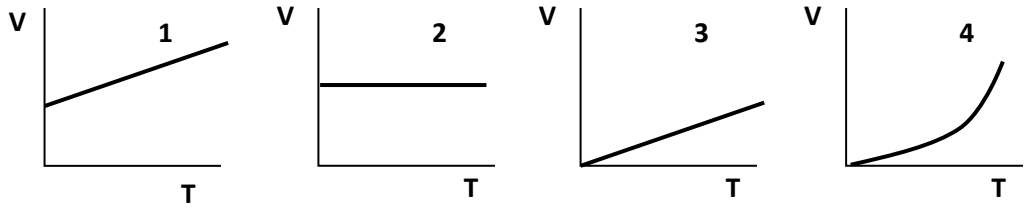
1. La distancia de enlace entre el cloro y el hidrógeno en el cloruro de hidrógeno es de $1{,}27\times10^{-10}$ m. Si la expresamos en nm, el valor es:
   a. 0,0127
   b. 0,127
   c. 1,27
   d. 12,7

$$1{,}27\times10^{-10}m\cdot\frac{1\ nm}{10^{-9}m}=0{,}127\ nm$$

La solución correcta es la ***opción b***

2. La ley de Charles para los gases ideales nos dice que para un gas seco a presión constante el volumen que ocupa es directamente proporcional a la temperatura absoluta. La gráfica correcta para esta ley es:



   a. La (1)
   b. La (2)
   c. La (3)
   d. La (4)

Las magnitudes directamente proporcionales responden a una ecuación matemática $y = k{\cdot}x$ y su representación es una recta, de pendiente k, que pasa por el origen. La respuesta correcta es la ***opción c***

3. En un libro inglés leemos que la densidad de un metal es 168,5 libras·pie^{-3}. Si las equivalencias son 1 lb = 453,6 g y 1 pie = 30,48 cm, la densidad, escrita correctamente, en el sistema internacional es:
   a. 2,699 g·cm^{-3}
   b. 2,7 g·cm^{-3}
   c. 2699 kg·m^{-3}
   d. 5528 kg·m^{-3}

En el sistema internacional la unidad será kg·m^{-3}, usando los factores adecuados:

$$168{,}5\frac{lb}{pie^3}\cdot\frac{453{,}6\ g}{1\ lb}\cdot\frac{1\ kg}{10^3\ g}\cdot\left(\frac{1\ pie}{30{,}48\ cm}\cdot\frac{100\ cm}{1\ m}\right)^3=2699\ \frac{kg}{m^3}$$

La respuesta correcta es la ***opción c***

4. Con el reloj digital de la figura, unos estudiantes de 3º de ESO miden el tiempo que tarda en reaccionar un trozo de mármol con ácido clorhídrico y obtienen los resultados de la tabla

Estudiante	Juan	Alicia	Manu	Esther	Pepa
Tiempo (s)	16,7	16,73	16,90	16,9	17,05

   Han expresado correctamente la medida:
   a. Juan y Esther

b. Alicia, Manu y Pepa
c. Juan, Alicia, Manu y Esther
d. Todos

El reloj aprecia hasta las centésimas de segundo con lo que las medidas correctas tendrán que estar de acuerdo por esta apreciación, es decir dos decimales en la expresión. Las únicas medidas que lo respetan son las realizadas por Alicia, Manu y Pepa. La respuesta correcta es la ***opción b***

5. Un gas ideal encerrado en un recipiente indeformable tiene una temperatura de 20 ºC a la presión de 1,2 atm. Si aumentamos la temperatura hasta 40 ºC, la presión:
   a. Se mantiene constante
   b. Aumenta hasta 2,4 atm
   c. Disminuye hasta 0,6 atm
   d. Las respuestas anteriores son todas falsas

El proceso ocurre a volumen constante, luego la ley de los gases es la de Gay–Lussac (a volumen constante la presión de un gas y la temperatura absoluta son directamente proporcionales,

$$V = cte;\ \frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}, luego\ \frac{1{,}2\ atm}{(20+273)\ K} = \frac{p_2}{(40+273)\ K}$$

