

I. EL MÉTODO CIENTÍFICO

1. **(I-2007)** Una correcta expresión científica del número 7892537,635 es:
 - a. $78,92 \times 10^5$
 - b. $7,89 \times 10^5$
 - c. $7,9 \times 10^6$
 - d. 8×10^6

2. **(I-2007)** En un tubo cilíndrico de 0,50 cm de radio, echamos 500 g de mercurio. ¿Hasta qué altura llegará?
DATOS: Volumen de un cilindro = $\pi r^2 h$; densidad del mercurio = 13 600 kg/m³
 - a. 25,3 cm
 - b. 46,8 cm
 - c. 52,1 cm
 - d. 77,5 cm

3. **(I-2007)** ¿Cuántas cifras significativas tiene el número 0,030?
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4

4. **(I-2007)** El corazón de una persona bate a razón de 72 latidos/minuto y con cada latido pasan a la sangre 55 mL de sangre a través de la aorta. ¿Cuántos litros de sangre se bombean en una hora?
 - a. 238
 - b. 396
 - c. 2 376
 - d. 3 960

5. **(I-2007)** No es una magnitud fundamental del Sistema Internacional de Unidades:
 - a. La masa
 - b. El tiempo
 - c. El volumen
 - d. La temperatura

6. **(I-2007)** Si el valor más exacto conocido de la masa de cierto cuerpo es 50,70 g y una balanza nos proporciona el dato de 50,94 g se comete un error relativo (en tanto por ciento) del:
 - a. 99,5 %
 - b. 0,092 %
 - c. 0,12 %.
 - d. 0,47 %.

7. **(I-2007)** El fin último del método científico es:
 - a. Elaborar hipótesis científicas
 - b. Experimentar en condiciones de laboratorio
 - c. Establecer leyes y teorías
 - d. El progreso de la humanidad

8. **(II-2008)** Varios equipos miden el tiempo que tarda en vaciarse un reloj de arena. Los resultados obtenidos se recogen en la tabla adjunta.

La incertidumbre (error) relativa cometida en la medición por el equipo 3 es:

- a. 1 %
- b. 1,14 %
- c. 2 %
- d. 20 %

Equipo	1	2	3	4	5
Tiempo (s)	60,25	59,56	61,30	60,78	58,89

9. **(II-2008)** En Física y en Química una hipótesis científica se considera correcta si:
- a. No hay pruebas en su contra
 - b. Si está de acuerdo con la experiencia
 - c. Si forma parte de una teoría
 - d. Si es aceptada por una mayoría de científicos
10. **(II-2008)** Si hacemos la operación 4π y tomamos para π el valor 3,142, ¿cuál es la expresión correcta del resultado?
- a. 12,56
 - b. 12,568
 - c. 12,57
 - d. 12,6
11. **(III-2009)** La hormona adrenalina en sangre está presente en $6 \cdot 10^{-8}$ g/L. ¿Cuál es esa cantidad en $\mu\text{g/mL}$?
- a. 6×10^{-3}
 - b. 6×10^{-5}
 - c. 6×10^{-7}
 - d. 6×10^{-6}
12. **(III-2009)** Como consecuencia de la contaminación atmosférica, en 50 años el contenido de dióxido de carbono en el aire ha aumentado hasta llegar a 360 mg/L. ¿Cuántos gramos de ese gas habrá en un aula de 50 m³?
- a. $1,8 \times 10^3$
 - b. $1,8 \times 10^5$
 - c. $1,8 \times 10^4$
 - d. $1,8 \times 10^6$
13. **(III-2009)** Las unidades internacionales de longitud, temperatura y masa son:
- a. Kilómetro, kelvin, kilogramo
 - b. Metro, Centígrado, gramo
 - c. Metro, Kelvin, kilogramo
 - d. Kilómetro, centígrado, gramo
14. **(III-2009)** El número 0,00442 debería escribirse en notación científica como:
- a. $0,442 \times 10^{-2}$
 - b. $4,42 \times 10^{-3}$
 - c. 442×10
 - d. $4,42 \times 10^3$
15. **(IV-2010)** La magnitud 0,000024mm expresada en notación científica es:
- a. $2,4 \times 10^{-6}$ mm
 - b. $2,4 \times 10^{-5}$ mm

- c. 24×10^{-5} mm
d. 24×10^{-6} mm

16. (IV-2010) El número de cifras significativas de los números: $5,3 \times 10^9$; 0,32 ; 36,00 es:

- a. Todos tienen 2
b. 2, 2 y 4 respectivamente
c. 2, 3 y 4 respectivamente
d. 1, 2 y 2 respectivamente

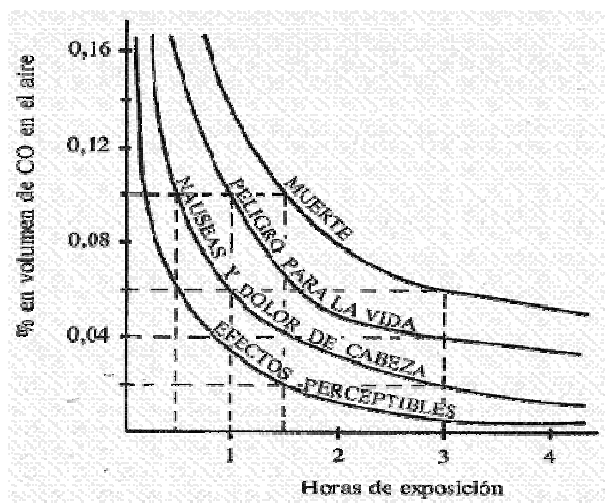
17. (IV-2010) De las siguientes características de la materia, hay una que **NO** es una magnitud:

- a. Temperatura
b. Volumen
c. Color
d. Densidad

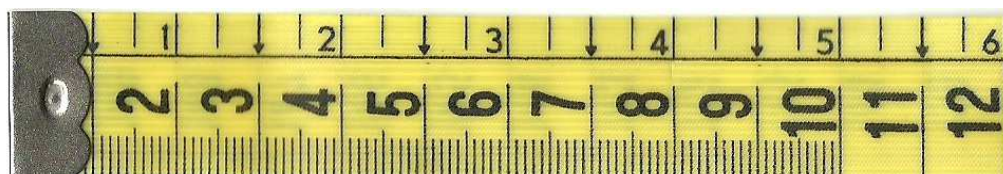
18. (IV-2010) La gráfica adjunta representa los efectos del monóxido de carbono, CO, sobre las personas. En una habitación de $4\text{m} \times 3\text{m} \times 5\text{m}$ se ha producido una combustión parcialmente incompleta de carbono que ha originado la formación de 36 L de CO.

¿Qué efectos producirá el aire de la habitación sobre una persona sometida a 1 hora de exposición?

- a. Ninguno
b. La muerte inmediata
c. Náuseas y dolor de cabeza
d. Peligro para la vida



19. (V-2011) ¿Qué precisión tiene un metro de costura?

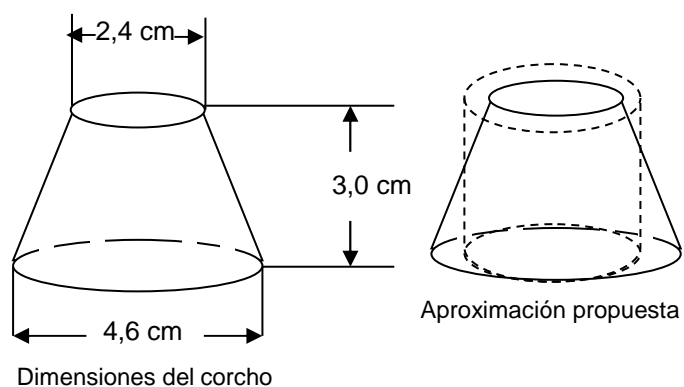


- a. 0,1 mm hasta los 10 cm y 0,5 mm en adelante
b. 1 mm hasta los 10 cm y 5 mm en adelante
c. 1 mm hasta los 10 cm y 1 cm en adelante
d. 1 cm hasta los 10 cm y 5 cm en adelante

20. (V-2011) Con el fin de determinar la densidad de un corcho un grupo de alumnos considera que se puede calcular su volumen aproximándolo al de un cilindro que tenga la misma altura que el corcho y como radio la media de los radios del tronco de cono.

Si suponemos que el verdadero valor del volumen del corcho es $29,8\text{ cm}^3$. El error relativo al evaluar el volumen según el procedimiento descrito es:

- a. 2,3 %
b. 3,1 %

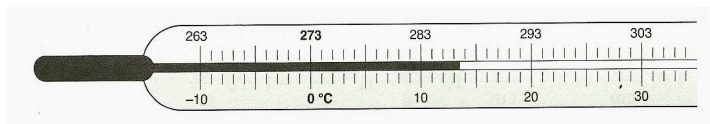


- c. 5,6 %
d. 8,6 %
21. (VI-2012) Las magnitudes fundamentales son siete: Longitud, Masa, Tiempo, Cantidad de sustancia y:
- Intensidad de corriente eléctrica, Resistencia eléctrica e Intensidad luminosa
 - Resistencia eléctrica, Calor e Intensidad luminosa
 - Intensidad de corriente eléctrica, Calor y Energía
 - Intensidad de corriente eléctrica, Temperatura e Intensidad luminosa
22. (VI-2012) Tenemos cuatro recipientes de volúmenes: 1) 752 cm³; 2) 0,025 dm³; 3) 8,5 L; 4) 950 mL. Si los ordenamos de mayor a menor, el orden sería:
- 4 – 3 – 1 – 2
 - 4 – 1 – 3 – 2
 - 3 – 4 – 2 – 1
 - 3 – 4 – 1 – 2
23. (VI-2012) La nicotina es una de las drogas más tóxicas que se conocen. El contenido en nicotina de una marca de tabaco es de 25 mg/cigarrillo. Sabiendo que al fumar el 10% de este contenido pasa al humo, la cantidad diaria de nicotina que ingiere una persona que fuma 20 cigarrillos es
- 0,05 g
 - 0,5 cg
 - 5 mg
 - 500 mg
24. (VI-2012) Con una pipeta tomamos 5 mL. Entre la señal 4 mL y la señal 5 mL hay 10 divisiones. El resultado, en mL, debe expresarse como:
- 5,00 ± 0,01
 - 5,0 ± 0,1
 - 5 ± 1
 - 5,00 ± 0,1
25. (VI-2012) ¿Cuál de las siguientes medidas viene expresada con tres cifras significativas?
- 0,345 L
 - 120,0 g
 - 0,026 m³
 - 3 × 10⁻³ m
26. (VII-2013) Para determinar el área de una mesa medimos con una regla que aprecia 0,5 mm la anchura y obtenemos un valor de 45,05 cm. A continuación medimos su longitud con una cinta métrica que aprecia milímetros obteniendo 70,2 cm. La expresión correcta para la superficie de la mesa, en cm², será:
- 3,162 51 × 10³
 - 3,162 5 × 10³
 - 3,163 × 10³
 - 3,16 × 10³
27. (VII-2013) ¿Cuál de los siguientes científicos es célebre por haber utilizado por primera vez el método científico?
- Lavoisier
 - Dalton

- c. Newton
- d. Galileo

28. (VII-2013) Son magnitudes derivadas del Sistema Internacional:

- a. La masa, el volumen y la densidad
- b. El volumen, la temperatura y la presión
- c. El volumen, la densidad y la presión
- d. El tiempo, la posición y la velocidad



29. (VII-2013) Cuatro grupos de alumnos han determinado la masa en gramos de varios objetos con una balanza que aprecia décimas de gramo. El resultado lo han anotado en una tabla. Elige el grupo que ha anotado correctamente las masas de los objetos.

