 1 1/2 uur (90 minuten)
<b>Docenten:</b> Marjon Kuiper (KJON). [DANK] j.m.kuiper@pl.hanze.nl <b>Tijdens het tentamen te bereiken onder nummer:</b> Blackboard support chat	<b>Aantal pagina's:</b> 6 (Inclusief voorblad en bijlagen)	
<b>Hulpmiddelen:</b>  - Leeg kladpapier - Leeg papier	<b>Overig hulpmiddelen:</b>  - Periodiek systeem op laatste vel - Rekenmachine mag worden gebruikt (geen grafische)	
<b>Opgave inleveren:</b> nvt		
<b>Kladpapier inleveren:</b> nvt		
<b>Bijzonderheden:</b>  Het getal tussen vierkante haakjes [ ] bij iedere vraag geeft het aantal te behalen punten, met de verdeling over de subvragen. Het cijfer is het aantal behaalde punten/10.  Een periodiek systeem bevindt zich op bladzijde 6. Alleen dit periodiek systeem is toegestaan.		

Dit tentamen bestaat uit 13 vragen.

**Vraag 1 [6 pt: 3, 3]**

In de natuur komen drie verschillende isotopen van kalium voor:  $^{39}\text{K}$  (93,26%),  $^{40}\text{K}$  (0,01%) en  $^{41}\text{K}$  (6,73%).

- Wat is het verschil in atoombouw tussen deze isotopen?
- Bereken de atomaire massa. Laat zien hoe je bij je antwoord komt.

**Vraag 2 [10 pt: 2, 3, 2, 3]**

Atoomstructuur en elektromagnetische straling.

- Hoeveel elektronen kunnen er maximaal in het vierde energieniveau ( $n=4$ )? Laat met behulp van een berekening of uitleg zien hoe je tot dit antwoord komt.
- Teken schematisch een gehele set p-orbitalen voor het  $n=2$  energieniveau.
- Beschrijf de term orbitaal.
- Zet de verschillende atoomtheorieën op volgorde van ontdekking: Model van Bohr, Atoommodel van Thomson, Atoommodel van Dalton, Moderne atoomtheorie en Model van Rutherford.

**Vraag 3 [12 pt: 3, 3, 2, 2, 2]**

- Teken het 'orbital box diagram' van Zwavel (S).
- Geef de volledige elektronenconfiguratie van Magnesium (Mg).
- Geef de verkorte elektronenconfiguratie van Antimoon (Sb).
- Geef de lading van het meest voorkomende ion van Strontium.
- Zijn  $\text{Ca}^{2+}$  en  $\text{Br}^-$  iso-elektronische ionen van elkaar? Licht je antwoord toe.

**Vraag 4. [4 pt: 2,2]**

Noteer de correcte formule voor de volgende verbindingen:

- IJzer(III)sulfide
- Ammoniumnitriet

**Vraag 5. [4 pt: 2,2]**

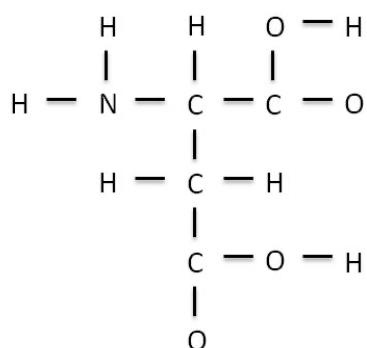
Geef de correcte naam voor de volgende verbindingen:

- $\text{NaCN}$
- $\text{CO}$

**Vraag 6. [14 pt: 3, 3, 3, 5]**

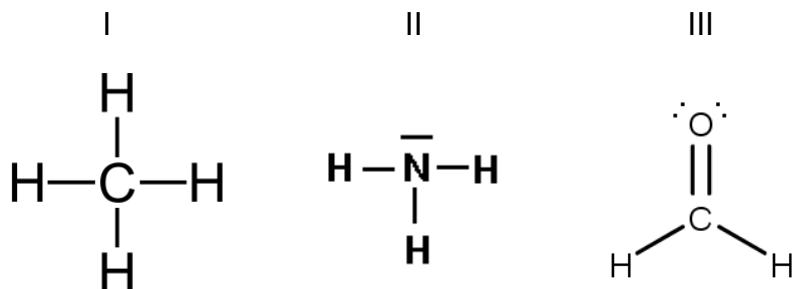
Teken de volledige Lewisstructuren (met elektronendots/streepjes) voor de volgende verbindingen:

- $\text{PCl}_3$
- Nitraat ion,  $\text{NO}_3^-$  (1 resonantiestructuur is voldoende)
- $\text{H}_2\text{S}$
- Het aminozuur asparaginezuur, met het volgende skelet:

**Vraag 7. [12 pt: 3, 3, 3, 3]**

Zie hieronder de Lewisstructuur voor 3 moleculen.

- Voorspel de grootte van de bindingshoeken (bond angle, in graden) rond het centrale atoom voor elk van de moleculen:



- Leg uit voor elk molecuul bij vraag a) of het molecuul polaire of apolaire bindingen heeft.
- Benoem de geometrie volgens VSEPR van de moleculen bij vraag a).
- Leg uit voor elk molecuul bij vraag a) of het polair of een apolair molecuul is.

Electronegativiteit: H 2.1; C 2.5; Cl 3.0; N 3.0; O 3.5; S 2.5, F 4.0, B 2.0.

**Vraag 8. [6 pt; 3,3]**

Bepaal welke verbinding in onderstaande paren het hoogste kookpunt zal hebben.  
Leg uit waarom!