Operando, $p_2 = 1{,}3$ atm que no se corresponde con las tres primeras soluciones. La respuesta correcta es la ***opción d***

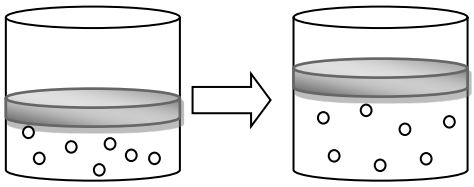
6. Para determinar la densidad de un objeto metálico insoluble en agua, medimos su masa en una balanza que aprecia miligramos obteniendo 34,265 g. Para medir el volumen vertemos en una probeta 25,5 mL de agua y al sumergir el objeto el volumen pasa a ser 38,1 mL. Con estos datos podemos asegurar que la densidad, expresada en g·mL^{-1} con el número de cifras significativas correctas, es:
   a. 2,71
   b. 2,7194
   c. 2,72
   d. 2,720

El volumen será 38,1 mL – 25,5 mL = 12,6 mL, con lo que la densidad será:

$$d = \frac{m}{V} = \frac{34{,}265\ g}{12{,}6\ mL} = 2{,}7194\ g \cdot mL^{-1}$$

Teniendo en cuenta que el numerador tiene cinco cifras significativas y el denominador tres, el resultado debe venir dado con tres cifras significativas, es decir 2,72 g·mL^{-1}. La respuesta correcta es la ***opción c***

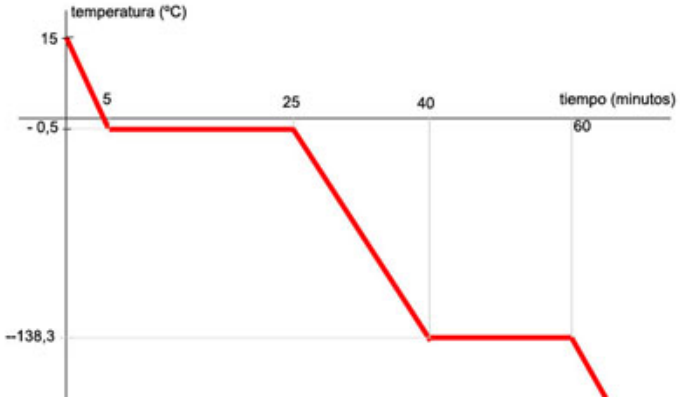
7. Un recipiente que contiene un gas está cerrado herméticamente con un émbolo que se puede desplazar sin rozamiento. Sometido a determinado proceso se observa que el émbolo sube tal como se muestra en el esquema. Podremos afirmar que:



   a. La presión exterior disminuyó o la temperatura aumentó
   b. La presión exterior aumentó o la temperatura disminuyó
   c. La presión interior disminuyo sin variación de temperatura
   d. La presión interior se mantuvo constante y la temperatura disminuyó

Teniendo en cuenta las leyes de los gases, un aumento de volumen puede ser debido a un aumento de temperatura (ley de Charles) o a una disminución de la presión exterior. La respuesta correcta es la ***opción a***

8. La gráfica de enfriamiento de una sustancia inicialmente en fase gas se representa en la figura adjunta



   a. El punto de fusión es –0,5 ºC
   b. El punto de ebullición es –138,3 ºC
   c. Los cambios de estado ocurren en los intervalos entre 0 y 5 minutos y entre 25 y 40 minutos
   d. Entre 5 y 25 minutos coexisten una fase gas y una líquida

Opción a: Es falsa, la temperatura de fusión es –138,3 ºC
Opción b: Es falsa, la ebullición ocurre a – 0,5 ºC
Opción c: Es falsa, en los cambios de estado la temperatura permanece constante
Opción d: Es cierta, en un cambio de estado, coexisten los estados inicial y final, en el minuto cinco comienza a aparecer la fase líquida y en el minuto 25 todo el gas se ha convertido en líquido. La respuesta correcta es la ***opción d***

