

Nome:

Apellidos:

D.N.I:

Curso de ESO:

I MINI OLIMPIADA GALEGA DE QUÍMICA

23 de Maio do 2008

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 dos horas para resolver el ejercicio.

El examen está escrito en los dos idiomas. Contestar sólo en un idioma.

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

Soamente existe unha resposta válida para cada pregunta.

Se che 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 de dúas horas para resolver o exercicio.

O exame está escrito nos dous idiomas. Contestar só nun idioma.

Constantes:

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

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

- 1.- Un producto comercial "AMUKINA" utilizado para lavar y desinfectar frutas y verduras y que se vende en los supermercados, dice en su etiqueta: "contiene 1.15 gramos de hipoclorito de sodio en 100 ml de disolución".
¿Cuántos átomos de cloro hay en una botella de medio litro?
- 1.- 4.65×10^{22} .
 - 2.- 4.65×10^{23} .
 - 3.- 9.30×10^{21} .
 - 4.- 9.30×10^{22} .
- 2.- Ourenquímica fábrica en Taboadela (Ourense) una lejía que contiene 3.8% en peso del NaOCl. ¿Qué cantidad de lejía necesitamos para tener un número de moléculas de hipoclorito de sodio igual al número de Avogrado?
- 1.-1060.5 g
 - 2.-960.5 g .
 - 3.-1960.5 g.
 - 4.-1960.5ml.
- 3.- En una botella de vino de la denominación de origen "Rías Baixas", se lee que la concentración de alcohol etílico es 13% en volumen y se comercializa en botellas de 750 ml. ¿Qué cantidad de alcohol hay en una botella?
- 1.-130 cm³ de alcohol .
 - 2.-9.75 cm³ de alcohol .
 - 3.-90 cm³ de alcohol.
 - 4.-97.5 cm³ de alcohol.
- 4.- A finales del siglo XX se cerraron en la zona de Mondoñedo los últimos hornos para la producción artesanal de cal. El proceso de fabricación consistía en calentar a más de 1000°C piedra caliza quemando leña de tojo. La reacción química que tenía lugar durante el proceso de fabricación es: $\text{CaCO}_3 + \text{calor} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{CaO}$
Si se utiliza una caliza que contiene un 80% de carbonato de calcio, determinar cuántos kilos de cal (óxido de calcio) se obtienen a partir de una tonelada de caliza:
- 1.-800 kg de cal .
 - 2.-448 kg de cal .
 - 3.-560 kg de cal.
 - 4.-No se puede obtener cal por este procedimiento.
- 5.- Si se produce un aumento de la temperatura del planeta debido al cambio climático, parte de los icebergs pueden llegar a fundirse. ¿Si todos los icebergs que flotan en el mar se funden, que le pasa al nivel del mar?
- 1.-El nivel del mar desciende .
 - 2.-El nivel del mar sube.
 - 3.-El nivel del mar no se modifica.
 - 4.-El nivel del mar sube en unos países y desciende en otros.
- 6.- La lluvia ácida se origina con la emisión de diversos óxidos gaseosos cuando entran en contacto con el vapor de agua en la atmósfera. Señala, entre los siguientes apartados, el que contribuye a ese problema medioambiental:
- 1.-Centrales nucleares.
 - 2.-Automóviles.
 - 3.-Incendios forestales.
 - 4.-Parques eólicos.
- 7.- Uno de los siguientes gases no se considera "gas invernadero".
- 1.-Vapor de agua.
 - 2.-CH₄.
 - 3.-N₂.
 - 4.-CO₂.

8.- El agua de mar es una enorme disolución en donde el disolvente es el agua y los solutos un conjunto de productos químicos de distinto tipo. La concentración de alguno de estos productos es lo suficientemente grande como para que sea rentable obtener a partir de agua de mar: cloruro de sodio, magnesio o bromo. Teniendo en cuenta que en el agua de la ría de Vigo existe una concentración de iones bromuro de 0.0008M. ¿Cuál será la cantidad máxima de gramos de bromo que se pueden obtener a partir de un metro cúbico de agua de mar?

- 1.-36.96 gramos de Br₂.
- 2.-0.03696 gramos de Br₂.
- 3.-63.92 gramos de Br₂.
- 4.-0.06392 gramos de Br₂.

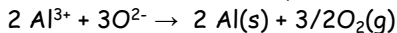
9.- La concentración de oro en agua de mar es aproximadamente 4·10⁻⁹ g/litro. ¿Calcular la cantidad de agua de mar que se necesitaría tratar para obtener un gramo de oro?

- 1.-2.5×10⁸ litros de agua de mar.
- 2.-2.5×10⁸ kilogramos de agua de mar.
- 3.-2.5×10⁹ litros de agua de mar.
- 4.-2.5×10⁵ litros de agua de mar.

