



Colegio Oficial de
Químicos de Galicia

Nome:

Apellidos:

D.N.I:

Curso de ESO:

OLIMPIADA GALEGA DE QUÍMICA PARA ALUMNOS DE ESO

23 de Abril do 2010

CUESTIONES

Esta primera prueba consiste en 20 cuestiones con diferentes opciones.

Lee atentamente cada una de las preguntas e indica la respuesta que consideres correcta.

Solamente existe una respuesta válida para cada pregunta.

Si te equivocas al seleccionar una opción **rodéala con un círculo** para indicar que no es válida.

En las preguntas numéricas señala aquella que más se aproxime al resultado obtenido con tú calculadora.

Dispones de una hora para resolver el ejercicio.

El examen está escrito en los dos idiomas, el anverso de cada hoja está en gallego y el reverso en castellano. Contestar sólo en un idioma.

CUESTIÓNS

Esta primeira proba consiste en 20 cuestións con diferentes opcións.

Le atentamente cada unha das preguntas e indica a resposta que consideres correcta.

Soamente existe unha resposta válida para cada pregunta.

Se te equivocas ao seleccionar unha opción **rodéaa cun círculo** para indicar que non é válida.

Nas preguntas numéricas sinala aquela que máis se aproxime ao resultado obtido coa túa calculadora.

Dispós dunha hora para resolver o exercicio.

O exame está escrito nos dous idiomas, o anverso de cada folla está en galego e o reverso en castelán. Contestar só nun idioma.

- 1.- Si introducimos un gas en un recipiente que posee una pared móvil, al aumentar la temperatura ocurrirá que:
- 1.-Aumenta la presión.
 - 2.-Aumenta el volumen.
 - 3.-Disminuye el volumen .
 - 4.-Disminuye la presión.
- 2.- ¿Cuál de las siguientes propiedades no sirve para identificar una sustancia?:
- 1.-Punto de fusión.
 - 2.-Densidad.
 - 3.-Volumen.
 - 4.-Calor específica.
- 3.- El calor específica del agua es $4180 \text{ J Kg}^{-1}\text{K}^{-1}$. ¿Qué energía se requiere para calentar 1000 gramos de agua desde 20°C hasta 80°C a la presión de 1 atm?
- 1.- 4.18 kJ .
 - 2.- 83.60 kJ .
 - 3.- 250.80 kJ.
 - 4.- 334.40 kJ.
- 4.- Todos los isótopos de estaño metálico (Sn) tienen igual: I. Número de protones, II. Número de neutrones, III. Número atómico, IV. Número másico.
- 1.- I solamente.
 - 2.- I y II.
 - 3.- I y III.
 - 4.- I y IV.
- 5.- ¿Cuál de las siguientes proposiciones es falsa?:
- 1.-Los componentes de las disoluciones se pueden separar por métodos químicos.
 - 2.-Los compuestos se pueden separar en sus componentes mediante métodos físicos.
 - 3.-Los elementos se pueden separar en sus componentes por métodos químicos.
 - 4.-Las sustancias de las mezclas heterogéneas se pueden separar por métodos físicos.
- 6.- Para medir 20 cm^3 de agua con mayor precisión utilizaremos:
- 1.-Un vaso de precipitados.
 - 2.-Un matraz erlemmeyer.
 - 3.-Una pipeta de 20 cm^3 .
 - 4.-Una probeta de 20 cm^3 .
- 7.- La reacción de saponificación, ¿en qué procesos se lleva a cabo?:
- 1.-En la fabricación de porcelana.
 - 2.-En la fabricación de jabón.
 - 3.-En la fabricación de plásticos.
 - 4.-En la fabricación de gasolina.
- 8.- ¿Cómo se protege el hierro de la oxidación?:
- 1.-Se cubre la superficie con pinturas adherentes e impermeables .
 - 2.-Galvanizando el hierro.
 - 3.-Las dos respuestas anteriores son correctas.
 - 4.-Todas las respuestas son incorrectas.