9. La plata alemana es una aleación que tiene una composición porcentual en masa de 52,0% de Cu, 26,0% de Zn y 22,0% de Ni, y su densidad es 8,45 g/cm^3. ¿Qué volumen de aleación contiene 82,0 g de Cu?
   a. 18,7 cm^3
   b. 7,50 cm^3
   c. 6,15 cm^3
   d. 5,83 cm^3

$$82{,}0\ g\ de\ Cu \cdot \frac{10^2 g\ de\ aleación}{52{,}0\ g\ de\ Cu} \cdot \frac{1\ cm^3}{8{,}45\ g\ de\ aleación} = 18{,}7\ cm^3\ de\ aleación$$

la solución correcta es la ***opción a***

10. La cristalización es una técnica de separación que, en condiciones adecuadas, permite:
   a. Separar un soluto del disolvente en que está disuelto
   b. Separar dos líquidos inmiscibles con distinto punto de fusión
   c. Preparar una disolución de un sólido cristalino
   d. Separar una disolución sólida en sus componentes

La cristalización es una técnica que permite la aparición de un sólido cuando la concentración en la disolución alcanza la solubilidad a una temperatura dada. Se consigue por evaporación lenta del disolvente. La respuesta correcta es la ***opción a***

11. Preparamos una disolución de sal en agua disolviendo 10,00 g de sal en 90,00 g de agua. La disolución resultante tiene una densidad de 1,07 g·mL^{-1}. La disolución resultante tiene una concentración de:
   a. 10 g/L
   b. 107 g/L
   c. 1070 g/L
   d. 1000 g/L

La disolución contiene 10,00 g de sal en 100 g disolución (10,00 g de agua + 90,00 g de sal), luego la concentración será:

$$\frac{10{,}00\ g\ sal}{100\ g\ disolución} \cdot \frac{1{,}07\ g\ disolución}{1\ mL\ disolución} \cdot \frac{10^3\ mL\ disolución}{1\ L\ disolución} = 107\ g/L$$

La respuesta correcta es la ***opción b***

12. La solubilidad del cloruro de calcio (sustancia que se usa como desecante por su avidez por el agua) varia con la temperatura según se recoge en la tabla adjunta.
Tomamos 500 g de agua y vertemos sobre ella la cantidad justa de cloruro de calcio para preparar una disolución saturada a 20 ºC y a continuación la enfriamos hasta los 0 ºC, entonces sucede que:

t (ºC)	g soluto/100 g agua
0	36,7
10	39,19
20	42,13

    a. Se disuelve más lentamente ya que la solubilidad aumenta con la temperatura
    b. Aparecerá en el fondo una masa de 27,2 g del cloruro de calcio sólido
    c. Aparecerá en el fondo una masa de 5,43 g del cloruro de calcio sólido
    d. La disolución dejará de ser saturada ya que se necesita menos soluto a 0 ºC

A 20 ºC, la solubilidad es 42,13 g de sal en 100 g de agua, luego en 500 g (cinco veces más) serán: 5×42,13 = 210, 7 g sal. Como a 0 ºC la solubilidad es 36,7 g, en 500 mL (cinco veces más) habrá 5×36,7 = 183,5 g en la disolución, luego habrán precipitado: 210,7 – 183,5 = 27,2 g. La respuesta correcta es la ***opción b***

13. Un elemento desconocido tiene dos isótopos de masas 36,969 u y 34,966 u, siendo la abundancia del primero el 24,2 %. La masa atómica de una muestra natural del elemento será:
    a. 33,8
    b. 35,5
    c. 36,0
    d. 36,4

Puesto que la masa atómica es la media ponderada de las masas isotópicas,

$$M = \frac{24{,}2 \times 36{,}969\ u + (100 - 24{,}2) \times 34{,}966\ u}{100} = 35{,}45\ u$$

La respuesta correcta es la ***opción b***

14. Una especie química posee 27 protones, 32 neutrones y 25 electrones. La especie es:
    a. $^{32}_{25}X^{2+}$
    b. $^{57}_{25}X^{2-}$
    c. $^{59}_{27}X^{2+}$
    d. $^{59}_{27}X^{2-}$