- $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  (ethanol) of  $\text{CH}_3\text{OH}$  (methanol).
- $\text{HCl}$  (Zoutzuur) of  $\text{NaCl}$  (natriumchloride).

**Vraag 9. [6 pt: 3,3]**

Om van een rookverslaving af te komen kun je nicotinekauwgom gebruiken. Door langzaam op het kauwgom te kauwen zal de nicotine langzaam vrijkomen, maar in een lagere concentratie dan in sigaretten. In één kauwgommetje zit 2 mg nicotine. De structuurformule van nicotine is  $C_{10}H_{14}N_2$ .

Gegeven:  $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$ .

- Bereken de molmassa van nicotine.
- Uit 7 kauwgoms wordt met een chemisch proces de nicotine gehaald. Deze hoeveelheid nicotine wordt opgelost in 250 mL water. Wat is de molariteit van deze oplossing?

**Vraag 10. [6 pt: 3, 3]**

In veel huishoudens in Nederland wordt er gekookt op gas. Dit is methaan ( $CH_4$ ) wat op wordt gepompt in de provincie Groningen. Tijdens het koken wordt het gas verbrandt. Bij verbranding is zuurstof noodzakelijk. En koolstofdioxide en waterdamp komen bij de reactie vrij.

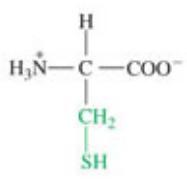
- Geef de kloppende reactievergelijking van de verbranding van methaan weer.
- Om 1 L water te laten koken is 3.54 g methaan nodig. Bereken hoeveel gram zuurstof er in de keuken aanwezig moet zijn om het water te laten koken.

**Vraag 11. [6 pt: 3, 3]**

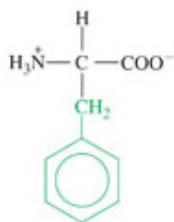
- Rangschik de volgende elementen op toenemende atoomgrootte:  
zuurstof (O) zwavel (S) fluor (F)
- Rangschik de volgende elementen op toenemende ionisatie-energie:  
neon (Ne) zwavel (S) argon (Ar)

**Vraag 12. [6 pt: 4, 2]**

Gegeven de volgende structuren:



Cys



Phe

- Geef voor het volgende dipeptide de volledige structuurformule bij pH=7.0:  
Cys-Phe
- Geef voor de beide aminozuren aan tot welke groep deze behoort. (hydrofobe; polaire; zure; basische)

**Vraag 13. (8 pt: 2, 4, 2)**

- a) Leg uit waarom er geen vrije rotatie mogelijk is rond de amide bindingen in de peptideketen.
- b) Polaire organische oplosmiddelen zoals alcohol kunnen eiwitten denatureren. Welke twee types interacties binnen de eiwitten verstoren zij?
- c) Leg duidelijk het verschil uit tussen de tertiaire en quaternaire structuur bij eiwitten.

=====EINDE=====

	IA (1)	Periodic Table of Elements																		VIIIA (18)										
Period	Group	1 H Hydrogen 1.008		IIA (2)		Transition Elements												VIIA (17)		2 He Helium 4.003										
1	1 H	Lithium 6.941	Beryllium 9.012													Boron 10.81	Carbon 12.01	Nitrogen 14.01	Oxygen 16.00	Fluorine 19.00	Neon 20.18									
2	3 Li	Lithium 6.941	4 Be	Beryllium 9.012													Boron 10.81	Carbon 12.01	Nitrogen 14.01	Oxygen 16.00	Fluorine 19.00	Neon 20.18								
3	11 Na	Sodium 22.99	12 Mg	Magnesium 24.31	IIIB (3)	IVB (4)	VB (5)	VIB (6)	VIIIB (7)	VIIIB (8) (9) (10)			IB (11)	IIB (12)	Aluminum 26.98	Silicon 28.09	Phosphorus 30.97	Sulfur 32.07	Chlorine 35.45	Argon 39.95										
4	19 K	Potassium 39.10	20 Ca	Calcium 40.08	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr										
5	37 Rb	Rubidium 85.47	38 Sr	Strontium 87.62	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe										
6	55 Cs	Cesium 132.9	56 Ba	Barium 137.3	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn										
7	87 Fr	Francium (223)	88 Ra	Radium (226)	89 Ac	Actinium (227)	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112	113	114	115	116	117	118									
	INNER TRANSITION ELEMENTS																													
6	Lanthanides		58 Ce	Praseodymium 140.1	59 Pr	Neodymium 144.2	60 Nd	Promethium (147)	61 Pm	Samarium 150.4	63 Eu	Europium 152.0	64 Gd	Gadolinium 157.3	65 Tb	Terbium 158.9	66 Dy	Dysprosium 162.5	67 Ho	Holmium 164.9	68 Er	Erbium 167.3	69 Tm	Thulium 168.9	70 Yb	Ytterbium 173.0	71 Lu	Lutetium 175.0		
7	Actinides		90 Th	Thorium 232.0	91 Pa	Protactinium (231)	92 U	Uranium 238.0	93 Np	Neptunium (237)	94 Pu	Plutonium (242)	95 Am	Americium (243)	96 Cm	Curium (247)	97 Bk	Berkelium (247)	98 Cf	Californium (251)	99 Es	Einsteinium (252)	100 Fm	Fermium (257)	101 Md	Mendelevium (258)	102 No	Nobelium (259)	103 Lr	Lawrencium (260)