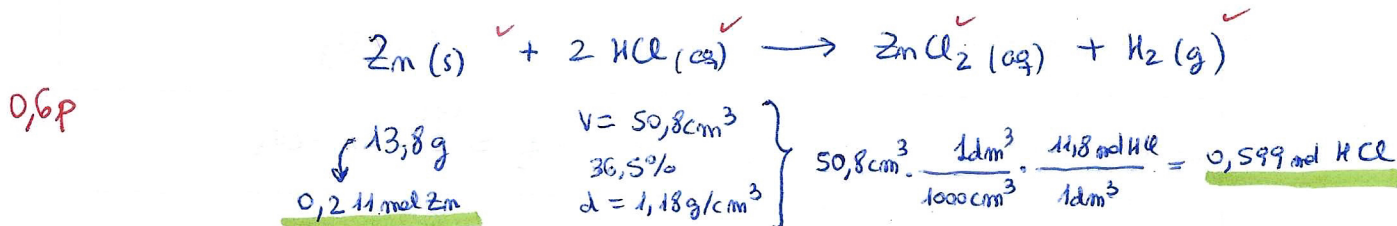


NOM	CURS
-----	------

1. Es fa reaccionar 13,8 g de Zn amb 50,8 cm<sup>3</sup> de HCl del 36,5% i 1,18 g/cm<sup>3</sup> de densitat.

DADES: Masses atòmiques: Zn-65,4 ; Cl-35,5 ; H-1 . R=8,31 J/K·mol

a. Escriu l'equació química ajustada.



b. Determina la molaritat de la dissolució de HCl.

1p

$$\frac{36,5 \text{ g HCl}}{100 \text{ g dis}} \cdot \frac{1,18 \text{ g dis}}{1 \text{ cm}^3 \text{ dis}} \cdot \frac{1 \text{ mol HCl}}{36,5 \text{ g HCl}} \cdot \frac{1000 \text{ cm}^3}{1 \text{ dm}^3} = 11,8 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} = 11,8 \frac{\text{mol}}{\text{L}} = \underline{11,8 \text{ M}}$$

c. Explica quin reactiu està en excés.

Suposo que el Zn és el reactiu limitant, i calculo quan en necessito de HCl:

1p

$$0,211 \text{ mol Zn} \cdot \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Zn}} = 0,422 \text{ mol HCl} \Rightarrow \text{Per tant, inicialment tinc } 0,599 \text{ mol HCl, per tant en tinc més del que necessito, me'n sobra.}$$

HCl → R. Excess  
Zn → R. Limitant

d. Determina el volum d'hidrogen que s'obtindrà mesurat a 10<sup>5</sup> Pa i 27°C.

$V_{\text{H}_2} = ?$   
 $P = 10^5 \text{ Pa}$   
 $T = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}$

gas

$P \cdot V = nRT \Rightarrow V = \frac{nRT}{P} = \frac{0,211 \cdot 8,31 \cdot 300}{10^5} = 5,26 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$

en 1 m<sup>3</sup> = 1000 L

calculo n<sub>H2</sub> a partir dels mol del reactiu limitant:

1p

$$0,211 \text{ mol Zn} \cdot \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol Zn}} = 0,211 \text{ mol H}_2$$

V = 5,26 L H<sub>2</sub>

2. Formula les següents substàncies químiques:

1,6P  
cada un  
0,2L

Àcid nítric	$\text{HNO}_3$
Fluorur d'alumini	$\text{AlF}_3$
Sulfat de sodi	$\text{Na}_2\text{SO}_4$
Carbonat de calci	$\text{CaCO}_3$
2-metil-1-butè	$\text{CH}_2 = \overset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
butanona	$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
2-propanol	$\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$
Acetat d'etil	$\text{CH}_3 - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

3. Nomena les següents substàncies químiques:

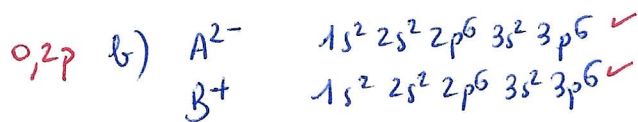
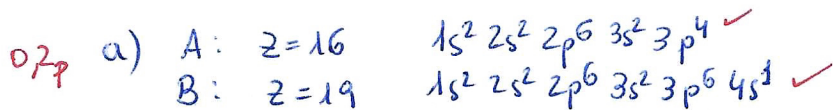
1,6P  
cada un  
0,2L

$\text{H}_2\text{SO}_3$	àcid sulfuriós
$\text{NH}_4\text{Cl}$	clorur d'amoni
$\text{NaClO}$	hipoclorit de sodi
$\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$	nitrit de calci
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$	pentanal
$\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	àcid 3-cloropropanoic
$\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$	2-butí
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	diètilèter

4. Anomenem A i B dos tipus d'àtoms amb els nombres atòmics 16 i 19 respectivament.

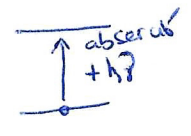
- Escriu les configuracions electròniques fonamentals d'A i B
- Escriu les configuracions electròniques dels seus ions més probables
- Raoneu quin tipus de compost poden formar aquests dos àtoms.
- Justifiqueu quin dels àtoms tindrà el valor més petit de l'energia d'ionització.
- Suposant que la ionització d'un àtom té lloc per absorció d'un fotó de radiació ultraviolada, de longitud d'ona 2856 Å, trobeu l'energia d'ionització d'aquest àtom en kJ/mol

DADES:  $h=6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s ;  $c=3 \cdot 10^8$  m/s. ;  $1 \text{ Å} = 10^{-10}$  m ;  $N_{\text{Avogadro}} = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$



0,4p c) Formaran un compost iònic ja que es tracta d'un metall (cedeix electrons) i d'un no metall (guanya electrons). La fórmula del compost és de  $B_2A$  ✓

0,4p d) L'energia d'ionització de B (que correspon al potassi) serà més petita que l'energia d'ionització de l'A (que correspon al sofre) ja que es troba situat més avall i més a l'esquerra de la taula periòdica. ✓

1p e)   $\lambda = 2856 \text{ Å} \cdot \frac{10^{-10} \text{ m}}{1 \text{ Å}} = 2,856 \cdot 10^{-7} \text{ m}$  ✓  
 $E = h \cdot \nu = h \cdot \frac{c}{\lambda} = 6,62 \cdot 10^{-34} \cdot \frac{3 \cdot 10^8}{2,856 \cdot 10^{-7}} = 6,95 \cdot 10^{-19} \text{ J}$  ✓

5. a) Indiqueu els valors dels quatre nombres quàntics de l'electró de valència del sodi, saben que el seu nombre quàntic és 11.  
 b) Quin és el significat dels quatre nombres quàntics?  
 c) escriu com es representen els quatre nombres quàntics.  
 d) Quina és la configuració electrònica de l'ió sodi?  
 e) Quin tipus de configuració és?

0,2p a)  $Z=11$  Na:  $1s^2 2s^2 2p^6 \underline{\underline{3s^1}}$  electró de valència  
 $\rightarrow n=3 \quad l=0 \quad ml=0 \quad m_s = +1/2$

0,2p b) Els nombres quàntics són valors numèrics que indiquen les característiques d'un electró en un àtom. El conjunt dels quatre nombres quàntics caracteritza l'electró.

0,2p c)  $(n, l, ml, m_s)$

0,2p d) Configuració electrònica ió  $Na^+$ :  $1s^2 2s^2 2p^6$

0,2p e) És una configuració estable, de gas noble