El número atómico será Z = 27, con lo podemos descartar las opciones (a) y (b). Por otra parte, el número másico será A = 27 +32 = 59 y si tiene 25 electrones es que ha perdido dos respecto al átomo neutro, luego tendrá una carga nominal de 2+. La respuesta correcta es la ***opción c***

15. El modelo atómico de Rutherford se basa experimentalmente en:
    a. La existencia de los átomos
    b. La naturaleza eléctrica de la materia
    c. La dispersión de partículas α (alfa) por los núcleos
    d. Las afirmaciones anteriores son todas ciertas

Rutherford elaboró su modelo teniendo en cuenta la existencia de los átomos, además de su naturaleza eléctrica (probada por las experiencias de Volta, Thomson, etc.) y su aportación al estudiar el resultado de bombardear una lámina metálica con partícula alfa. La respuesta correcta es la ***opción d***

16. Los sólidos iónicos tienen las siguientes características generales. Son ciertas:
    I. Al poseer iones cargados eléctricamente conducen la corriente eléctrica en cualquier estado

II. Son duros debido a la fortaleza del enlace
III. No son frágiles debido a la fortaleza del enlace
IV. Tienen puntos de fusión y ebullición elevados debido a la fortaleza del enlace

a. La **I**
b. La **I** y la **III**
c. La **II** y la **III**
d. La **II** y la **IV**

Las sustancias iónicas sólo conducen la corriente eléctrica en fase líquida (fundidos) o disuelta en un líquido polar ya que entonces libera los iones positivos y negativos que posee en la red cristalina y estos se pueden mover bajo una diferencia de potencial. Además, debido a que es un enlace electrostático muy fuerte, forman fases sólidas de propiedades muy intensas (son duros y con puntos de fusión y ebullición altos) pero frágiles ya que por percusión puede ocurrir que iones del mismo signo se enfrenten con lo que las repulsiones harán que se rompa el sólido.
*Según esto son falsas las afirmaciones **I** y **III y** ciertas la **II** y **IV** La respuesta correcta es la **opción d***

17. La secuencia correcta de tipo de enlaces para las sustancias: TiO_2 , NH_3, CuO, Br_2O es:
    a. Iónico, covalente, iónico, covalente
    b. Iónico, covalente, metálico, covalente
    c. Metálico, covalente, metálico, iónico
    d. Metálico, covalente, iónico, covalente

*El TiO_2 y el CuO se han formado por la unión de un metal y un no metal luego el enlace será predominantemente iónico; el NH_3 y el Br_2O se forman por la unión de dos no metales con un enlace predominantemente covalente, luego la respuesta correcta es la **opción a***

18. El elemento A tiene un electrón de valencia y el elemento B cinco electrones de valencia. Si reaccionan entre sí:
    a. Forman una sustancia covalente de fórmula BA_3
    b. Forman una sustancia covalente de fórmula A_5B
    c. Forman una sustancia iónica de fórmula A_5B
    d. Forman una sustancia iónica de fórmula A_3B

*El elemento A será un metal alcalino y el B un no metal del grupo del nitrógeno, luego si se unen para formar un compuesto, el elemento A perderá un electrón y el B ganará tres para completar el octeto, formando los iones respectivos A^+ y B^{3-}, con lo que fórmula será A_3B. la respuesta correcta es la **opción d***

19. El sistema periódico de los elementos se ordena teniendo en cuenta:
    a. El número de protones del núcleo
    b. El número másico del elemento
    c. El número de electrones
    d. La masa atómica del elemento

*El orden es por el número atómico, Z, que coincide con el número de protones, luego la respuesta correcta es la **opción a***

20. Una sustancia es sólida a temperatura ambiente y buena conductora de la corriente eléctrica cuando está fundida. La sustancia podrá ser:
    a. Covalente o metálica
    b. Iónica o covalente
    c. Iónica o metálica

d. Con solo estos datos no podemos estar seguros del tipo de enlace

Si es conductora en fase fundida solo puede ser una sustancia iónica (conducción por iones) o metálica (conducción por electrones). La respuesta correcta es la ***opción c***

