



IES JAROSO

EXAMEN DE RECUPERACIÓN 1ª Y 2ª EVALUACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA 3º DE ESO



Nombre:

Fecha:

Curso:

1. La prueba se rellena en el papel que se te ha dado. Recibirás también un folio para que puedas hacer las operaciones que necesites, pero ese papel **NO se entregará**.
2. Puedes usar bolígrafo azul O negro. **NO** puedes usar t́pex o cualquier otro corrector. No seguir estas indicaciones implica una calificación de CERO.
3. Puedes usar tu libreta para hacer la prueba y una calculadora científica. Eso sí, deben aparecer TODAS las operaciones necesarias para hacer los ejercicios en la prueba. De no aparecer, el resultado **NO** será tenido en cuenta.

1. Complete the following sentences with the correct word: (1 p)

- a) An anion is an atom with **more** electrons than protons.
- b) If two atoms have the same number of protons but a different number of neutrons, we call them **isotopes**.
- c) **Rutherford's** model of the atom was the first nuclear model in Science History.
- d) The closed path in which an electron can be spinning around the nucleus of the atom is called **orbit**, in the atomic model described by Bohr.
- e) The atomic particles without electric charge, who are taking part in the **nucleus**, are called **neutrons**.

2. Complete the table below: (2 p)

Símbolo	Z	A	Protones	Neutrones	Electrones
^{79}Se	34	79	34	45	34
$^{46}_{46}\text{Pd}^{4+}$	46	106	46	60	42
$^{51}_{23}\text{V}^{3+}$	23	51	23	28	20
C^{4-}	6	12	6	6	10
$^{122}_{51}\text{Sb}^{3-}$	51	122	51	71	54
$^{93}_{41}\text{Nb}$	41	93	41	52	41
$^{108}_{47}\text{Ag}^{+}$	47	108	47	61	46

3. Calculate the atomic mass of the magnesium knowing that there are three isotopes of it in nature, being their isotopic masses and relative abundances 23,985 u (78,99%), 24,986 u (10,00%) and 26,982 u (11,01%). Express the result in SI units: [1 u = $1,66 \cdot 10^{-27}$ kg]. (2 p)

It is necessary to calculate the weighted average of the given isotopes:

$$A_{\text{Mg}} = \frac{23,985 \cdot 78,99 + 24,986 \cdot 10,00 + 26,982 \cdot 11,01}{100} = 24,415 \text{ u}$$

The last step is to convert the atomic mass unit (u) into kilogram:

$$24,415 \cancel{\mu} \cdot \frac{1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}}{1 \cancel{\mu}} = 4,053 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$$

4. Formula cada una de las sustancias y calcula sus masas moleculares: (1 p)

- a) Óxido de mercurio(I). Hg_2O (417,2 u)
- b) Metano. CH_4 (16 u)
- c) Tricloruro de fósforo. PCl_3 (137,5 u)
- d) Sulfuro de aluminio Al_2S_3 (150 u)
- e) Masas atómicas: hidrógeno = 1, carbono = 12, oxígeno = 16, fósforo = 31, azufre = 32, cloro = 35,5, aluminio = 27 y mercurio = 200,6.

5. The molecular formula of ethanol is $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$. Answer the following questions: (2 p)

a) How many molecules are contained in 20 mL of pure ethanol, knowing that its density is 0,78 g/mL?

b) How many carbon atoms are?

Atomic weight (C = 12 ; H = 1 ; O = 16) g/mol. $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$

a) The mass of ethanol is:

$$20 \cancel{\text{mL}} \cdot \frac{0,78 \text{ g}}{1 \cancel{\text{mL}}} = 15,6 \text{ g C}_2\text{H}_6\text{O}$$

We must calculate the molecular mass of ethanol, the moles and the molecules:

$$15,6 \cancel{\text{g C}_2\text{H}_6\text{O}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{mol}}}{46 \cancel{\text{g}}} \cdot \frac{6,022 \cdot 10^{23} \text{ molec}}{1 \cancel{\text{mol}}} = 2,04 \cdot 10^{23} \text{ molec C}_2\text{H}_6\text{O}$$

b) The number of carbon atoms is calculated from the number of molecules of ethanol:

$$2,04 \cdot 10^{23} \cancel{\text{molec C}_2\text{H}_6\text{O}} \cdot \frac{2 \text{ at C}}{1 \cancel{\text{molec C}_2\text{H}_6\text{O}}} = 4,08 \cdot 10^{23} \text{ at C}$$

6. Cuando reacciona cobre con azufre en exceso se obtiene sulfuro de cobre(I). (2 p)

a) ¿Qué masa de sulfuro de cobre(I) se obtendrá cuando reaccionen 245 g cobre?

b) ¿Cuál será el número de átomos de azufre que habrán reaccionado?

Masas atómicas: Cobre = 63,5 ; Azufre = 32 ; $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$

a) La reacción que tiene lugar, debidamente ajustada, es:



Convertimos la masa de Cu en mol, luego aplicamos la estequiometría y la masa molecular para determinar la masa de Cu_2S :

$$245 \cancel{\text{g Cu}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{mol}}}{63,5 \cancel{\text{g}}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{mol Cu}_2\text{S}}}{2 \cancel{\text{mol Cu}}} \cdot \frac{159 \text{ g}}{1 \cancel{\text{mol}}} = 305,28 \text{ g Cu}_2\text{S}$$

b) Podemos hacer un cálculo análogo al anterior pero siendo el último factor de conversión el referido a los átomos de azufre:

$$245 \cancel{\text{g Cu}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{mol}}}{63,5 \cancel{\text{g}}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{mol S}}}{2 \cancel{\text{mol Cu}}} \cdot \frac{6,022 \cdot 10^{23} \text{ át}}{1 \cancel{\text{mol}}} = 1,16 \cdot 10^{24} \text{ át S}$$