

Març – 2006

**Química**

1. (20 punts) Completa la taula següent:

Nom	símbol	A	Z	N	n <sup>o</sup> electrons
	${}_{5}^{11}\text{B}$				
	${}_{1}^{2}\text{H}$				
	$\text{---Kr}$	84	34		
	$\text{---}{}^{112}\text{Cd}$				48

2. (10 punts) A quin concepte respon cada definició:

- conjunt d'elements químics ordenats per ordre creixent dels seu nombre atòmic \_\_\_\_\_.
- unió entre ions amb càrregues elèctriques oposades \_\_\_\_\_.
- unió entre àtoms \_\_\_\_\_.
- unió entre àtoms que es caracteritza per la cessió d'electrons \_\_\_\_\_.
- àtom que guanya un o més electrons i es converteix en un ió amb càrrega negativa \_\_\_\_\_.
- àtoms d'un mateix element que tenen diferents nombre màssic, és a dir, diferent nombre de neutrons \_\_\_\_\_.
- nombre de protons que hi ha al nucli d'un àtom \_\_\_\_\_.
- partícula amb càrrega positiva que es troba a l'interior del nucli dels àtoms \_\_\_\_\_.
- escala que serveix per a mesurar el grau d'acidesa d'una substància \_\_\_\_\_.
- reacció química que té lloc amb absorció d'energia en forma de calor \_\_\_\_\_.

3. (30 punts) Calcula:

- quantes molècules són 14 litres d'oxigen mesurats en c.n.
- quants àtoms de carboni hi ha en 50 grams de benzè ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ).
- quants grams són 2,5 mols de  $\text{H}_2\text{CO}_3$ .
- quants grams són 8 litres de  $\text{NH}_3$  en c.n.

4. (15 punts) Per tal que algunes begudes tinguin un gust àcid se'ls afegeix àcid cítric,  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ . Una beguda conté 15 g/L d'àcid cítric. Calcula quina és la concentració (mol/dm<sup>3</sup>) en àcid cítric d'aquesta beguda. Si una llauna conté 33 cl de la beguda, quantes llaunes necessitem per obtenir 0.1 kg d'àcid cítric?

5. (20 punts) Ajusteu les següents equacions químiques:

- $\text{--- HNO}_3 + \text{--- Cs(OH)} \rightarrow \text{--- CsNO}_3 + \text{--- H}_2\text{O}$
- $\text{--- Ca} + \text{--- HNO}_3 \rightarrow \text{--- Ca(NO}_3)_2 + \text{--- H}_2$
- $\text{--- H}_3\text{PO}_4 + \text{--- Al} \rightarrow \text{--- Al}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{--- H}_2$
- $\text{--- Fe}_2\text{O}_3 + \text{--- CO} \rightarrow \text{--- Fe} + \text{--- CO}_2$

6. (15 punts) Un flascó de laboratori conté 20 grams de  $\text{PbO}_2$ . Calculeu:

- les molècules de  $\text{PbO}_2$  que hi ha en el recipient.
- els àtoms d'oxigen que tenim.

7. (25 punts) Quan es fa reaccionar hidrogen amb oxigen, ambdós en estat gasós, s'obté aigua, també gas.

- a) escriu la reacció dels procés i ajusta -la.
  - b) calcula els grams d'hidrogen necessari per obtenir 125 grams d'aigua.
  - c) calcula el volum d'oxigen en condicions normals, que caldrà per obtenir 70 grams d'aigua.
8. (15 punts) En un recipient fem reaccionar 80 grams de carboni pols amb oxigen gas, en condicions normals, per obtenir monòxid de carboni. Si es desprenen  $3.93 \cdot 10^5$  unitats d'energia per cada mol de monòxid de carboni que es forma,
- a) escriu i ajusta l'equació termoquímica.
  - b) calculeu l'energia que es despendrà si reaccionen els 80 grams de carboni.

Pesos atòmics: H = 1; O = 16; Pb = 207; N = 14; C = 12.