- a. Grupo A
- b. Grupo B
- c. Grupo C
- d. Grupo D

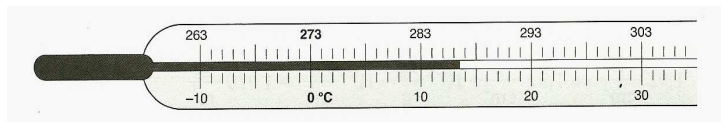
Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D
1,5	1,5	1,50	1,5
2,0	2	2,00	2
3,2	3,20	3,20	3,2
4,3	4,300	4,30	4,3

30. (VIII-2014) El radio medio de un átomo es de unos 0,3 nm. Su valor, en notación científica es:

- a. 3×10^{-4} m
- b. 3×10^{-7} m
- c. 3×10^{-10} m
- d. 3×10^{-13} m

31. (VIII-2014) La forma correcta de expresar la temperatura que indica el termómetro de la figura es:

- a. $10,3 \pm 0,1$ °C
- b. $10,4 \pm 0,1$ °C
- c. 13 ± 1 °C
- d. $13,5$ °C



32. (VIII-2014) En la reacción de fermentación del mosto de vino para dar alcohol, se desprende CO₂ a una velocidad de 60 cm³/minuto. Este desprendimiento expresado en unidades del Sistema Internacional es de:

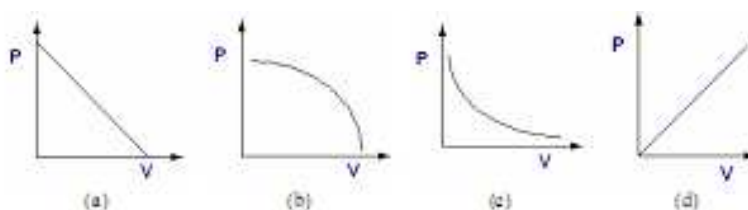
- a. $1,0 \times 10^{-6}$ m³/s
- b. $1,0 \times 10^{-3}$ L/s
- c. $3,6 \times 10^{-3}$ m³/h
- d. 3,6 L/h

II. SISTEMAS MATERIALES. ESTADOS DE AGREGACIÓN

33. (I-2007) Las partículas de un sólido sólo pueden:

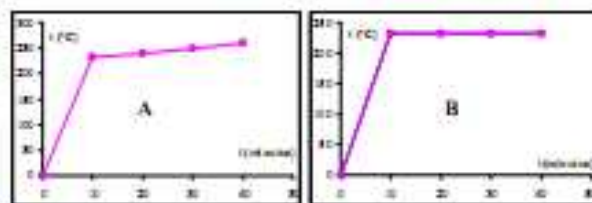
- Trasladarse.
- Estar en reposo.
- Vibrar en unas posiciones específicas.
- Moverse por todo el volumen.

34. (I-2007) Una de las leyes de los gases afirma que para una cierta masa de gas y a temperatura constante, la presión y el volumen son inversamente proporcionales. Esta relación, en forma gráfica, sería:



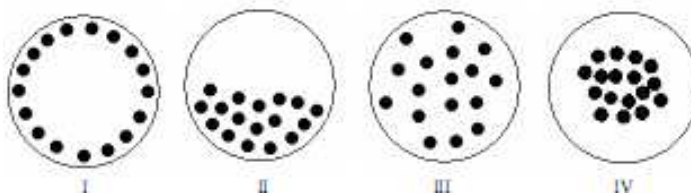
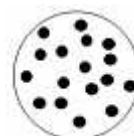
35. (I-2007) Las gráficas A y B representan la curva de calentamiento de dos sistemas materiales hasta que funden. Indicar la respuesta correcta:

- El sistema (A) es una sustancia pura que comienza a fundir a unos 240 °C
- El sistema (B) es una sustancia pura que comienza a fundir a unos 240 °C



- 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
- El sistema (A) es un compuesto y el (B) un elemento

36. (I-2007) El diagrama siguiente muestra una sección de un tanque de acero conteniendo gas hidrógeno en condiciones normales de presión y temperatura. (Los puntos representan la distribución de moléculas de H_2). ¿Cuál de los siguientes diagramas ilustra la distribución de moléculas de H_2 en el tanque de acero si la temperatura se baja hasta $-20^\circ C$.

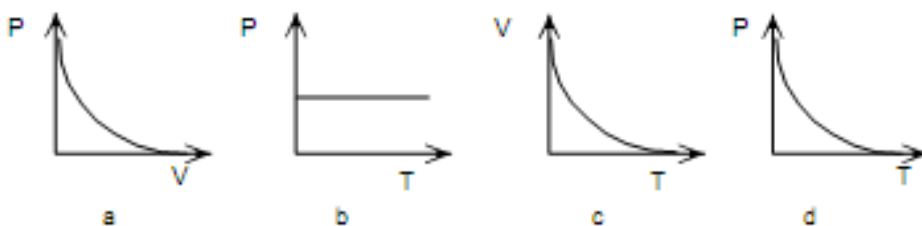


- El I
- El II
- El III
- El IV

37. (I-2007) Dentro de un recipiente cerrado tenemos una muestra de una sustancia pura, que está sufriendo un proceso de cambio de estado. De entre las siguientes magnitudes: Masa, densidad y temperatura, ¿cuáles se mantienen constantes?

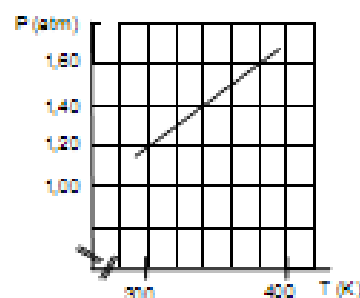
- Las tres permanecen constantes
- La densidad y la masa
- La temperatura y la densidad porque se trata de un proceso físico
- Sólo la masa y la temperatura

38. (II-2008) ¿Qué gráfica de la figura es aplicable a un gas ideal? P = Presión; V = volumen; T = Temperatura absoluta. (Considérese, en cada caso, que las otras variables de estado permanecen constantes).



39. (II-2008) La gráfica de la figura se ha obtenido representando valores correspondientes de P (atm) frente a temperatura (K) para un gas. ¿Cuál será la máxima temperatura a la que ha de trabajarse para que la presión del gas no pase de 1,40 atm?

- 47 °C
- 67 °C
- 320 °C
- 320 K



40. (II-2008) Tenemos cierta cantidad de aire encerrada en un recipiente provisto de un émbolo que puede moverse libremente hacia arriba y hacia abajo (ver figura). ¿Qué sucederá si se calienta el gas?

- El émbolo ascenderá y la presión final del gas será igual a la presión externa
- El producto de la presión por el volumen permanece constante
- El émbolo descenderá y la presión final del gas será igual a la presión externa
- El émbolo permanecerá quieto y la temperatura aumentará



41. (III-2009) Tenemos una mezcla heterogénea, formada por dos líquidos inmiscibles. ¿Cómo podemos separar sus componentes?

- Decantación
- Filtración
- Destilación
- Cromatografía

42. (III-2009) Un cubo de plata de 3 cm de lado tiene una masa de 0,2835 kg. ¿Cuál es la densidad de la plata en g/cm³?

- 10,5
- 9,45
- 94,5
- 0,095

43. (III-2009) Los líquidos:

- Tienen volumen constante y forma variable (la del recipiente)
- Tienen forma constante y volumen constante (el del recipiente)
- Tienen forma y volumen constantes
- Tienen forma y volumen variables (según el recipiente)

44. (III-2009) ¿Cuál de los siguientes representa el volumen mayor?

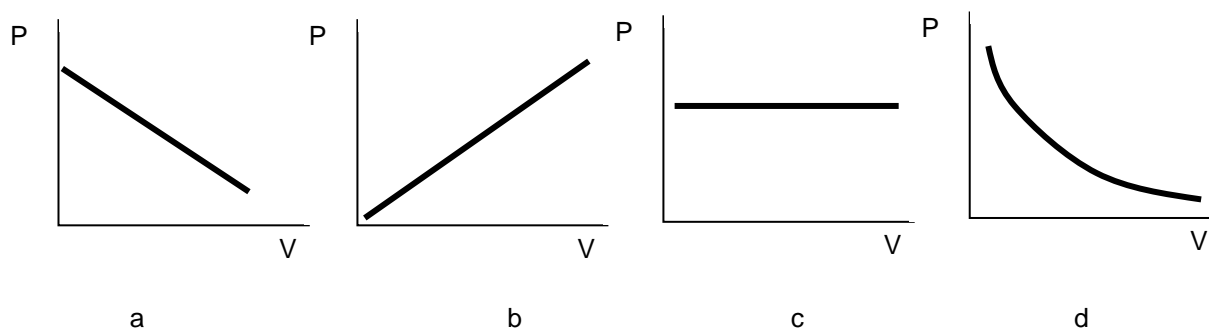
- a. 10^5 nL
- b. 10^{-3} mL
- c. 10^{-4} dL
- d. 10^9 pL

45. (III-2009) Una muestra de un gas ideal permanece a volumen constante. Si su temperatura aumenta de T a $4 T$, su presión deberá:
- a. Permanecer constante
 - b. Aumentar hasta $4 P$
 - c. Disminuir hasta $4 P$
 - d. No se puede determinar con esta información

46. (III-2009) Cuando un líquido puro está hirviendo ocurre que:
- a. Se observan burbujas de aire en toda la masa líquida.
 - b. Su temperatura se mantiene constante.
 - c. Su temperatura es muy alta.
 - d. Está sufriendo un proceso químico.

47. (IV-2010) Localiza la afirmación **FALSA**.
- a. Los sistemas materiales pueden ser homogéneos y heterogéneos.
 - b. Los sistemas heterogéneos se pueden separar en varios sistemas homogéneos.
 - c. Los sistemas homogéneos pueden ser disoluciones o sustancias puras.
 - d. Las disoluciones pueden ser homogéneas y heterogéneas.