10.-El aluminio es un elemento muy extendido y abundante y se encuentra como constituyente normal de los suelos, plantas y tejidos animales. Es especialmente común en los alimentos, una ingestión diaria típica aporta entre 5 y 20 mg dependiendo de los hábitos de comida y bebida. Si una persona ingiere 20 mg de Al por día, y bebe 1.5 litros de agua que contienen 0.2 mg/L de Al. ¿Que porcentaje de aluminio ingiere a través de la bebida?

- 1.-15%.
- 2.-10%.
- 3.-5%.
- 4.-1.5%

11.- El aluminio es el tercer elemento en abundancia en la corteza terrestre. Su importancia como material básico lo indica el hecho de que anualmente se produce en los EEUU alrededor de dos millones de toneladas de aluminio, cantidad muy superior a la de cualquier otro metal, salvo hierro y cobre. El aluminio se obtiene a partir de óxido de aluminio, mediante un proceso electrolítico, que se puede representar mediante la ecuación:



La producción de un Kg de aluminio consume aproximadamente 2 Kg de óxido de aluminio, 0.6 Kg de carbono anódico, 0.1 Kg de criolita y 22 kilovatios-hora de energía eléctrica. De acuerdo con estos datos ¿Cuál es el rendimiento de este proceso industrial?

- 1.-99.5%.
- 2.-94.5%
- 3.-92.5%
- 4.- 90.5%.

12.-El aluminio se obtiene a partir de óxido de aluminio, mediante un proceso electrolítico, que se puede representar mediante la ecuación: $2 \text{Al}^{3+} + 3\text{O}^{2-} \rightarrow 2 \text{Al(s)} + 3/2\text{O}_2(\text{g})$

La producción de un Kg de aluminio consume aproximadamente 2 Kg de óxido de aluminio, 0.6 Kg de carbono anódico, 0.1 Kg de criolita y 22 kilovatios-hora de energía eléctrica. En el anuario de Galicia en cifras del año 1990, se recogen los datos correspondientes al año 1988, en los que se indican que la industria del aluminio en la provincia de Lugo consumió 2.380.495 Megavatiohora. Si toda esta energía se consume en la producción de aluminio. ¿Cuál será la máxima cantidad de toneladas que se pueden producir?

- 1.-25.051 toneladas de Al.
- 2.-108.204 toneladas de Al.
- 3.-216.208 toneladas de Al.
- 4.-54.102 toneladas de Al.

13.-En el proceso de fabricación de aluminio por electrolisis de oxido de aluminio, antes de introducir la bauxita en la celda electroquímica, se purifica por un proceso de dos tiempos, en el primero de los cuales se disuelve para eliminar impurezas por calentamiento bajo presión en una disolución concentrada de hidróxido de sodio. La reacción que tiene lugar es: $a \text{Al}_2\text{O}_3(s) + b \text{OH}^-(ac) + c \text{H}_2\text{O} \rightarrow d \text{Al}(\text{OH})_6^{3-}(ac)$

Ajustar la reacción e indicar los valores de los coeficientes estequiométricos a, b, c y d.

- 1.- a=2, b= 10, c=6, d=4
- 2.- a=2, b= 12, c=5, d=4
- 3.- a=1, b= 12, c=0, d=2
- 4.- a=1, b= 6, c=3, d=2

14.-En una poco científica campaña de promoción, la Comunidad Autónoma de Murcia se anunciaba como "**Cero en Química diez en color**" los autores de esta campaña muestran una total ignorancia de cual es la causa de que las cosas tengan color. Muchas sustancias naturales o sintéticas presentan colores que dependen del pH de las soluciones en las que se disuelven. Este tipo de sustancias tales como la fenolftaleína, se denominan:

- 1.-Indicadores redox.
- 2.-Indicadores ácido/base.
- 3.-Indicadores de complejación.
- 4.-Indicadores de color.

15.-En toda medición experimental hay un grado de incertidumbre o de probable inexactitud cuya magnitud depende de la naturaleza del instrumento de medición y de la habilidad con que se le haya usado. La persona que lleva a cabo un experimento, tiene la responsabilidad de indicar la incertidumbre o inexactitud posible que exista en sus mediciones. Un método de expresar el grado de confianza en una medición, se describe a menudo en términos de cifras significativas.

El aluminio tiene una densidad de 2.70 g/cm^3 . Calcular el volumen de un trozo de aluminio que pesa 35g y expresar el resultado con el número correcto de cifras significativas:

- 1.-12.962962 cm^3 .
- 2.-12.9629 cm^3 .
- 3.-12.96 cm^3 .
- 4.-13 cm^3 .