21. El nitrógeno forma varios óxidos como NO, NO_2, N_2O_3 y N_2O_5. El que posee más riqueza en nitrógeno es:
    a. NO
    b. NO_2
    c. N_2O_3
    d. N_2O_5

Si comparamos estos compuestos teniendo en cuenta la misma cantidad de oxígeno, podríamos proponer unas fórmulas como: NO, $N_{1/2}O$; $N_{2/3}O$ y $N_{2/5}O$, luego el más rico en nitrógeno es el NO. La respuesta correcta es la ***opción a***

22. Una bombona de butano contiene 12,5 kg de butano (C_4H_{10}). En ella hay:
    Datos: $N_A = 6{,}02\times10^{23}$ partículas·mol^{-1}
    a. 168,7 moléculas de butano
    b. 674,6 átomos de carbono
    c. 843,23 moléculas de hidrógeno
    d. $1{,}02\times10^{26}$ moléculas de butano

$$12{,}5\ kg \cdot \frac{10^3\ g}{1\ kg} \cdot \frac{1\ mol}{74{,}12\ g} \cdot \frac{6{,}02\times10^{23}\ moléculas}{1\ mol} = 1{,}02\times10^{26}\ moléculas$$

La respuesta correcta es la ***opción d***

23. Las fórmulas correctas de los compuestos: sulfuro de hidrógeno; óxido de rubidio; hidruro de calcio y bromuro de estroncio son respectivamente:
    a. HS; RbO_2; CaH_2, $SrBr_2$
    b. H_2S; Rb_2O; CaH_2; $SrBr_2$
    c. H_2S; RbO; CaH_2; SrBr
    d. HS; Rb_2O; Ca_2H; $SrBr_2$

La respuesta correcta es la ***opción b***

24. La composición porcentual en masa del carbonato de calcio ($CaCO_3$) es:
    a. 20 % Ca; 20 % C; 60 % O
    b. 33,3 % Ca; 33,3 % C; 33,3 % O
    c. 40,0 % Ca; 12,0 % C; 48,0 % O
    d. 40,0 %Ca; 24,0 % C; 36 % O

La masa molar es $M = 40{,}08 + 12{,}01 + 3\times16{,}00 = 100{,}09$ g/mol, luego los porcentajes de cada elemento son:

$$100{,}09\ g\ compuesto \begin{cases} \dfrac{40{,}08\ g\ Ca}{100{,}09\ g\ compuesto} = 40{,}0\ \%\ Ca \\ \dfrac{12{,}01\ g\ Ca}{100{,}09\ g\ compuesto} = 12{,}0\ \%\ C \\ \dfrac{4\times16{,}00\ g\ O}{100{,}09\ g\ compuesto} = 48{,}0\ \%\ O \end{cases}$$

La respuesta correcta es la ***opción c***

25. El bromuro de cobalto(II) anhidro es un sólido de color verde de fórmula $CoBr_2$ lo que nos indica que:

a. Forma una red cristalina con un ion Co^{2+} por cada dos iones Br^-
b. Forma una red cristalina con un átomo de cobalto por cada dos de bromo
c. La molécula contiene dos átomos de bromo por cada átomo de cobalto
d. La molécula contiene dos iones Br^- por cada ion Co^{2+}

Al ser una sustancia iónica (por unión entre un metal y un no metal) formará una red cristalina, tridimensional y en los nudos de esta red hay iones Co^{2+} y Br^-. La respuesta correcta es la ***opción a***

26. Si se deja caer un poco de ácido clorhídrico sobre aluminio en condiciones adecuadas, el ácido ataca al metal disolviéndolo poco a poco. Esta reacción se puede representar por la ecuación:

a. $6\ HCl(ac) + 2\ Al(s) \rightarrow 2\ AlCl_3(ac) + 3\ H_2(g)$
b. $2\ HCl(ac) + 2\ Al(s) \rightarrow 2\ AlH(ac) + Cl_2(g)$
c. $HClO(ac) + Al(s) \rightarrow AlClO(ac) + ½\ H_2(g)$
d. $6\ HClO(ac) + 2\ Al(s) \rightarrow 2\ Al(ClO)_3(ac) + 3\ H_2(g)$

