

## Modelo 1

**Instrucciones Generales**

Esta prueba consta de **dos bloques** de preguntas a los que hay que responder.

El **bloque 1** consta de diez preguntas del tipo test, con tres opciones cada una y solo una correcta. La puntuación de cada pregunta acertada es 0,4 puntos. **La respuesta errónea penaliza 0,15 puntos.**

El **bloque 2** consta de dos preguntas del tipo cuestiones o ejercicios, cada una de ellas puede incluir uno o varios apartados. La puntuación de **cada pregunta es de 3 puntos.** En el caso de los apartados, en general, tendrán la misma puntuación.

**Las preguntas o apartados en los que se pide que razone o justifique la respuesta** se puntuarán con un 20% de su valor en el caso de no realizarse dicho razonamiento o justificación.

No se contestará a ninguna pregunta en este impreso, sino en **hojas aparte** que se le entregarán.

Como material, para realizar el examen, **solo está permitido el uso de calculadora científica no programable. Los dispositivos electrónicos, teléfonos móviles y relojes inteligentes están prohibidos.**

**At the end of the Spanish exam you will find the English version**

**General instructions**

This exam consists of **two blocks** of questions that need to be **answered in spanish.**

**Block 1** consists of ten questions of the type test, with three options each and only one correct. The score of each successful question is **0,4 points.** **The wrong answer does penalize 0,15 points.**

**Block 2** consists of two questions of the type subjects or exercises, each one of which may include one or several sections. The maximum score of **each question is 3 points.** In the case of the sections, in general, they will have the same score.

The **questions or sections in which it is asked to reason or justify the answer** will be scored with 20% of its value in the case of not carrying out such reasoning or justification.

No questions will be answered on this form, but **on separate sheets** that will be given to you.

As a material, **only a non-programmable scientific calculator can use** during the exam.

**Electronic devices, mobile phones and smart watches are prohibited.**

## TIPO A

## Bloque 1

- ¿Cuántos estados electrónicos corresponden con el número cuántico  $l = 2$ ?
  - 4
  - 10
  - 2
- Sabiendo que la energía de ionización del galio es 579 kJ/mol. ¿Cuál es la energía necesaria para ionizar un átomo de galio?  $N_A = 6,02 \times 10^{23}$ 
  - $9,62 \times 10^{-20}$  J
  - $9,62 \times 10^{-19}$  J
  - $1,04 \times 10^{18}$  J
- El enlace iónico:
  - Está formado por elementos con electronegatividades muy diferentes.
  - Está formado por la interacción de los electrones de las últimas capas de los átomos.
  - Está formado por la interacción electrónica entre iones positivos del metal y los electrones semilibres de los mismos formando un mar de electrones.
- Indicar la respuesta más correcta para la reacción:  

$$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$$
  - $v = \frac{d[\text{N}_2]}{dt}$
  - $v = \frac{-1}{2} \frac{d[\text{NH}_3]}{dt}$
  - $v = \frac{1}{2} \frac{d[\text{NH}_3]}{dt}$
- Para la reacción:  $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ . Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:
  - Al aumentar la temperatura aumenta el rendimiento de la reacción.
  - Al aumentar la presión a temperatura constante aumenta el rendimiento de la reacción.
  - Si se elimina dióxido de carbono del medio de reacción aumenta el rendimiento de la reacción.
- ¿Qué es un disolvente?
  - Se llama disolvente la sustancia en la que se disuelve el resto de las sustancias.
  - Se llama disolvente a la sustancia que se disuelve en una disolución.
  - Se llama disolvente a la sustancia que no se disuelve.

7. En una reacción redox:
- La sustancia que gana electrones actúa como reductor.
  - La sustancia que pierde electrones sufre una oxidación.
  - La sustancia que gana electrones se dice que se oxida.
8. ¿Qué es un polímero?
- Es una macromolécula de gran tamaño que se repite.
  - Es un tipo de macromoléculas formadas por la unión repetida de unidades más pequeñas llamadas monómeros.
  - Todas las macromoléculas son polímeros.
9. De los siguientes compuestos:  
 A)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ ; B)  $\text{CH}_2\text{Cl-CH}_2\text{Cl}$ ; C)  $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{-NH}_2$   
 ¿Cuál o cuáles presentan isomería cis-trans?
- A y B
  - C y A
  - Solo C
10. Indicar el número de protones, neutrones y electrones de este compuesto:  ${}_{17}^{35}\text{X}^-$
- nº protones= 17, nº de neutrones=18, nº de electrones=18
  - nº protones= 17, nº de neutrones=35, nº de electrones=17
  - nº protones= 18, nº de neutrones=17, nº de electrones=18