16.-En una etiqueta de yogur se lee:

Composición nutricional	Por 100g
Valor energético (kcal)	102
Valor energético (kJ)	433
Proteínas (g)	3.6
Hidratos de carbono (g)	15
Grasas (g)	2.8
Fibra (g)	1.2
Sodio (g)	0.04

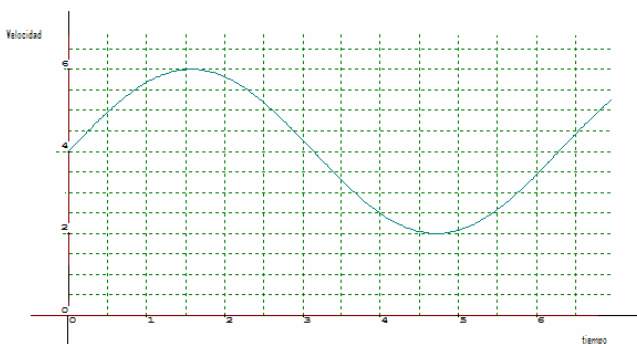
Si tenemos en cuenta que $1 \text{ caloría (cal}_{IT}) = 4.1868 \text{ julios}$.

- 1.-La información de la etiqueta es totalmente coincidente con la relación existente entre calorías y julios.
- 2.-La etiqueta contiene una información científica errónea.
- 3.-Al tratarse de un producto comercial no se pueden utilizar magnitudes científicas.
- 4.-Cuando se trata de alimentos las únicas unidades validas son las calorías

17.-La azida de sodio (NaN_3) se usa en bolsas de aire en algunos automóviles (airbag). El impacto de una colisión desencadena la descomposición de ese compuesto de la siguiente manera: $2 \text{NaN}_3 (\text{s}) \rightarrow 2 \text{Na} (\text{s}) + 3 \text{N}_2 (\text{g})$. El nitrógeno producido inflama rápidamente la bolsa. El volumen de nitrógeno gas generado a 21°C y 760 mm de Hg por la descomposición de 60 gramos de azida es:

- 1.-33 litros de nitrógeno gas.
- 2.-34 litros de nitrógeno gas.
- 3.-33,38 litros de nitrógeno gas.
- 4.-34,38 litros de nitrógeno gas.

18.-En recipiente con n partículas gaseosas se observa que la velocidad de las partículas frente al tiempo viene dada por la gráfica:

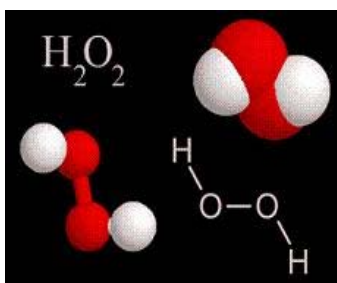


- 1.-La temperatura máxima será al cabo de 1,5 unidades de tiempo.
- 2.-La temperatura máxima será al cabo de 2 unidades de tiempo.
- 3.-La temperatura mínima será al cabo de 1,5 unidades de tiempo.
- 4.-La temperatura máxima será al cabo de 7 unidades de tiempo

19.-Cuando se hace reaccionar zinc con cloruro de hidrógeno en disolución acuosa, se produce el desprendimiento abundante de un gas. Responda cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:

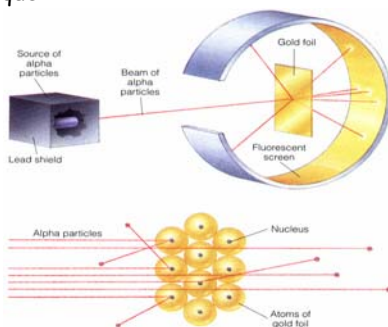
- 1.-La reacción química entre un metal y un ácido es una reacción exotérmica y da lugar a la producción de abundante vapor de agua.
- 2.-La reacción del zinc con cloruro de hidrógeno acuoso es una reacción de desplazamiento y produce hidrógeno gaseoso. La reacción química es: $\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{ZnCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2 (\text{g})$.
- 3.-La reacción del zinc con cloruro de hidrógeno acuoso produce desprendimiento de gas cloro.

20.-Se toma 1 cm^3 de una disolución acuosa de peróxido de hidrógeno, al 30% en masa, y densidad igual a $1.13 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ y se deja hasta que el peróxido de hidrógeno se descompone por completo. Diga cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:



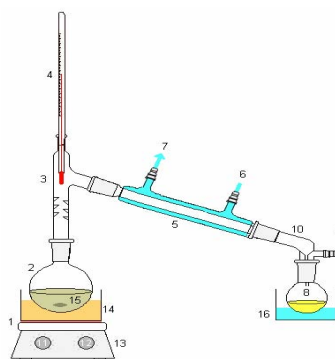
- 1.-La reacción de descomposición del peróxido de hidrógeno es: $3\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ y el volumen de oxígeno producido, en c.n., es de 20 litros.
- 2.-La reacción de descomposición del peróxido de hidrógeno es: $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{HO}$ y el volumen de O_2 producido es de 100 litros.
- 3.-La reacción de descomposición del peróxido de hidrógeno es: $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ y el volumen de oxígeno producido, medido en condiciones normales es $V= 0.1116$ litros.