El ácido clorhídrico es el HCl (podemos eliminar las opciones (c) y (d) que recogen el ácido hipocloroso), y dado el número de electrones de valencia del aluminio formará iones Al^{3+} lo que conduce a la formación del cloruro de aluminio (III). La respuesta correcta es la ***opción a***

27. Cuando el sulfuro de hidrógeno reacciona con magnesio se obtiene sulfuro de magnesio e hidrógeno, según la reacción: $H_2S(ac) + Mg(s) \rightarrow MgS(ac) + H_2(g)$
La proporción en que lo hace es de 3,4 g de sulfuro de hidrógeno con 2,43 g de magnesio y se producen 5,63 g de sulfuro de magnesio. La cantidad de magnesio necesaria para obtener 25 g de hidrógeno es:

a. 25 g
b. 304 g
c. 340 g
d. 3400 g

Teniendo en cuenta la ley de la constancia de la masa de Lavoisier, la cantidad de hidrógeno que se forma es: $M(H_2) = (3,4 + 2,43) - 5,63 = 0,2\ g$. Por lo que, según las proporciones indicadas:

$$25\ g\ H_2 \cdot \frac{2,43\ g\ Mg}{0,2\ g\ H_2} = 303,8\ g\ de\ Mg$$

Y teniendo en cuenta las cifras significativas, el resultado es 304. La solución correcta es la ***opción b***

28. Las reacciones que siguen son del tipo:

I. $H_2(g) + Br_2(g) \rightarrow 2\ HBr(\ell)$
II. $H_2SO_4(ac) + Zn(s) \rightarrow ZnSO_4(ac) + H_2(g)$
III. $N_2O_4(g) \rightarrow 2\ NO_2(g)$
IV. $Fe(s) + ½\ O_2(g) \rightarrow FeO(s)$

a. Desplazamiento, desplazamiento, descomposición, oxidación
b. Desplazamiento, doble sustitución, síntesis, combustión
c. Síntesis, desplazamiento, descomposición, combustión
d. Síntesis; desplazamiento; descomposición; oxidación

La reacción ***I*** *es de síntesis ya que se obtiene un único compuesto a partir de dos elementos, la* ***II*** *es de desplazamiento, el cinc desplaza al hidrogeno de su combinación; la* ***III*** *es de descomposición, una sustancia da otra más simple y la* ***IV*** *es de oxidación, el hierro se oxida a óxido de hierro(II). La solución correcta es la* ***opción d***

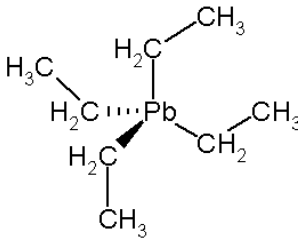
29. La velocidad de las reacciones químicas:
    a. Es independiente del estado en que se encuentran los reactivos, solo depende de estos
    b. Permanece constante en el proceso, solo varía si cambiamos la temperatura
    c. Aumenta con la temperatura al disponer los reactivos de más energía para reaccionar
    d. Solo de la concentración de los reactivos

Opción a: es falsa ya que la velocidad depende del grado de división, a mayor grado de división hay más contactos entre los reactivos y la velocidad aumenta.
Opción b: Es falsa, la velocidad va disminuyendo con el tiempo al disminuir la concentración de los reactivos
Opción c: Es cierta al aumentar la temperatura aumenta la energía cinética de los reaccionantes y, por lo tanto, el número y energía de las colisiones.
Opción d: Es falsa, depende de más factores como el grado de división y mezcla, etc.
La solución correcta es la ***opción c***

30. En la reacción 3 Cu(s) +8 HNO_3(ac) → 3 $Cu(NO_3)_2$(ac) + 2 NO(g) + 4 $H_2O(\ell)$, la velocidad será mayor si reaccionan:
    a. HNO_3 concentrado y trozos pequeños de cobre
    b. HNO_3 concentrado y trozos grandes de cobre
    c. HNO_3 diluido y trozos pequeños de cobre
    d. HNO_3 diluido y trozos grandes de cobre