- 1.- Si introducimos un gas nun recipiente que posúe unha parede móbil, ao aumentar a temperatura ocorrerá que:
- 1.-Aumenta a presión.
 - 2.-Aumenta o volume.
 - 3.-Diminúe o volume .
 - 4.-Diminúe a presión.
- 2.- ¿Cal das seguintes propiedades non serve para identificar unha sustancia?:
- 1.-Punto de fusión.
 - 2.-Densidade.
 - 3.-Volume.
 - 4.-Calor específica.
- 3.- A calor específica da auga é $4180 \text{ J Kg}^{-1}\text{K}^{-1}$. ¿Qué enerxía se require para queantar 1000 gramos de auga dende 20°C ata 80°C á presión de 1 atm?
- 1.- 4.18 kJ .
 - 2.- 83.60 kJ .
 - 3.- 250.80 kJ.
 - 4.- 334.40 kJ.
- 4.- Todos os isótopos de estaño metálico (Sn) teñen igual: I. Número de protóns, II. Número de neutróns, III. Número atómico, IV. Número másico.
- 1.- I soamente.
 - 2.- I e II.
 - 3.- I e III.
 - 4.- I e IV.
- 5.- ¿Cal das seguintes proposicións é falsa?:
- 1.-Os compoñentes das disolucións pódense separar por métodos químicos.
 - 2.-Os compostos pódense separar nos seus compoñentes mediante métodos físicos.
 - 3.-Os elementos pódense separar nos seus compoñentes por métodos químicos.
 - 4.-As sustancias das mesturas heteroxéneas pódense separar por métodos físicos.
- 6.- Para medir 20 cm^3 de auga con maior precisión empregaremos:
- 1.-Un vaso de precipitados.
 - 2.-Un matraz erlenmeier.
 - 3.-Unha pipeta de 20 cm^3 .
 - 4.-Unha probeta de 20 cm^3 .
- 7.- A reacción de saponificación, ¿en qué procesos se leva a cabo?:
- 1.-Na fabricación de porcelana.
 - 2.-Na fabricación de xabón.
 - 3.-Na fabricación de plásticos.
 - 4.-Na fabricación de gasolina.
- 8.- ¿Cómo se protexe o ferro da oxidación?:
- 1.-Cóbrese a superficie con pinturas adherentes e impermeables .
 - 2.-Galvanizando o ferro.
 - 3.-As dúas respostas anteriores son correctas.
 - 4.-Tódalas respostas son incorrectas.

9.- ¿Cuál de estas sustancias no es ácida?:

- 1.-Vinagre.
- 2.-Amoníaco.
- 3.-Limón.
- 4.-Jugo gástrico.

10.- Un catalizador es una sustancia que aumenta la velocidad de reacción porque:

- 1.-Provoca una disminución del tamaño del reactivo.
- 2.-Provoca un aumento de la temperatura uniforme.
- 3.-Disminuye la energía de activación de la reacción química.
- 4.-Modifica la concentración de los reactivos aumentándola

11.- Uno de los siguientes grupos de sustancias son puras:

- 1.-Gasolina, agua y cloruro sódico.
- 2.-Azufre, ácido sulfúrico y petróleo.
- 3.-Agua potable, dióxido de carbono y aire.
- 4.-Agua, dióxido de aluminio y ácido oleico.

12.- Seis moles de amoníaco:

- 1.-Tienen una masa de 102 u.
- 2.-Ocupan en condiciones normales, 134.4L.
- 3.-Contienen 6.022×10^{23} moléculas.
- 4.-Contienen 3.6×10^{24} átomos.

13.- Tenemos una disolución de $3.82 \times 10^{-2}M$ de KBr. ¿En cuántos mililitros de disolución habrá 2.12 g de soluto?:

- 1.- 485.
- 2.- 466.
- 3.- 0.485.
- 4.- 0.466.

14.- Si disolvemos 50g de sal en 200 ml de agua, la concentración es:

- 1.- 250 g/l.
- 2.- 20 %
- 3.- 25 %.
- 4.- 50 g/l.

15.- La reacción $H_2SO_4 + KOH \rightarrow K_2SO_4 + H_2O$ es una reacción de:

- 1.-Desplazamiento.
- 2.-Sustitución.
- 3.-Neutralización.
- 4.-Combustión.