21.-El experimento de Rutherford mostró que:



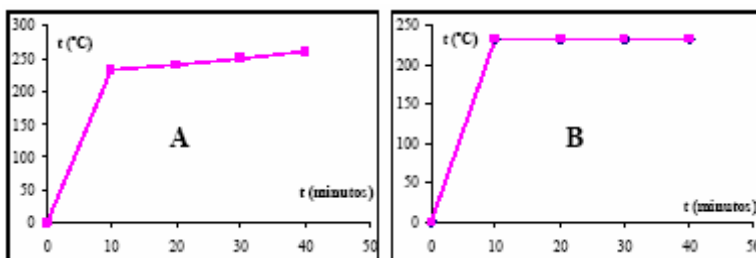
- 1.-La mayor parte de la masa de los átomos se encuentra en la periferia de los mismos.
- 2.-La mayor parte de la masa del átomo se encuentra en una pequeña región central denominada núcleo, en el que se encuentra la carga positiva y la mayor parte del átomo se encuentra vacío.
- 3.-Que los átomos no existen y la materia es vacío puro.

22.-Los elementos de un alambique se demominan:



- 1.-Matraz de destilación, cabezal de destilación, refrigerante, colector, termómetro.
- 2.-Embudo de decantación, refrigerante, matraz kitasato.
- 3.-Matraz Erlenmeyer, termómetro, refrigerante.

23.-Las gráficas A y B representan la curva de calentamiento de dos sistemas materiales hasta que funden. Indicar la respuesta correcta:



- 1.- El sistema (A) es una sustancia pura que comienza a fundir a unos 240 °C.
- 2.- El sistema (B) es una sustancia pura que comienza a fundir a unos 240 °C.
- 3.- Ambos sistemas son sustancias puras, pero el (A) se ha observado con más precisión por lo que se pueden ver pequeñas variaciones en el punto de fusión.
- 4.- El sistema (A) es un compuesto y el (B) un elemento

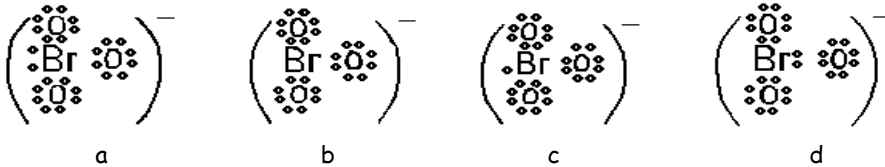
24.-El número atómico de un elemento es 13 y su número másico 27. De estos datos deduces que el átomo en estado neutro:

- 1.-Tiene 27 protones en el núcleo y 13 electrones en la corteza.
- 2.-Tiene 14 neutrones en el núcleo y 13 electrones en la corteza.
- 3.-Tiene 14 neutrones en la corteza y 13 protones en el núcleo.
- 4.-Tiene 14 protones en el núcleo y 13 electrones en la corteza.

25.-Se tienen 3 sustancias: A, B y AB. A es un metal alcalino y B es un halógeno. ¿Conducirán la corriente eléctrica?

- 1.-A y AB en estado sólido.
- 2.-A y B siempre.
- 3.-B y AB siempre.
- 4.-AB en estado fundido.

26.-¿Cuál será la estructura de Lewis del ión bromato?



- 1.- a
- 2.- b
- 3.- c
- 4.- d

27.-¿Cuál es el nombre correcto para el FeSO_3 ?

- 1.- Sulfito de hierro (III).
- 2.-Trioxosulfito (VI) de hierro.
- 3.-Trioxosulfato (IV) de hierro.
- 4.-Sulfato de hierro (II).

28.-Indica el nombre correcto de este compuesto:



- 1.- 5-hexin-3-en-1-ol
- 2.- 3-hexen-1-in-6-ol
- 3.- 3-hexen-5-in-1-ol

29.-El ion X^{2+} tiene la configuración electrónica $1s^22s^22p^6$. Por tanto, el átomo X:

- 1.-Tiene 12 protones y 10 electrones
- 2.-Tiene 10 protones y 10 electrones
- 3.-Tiene 10 protones y 12 electrones
- 4.-Tiene 12 protones y 12 electrones

30.-El número de protones, neutrones y electrones que tiene el ion ${}^{19}_9\text{F}^-$ es:

- 1.- 9 protones, 10 neutrones y 9 electrones.
- 2.- 9 protones, 19 neutrones y 9 electrones.
- 3.- 9 protones, 10 neutrones y 10 electrones.
- 4.- 9 protones, 10 neutrones y 8 electrones.

- 31.- La lejía comercial contiene, aproximadamente, un 6 % (en peso) de hipoclorito sódico (monoclorato (I) de sodio). Para limpiar el suelo de una casa, una persona sabe que debe añadir a 3 litros de agua 30 mL. de lejía comercial.
- ¿cuál será la concentración en hipoclorito sódico en la nueva disolución?
 - Sin embargo, al fregar se da cuenta que no es capaz de eliminar toda la suciedad del suelo. Decide preguntar a un alumno/a de 3º de la E.S.O. : ¿qué volumen de producto comercial debe añadir a 5 litros de agua para que la concentración de hipoclorito sea de un 0,6 % en peso?