## TIPO A

## Bloque 2

- Se disuelven 600 g de agua y 200 litros de HCl medidos a  $15^\circ\text{C}$  y 768 mm de Hg de presión. La disolución tiene una densidad de 1,120 g/cc. Calcular la concentración en % en peso y su molaridad.  
 Datos: Cl=35,5; H=1; R=  $0,082 \text{ atm}\times\text{L}\times\text{K}^{-1}\times\text{mol}^{-1}$
- Dados los elementos con números atómicos 11; 17; 26; y 88. Indicar de forma razonada:
  - Su configuración electrónica.
  - Situarlo en la tabla periódica (es decir, indique grupo y período al que pertenecen).
  - A nivel cualitativo, cómo son sus características de electronegatividad, carácter metálico, y potencial de ionización.

TRADUCCIÓN DEL EXAMEN AL INGLÉS  
TRANSLATION OF THE EXAMINATION TO ENGLISH

## TYPE A

## Block 1

- How many electronic states correspond to the quantum number  $l = 2$ ?
  - 4
  - 10
  - 2
- Knowing that the ionization energy of gallium is 579 kJ / mol. What is the energy needed to ionize a gallium atom? .  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ 
  - $9,62 \cdot 10^{-20}$
  - $9,62 \cdot 10^{-19}$
  - $1,04^{18}$
- The ionic bond
  - It is formed by elements with electronegativities very different
  - It is formed by the interaction of the electrons of the last layers of the atoms
  - It is formed by the electronic interaction between positive ions of the metal and the free electrons of the same forming a sea of electrons
- Indicate the most correct response for the reaction:
 
$$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$$
  - $v = \frac{d[N_2]}{dt}$
  - $v = \frac{-1}{2} \frac{d[NH_3]}{dt}$
  - $v = \frac{1}{2} \frac{d[NH_3]}{dt}$
- For the reaction:  $CO(g) + H_2O(g) = CO_2(g) + H_2(g)$ . Indicate which of the following statements is correct:
  - Increasing the temperature increases the reaction yield
  - Increasing the pressure at constant temperature increases the performance of the reaction
  - If carbon dioxide is removed from the reaction medium, the reaction yield increases
- What is a solvent?
  - Solvent is the substance in which the rest of the substances are dissolved.
  - Solvent is the substance that dissolves in a solution

- c) Solvent is the substance that does not dissolve
7. In a redox reaction:
- The substance that gains electrons acts as a reducer
  - The substance that loses electrons undergoes oxidation
  - The substance that gains electrons is said to be oxidized
8. What is a polymer?
- It is a large, repeating macromolecule
  - It is a type of macromolecules formed by the repeated union of smaller units called monomers
  - All macromolecules are polymers
9. Of the following compounds:  
 A)  $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ ; B)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$  y C)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$   
 Which one or which have cis-trans isomerism
- A and B
  - C and A
  - Only C
10. Indicate the number of protons, neutrons and electrons of this compound:  ${}^{35}_{17}\text{X}^-$
- number of protons = 17, number of neutrons = 18, number of electrons = 18
  - number of protons = 17, number of neutrons = 35, number of electrons = 17
  - number of protons = 18, number of neutrons = 17, number of electrons = 18

### TYPE A

#### Block 2

1. Dissolve 600 g of water and 200 liters of HCl measured at 15 ° C and 768 mm Hg pressure. The solution has a density of 1120 g / cc. Calculate the concentration in% by weight and its morality. (Data: Cl = 35.5, H = 1, R = 0.082 atm.L.K-1.mol-1).
2. Given the elements with atomic numbers 11; 17; 26; and 88, indicate in a reasoned manner:
- Their electronic configuration
  - Place it in the periodic table (that is, indicate group and period)
  - On a qualitative level, how are its characteristics of electronegativity, metallic character, and ionization potential.