16.- El compuesto CH_3-CH_2-OH es:

- 1.-Aldehído
- 2.-Cetona
- 3.-Éster.
- 4.-Alcohol.

17.- El enlace de hidrógeno se presenta cuando las moléculas:

- 1.- Son fuertemente polares o contienen algún átomo de hidrógeno.
- 2.- Son fuertemente polares y contienen algún átomo de hidrógeno.
- 3.- Son fuertemente apolares o contienen algún átomo de hidrógeno.
- 4.- Son fuertemente apolares y contienen algún átomo de hidrógeno.

9.- ¿Cal de estas sustancias non é ácida?:

- 1.-Vinagre.
- 2.-Amoníaco.
- 3.-Limón.
- 4.-Xugo gástrico.

10.- Un catalizador é unha sustancia que aumenta a velocidade de reacción porque:

- 1.-Provoca unha diminución do tamaño do reactivo.
- 2.-Provoca un aumento da temperatura uniforme.
- 3.-Diminúe a enerxía de activación da reacción química.
- 4.-Modifica a concentración dos reactivos aumentándoa

11.- Un dos seguintes grupos de sustancias son puras:

- 1.-Gasolina, auga e cloruro sódico.
- 2.-Xofre, ácido sulfúrico e petróleo.
- 3.-Auga potable, dióxido de carbono e aire.
- 4.-Auga, dióxido de aluminio e ácido oleico.

12.- Seis moles de amoníaco:

- 1.-Teñen unha masa de 102 u.
- 2.-Ocupan en condicións normais, 134.4L.
- 3.-Conteñen 6.022×10^{23} moléculas.
- 4.-Conteñen 3.6×10^{24} átomos.

13.- Temos unha disolución de $3.82 \times 10^{-2}M$ de KBr. ¿En cantos mililitros de disolución haberá 2.12 g de soluto?:

- 1.- 485.
- 2.- 466.
- 3.- 0.485.
- 4.- 0.466.

14.- Si disolvemos 50g de sal en 200 ml de auga, a concentración é:

- 1.- 250 g/l.
- 2.- 20 %
- 3.- 25 %.
- 4.- 50 g/l.

15.- A reacción $H_2SO_4 + KOH \rightarrow K_2SO_4 + H_2O$ é unha reacción de:

- 1.-Desprazamento.
- 2.-Sustitución.
- 3.-Neutralización.
- 4.-Combustión.

16.- O composto CH_3-CH_2-OH é:

- 1.-Aldehído
- 2.-Cetona
- 3.-Éster.
- 4.-Alcohol.

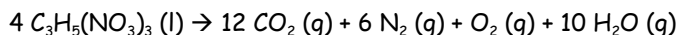
17.- O enlace de hidróxeno preséntase cando as moléculas:

- 1.- Son fortemente polares ou conteñen algún átomo de hidróxeno.
- 2.- Son fortemente polares e conteñen algún átomo de hidróxeno.
- 3.- Son fortemente apolares ou conteñen algún átomo de hidróxeno.
- 4.- Son fortemente apolares e conteñen algún átomo de hidróxeno.

- 18.- Para mantenerse sanas, las células del cuero cabelludo necesitan un medio ácido. De acuerdo con esto, ¿cuál de los siguientes champús es el más idóneo?
- 1.- Uno de pH igual a 7.
 - 2.- Uno de pH mayor que 7.
 - 3.- Uno de pH menor que 7.
 - 4.- Uno suave, para lavado diario, de niños.

- 19.- ¿Por qué crees que las joyas de oro que descubren los arqueólogos se encuentran en perfecto estado de conservación?
- 1.- Por el ambiente seco del lugar donde se encuentran.
 - 2.- Porque en la antigüedad hacían aleaciones de oro con otros metales.
 - 3.- Porque el oro prácticamente no reacciona con el oxígeno atmosférico en condiciones ambientales.
 - 4.- Porque antiguamente se fabricaba oro de mejor calidad.

- 20.- Cuando explota la nitroglicerina, $C_3H_5(NO_3)_3$, no se producen productos sólidos:



¿Cuál es el volumen total de los gases que se producen en c.n (condiciones normales) cuando explota una ampolla que contiene 454 g de nitroglicerina?