Datos: Densidad del agua 1 g./ mL.

Densidad del producto comercial (disolución de lejía comercial) 1,02 g/mL.

- 1.- Un produto comercial "AMUKINA" utilizado para lavar e desinfectar froitas e verduras e que se vende nos supermercados, dí na súa etiqueta: "contén 1.15 gramos de hipoclorito de sodio en 100 ml de disolución". ¿Cántos átomos de cloro hai nunha botella de medio litro?
- 1.- 4.65×10^{22} .
 - 2.- 4.65×10^{23} .
 - 3.- 9.30×10^{21} .
 - 4.- 9.30×10^{22} .
- 2.- Ourenquímica fabrica en Taboadela (Ourense) unha lixivia que contén 3.8% en peso do NaOCl. ¿Qué cantidade de lixivia necesitamos para ter un número de moléculas de hipoclorito de sodio igual ao número de Avogrado?:
- 1.- 1060.5 g.
 - 2.- 960.5 g.
 - 3.- 1960.5 g.
 - 4.- 1960.5 ml.
- 3.- Nunha botella de viño da denominación de orixe "Rías Baixas", lese que a concentración de alcol etílico é 13% en volume e comercialízase en botellas de 750 ml. ¿Qué cantidade de alcol hai nunha botella?
- 1.- 130 cm^3 de alcol .
 - 2.- 9.75 cm^3 de alcol .
 - 3.- 90 cm^3 de alcol.
 - 4.- 97.5 cm^3 de alcol.
- 4.- A finais do século XX pecháronse na zona de Mondoñedo os últimos fornos para a produción artesanal de cal. O proceso de fabricación consistía en quentar a máis de 1000°C pedra calcaria queimando leña de toxo. A reacción química que tiña lugar durante o proceso de fabricación é: $\text{CaCO}_3 + \text{calor} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{CaO}$
Se utilízase unha calcaria que contén un 80% de carbonato de calcio, determinar cuántos quilos de cal (óxido de calcio) obtéñense a partir dunha tonelada de calcaria:
- 1.- 800 kg de cal .
 - 2.- 448 kg de cal .
 - 3.- 560 kg de cal.
 - 4.- Non se pode obter cal por este procedemento.
- 5.- Se prodúcese un aumento da temperatura do planeta debido ao cambio climático, parte dos icebergs poden chegar a fundirse. ¿Se todos os icebergs que flotan no mar se funden, que lle pasa ao nivel do mar?
- 1.- O nivel do mar descende .
 - 2.- O nivel do mar sube.
 - 3.- O nivel do mar non se modifica.
 - 4.- O nivel do mar sube nuns países e descende noutros.
- 6.- A choiva ácida orixínase coa emisión de diversos óxidos gasosos cando entran en contacto co vapor de auga na atmosfera. Sinala, entre os seguintes apartados, o que contribúe a ese problema medioambiental:
- 1.- Centrais nucleares.
 - 2.- Automóbiles.
 - 3.- Incendios forestais.
 - 4.- Parques eólicos.
- 7.- Un dos seguintes gases non se considera "gas invernadoiro".
- 1.- Vapor de auga.
 - 2.- CH_4 .
 - 3.- N_2 .
 - 4.- CO_2 .