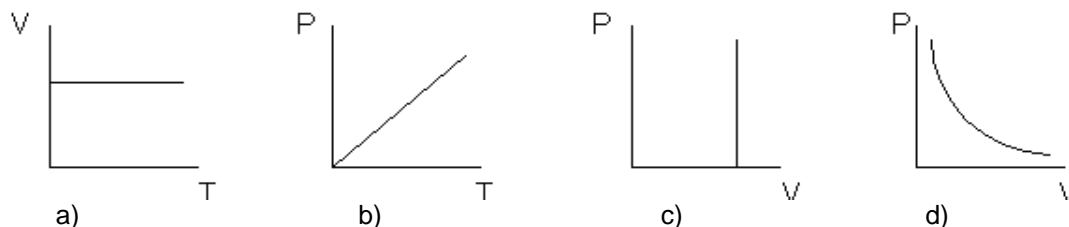
48. (IV-2010) Disponemos de un recipiente cerrado con un émbolo que contiene aire en su interior. Si hacemos fuerza en el émbolo como se indica en el esquema, ¿qué gráfica representa la variación presión / volumen?



49. (IV-2010) En una rueda de una bicicleta hay aire a una presión de 1,20 atm y a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ de temperatura. Después de rodar durante un rato, la rueda se calienta por efecto de la fricción con el suelo hasta $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Si suponemos que el volumen no varía, la presión que ejerce ahora el aire es:
- a. 943 mm Hg
 - b. 1,8 atm
 - c. 0,8 atm
 - d. No puede saberse con esos datos.
50. (IV-2010) Un cilindro contiene 2 moles de un gas ideal. A continuación se introducen otros 2 moles más de dicho gas en el cilindro sin que varíen ni su volumen ni su presión. Para ello, la temperatura absoluta tendría que:
- a. Hacerse la mitad
 - b. Hacerse el doble

- c. Permanecer constante
- d. No se puede responder con esta información

51. (IV-2010) Una masa de gas se ha calentado, no variando su volumen. La gráfica que **NO** corresponde a este proceso es:



52. (IV-2010) Tenemos una sustancia a $-275\text{ }^{\circ}\text{C}$. Su temperatura absoluta será:

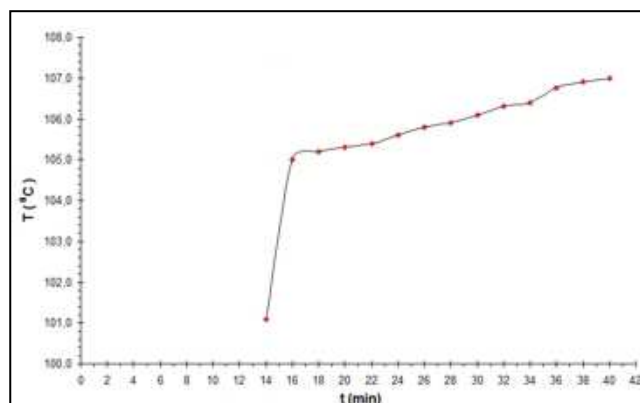
- a. -2 K
- b. -548 K
- c. 0 K
- d. El enunciado es incorrecto. Esa temperatura no puede existir

53. (IV-2010) Señalar la afirmación **FALSA**. La temperatura de ebullición del mercurio es de $356,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ y la temperatura de fusión es de $-38,9\text{ }^{\circ}\text{C}$, según esto, el mercurio está en estado

- a. Sólido cuando se encuentra a la temperatura de $-40,1\text{ }^{\circ}\text{C}$
- b. Líquido a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- c. Gas a $356\text{ }^{\circ}\text{C}$
- d. Líquido a $30\text{ }^{\circ}\text{C}$

54. (IV-2010) En la figura puedes ver la gráfica temperatura-tiempo obtenida una vez que un líquido comienza a hervir (lo que sucede a los 16 min de comenzar a calentar). A la vista de la gráfica podemos afirmar que:

- a. Es un líquido puro, pero no agua
- b. No es un líquido puro, es una mezcla. Probablemente tenga un sólido disuelto
- c. El líquido es agua
- d. Tiene el comportamiento típico de cualquier sustancia pura que se calienta en las proximidades de su punto de ebullición

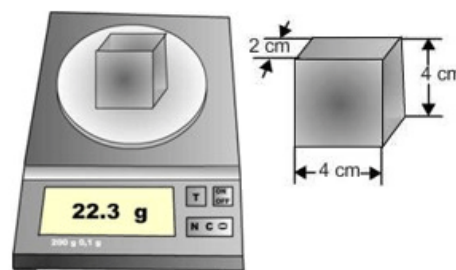


55. (IV-2010) Señala la afirmación correcta:

- a. Los sistemas heterogéneos tienen distinta composición pero iguales propiedades en todos sus puntos
- b. Los sistemas heterogéneos presentan discontinuidades a simple vista.
- c. Los sistemas homogéneos tienen la misma composición en todos sus puntos
- d. Los sistemas materiales son de dos tipos: puros y compuestos

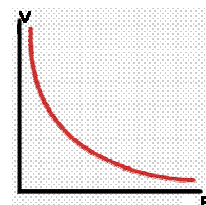
56. (V-2011) La densidad del objeto de la figura vale:

- a. $0,70\text{ g/cm}^3$
- b. $1,43\text{ g/cm}^3$
- c. $2,23\text{ g/cm}^3$
- d. $6,97\text{ g/cm}^3$



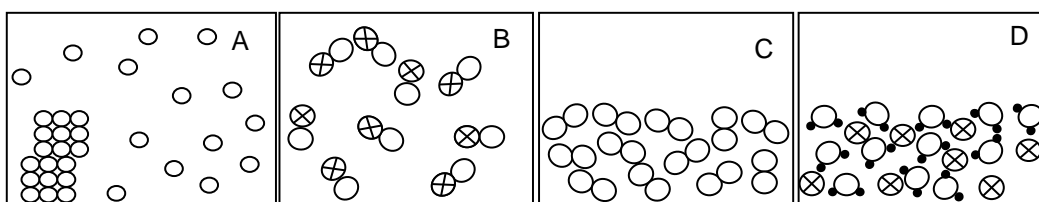
57. (V-2011) Si llenamos un recipiente con agua y otro, exactamente igual, con aceite, entonces:
- Los dos tendrán la misma masa
 - La masa de cada recipiente dependerá de la densidad de las sustancias
 - El volumen que ocupan depende de su densidad
 - Al echar uno sobre otro se forma una disolución

58. (V-2011) La gráfica muestra la relación entre el volumen y la presión de un gas a temperatura constante, por lo tanto:



- No nos da ninguna información relevante
- Ambas magnitudes son directamente proporcionales
- Al aumentar el volumen, aumenta la presión
- Podemos obtener una relación matemática entre P y V

59. (V-2011) Sobre los esquemas de la figura, donde las bolas representan átomos, podremos decir lo siguiente:



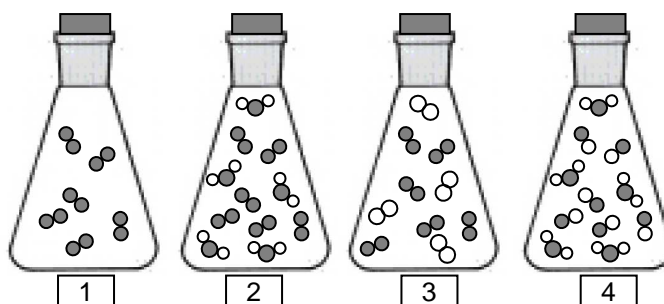
	Sistema homogéneo	Sistema heterogéneo	Sustancia pura
a.	B, C	D	A, C
b.	B, C	A, D	A, B, C
c.	B, C, D	A	A, B, C
d.	A, B, C, D	--	A, B, C

60. (V-2011) Sean las siguientes temperatura medidas en la escala absoluta: -273 K y $+10\,000\,000\text{ K}$

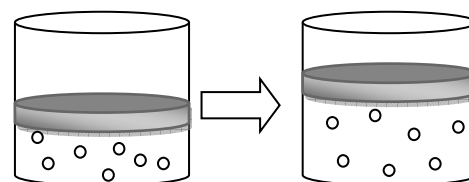
- No son posibles ninguna de las dos
- Es posible la negativa pero no la positiva
- No es posible la negativa pero si la positiva
- Son posibles las dos

61. (V-2011) ¿Cuál de los recipientes contiene una mezcla de dos sustancias compuestas?

- El 1
- El 2
- El 3
- El 4



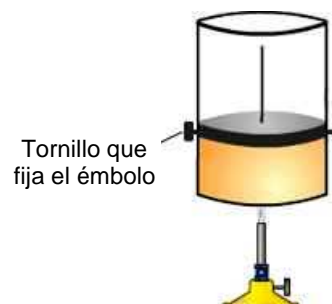
62. (V-2011) Una masa de gas encerrada en un recipiente de paredes rígidas se somete a un proceso a presión constante en el que cambia la temperatura y se observa el comportamiento de la figura. Podríamos deducir que durante el proceso:



- La temperatura del sistema aumenta
- La temperatura del sistema disminuye
- La temperatura no influye en este proceso
- Este proceso es imposible a presión constante

63. (VI–2012) La figura muestra el calentamiento de un gas contenido en un recipiente dotado de un émbolo que se fija mediante los tornillos laterales. Como resultado del calentamiento:

- Aumentará su presión
- Disminuirá su presión
- Su presión se mantendrá estable
- Aumentará el volumen



64. (VI–2012) La temperatura a la que ocurre un cambio de estado:

- Siempre vale lo mismo
- Depende de la presión exterior
- Depende del volumen de muestra
- Ninguna es cierta

65. (VI–2012) Queremos transportar una viga de hierro de $1,4 \times 10^4$ kg y sección cuadrada de 6,5 dm de lado. Disponemos para ello de un camión cerrado con una caja de dimensiones $5,0 \times 2,5 \times 3,0$ metros y con una capacidad de carga de 30 toneladas. Dato: densidad del hierro = $7\,800$ kg/m³. Elige la respuesta correcta:

- Este camión nos sirve
- Debemos llamar a otro camión ya que la viga es demasiado grande y no cabe en la caja
- Debemos llamar a otro camión ya que la viga es demasiado pesada para este camión
- Necesitamos conocer más datos de la viga para poder decidir

66. (VI–2012) ¿Qué temperatura tendrá el agua de una cubitera que está descongelándose a una temperatura ambiente de 20°C?