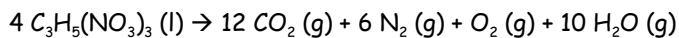
Dato: MM ($C_3H_5(NO_3)_3$) = 227

- 1.- 22.4 l.
- 2.- 44.8 l.
- 3.- 325 l.
- 4.- 650 l.

- 18.- Para manterse sas, as células do coiro cabeludo necesitan un medio ácido. De acordo con esto, ¿cal dos seguintes xampús é o máis idóneo?
- 1.- Un de pH igual a 7.
 - 2.- Un de pH maior que 7.
 - 3.- Un de pH menor que 7.
 - 4.- Un suave, para lavado diario, de nenos.

- 19.- ¿Por qué crees que as xoias de ouro que descubren os arqueólogos atópanse en perfecto estado de conservación?
- 1.- Polo ambiente seco do lugar onde se atopan.
 - 2.- Porque na antigüidade facían aleacións de ouro con outros metais.
 - 3.- Porque o ouro practicamente non reacciona co osíxeno atmosférico en condicións ambientais.
 - 4.- Porque antigamente fabricábase ouro de mellor calidade.

- 20.- Cando explota a nitroglicerina, $C_3H_5(NO_3)_3$, non se producen produtos sólidos:



¿Cal é o volume total dos gases que se producen en c.n (condicións normais) cando explota unha ampola que contén 454 g de nitroglicerina?

Dato: MM ($C_3H_5(NO_3)_3$) = 227

- 1.- 22.4 l.
- 2.- 44.8 l.
- 3.- 325 l.
- 4.- 650 l.



Colegio Oficial de
Químicos de Galicia

Nome:

Apellidos:

D.N.I:

Curso de ESO:

OLIMPIADA GALEGA DE QUÍMICA PARA ALUMNOS DE ESO

23 de Abril do 2010

PROBLEMAS

Esta segunda prueba consiste en la resolución de 6 problemas.

Lee atentamente cada uno de los problemas y responde en esa hoja.

Si necesitas papel para hacer operaciones solicítalo, pero no se recogerá con el examen.

Dispones de 75 minutos para resolver el ejercicio.

El examen está escrito en los dos idiomas. El problema escrito en gallego va en cursiva.

PROBLEMAS

Esta segunda proba consiste na resolución de problemas.

Le atentamente cada unha das preguntas e responde nesa folla.

Se necesitas papel para facer operacións solicítalo, pero nos e recollerá co exame.

Dispós de 75 minutos para resolver o exercicio.

O exame está escrito nos dous idiomas. O problema escrito en galego vai en cursiva.

Constantes:

$N.A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

$R = 0.082 \text{ atm L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

1.-Formula los siguientes compuestos:

1.-Formula os seguintes compostos:

Amoníaco

Bromato de oro (III)
Bromato de ouro (III)

Sulfuro de antimonio (III)

Agua oxigenada
Auga oxisenada

Ácido fluorhídrico
Ácedo fluorhídrico

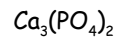
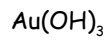
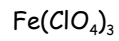
Ácido nítrico
Ácedo nítrico

2.-Nombra los siguientes elementos o compuestos:

(escribe un único nombre a cada compuesto, utilizando cualquiera de las nomenclaturas válidas)

2.-Nomea os seguintes elementos ou compostos:

(escribe un único nome a cada composto, empregando calquera das nomenclaturas válidas)



3.-En la estantería de un supermercado, se encuentra un recipiente de lejía de 2 l que tiene la siguiente información en la etiqueta:

"Hipoclorito sódico 5%

$d_{\text{(disolución NaClO)}} = 1.21 \text{ g/cm}^3$

$M.M_{\text{(NaClO)}} = 74.45 "$

- Expresa la concentración del hipoclorito sódico en g/l.
- ¿Cuál es la composición centesimal del cloro en esta disolución?
- ¿Cuál es la molaridad del hipoclorito sódico en esta disolución?
- ¿Qué cantidad de agua será necesario añadir a la disolución original para que la concentración del hipoclorito sódico sea del 3%?