- 8.- O auga de mar é unha enorme disolución en donde o disolvente é a auga e os solutos un conxunto de produtos químicos de distinto tipo. A concentración de algún destes produtos é o suficientemente grande como para que sexa rentable obter a partir de auga de mar: cloruro de sodio, magnesio ou bromo. Tendo en conta que na auga da ría de Vigo existe unha concentración de iones bromuro de $0.0008M$. ¿Cál será a cantidade máxima de gramos de bromo que se poden obter a partir de un metro cúbico de auga de mar?
- 1.-36.96 gramos de Br_2 .
 - 2.-0.03696 gramos de Br_2 .
 - 3.-63.92 gramos de Br_2 .
 - 4.-0.06392 gramos de Br_2 .
- 9.- A concentración de ouro en auga de mar é aproximadamente $4 \cdot 10^{-9}$ g/litro. ¿Calcular a cantidade de auga de mar que se necesitaría tratar para obter un gramo de ouro?
- 1.- 2.5×10^8 litros de auga de mar.
 - 2.- 2.5×10^8 kilogramos de auga de mar.
 - 3.- 2.5×10^9 litros de auga de mar.
 - 4.- 2.5×10^5 litros de auga de mar.
- 10.-O aluminio é un elemento moi estendido e abundante e encóntrase como constituinte normal dos solos, plantas e tecidos animais. É especialmente común nos alimentos, unha inxestión diaria típica aporta entre 5 e 20 mg dependendo dos hábitos de comida e bebida. Se unha persoa inxire 20 mg de Al ao día, e bebe 1.5 litros de auga que contén 0.2 mg/L de Al. ¿Que porcentaxe de aluminio inxire a través da bebida?
- 1.-15%.
 - 2.-10%.
 - 3.-5%.
 - 4.-1.5%
- 11.- O aluminio é o terceiro elemento en abundancia na cortiza terrestre. A súa importancia como material básico o indica o feito de que anualmente se produce nos EEUU arredor de dous millóns de toneladas de aluminio, cantidade moi superior á de calquera outro metal, salvo ferro e cobre. O aluminio obtense a partir de óxido de aluminio, mediante un proceso electrolítico, que se pode representar mediante a ecuación:
- $$2 Al^{3+} + 3 O^{2-} \rightarrow 2 Al(s) + 3/2 O_2(g)$$
- A produción de un Kg de aluminio consume aproximadamente 2 Kg de óxido de aluminio, 0.6 Kg de carbono anódico, 0.1 Kg de criolita e 22 kilovatios-hora de enerxía eléctrica. De acordo con estes datos ¿Cál é o rendemento deste proceso industrial?
- 1.- 99.5%.
 - 2.- 94.5%.
 - 3.- 92.5%.
 - 4.- 90.5%.
- 12.-O aluminio obtense a partir de óxido de aluminio, mediante un proceso electrolítico, que se pode representar mediante a ecuación: $2 Al^{3+} + 3 O^{2-} \rightarrow 2 Al(s) + 3/2 O_2(g)$
- A produción de un Kg. de aluminio consume aproximadamente 2 Kg. de óxido de aluminio, 0.6 Kg. de carbono anódico, 0.1 Kg. de criolita e 22 kilovatios-hora de enerxía eléctrica. No anuario de Galicia en cifras do ano 1990, recóllense os datos correspondentes ao ano 1988, nos que se indican que a industria do aluminio na provincia de Lugo consumiu 2.380.495 Megavatiohora. Se toda esta enerxía consúmese na produción de aluminio, ¿Cál será a máxima cantidade de toneladas que se poden producir?
- 1.-25.051 toneladas de Al.
 - 2.-108.204 toneladas de Al.
 - 3.-216.208 toneladas de Al.
 - 4.-54.102 toneladas de Al.

13.-No proceso de fabricación de aluminio por electrolise de óxido de aluminio, antes de introducir a bauxita na celda electroquímica, purifícase por un proceso de dous tempos, no primeiro deles disólvese para eliminar impurezas por calentamento baixo presión nunha disolución concentrada de hidróxido de sodio. A reacción que ten lugar é: $a \text{ Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + b \text{ OH}^-(\text{ac}) + c \text{ H}_2\text{O} \rightarrow d \text{ Al}(\text{OH})_6^{3-}(\text{ac})$

Axustar a reacción e indicar os valores dos coeficientes estequiométricos a, b, c y d.

- 1.- a=2, b= 10, c=6, d=4
- 2.- a=2, b= 12, c=5, d=4
- 3.- a=1, b= 12, c=0, d=2
- 4.- a=1, b= 6, c=3, d=2

14.-Nunha pouco científica campaña de promoción, a Comunidade Autónoma de Murcia anunciábase como "**Cero en Química diez en color**" os autores desta campaña mostran unha total ignorancia de cal é a causa de que as cousas teñan cor. Moitas substancias naturais ou sintéticas presentan cores que dependen do pH das solucións nas que se disolven. Este tipo de substancias tales como a fenolftaleína, denominásen:

- 1.-Indicadores redox.
- 2.-Indicadores ácido/base.
- 3.-Indicadores de complexación.
- 4.-Indicadores de cor.

15.-En toda medición experimental hai un grao de incertidumbre ou de probable inexactitude cuxa magnitude depende da natureza do instrumento de medición e da habilidade con que se lle usou. A persoa que leva a cabo un experimento ten a responsabilidade de indicar a incertidumbre ou inexactitude posible que exista nas súas medicións. Un método de expresar o grao de confianza nunha medición, descríbese a miúdo en termos de cifras significativas.

O aluminio ten unha densidade de 2.70 g/cm^3 . Calcular o volume dun cacho de aluminio que pesa 35g e expresar o resultado co número correcto de cifras significativas:

- 1.- 12.962962 cm^3 .
- 2.- 12.9629 cm^3 .
- 3.- 12.96 cm^3 .
- 4.- 13 cm^3 .

16.-Nunha etiqueta de iogur léese:

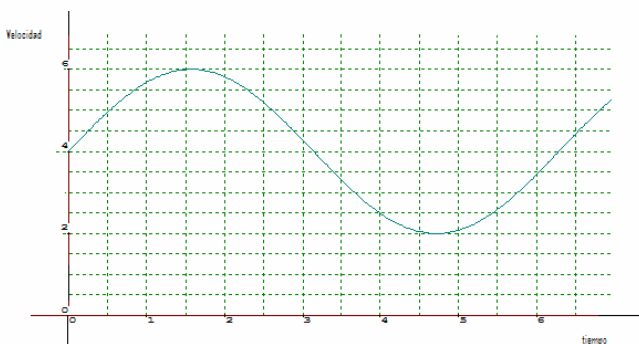
Composición nutricional	Por 100g
Valor energético (kcal)	102
Valor energético (kJ)	433
Proteínas (g)	3.6
Hidratos de carbono (g)	15
Grasas (g)	2.8
Fibra (g)	1.2
Sodio (g)	0.04

Se temos en conta que $1 \text{ caloría} = 4.184 \text{ xulios}$.