- 0 °C
- 20 °C
- Entre 0 °C y 20 °C
- La misma temperatura del hielo inicial

67. (VI–2012) El mercurio es un metal que, a temperatura ambiente, se encuentra en estado líquido y su densidad es de $13,6$ g/cm³. En una probeta graduada con 0,2 mL de precisión, se echa el mercurio contenido en un frasco que tiene la siguiente etiqueta: 40 g de mercurio. El mercurio llegará en la probeta hasta la marca:

- 2,8 mL
- 2,9 mL
- 3,0 mL
- 3,1 mL

68. (VI–2012) Un globo que contiene helio tiene un volumen de 0,50 L a ras de suelo ($P = 760$ mm Hg). Sabiendo que la presión atmosférica desciende a medida que nos elevamos según:

$$P = 101\,325 - 12 h$$

Donde P = presión medida en pascales (Pa); h = altura en metros y 760 mm Hg = $101\,325$ Pa

En una primera aproximación (suponiendo que la temperatura no varía apreciablemente), la altura a la que se encontrará el globo cuando su volumen sea de 0,56 L, está comprendida entre:

- 400 y 600 m
- 600 y 800 m
- 800 y 1000 m
- 1 000 y 1 200 m

69. (VI–2012) Hemos determinado la masa de un trozo de metal (325,4 g) y su volumen (36 mL). Con estos datos estamos en condiciones de afirmar que probablemente sea de:

- Aluminio
- Cobre
- Cinc
- Hierro

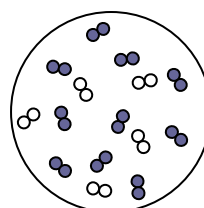
Metal	d (g/cm ³)
Al	2,70
Cu	8,96
Zn	7,14
Fe	7,86

70. (VI–2012) La precisión de una balanza electrónica es de 0,01 g. Si con ella se mide la masa de un cuerpo de 8 cm³ y densidad 11 300 kg/m³, el resultado que aparece en la pantalla es:

- 90,4
- 90,40
- 1,41
- 1,4

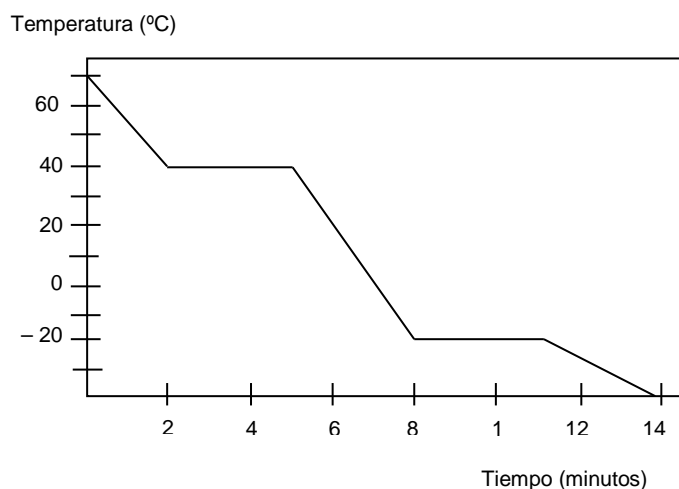
71. (VI–2012) El siguiente esquema es la representación de:

- Una sustancia pura
- Dos sustancias en estado líquido
- Dos gases que están en la misma proporción
- Dos gases en proporción 1:2



72. (VI–2012) En el siguiente gráfico se representa la temperatura en función del tiempo para el enfriamiento de una masa de gas. Indica cuál de estas afirmaciones es verdadera:

- El punto de ebullición de la sustancia es -20 °C
- El punto de fusión de la sustancia es 40 °C
- Durante el intervalo de tiempo [2, 5] tiene lugar un cambio de estado de gas a líquido
- Durante el intervalo de tiempo [5, 8] tiene lugar un cambio de estado.



73. (VII–2013) El prisma de la figura tienen unas dimensiones de 100,0 mm × 45,0 mm × 22,0 mm y su masa es de 0,267 3 kg.

Con estos datos podemos decir que el prisma es de:

- Cobre
- Zinc
- Aluminio
- Titanio

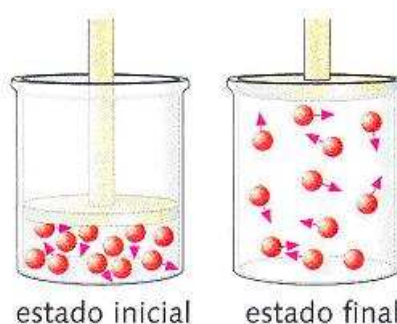
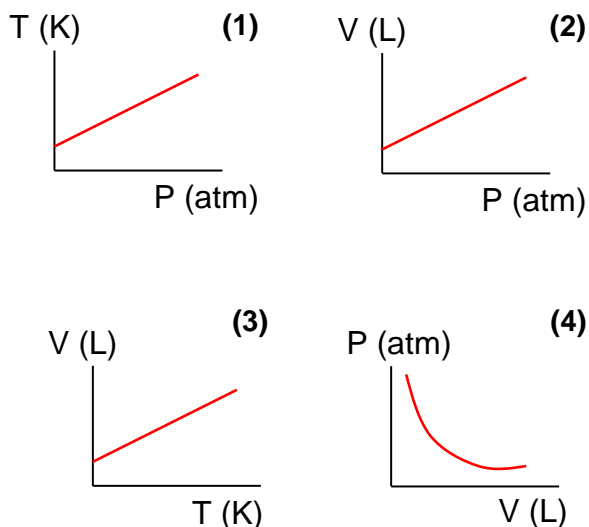


Metal	d(g/cm ³)
Cobre	8,96
Zinc	7,14
Aluminio	2,70
Titanio	4,51

74. (VII–2013) Para hallar la densidad de un mineral, lo pesamos en una balanza (12,5 g) y a continuación lo introducimos en una probeta que contiene 15,0 cm³ de agua. Si leemos que el nuevo volumen es 17,5 cm³, su densidad es:

- 5×10^3 kg/m³
- 2×10^2 kg/m³
- $1,4 \times 10^3$ kg/m³
- 1×10^3 kg/m³

75. (VII-2013) El gráfico que mejor representa la situación indicada en la figura es el:



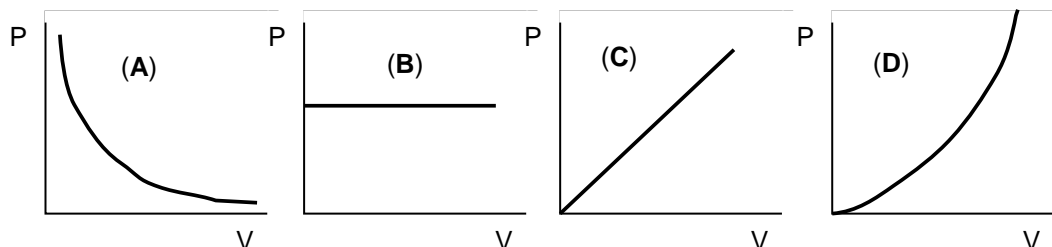
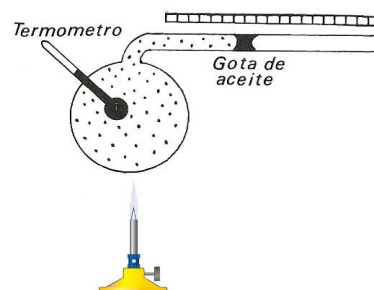
- a. (1)
- b. (2)
- c. (3)
- d. (4)

76. (VII-2013) Se dispone de dos cubos de igual arista, uno de aluminio (2,7 g) y otro de plomo (11,3 g). Al introducir el cubo de aluminio en una probeta con agua se observa una subida de nivel de 1 mL. Si en lugar del cubo de aluminio se introdujera el de plomo observaríamos que el nivel del agua:

- a. Sube 1 mL puesto que el tamaño es idéntico
- b. Sube menos de 1 mL porque su densidad es mayor
- c. Sube más de 1 mL ya que su masa es mayor
- d. Sube más de 1 mL debido a que su densidad es menor

77. (VII-2013) Observa el diseño experimental adjunto. El volumen del gas encerrado en el matraz puede medirse directamente en la escala graduada. La gota de aceite se desplaza sin rozamiento por el tubo lateral que está abierto al aire.

En estas condiciones, ¿cuál de las siguientes gráficas representa el comportamiento del gas al calentar el matraz?



- a. La (A)
- b. La (B)
- c. La (C)
- d. La (D)

78. (VII-2013) A continuación se indican las densidades de tres sustancias que se encuentran en los tres estados de agregación de la materia. Decide cuál es cuál.

Sustancia	A	B	C
Densidad (g/cm ³)	0,79	7,9	0,0014

- Líquido – Sólido – Gas
- Líquido – Gas – Sólido
- Sólido – Líquido – Gas
- Gas – Sólido – Líquido

79. (VII-2013) ¿Dónde hierve a menor temperatura el agua?

- En todos los lugares hierve igual
- En una olla a presión
- A nivel del mar
- En la cima de una montaña

80. (VII-2013) Un cilindro metálico está cerrado por un émbolo y contiene aire a 0 °C y presión 912 mm Hg cuando el émbolo está a 50 cm del fondo del cilindro. Si a temperatura constante el émbolo se mantiene a 30 cm del fondo la presión del interior del cilindro es (1 atm = 760 mm Hg):

- 0,7 atm
- 1,0 atm
- 1,2 atm
- 2,0 atm

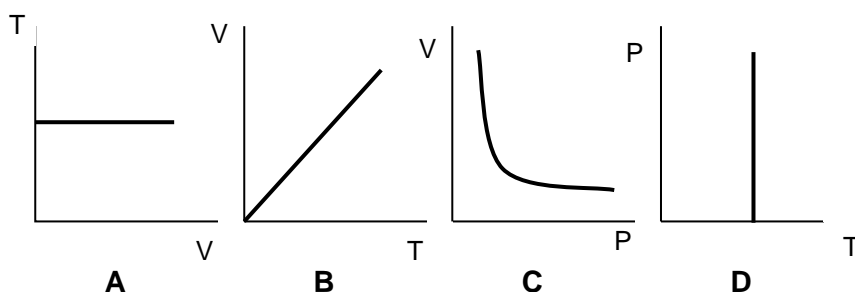
81. (VIII-2014) Un cuerpo tiene de masa 20,2 g y su volumen es 6,3 cm³, estando las magnitudes masa y volumen correctamente escritas. La densidad del cuerpo escrita correctamente es:

- 26,5 g·cm³
- 13,9 g·cm³
- 3,206 g/cm³
- 3,2 g/cm³

82. (VIII-2014) Durante un cambio de estado de una sustancia pura:

- No hay intercambio de calor
- El calor se mantiene constante
- La temperatura de mantiene constante
- La temperatura aumenta si es un cambio de estado progresivo

83. (VIII-2014) Las siguientes gráficas describen el comportamiento de una masa constante de un gas ideal. Indique la que **NO** corresponde a la ley de Boyle y Mariotte.