3.-Nos estantes dun supermercado, atópase un recipiente de lixivia de 2l que teñen a seguinte información na etiqueta:

"Hipoclorito sódico 5%

$d_{\text{(disolución NaClO)}} = 1.21 \text{ g/cm}^3$

$M.M_{\text{(NaClO)}} = 74.45 "$

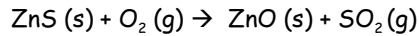
- Expresa a concentración do hipoclorito sódico en g/l.
- ¿Cal é a composición centesimal do cloro nesta disolución?
- ¿Cal é a molaridade do hipoclorito sódico nesta disolución?
- ¿Qué cantidade de auga será necesario engadir á disolución orixinal para que a concentración do hipoclorito sódico sexa do 3%?

4.-Completa la siguiente tabla:

4.-Completa a seguinte táboa:

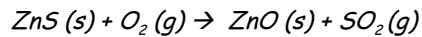
Sustancia <i>Sustancia</i>	Estado físico <i>Estado físico</i>	Masa (g) <i>Masa (g)</i>	Cantidad de sustancia (mol) <i>Cantidade de sustancia (mol)</i>	Nº de partículas <i>Nº de partículas</i>	Volumen (litros) en condiciones normales <i>Volume (litros) en condicións normais</i>
Dióxido de carbono <i>Dióxido de carbono</i>	Gas				2.8
Metano <i>Metano</i>	Gas			1.2×10^{24}	
Hidrógeno <i>Hidróxeno</i>	Gas				13.67
Agua <i>Auga</i>	Líquido		4.5		
Cloruro de sodio <i>Cloruro de sodio</i>	Sólido	11.7			

5.-El cinc se obtiene principalmente a partir de la blenda, un mineral compuesto por sulfuro de cinc. El primer paso para la obtención del metal es la tostación de la blenda que se produce según la reacción:



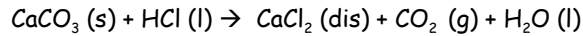
- Ajustar la ecuación anterior.
- ¿Qué cantidad de óxido de cinc se puede obtener a partir de una tonelada de mineral que contiene un 80% de ZnS?
- ¿Qué volumen de oxígeno medido en condiciones normales será necesario para tratar una tonelada del mineral de partida?
- Teniendo en cuenta que el aire contiene un 20% de oxígeno. ¿Qué cantidad (volumen) de aire se debe emplear?

5.-O cinc obtense principalmente a partir da blenda, un mineral composto por sulfuro de cinc. O primeiro paso para a obtención do metal é a tostación da blenda que se produce segundo a reacción:



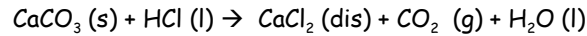
- Axustar a ecuación anterior.*
- ¿Qué cantidade de óxido de cinc pódese obter a partir dunha tonelada de mineral que contén un 80% de ZnS?*
- ¿Qué volume de osíxeno medido en condicións normais será necesario para tratar unha tonelada do mineral de partida?*
- Tendo en conta que o aire contén un 20% de osíxeno. ¿Qué cantidade (volume) de aire se debe empregar?*

6.-Si tratamos 205 gramos de carbonato con ácido clorhídrico, obtenemos cloruro cálcico, dióxido de carbono y agua, calcula:



- Si la temperatura fuese de 25°C y la presión de 745 mmHg, ¿cuál sería el volumen de dióxido de carbono obtenido?
- ¿Qué volumen de disolución 0.5 M puedes preparar con los gramos de cloruro de calcio obtenidos?
- ¿Cuántos átomos de oxígeno hay en los 205 g de carbonato cálcico?

6.-Si tratamos 205 gramos de carbonato con ácido clorhídrico, obtenemos cloruro cálcico, dióxido de carbono e agua, calcula:



- Si a temperatura fuera de 25°C e a presión de 745 mmHg, ¿cuál sería el volumen de dióxido de carbono obtenido?
- ¿Qué volumen de disolución 0.5 M puedes preparar con los gramos de cloruro de calcio obtenidos?
- ¿Cuántos átomos de oxígeno hay en los 205 g de carbonato cálcico?