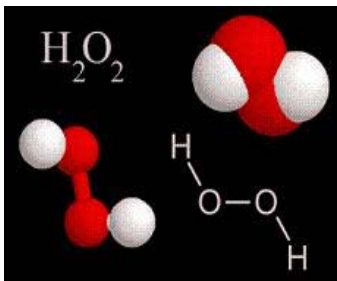
- 1.-A información da etiqueta é totalmente coincidente coa relación existente entre calorías e xulios.
- 2.-A etiqueta contén unha información científica errónea.
- 3.-Ao tratarse dun produto comercial nos se pode utilizar magnitudes científicas.
- 4.-Cando se trata de alimentos as únicas unidades válidas son as calorías

- 17.- A azida de sodio (NaN_3) úsase en bolsas de aire nalgúns automóviles (airbag). O impacto dunha colisión desencadena a descomposición dese composto da seguinte maneira: $2 \text{NaN}_3 (\text{s}) \rightarrow 2 \text{Na} (\text{s}) + 3 \text{N}_2 (\text{g})$. O nitróxeno producido inflama rapidamente a bolsa. O volume de nitróxeno gas xenerado a 21°C y 760 mm de Hg pola descomposición de 60 gramos de azida es:
- 1.-33 litros de nitróxeno gas.
 - 2.-34 litros de nitróxeno gas.
 - 3.-33,38 litros de nitróxeno gas.
 - 4.-34,38 litros de nitróxeno gas.

- 18.- En recipiente con n partículas gasosas obsérvase que a velocidade das partículas fronte ao tempo ven dada pola gráfica:

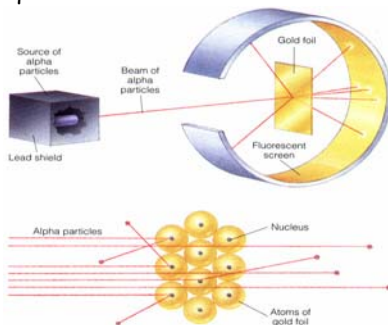


- 1.-A temperatura máxima será ao cabo de 1,5 unidades de tempo.
 - 2.-A temperatura máxima será ao cabo de 2 unidades de tempo.
 - 3.-A temperatura mínima será ao cabo de 1,5 unidades de tempo.
 - 4.-A temperatura máxima será ao cabo de 7 unidades de tempo
- 19.- Cando faise reaccionar zinc con cloruro de hidróxeno en disolución acuosa, prodúcese o desprendemento abundante dun gas. Responda cál das seguintes afirmacións é certa:
- 1.-A reacción química entre un metal e un ácido é una reacción exotérmica e da lugar á produción de abundante vapor de auga.
 - 2.-A reacción do zinc con cloruro de hidróxeno acuoso é unha reacción de desprazamento e produce hidróxeno gasoso. A reacción química é: $\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{ZnCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2 (\text{g})$.
 - 3.-A reacción do zinc con cloruro de hidróxeno acuoso produce desprendemento de gas cloro.
- 20.- Tómase 1 cm^3 dunha disolución acuosa de peróxido de hidróxeno, ao 30% en masa, e densidade igual a $1.13 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ e deixase ata que o peróxido de hidróxeno se descompón por completo. Diga cál das seguintes afirmacións é certa:



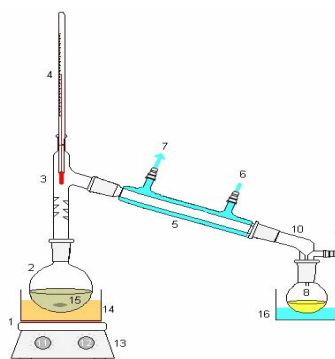
- 1.-A reacción de descomposición do peróxido de hidróxeno é: $3\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ e o volume de osíxeno producido, en c.n., é de 20 litros.
- 2.-A reacción de descomposición do peróxido de hidróxeno é: $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{HO}$ e o volume de O_2 producido é de 100 litros.
- 3.-A reacción de descomposición do peróxido de hidróxeno é: $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ e o volume de osíxeno producido, medido en condicións normais é $V = 0.1116$ litros.