- La B
- La C
- La A y la D
- La A, C y D

84. (VIII-2014) El gas recogido en un recipiente cerrado ejerce una presión de 1053 hPa 20 °C. Si el recipiente soporta una presión máxima en el interior de 923 mm Hg, se debería trabajar entre:

- 300 y 320 °C

NOTA
El hPa (hectopascal) es una unidad de presión muy usada en la actualidad.
760 mm = 1013 hPa

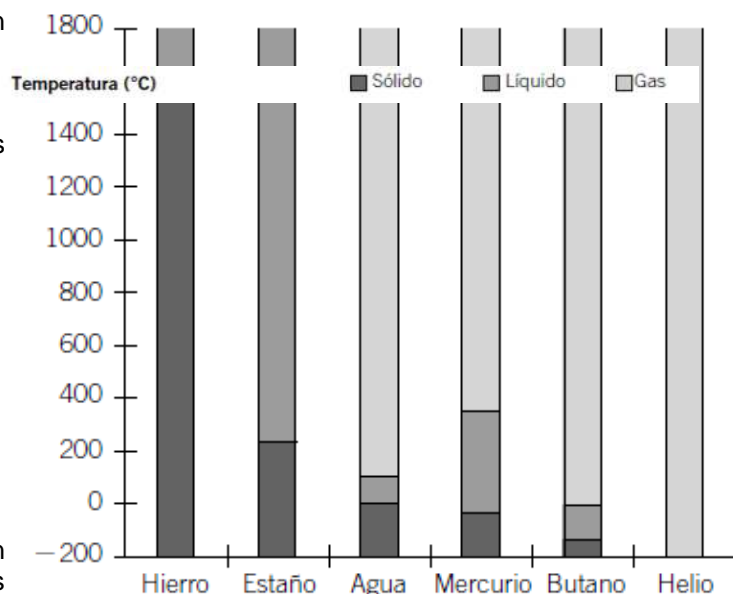
- b. 90 y 100 °C
- c. 80 y 90 °C
- d. 45 y 65 °C

85. (VIII-2014) La densidad de un vino es de 0,952 g/mL y una botella llena de 750 cm³ de ese vino tiene una masa de 1,17 kg. La masa del vidrio del envase es:

- a. 382 g
- b. 456 g
- c. 714 g
- d. 788 g

86. (VIII-2014) En la gráfica se indica el estado físico en que se encuentran algunas sustancias en determinados rangos de temperatura a la presión de 1 atm. Con la información que proporciona la gráfica podemos afirmar que a 3 K la/s sustancia/s que se encuentran en estado líquido es/son:

- a. Helio
- b. Agua y Mercurio
- c. Ninguna de las sustancias se encuentra en estado líquido
- d. No podemos afirmarlo con seguridad

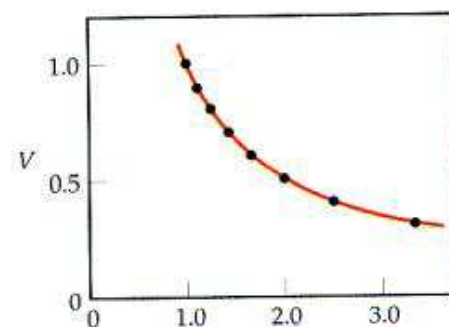


87. (VIII-2014) La Teoría cinética establece que, tanto en líquidos como en gases, las partículas que los constituyen se mueven libremente. Además, la velocidad de estas partículas determina la temperatura del fluido. Gracias a esta teoría se sabe que:

- a. Las partículas que constituyen los sólidos están en reposo
- b. Cuando se aumenta la temperatura, están partículas se rompen debido a los choques que sufren
- c. Al aumentar la temperatura estamos favoreciendo una mayor velocidad de la reacción
- d. Ninguna de las anteriores es correcta

88. (VIII-2014) La gráfica corresponde a la compresión de un gas ideal a temperatura constante, donde la presión viene expresada en atmósferas y el volumen en litros. El volumen que se espera que ocupe este gas a 4 atm de presión es:

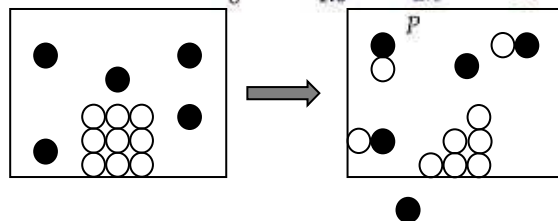
- a. 0,25 L
- b. 0,5 L
- c. 2,0 L
- d. 4,0 L



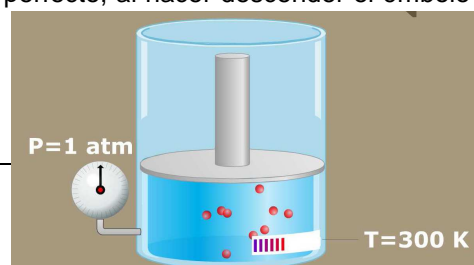
89. (VIII-2014) En el siguiente esquema se representa un proceso que tiene lugar en el interior de un matraz:

Este proceso consiste en:

- a. Una disolución de un sólido
- b. La reacción química entre un líquido y un sólido
- c. La reacción química entre un sólido y un gas
- d. Un cambio de estado



90. (VIII-2014) En el cilindro de la figura se encuentra encerrado un gas perfecto, al hacer descender el émbolo la mitad de la altura inicial y duplicar la temperatura absoluta, la presión toma un valor de:



- a. Igual al inicial
- b. 2 atm
- c. 4 atm
- d. Para responder debemos conocer la sección del cilindro

III. MEZCLAS Y SUSTANCIAS PURAS. ELEMENTOS Y COMPUESTOS

91. (I-2007) Tenemos una disolución de $3,89 \times 10^{-2}$ M de KBr. ¿En cuántos mililitros de solución habrá 2,12 g de soluto?
- 485
 - 325
 - 458
 - 389

92. (I-2007) El betadine es una disolución de yodo en alcohol. Si la concentración de yodo es del 0,5% en peso. La cantidad de solución que contiene 3 g de yodo será:
- 600 g
 - 100 g
 - 6 g
 - 0,16 g

93. (I-2007) En una botella de vino de la denominación de origen “Cangas del Narcea” lees que la concentración de alcohol etílico es del 12% en volumen. En 125 cm³ de ese vino habrá:
- 1,5 cm³ de alcohol
 - 10,4 cm³ de alcohol
 - 15 cm³ de alcohol
 - 9,6 cm³ de alcohol

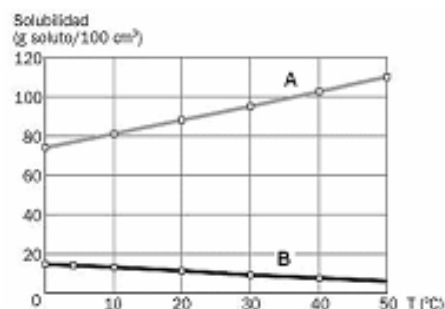


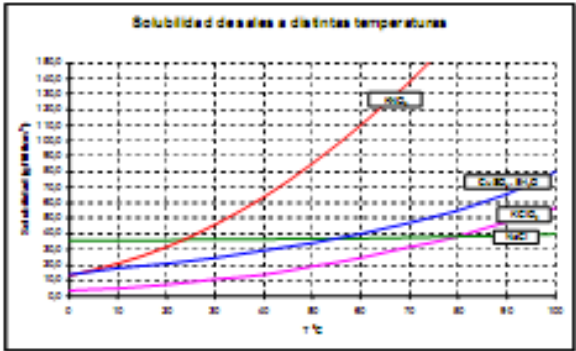
94. (I-2007) La solubilidad de la sal común en agua a 20°C:
- Aumenta si se agita convenientemente
 - Aumenta si la sal se muele muy finamente
 - Aumenta si se añade más agua
 - Todas las anteriores son falsas
95. (I-2007) Una mezcla de dos líquidos miscibles puede separarse mediante.
- Decantación
 - No se pueden separar
 - Evaporación
 - Destilación

96. (I-2007) Un elemento es una:
- Sustancia pura que siempre se presenta en la naturaleza en forma monoatómica
 - Materia básica
 - Sustancia que no puede descomponerse en otra por métodos físicos
 - Sustancia que no puede descomponerse en otra por métodos químicos

97. (I-2007) La gráfica adjunta representa la solubilidad de dos sustancias puras A y B en 100 cm³ de agua. De la gráfica podemos decir que:

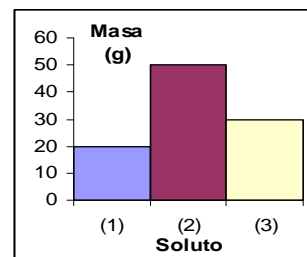
- Previsiblemente la sustancia A es un gas y la B un sólido
- Previsiblemente la sustancia A es un sólido y la B un gas



- c. Si a 10 °C disolvemos 70 g de la sustancia A en 100 cm³ de agua la disolución obtenida es saturada
 d. A 30 °C se pueden disolver 20 g de sustancia B en 100 cm³ de agua.
98. **(II-2008)** El volumen de una habitación es 38 m³. La masa de aire en la habitación es 44,8 kg. ¿Cuál es la densidad del aire en g/mL?
- 0,12
 - 0,85
 - 1,20
 - 1,2 × 10⁻³
99. **(II-2008)** La decantación es una técnica de laboratorio que permite:
- Separar un sólido insoluble de un líquido que tengan distinta densidad mediante un proceso físico.
 - Separar un sólido disuelto en un líquido mediante un proceso físico.
 - Separar dos líquidos mediante un proceso químico.
 - Separar dos líquidos miscibles de distinta densidad mediante un proceso físico.
100. **(II-2008)** ¿Cuántos gramos de azúcar deben de disolverse en 250,0 g de agua para preparar una disolución que contenga 10,0 g de azúcar por cada kg de disolución?
- 0,25
 - 2,50
 - 2,53
 - 25,0
101. **(II-2008)** Se prepara una disolución de 25,0 g de nitrato potásico en 100 cm³ de agua (a la temperatura de 20 °C) y a continuación se lleva a ebullición, evaporándose la mitad del disolvente. Si ahora se deja enfriar lentamente hasta 20 °C. ¿Cuánto nitrato potásico recuperaríamos en forma de cristales?
- 
- 25,0 g
 - 20,0 g
 - 15,5 g
 - 10,0 g
102. **(II-2008)** La técnica de cristalización permite separar:
- Dos sustancias (soluto y disolvente) con distinto punto de ebullición
 - Dos sustancias (soluto y disolvente) con distinto tamaño de partícula
 - Dos sustancias (soluto y disolvente) debido a que el soluto alcanza la saturación por evaporación
 - Dos sustancias (soluto y disolvente) inmiscibles una en la otra
103. **(II-2008)** El calcio es un elemento fundamental en nuestros huesos. En la etiqueta de una botella de leche de 1 L leemos: “contiene 120 mg de calcio por cada 100 mL”. Si bebes un vaso de leche de 250 cm³ los gramos de calcio que ingieres son:
- 0,3
 - 30
 - 300
 - Los resultados anteriores son erróneos
104. **(II-2008)** Una botella de refresco de limón contiene 60 g/L de azúcar. Si tomamos un vaso de 250 mL, la concentración de azúcar será:

- a. 6 g/L
b. 15 g/L
c. 60 g/L
d. 240 g/L
105. **(II-2008)** El grado alcohólico es una medida de tanto por ciento en volumen. Sabiendo que la densidad del etanol es 0,78 g/mL. ¿Cuántos gramos de etanol ingiere un individuo que se bebe un vaso (50 mL) de whisky de 40°?
- a. 1,6
b. 16
c. 160
d. 1600
106. **(III-2009)** El IDA (Ingesta Diaria Admisible) de un determinado aditivo alimentario es 10 mg/kg. Esto significa que la máxima cantidad de ese aditivo que puede tomar diariamente una persona de 60 kg, sin riesgos para su salud, es
- a. 10 mg al día
b. 10 mg al cabo de toda su vida
c. 600 mg al día
d. 600 mg al año
107. **(II-2008)** Una disolución se prepara disolviendo 50 g de sal común en 1000 g de agua. ¿Qué frase es correcta?
- a. La disolución es 1 M
b. La disolución es 4,8 % en masa
c. La disolución es de 5,0 % en masa
d. La disolución tiene un volumen de 1000 cm³
108. **(II-2008)** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA?
- a. La sublimación se refiere al cambio de fase de sólido a líquido
b. Un elemento es una sustancia que no se puede dividir en sustancias más simples por métodos químicos
c. Los elementos y los compuestos son sustancias puras
d. Las mezclas se pueden separar mediante métodos físicos
109. **(III-2009)** Una disolución de ácido nítrico (HNO₃) tiene una concentración del 12,3 % en masa. Calcula los gramos de nitrógeno que habrá en 2150 gramos de disolución.
Datos: H = 1, N = 14, O = 16
- a. 22,5 g
b. 58,8 g
c. 75,5 g
d. 98,2 g
110. **(III-2009)** Calcula la molaridad de una disolución de 2,12 g de KBr en 458 mL de disolución.
Datos: K = 39,1; Br = 79,9.
- a. $3,89 \times 10^{-1}$
b. $5,99 \times 10^{-1}$
c. $4,25 \times 10^{-1}$
d. $3,89 \times 10^{-2}$

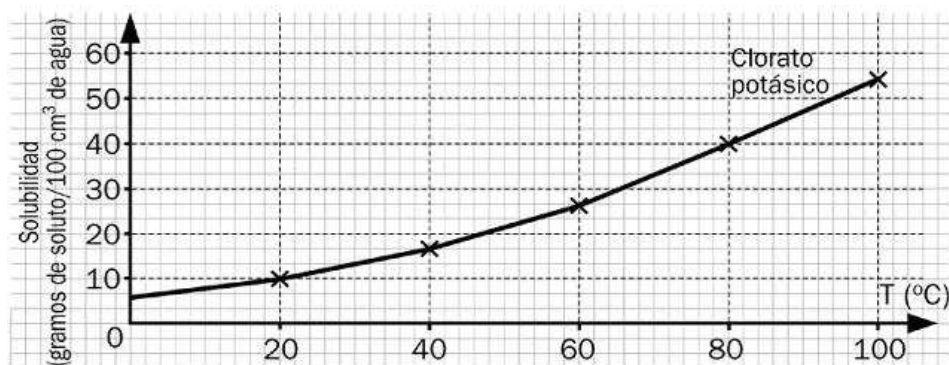
111. (III-2009) Si disolvemos 20 g de soluto en 60 g de disolvente, obtenemos una disolución cuyo porcentaje en masa es:
- 20 %
 - 25 %
 - 33,3 %
 - 80 %
112. (III-2009) La concentración de monóxido de carbono en el aire un día cualquiera es de 1 mg en cada m^3 . ¿Cuál es la masa de monóxido de carbono, en gramos, presente en un local abierto de $5 \times 15 \times 40 \text{ m}^3$?
- 3
 - 3×10^{-3}
 - 30
 - 3×10^2
113. (III-2009) El soluto de una disolución de cloruro sódico en agua, puede separarse del disolvente mediante:
- Cristalización
 - Filtración
 - Tratamiento magnético
 - Decantación
114. (III-2009) En una disolución de sal en agua, de concentración 10 g/L, habrá 0,5 g de sal en :
- 1 litro de agua
 - Medio litro de agua
 - 50 cm^3 de agua
 - 50 cm^3 de disolución
115. (IV-2010) Una disolución saturada es la que:
- No puede disolver más cantidad de soluto en una cantidad dada de disolvente
 - Tiene mucha cantidad de soluto en gran cantidad de disolvente
 - Tiene poco soluto en poca cantidad de disolvente
 - Tiene disuelto mucho soluto en una pequeña cantidad de disolvente a una temperatura dada
116. (IV-2010) La concentración de una disolución de sal en agua es de 50 g/L. El volumen de la disolución que debemos tomar para tener 1 g de soluto es, expresado en cm^3
- 2
 - 20
 - 200
 - 2 000
117. (IV-2010) Preparamos 5,0 L de una disolución que contiene tres solutos (1), (2) y (3). Las cantidades disueltas de cada uno son las del gráfico adjunto. A la vista de la misma podemos decir que:
- El (2) es el más soluble y el (1) el menos soluble
 - La concentración del (2) es de 50 g/L
 - La concentración de (3) es 6 g/L
 - Quién formará primero una disolución saturada es (2)



118. (IV-2010) La solubilidad del hidróxido de calcio a 20 °C es 0,165 g/100 g de agua y a 80 °C es de 0,094 g/100 g de agua. Tomamos 200 g de agua y echamos la cantidad justa de hidróxido de calcio para preparar una disolución saturada a 20 °C. Luego calentamos hasta 80°C. ¿Qué sucederá?
- Cristalizarán en el fondo 0,142 g de hidróxido de calcio
 - Habrà que echar 0,094 g mas de soluto para que la disolución se sature
 - Cristalizarán en el fondo 0,071 g de hidróxido de calcio
 - Lo único que sucede es que se disuelve más deprisa

119. (IV-2010) Una cerveza contiene un 4 % en volumen de alcohol. Esto quiere decir que:
- Un litro de cerveza contiene 4 mL de alcohol
 - En un botellín de cerveza 4 partes son de cerveza y el resto de agua
 - Al beber un botellín de una cerveza ingerimos 4mL de alcohol
 - Al beber 100 mL de cerveza ingerimos 4 mL de alcohol

120. (IV-2010) Observa la curva de solubilidad del clorato potásico y marca la respuesta **FALSA**



- A 80 °C le corresponde una solubilidad de 40 g de clorato potásico en 100 cm³ de agua
 - A 80 °C en un litro de agua hay 400 g de clorato potásico
 - A 80 °C se disuelven completamente 250 g de clorato de potasio en 500 mL de agua
 - Si preparamos una disolución saturada con un litro de agua a 80 °C y la enfriamos hasta 20 °C quedan 300 g de soluto sin disolver
121. (IV-2010) En 250 mL de agua disolvemos 12 g de sulfato de cobre(II) (CuSO₄). El porcentaje en masa de sulfato de cobre (II) en la disolución resultante es:
- 4,58
 - 5,15
 - 6,35
 - 7,00
122. (IV-2010) Acerca de la destilación podemos afirmar que:
- Es un método químico para obtener sustancias nuevas
 - Es un método físico de separación basado en la diferencia de los puntos de ebullición de los componentes a separar
 - Sólo se puede emplear si todos los componentes a separar son líquidos
 - Sólo se puede emplear si existe un soluto líquido y el disolvente es líquido también
123. (IV-2010) Para eliminar los restos de una mancha se ha preparado una disolución concentrada de hidróxido sódico en agua, juntando 2 kg de hidróxido con 8 litros de agua. El volumen final de disolución resulta ser de 8,8 litros. La densidad de la disolución es:
- 227,3 g/L
 - 1,14 g/cm³

- c. 20 g/cm³
- d. 1 140 Kg/L

124. (IV-2010) Tenemos dos botellas llenas de agua en el mismo ambiente, de capacidad uno y dos litros. Indica el enunciado correcto:

- a. La temperatura del agua es mayor en la botella de 2 L que en la de 1 L
- b. La temperatura de ebullición del agua de la botella de 2 L es la misma que en la de 1 L
- c. La densidad del agua es menor en la botella de 2 L que en la de 1 L
- d. El número de moléculas agua en la botella de 2 litros es el mismo que en la de 1 L

125. (IV-2010) Elige la respuesta que consideres correcta. La solubilidad de una sustancia:

- a. Depende de la temperatura
- b. No es una propiedad característica de la materia
- c. Se mide en °C
- d. Cambia si se añade más agua

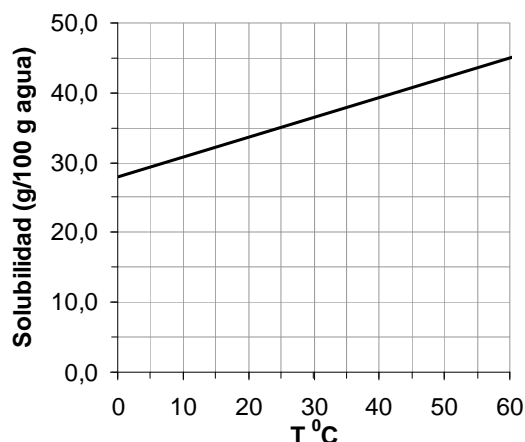
126. (IV-2010) Tres sustancias sólidas A, B y C tienen la propiedad citada en la tabla adjunta

	A	B	C
Solubilidad en agua a 20 °C (g/100 mL de agua)	60	10 ⁻⁴	100

- a. Para separar A disolveremos la mezcla en agua y realizaremos una cristalización a continuación
- b. Para separar B disolveremos la mezcla en agua y filtraremos posteriormente
- c. Para separar C se puede tamizar la mezcla sólida
- d. Esta propiedad es irrelevante para separar alguna de las tres sustancias

127. (V-2011) Una sustancia es soluble en agua. La solubilidad frente a la temperatura se representa en la gráfica adjunta. Disponemos de 35 g de sustancia y de 100 cm³ de agua, lo calentamos a varias temperaturas y agitamos la mezcla hasta que su aspecto no varía. Indicar la respuesta FALSA

- a. A 5 °C permanecen sin disolver 5 g de sustancia
- b. A 25 °C se obtiene una disolución saturada
- c. Si estando a 25 °C se calienta a 30 °C la disolución sigue siendo saturada al alcanzar previamente el punto de saturación.
- d. A 45 °C se ha disuelto totalmente



1. (V-2011) La ingesta diaria recomendada de vitamina B1 para un chico de 15 años es $1,5 \times 10^{-3}$ g. Sabiendo que una taza de guisantes aporta 0,387 mg de esta vitamina, para asegurar el aporte mínimo diario, se debería ingerir (suponiendo que sólo se comiera guisantes) un número de tazas igual a :

- a. 2
- b. 3
- c. 4
- d. 5

128. (V-2011) La solubilidad del azúcar en agua a 100°C es de 490 g/100 cm³, si añadimos 80 g de azúcar a 15 mL de agua hirviendo:

- a. Se disolverán totalmente
- b. Se disolverán 6,5 g
- c. Se disolverán $7,35 \times 10^4$ mg