Puesto que la velocidad de una reacción aumenta con el grado de división y concentración de los reactivos, será mayor con trozos pequeños (mayor grado de división) y con mayor concentración. La solución correcta es la ***opción a***

31. Antes del año 2021, a la gasolina se le añadía tetraetilo de plomo [$(CH_3CH_2)_4Pb$] para mejorar su rendimiento como combustible en los automóviles. Actualmente está prohibido debido a la toxicidad del plomo. La reacción que tiene con oxígeno es:



$$(CH_3CH_2)_4Pb + 13\ O_2 \rightarrow 8\ CO_2 + 10\ H_2O + Pb$$

La cantidad de plomo que se produce por cada kilogramo de tetraetilo de plomo que reacciona es:
    a. 64,1 g
    b. 641 g
    c. 6,41 kg
    d. 64,1 kg

La proporción en que reaccionan es de un mol (323,4 g) de tetraetilo de plomo y produce un mol (207,2 g) de plomo, luego:

$$1\ kg\ (CH_3CH_2)_4Pb \cdot \frac{10^3\ g}{1\ kg} \cdot \frac{1\ mol\ (CH_3CH_2)_4Pb}{323{,}4\ g\ (CH_3CH_2)_4Pb} \cdot \frac{1\ mol\ Pb}{1\ mol\ (CH_3CH_2)_4Pb} \cdot \frac{207{,}2\ g\ Pb}{1\ mol\ Pb} = 640{,}7\ g\ de\ Pb$$

La respuesta correcta es la ***opción b***

32. En las erupciones volcánicas y en muchas actividades humanas se liberan óxidos de nitrógeno a la atmósfera, estos óxidos:
    a. Son inocuos
    b. Son negativos ya que producen lluvia ácida
    c. Son positivos para la agricultura ya que se fijan al suelo dando nitratos que actúan como abono
    d. Son responsables del efecto invernadero

Los óxidos de nitrógeno emitidos reaccionan con el vapor de agua ambiental o de las nubes y producen ácido nítrico (lluvia ácida) que ataca a las plantas verdes produciendo numerosos daños a la agricultura.
La respuesta correcta es la ***opción b***

33. Recientemente se ha aprobado la producción por Arcelor-Mittal en Asturias de **acero verde** mediante el proceso:

Óxidos de hierro + **REDUCTOR** → hierro

Esto significa que

a. La nueva línea de producción de Arcelor saldrá con una marca verde distintiva de la empresa y el proceso de producción
b. Que el REDUCTOR usado en el proceso de fabricación del acero se ha preparado a partir de residuos vegetales
c. Que el REDUCTOR usado es hidrógeno obtenido por procesos sostenibles
d. Sólo es una marca comercial nueva con el objetivo de incrementar las ventas

El reductor usado es hidrógeno obtenido por electrolisis del agua. La respuesta correcta es la ***opción c***

34. Señala la afirmación **FALSA**

a. Los óxidos de azufre son responsables de la lluvia ácida
b. Los CFCs han sido responsables de la generación del "agujero" de ozono
c. El efecto invernadero es perjudicial para la vida en el planeta
d. El cambio climático lo producen tanto las actividades industriales como las agrícolas

El efecto invernadero ***NO*** *es en sí perjudicial para la vida del planeta, hace posible que la temperatura sea más alta que sin él. Lo que es negativo es el exceso de efecto invernadero debido a la emisión excesiva de gases como el metano, dióxido de carbono, etc. La respuesta correcta es la* ***opción c***

35. El pH es una escala que mide la concentración de H^+ en una disolución. La tabla adjunta nos indica el pH de varias disoluciones. Es cierto que:

Disolución	A	B	C	D
pH	1	14	3	7

a. La más ácida es la B
b. C es más acida que D
c. D es básica
d. A es menos ácida que C

