



Dirección Xeral de Formación Profesional

Proba para a obtención do título de bacharel 2024

Exercicio / Ejercicio	2.º
Período	2
Modalidade / Modalidad	Ciencias
Exame de / Examen de	Física e Química e Química / Física y Química y Química

1.º apelido / 1.º apellido	
2.º apelido / 2.º apellido	
Nome / Nombre	
DNI	



1. Formato da proba / *Formato de la prueba*

Duración

- Este exercicio terá unha duración máxima de 60 minutos.

Este ejercicio tendrá una duración máxima de 60 minutos.

Formato

- A proba consta de catro preguntas.

La prueba consta de cuatro preguntas.

Puntuación

- A puntuación de cada pregunta aparece a carón do enunciado.

La puntuación de cada pregunta aparece al lado del enunciado.

Material

- Permítese o uso de calculadoras, agás as que sexan programables, gráficas ou con capacidade para almacenaren e transmitiren datos.

Se permite el uso de calculadoras, excepto las que sean programables, gráficas o con capacidad para almacenar y transmitir datos.

Orientacións / *Orientaciones*

- O exame realizarase con bolígrafo azul ou negro.

El examen se realizará con bolígrafo azul o negro.



2. Exercicio / Ejercicio

1. En relación co proceso $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

En relación con el proceso $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

(Valoración: 2,5 puntos; a) 0,75 puntos; b) 0,75 punto; c) 1 punto)

- a) Axuste a reacción. / Ajuste la reacción.
- b) Cantos moles de CO_2 se forman na combustión de 5 moles de gas metano? / ¿Cuántos moles de CO_2 se forman en la combustión de 5 moles de gas metano?
- c) Cantos moles de osíxeno reaccionan? / ¿Cuántos moles de oxígeno reaccionan?

- a) $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$
- b) Como a relación estequiométrica de metano e dióxido de carbono é 1:1; 5 mol de gas metano producen 5 mol de gas dióxido de carbono.
- c) Como a relación estequiométrica de metano e osíxeno é 1:2; 5 mol de gas metano producen 10 mol de osíxeno.

2. Unha pedra é lanzada verticalmente e cara arriba cunha velocidade de 15 m/s. Determine: (Tómese $g = 10 \text{ m/s}^2$)

Una piedra es lanzada verticalmente y hacia arriba con una velocidad de 15 m/s. Determine: (Tómese $g = 10 \text{ m/s}^2$)

(Valoración: 2,5 puntos; a) 1,25 puntos; b) 1,25 puntos)

- a) Ecuacións do movemento. / Ecuaciones del movimiento.
- b) Altura máxima alcanzada. / Altura máxima alcanzada.

Orixe: o solo (punto de lanzamento).

Sentido positivo: cara arriba.

Determinación de v_0 : Cal é a velocidade cando $t = 0$? O tempo empeza a contar cando a pedra sae da man. Logo $v_0 = 15 \text{ m/s}$.

Determinación de s_0 : A que distancia da orixe está a pedra cando $t = 0$? Cando se lanza a pedra está no punto de lanzamento (orixe). Logo $s_0 = 0$.

Determinación do valor de a : $a = -g = -10 \text{ m/s}^2$. O signo menos débese a que a aceleración apunta cara abaixo e consideramos sentido positivo cara arriba.

a) Ecuacións:

$$h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$



b) Cal é a altura máxima alcanzada?

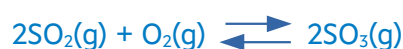
Xa que no punto de altura máxima a pedra detense durante un instante nos interesa saber para que valor de t , $v = 0$

Se $v = 0$; $0 = 15 - 10t$; $t = 15/10 = 1,5$ s que será o tempo que tarda en alcanzar a altura máxima

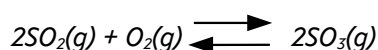
Para calcular a altura máxima alcanzada calculamos a distancia á que se encontra da orixe cando $t = 1,5$ s:

$$s = h_{\max} = 15 \cdot 1,5 - 5 \cdot 1,5^2 = 11,25 \text{ m.}$$

3. A 25 °C, nun recipiente de 1 L, atópanse en equilibrio 8 g de osíxeno, 8 g de dióxido de xofre e 40 g de trióxido de xofre. Calcule K_c e K_p para a reacción:



A 25 °C, en un recipiente de 1 L, se encuentran en equilibrio 8 g de oxígeno, 8 g de dióxido de azufre y 40 g de trióxido de azufre. Calcule K_c y K_p para la reacción:



(Valoración: 2,5 puntos)

Comezaremos calculando a concentración de cada substancia, tendo en conta que $[X] = n \text{ (mol)}/V \text{ (L)} = [m \text{ (g)} / M_{\text{mol}}] / V \text{ (L)}$

$$[\text{SO}_2] = [8/(32+16 \cdot 2)] / 1 = 0,125 \text{ mol/l}$$

$$[\text{O}_2] = [8/(16 \cdot 2)] / 1 = 0,25 \text{ mol/l}$$

$$[\text{SO}_3] = [40/(32+16 \cdot 3)] / 1 = 0,5 \text{ mol/l}$$

Como son os valores das concentracións no equilibrio, para calcular K_c bastará substituír na súa expresión:

$$K_c = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 \cdot [\text{O}_2]} = \frac{0,5^2}{0,125^2 \cdot 0,25} = 64 \text{ (mol/l)}^{-1}$$

K_p calcularémola a partir da expresión que a relaciona con K_c , sabendo que:

$$\Delta n = 2 - (2+1) = -1$$

$$K_p = K_c \cdot (R \cdot T)^{\Delta n} \quad K_p = 64 \cdot (0,082 \cdot 298)^{-1} = 64 / 24,4 = 2,6 \text{ atm}^{-1}$$

4. Calcule o K_{ps} do fosfato cúprico $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$, se unha solución saturada deste composto contén $1,7 \cdot 10^{-8}$ mol por cada litro de disolución.

Calcule el K_{ps} del fosfato cúprico $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$, si una solución saturada de este compuesto contiene $1,7 \cdot 10^{-8}$ mol por cada litro de disolución.

(Valoración: 2,5 puntos)



Solubidade sal $S = 3 \cdot S + 2 \cdot S$

$$K_{ps} = [\text{Cu}^{2+}]^3 \cdot [\text{PO}_4^{3-}]^2 = [3S]^3 \cdot [2S]^2 = 27S^3 \cdot 4S^2 = 108 \cdot S^5 = 108 \cdot (1,7 \cdot 10^{-8})^5 = 1,5 \cdot 10^{-37}$$