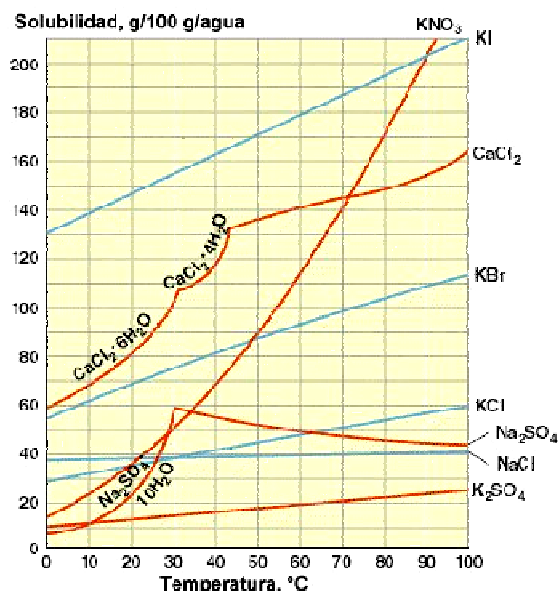
- d. Se disolverán 650 dg

129. (V-2011) Disponemos de cuatro disoluciones de sal común (NaCl) en agua cuyas proporciones son:

Disolución	A	B	C	D
masa de soluto (g)	50	80	80	40
volumen de la disolución (L)	1	1	2	0,25

- a. La disolución más diluida es la A
b. La disolución más concentrada es la B
c. La disolución más concentrada es la C
d. La disolución más concentrada es la D
130. (V-2011) Se mezclan dos disoluciones de cloruro de sodio, de una tomamos 150 ml de disolución de concentración 120,0 g/L y de la otra 250 cm³ de disolución de concentración 74,4 g/L. Suponiendo que los volúmenes sean aditivos. La concentración de la nueva disolución, medida en g/L es:
a. 48,6
b. 85,4
c. 91,5
d. 95,4
131. (V-2011) Si mezclamos 0,8 litros de alcohol, de densidad 0,79 g/cm³, con 1,2 litros de agua, de densidad 1 g/cm³. La concentración será de la disolución resultante, en tanto por ciento en masa será:
a. 34,5
b. 40,0
c. 60,0
d. 65,5
132. (V-2011) Una botella de cerveza tiene un 5 % en volumen de alcohol. Si bebemos un botellín de 330 mL, ingerimos:
a. 1,65 gramos de alcohol
b. 1,65 mL de alcohol
c. 16,5 mL de alcohol
d. Necesitamos conocer la densidad del alcohol para determinar la cantidad que tomamos.
133. (V-2011) La información nutricional de una caja de cereales dice que estos contienen 3,5 mg de hierro/100 g de cereales. La CDR (cantidad diaria recomendada) de hierro es de 14 mg/día, pero el organismo solo es capaz de absorber el 10% de lo que se ingiere. La cantidad de cereales que tiene que tomar al día para absorber la cantidad recomendada es:
a. 4000 mg
b. 40 g
c. 400 g
d. 4000 g
134. (VI-2012) Se deja una disolución de NaCl en un frasco, en el que, por estar mal cerrado, al cabo de unas semanas aparece un sólido en el fondo del recipiente. La disolución que queda sobre este sólido es:
a. Diluida
b. Saturada
c. Sobresaturada
d. Insaturada

135. (VI-2012) Una persona toma 330 cm^3 de una cerveza con un $4,5^\circ$ de alcohol. Esa persona ha ingerido una cantidad de alcohol puro, medida en cm^3 , de:
- 4,5
 - 3,30
 - 14,85
 - 330
136. (VI-2012) Mezclamos 80 g de KBr en 100 g de agua a 40°C aumentamos la temperatura hasta 60°C . Teniendo en cuenta la gráfica adjunta:
- Todo el soluto precipita al fondo del recipiente
 - Precipitarán unos 13 g de soluto
 - Precipitarán unos 93 g de soluto
 - No se apreciaría ningún cambio
137. (VI-2012) La solubilidad del hidróxido de calcio a 20°C es de 0,165 g de soluto/100 g de agua y a 80°C es de 0,094 g de soluto /100 g de agua. Tomamos 200 g de agua y echamos la cantidad justa de hidróxido de calcio para preparar una disolución saturada a 20°C . Luego calentamos hasta 80°C ¿Qué sucederá?
- Lo único que sucede es que se disuelve más deprisa
 - Habrá que echar 0,094 g más de soluto para que la disolución se sature
 - Cristalizarán en el fondo 0,071 g de hidróxido de calcio
 - Cristalizarán en el fondo 0,142 g de hidróxido de calcio
138. (VI-2012) Si a una disolución saturada le añadimos mas soluto:
- El soluto se disuelve
 - La concentración de la disolución aumenta
 - La concentración de la disolución disminuye
 - La concentración de la disolución no varia
139. (VI-2012) Se mezcla medio litro de una disolución de azúcar de concentración $65,5 \text{ g/L}$ con un cuarto de litro de otra de concentración $85,6 \text{ g/L}$. Suponiendo que los volúmenes sean aditivos, la concentración de la nueva disolución, en g/L , es:
- 70,6
 - 72,2
 - 113,3
 - 151,1
140. (VI-2012) Para preparar 500 cm^3 de disolución de hidróxido de sodio de concentración 20 g/L , habría que mezclar:
- 10 g de soluto con 490 g de agua
 - 10 g de soluto con 500 cm^3 de agua
 - 10 g de soluto con agua suficiente hasta 500 cm^3 de disolución
 - 20 g de soluto con agua suficiente hasta 500 cm^3 de disolución
141. (VI-2012) A un laboratorio llega una sustancia para ser analizada. Después de muchos estudios se llega a la conclusión de que esa sustancia no puede ser separada en otras sustancias.



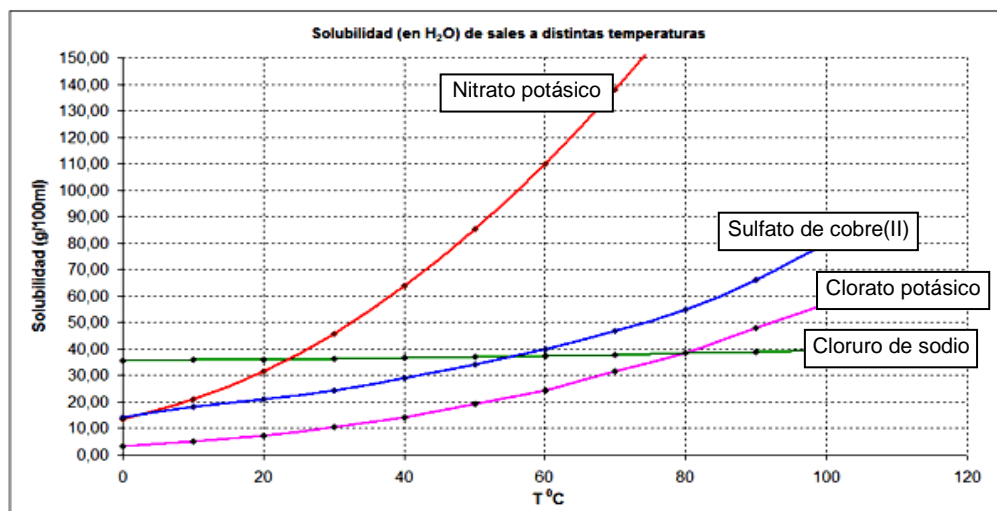
- Se trata de una mezcla pura
- Se trata de una sustancia pura y es un elemento químico
- Se trata de una sustancia pura y es un compuesto químico
- En el laboratorio falta el aparato que podría separarla

142. (VI-2012) La tasa de alcoholemia que se mide en los controles de carretera se puede calcular por medio de la siguiente fórmula: $TASA\ DE\ ALCOHOLEMIA = \frac{masa\ de\ alcohol\ consumido(g) \times 0,15}{masa\ del\ cuerpo(kg) \times 0,08}$

La masa de alcohol en cierto volumen de la bebida se calcula empleando la densidad del alcohol (0,8 g/mL) y el volumen de alcohol que, a su vez, se calcula multiplicando el volumen de líquido ingerido por la graduación de la bebida.

Imagina que una mujer de 50 kg de masa, bebe un vaso de vino cuyo volumen es 100 mL de 12°. Sabiendo que el volumen de alcohol que ingiere es 12 mL, la tasa de alcoholemia que tendrá en sangre es:

- 0,09 g de alcohol / litro de sangre
 - 0,18 g de alcohol / litro de sangre
 - 0,36 g de alcohol / litro de sangre
 - 0,52 g de alcohol / litro de sangre
143. (VI-2012) La solubilidad del fluoruro de bario (BaF_2) a 26°C es de 1,3 g/L. La cantidad máxima de soluto que podemos añadir a 5L de disolución cuya concentración es de 0,8 g/L será:
- No se puede añadir nada de soluto
 - 0,5 g
 - 1,5 g
 - 2,5 g
144. (VI-2012) Se dispone de cuatro compuestos: nitrato potásico, sulfato de cobre(II), clorato potásico y cloruro de sodio. Queremos preparar una disolución en agua tal que contenga la máxima cantidad posible de compuesto (medida en gramos). A 20 °C emplearemos:
- Nitrato potásico
 - Sulfato de cobre(II)
 - Clorato potásico
 - Cloruro de sodio



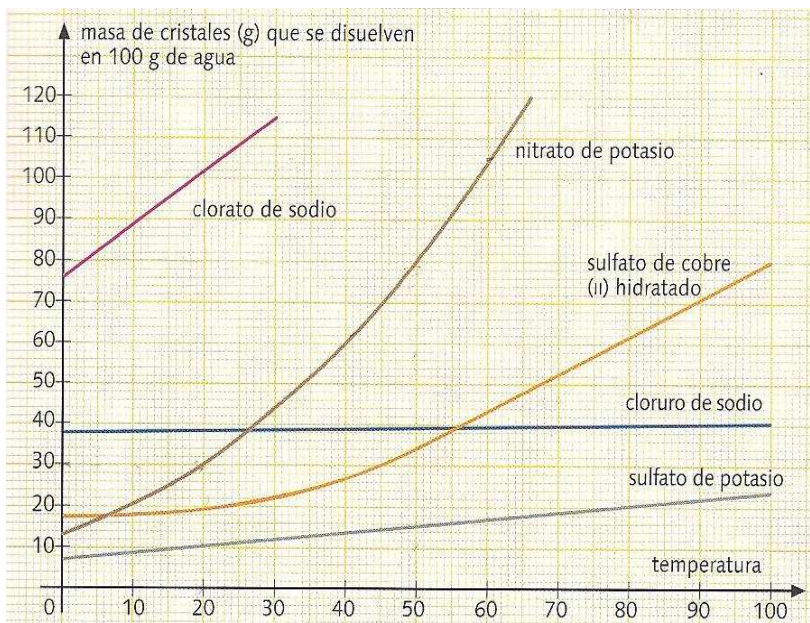
145. (VII-2013) Completa la siguiente tabla:

Disolvente	Sólido	Líquido	Líquido	Gas
Soluto	Sólido	Sólido	Líquido	Gas
Ejemplo de disolución	i	j	k	l

- | | | | |
|---------------------------|------------------|---------------------|------------------------|
| a. i = aleación | j = agua mineral | k = agua de colonia | l = gas natural |
| b. i = amalgama | j = agua mineral | k = agua de colonia | l = gas natural |
| c. i = carbonato de sodio | j = agua mineral | k = agua oxigenada | l = dióxido de carbono |
| d. i = carbonato de sodio | j = agua mineral | k = agua de colonia | l = gas natural |

146. (VII-2013) De la gráfica que se muestra podemos deducir que:

- La sal más soluble es el nitrato de potasio.
- El cloruro de sodio y el nitrato de potasio apenas varían su solubilidad con la temperatura
- A 15 °C la sal más soluble es el cloruro de sodio
- No es más soluble a cualquier temperatura el nitrato de potasio que las otras sales



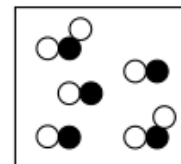
147. (VII-2013) De las afirmaciones siguientes:

- Se disuelven mejor sólidos de gran tamaño, pues aportan gran cantidad de soluto.
- Una disolución saturada no puede admitir más cantidad de soluto.
- Una disolución saturada de una sal puede convertirse en una concentrada si aumentamos la temperatura.
- Una disolución de una sal no cambia nunca de concentrada a diluida o viceversa al variar la temperatura.