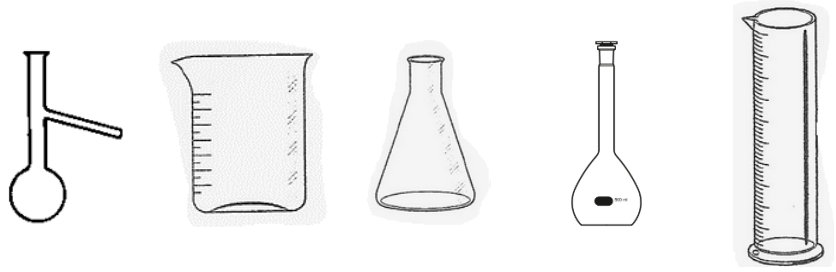
La escala de pH indica que a menor pH es mayor la acidez, luego la disolución más ácida será la A, después la C, después la D y por último la B. La respuesta correcta es la ***opción b***

36. Cuál de las secuencias corresponde al significado de los siguientes pictogramas de seguridad para productos químicos:

a. Explosivo, liquido comburente, combustible, irritación cutánea
b. Gas inflamable, combustible, líquido comburente, peligro desconocido
c. Gas inflamable, combustible, sólido comburente, gas irritante
d. Explosivo, inflamable, líquido comburente, irritación cutánea

*La respuesta correcta es la **opción d***

37. Los instrumentos de laboratorio del esquema se llaman:
    a. Matraz de destilación, vaso de precipitados, matraz erlenmeyer, matraz aforado, probeta
    b. Matraz de fondo redondo, vaso de precipitados, matraz aforado, matraz erlenmeyer, bureta
    c. Matraz con salida lateral, probeta de boca ancha, matraz cónico, matraz aforado, bureta
    d. Matraz, vaso de medida, matraz cónico, matraz con cierre hermético, probeta



*La respuesta correcta es la **opción a***

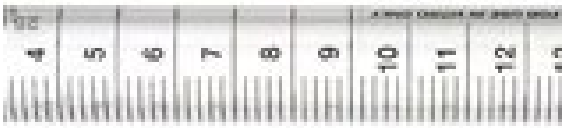
38. Para preparar 500 mL de una disolución acuosa de nitrato de plata de concentración 4 g/L necesitamos:
    a. 2 g de nitrato de plata, la añadimos a un vaso de precipitados y completamos con agua hasta 500 mL
    b. 4 g de nitrato de plata, la añadimos a un matraz erlenmeyer y completamos con agua hasta 500 mL
    c. 2 g de nitrato de plata, la añadimos a un matraz aforado y añadimos 500 mL de agua
    d. 2 g de nitrato de plata, la añadimos a un matraz aforado y completamos con agua hasta 500 mL

Respecto a la manipulación, tanto el matraz erlenmeyer como el vaso de precipitados no son apropiados para medir volúmenes de líquidos con precisión. Por otra parte, la última opción no es correcta ya que el sólido hace que el volumen total no sea de 500 mL. Además:

$$500\ mL\ dis \cdot \frac{1\ L}{10^3\ mL} \cdot \frac{4\ g\ AgNO_3}{1\ L\ dis} = 2\ g\ AgNO_3$$

*La solución correcta es la **opción d***

39. El gráfico representa un trozo de una pipeta graduada en mL, una medida correcta de un volumen es:
    a. 6,1 ± 0,2 mL
    b. 6,2 ± 0,1 mL
    c. 7,5 ± 0,1 mL
    d. 8,4 ± 0,2 mL



*Puesto que la sensibilidad de la pipeta es de 0,2 mL, los valores que se pueden medir no podrán ser número impares luego la respuesta correcta es la **opción d***

40. Uno de los instrumentos de laboratorio **NO** es apropiado para medir con gran precisión un volumen:
    a. Probeta
    b. Bureta
    c. Pipeta
    d. Matraz aforado

*La bureta y la pipeta permiten medir con precisiones volúmenes en un rango determinado, el matraz aforado solo permite medir con precisión un volumen concreto. La probeta solo permite medir volúmenes de modo aproximado. La respuesta correcta es la **opción a***