21.-O experimento de Rutherford mostrou que:



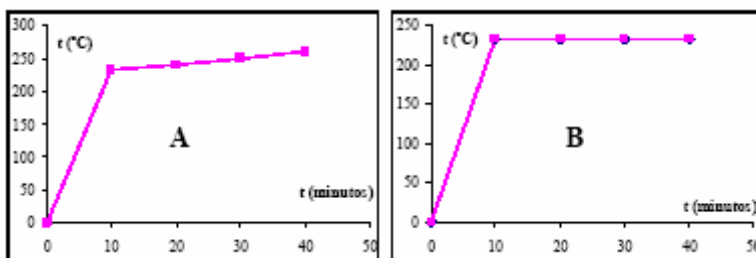
- 1.-A maior parte da masa dos átomos encóntrase na periferia dos mesmos.
- 2.-A maior parte da masa do átomo encóntrase nunha pequena rexión central denominada núcleo, no que se encontra a carga positiva e a maior parte do átomo encóntrase bacío.
- 3.-Que os átomos non existen e a materia é bacío puro.

22.-Os elementos dun alambique denomínanse:



- 1.-Matraz de destilación, cabezal de destilación, refrixerante, colector, termómetro.
- 2.-Embudo de decantación, refrixerante, matraz kitasato.
- 3.-Matraz Erlenmeyer, termómetro, refrixerante.

23.-As gráficas A e B representan a curva de calentamento de dous sistemas materiais ata que funden. Indicar a resposta correcta:



- 1.- O sistema (A) é unha substancia pura que comeza a fundir a uns 240 °C
- 2.- El sistema (B) es unha substancia pura que comeza a fundir a uns 240 °C
- 3.- Ambos sistemas son substancias puras, pero o (A) observouse con máis precisión polo que se poden ver pequenas variacións no punto de fusión.
- 4.- O sistema (A) é un composto e o (B) un elemento

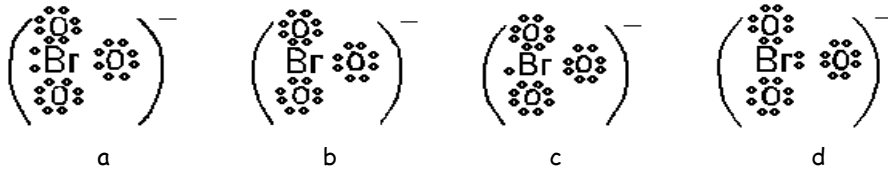
24.-O número atómico dun elemento é 13 e o seu número másico 27. Destes datos deduces que o átomo en estado neutro:

- 1.-Ten 27 protóns no núcleo e 13 electróns na cortiza.
- 2.-Ten 14 neutróns no núcleo e 13 electróns na cortiza.
- 3.-Ten 14 neutróns na cortiza e 13 protóns no núcleo.
- 4.-Ten 14 protóns no núcleo e 13 electróns na cortiza.

25.-Téñense 3 substancias: A, B e AB. A é un metal alcalino e B é un halóxeno. ¿Conducirán a corrente eléctrica?

- 1.-A e AB en estado sólido.
- 2.-A e B sempre.
- 3.-B e AB sempre.
- 4.-AB en estado fundido.

26.-¿Cál será a estrutura de Lewis do ión bromato?



- 1.- a
- 2.- b
- 3.- c
- 4.- d

27.-¿Cál é o nome correcto para o FeSO_3 ?

- 1.- Sulfito de ferro (III).
- 2.-Trioxosulfito (VI) de ferro.
- 3.-Trioxosulfato (IV) de ferro.
- 4.-Sulfato de ferro (II).

28.-Indica o nome correcto deste composto:



- 1.- 5-hexin-3-en-1-ol
- 2.- 3-hexen-1-in-6-ol
- 3.- 3-hexen-5-in-1-ol

29.-O ión X^{2+} ten a configuración electrónica $1s^22s^22p^6$. Por tanto, o átomo X:

- 1.-Ten 12 protóns e 10 electróns
- 2.-Ten 10 protóns e 10 electróns
- 3.-Ten 10 protóns e 12 electróns
- 4.-Ten 12 protóns e 12 electróns

30.-O número de protóns, neutróns e electróns que ten o ión ${}^{19}_9\text{F}^-$ é:

- 1.- 9 protóns, 10 neutróns e 9 electróns.
- 2.- 9 protóns, 19 neutróns e 9 electróns.
- 3.- 9 protóns, 10 neutróns e 10 electróns.
- 4.- 9 protóns, 10 neutróns e 8 electróns.

- 31.- A lixivia comercial contén, aproximadamente, un 6 % (en peso) de hipoclorito sódico (monoxclorato (I) de sodio). Para limpar o solo dunha casa, unha persoa sabe que debe engadir a 3 litros de auga 30 mL. de lixivia comercial.
- ¿cál será a concentración en hipoclorito sódico na nova disolución?
 - Sen embargo, ao fregar dáse conta que non é capaz de eliminar toda a suciedade do solo. Decide preguntar a un alumno/a de 3º da E.S.O. : ¿qué volume de produto comercial debe engadir a 5 litros de auga para que a concentración de hipoclorito sexa dun 0,6 % en peso?

Datos: Densidade da auga 1 g./ mL.

Densidade do produto comercial (disolución de lixivia comercial) 1,02 g./mL