- Todas son ciertas
- Ninguna es cierta
- Son ciertas la 1 y la 4
- Son ciertas la 2 y la 3

148. (VII-2013) Fíjate en la figura y decide cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

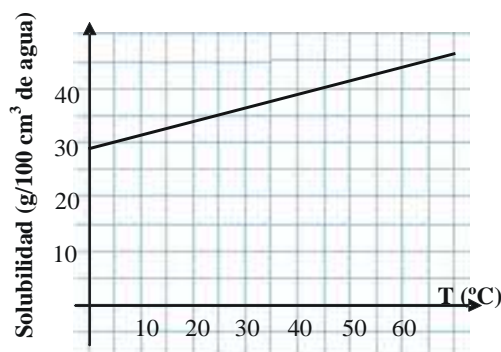
- Es una mezcla de dos compuestos químicos
- Es una mezcla en la que intervienen tres sustancias químicas diferentes
- Son dos elementos químicos en diferentes estados
- Se trata de una sustancia pura



149. (VII-2013) La gráfica representa la solubilidad de una sal frente a la temperatura. En un vaso de precipitados que contiene 140 g de agua a 35 °C se echan 56 g de la sal. Se remueve y, pasado un tiempo, cuando la mezcla está a 25 °C, se filtra y se vuelve a calentar hasta alcanzar los 45 °C.

¿Qué concentración tiene, a 45 °C, esa disolución?

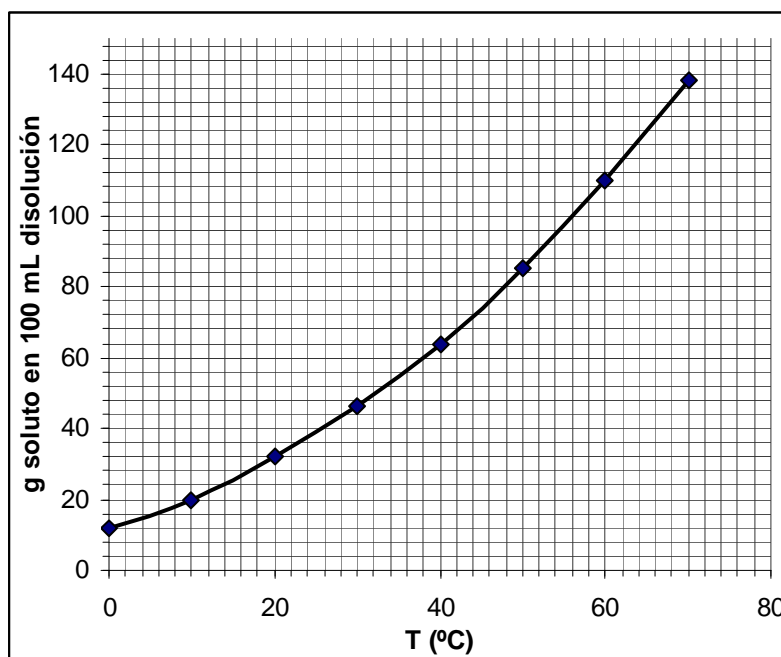
- 0,35 g/cm³ de agua
- 0,49 g/cm³ de agua



- c. 37,5 g/100 cm³ de agua
d. 40 g/100 cm³ de agua

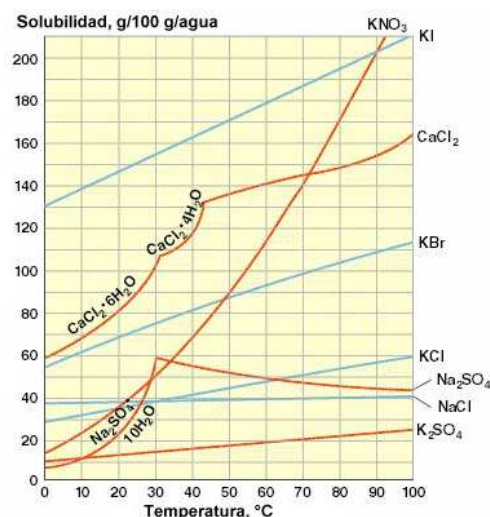
150. (VII-2013) Se mezclan 100 mL de una disolución de nitrato de potasio de concentración 520 g/L con 150 mL de otra disolución de la misma sal de concentración 250 g/L, ambas a la misma temperatura de 50 °C. El volumen de la disolución resultante es de 0,25 L y su temperatura se baja hasta los 18 °C. Ayudándote de la gráfica adjunta señala cuál de las afirmaciones siguientes es la verdadera:

- a. La disolución resultante tendrá una concentración de 280 g/L
b. La disolución resultante tiene una concentración de 175 g/L
c. La disolución resultante tiene un concentración de 358 g/L
d. Quedan sin disolver (depositados en el fondo) 47 g



151. (VII-2013) Tenemos una sustancia sólida que vamos calentando y registramos la variación de temperatura a medida que pasa el tiempo. La gráfica que se obtiene es la indicada en la figura adjunta estando indicado el punto en que se observa el comienzo de la fusión (F). Por tanto, podemos afirmar que:

- a. Es una sustancia pura
b. Es una mezcla de sustancias
c. Sin realizar alguna otra prueba no podremos decir si es una sustancia pura o una mezcla de sustancias
d. Sin hacer más pruebas, sólo podemos decir que se ha calentado muy suavemente ya que la variación de temperatura es gradual



152. (VII-2013) Para preparar 200 g de disolución de azúcar en agua del 14 % (en masa) se necesitan:

- a. 14 g de azúcar y 100 g de agua
b. 14 g de azúcar y 186 cm³ de agua
c. 28 g de azúcar y 172 g de agua
d. 28 g de azúcar y 200 cm³ de agua

153. (VII-2013) Disponemos de 100 mL de una disolución de sal en agua de un 20 % en masa y densidad 1,15 g/mL. La masa de sal, medida en gramos, que debemos añadir para hacer que la disolución sea de un 25 % en masa es:

- a. 5,00
b. 5,75
c. 7,67
d. No se puede hallar sin conocer la densidad de la disolución al 25 %

154. (VIII-2014) Fíjese en la siguiente gráfica y elija la respuesta correcta:

- a. Es posible disolver completamente 80 g de KBr en 100 g de agua a 20 °C

- b. Es posible disolver completamente 170 g de KNO_3 en 100 g de agua por encima de los 80°C
- c. La temperatura no influye en la solubilidad del NaCl
- d. Es posible disolver completamente 100 g de KBr en 100 g de agua por debajo de los 70°C
155. (VIII-2014) Preparamos 500 mL de disolución de NaCl en agua de concentración 200 g/L. A continuación tomamos 100 cm^3 de esta disolución y añadimos agua hasta un volumen final de 150 cm^3 . La concentración de la disolución resultante será:
- 125 g/L
 - 133 g/L
 - 155 g/L
 - 200 g/L
156. (VIII-2014) Para preparar una disolución de concentración 10 g/L de cloruro de sodio y densidad 1,01 g/mL, tenemos que:
- Pesar 10 g de cloruro de sodio en una balanza y añadirla en un vaso grande de precipitados conteniendo 1000 mL de agua
 - Pesar 10 g de cloruro de sodio en una balanza y añadirla en un matraz aforado añadiendo agua hasta un volumen total de 1000 mL
 - Pesar 10,1 g de cloruro de sodio en una balanza y añadirla a un matraz aforado añadiendo agua hasta un volumen total de 1000 mL
 - Pesar 10,1 g de cloruro de sodio en una balanza y añadirla a un matraz aforado que contiene 1000 mL de agua
157. (VIII-2014) Según la siguiente tabla, podemos afirmar que la concentración de la disolución resultante será:
- | Magnitud | Soluto | Disolvente (Agua) | Disolución |
|-----------------|--------|-------------------|------------|
| Masa (g) | 25 | -- | -- |
| Volumen (mL) | -- | 200 | -- |
| Densidad (g/mL) | -- | -- | 1,2 |
- 12,5 % en masa
 - 10,4 % en volumen
 - 125 g/L
 - Ninguna de las anteriores
158. (VIII-2014) En el prospecto de un jarabe pediátrico se indica la siguiente composición: *Por 5,0 mL de solución pediátrica, 120 mg de paracetamol.* La concentración de paracetamol en el jarabe, expresada en g/L es:
- 0,12 g/L
 - 24 g/L
 - 120 g/L
 - $2,4 \times 10^4$ g/L
159. (VIII-2014) Un lactante de tres meses debe tomar 0,270 mg de hierro diario. Sabiendo que la leche materna contiene $1,50 \times 10^{-4}$ g de hierro por cada 100 mL de leche, el volumen de leche que debe tomar al cabo del día para satisfacer su necesidad de hierro es:
- 180 mL
 - 270 mL
 - 405 mL
 - 1,80 L
160. (VIII-2014) La tasa de alcoholemia para ciclistas es de 0,50 g/L de alcohol en sangre. Si un ciclista ingiere una lata de cerveza de 33,3 cL y 3,4 % en volumen y teniendo en cuenta que la densidad del alcohol es de 0,8 g/mL y el volumen de sangre medio de un hombre es de 6 L, en el control de alcoholemia:
- Dará positivo porque su contenido de alcohol en la sangre es de 1,51 g/L
 - Dará positivo porque su contenido de alcohol en sangre es de 4,44 g/L
 - No dará positivo porque su contenido de alcohol en sangre es de 0,15 g/L
 - No dará positivo porque su contenido de alcohol en sangre es de 0,44 g/L

161. (VIII-2014) La manteca es de primera calidad si su contenido en agua es inferior al 16 %, se considera adulterada si supera el 18% y es aceptable su comercialización en el intervalo entre ambos límites. Se desea determinar el % de agua en una manteca para ello se pesan 7,459 g de muestra y se procede, según una técnica adecuada, a la separación del agua, observando que el volumen que contenía la muestra era de 1,5 mL. Según lo expuesto la muestra:

- a. Se encuentra adulterada.
- b. Es aceptable su comercialización.
- c. Es de primera calidad.
- d. Precisamos conocer su densidad para determinar su calidad.

