

IES. Francisco Giner de los Ríos.
Departamento de Física y Química.

Ejercicios para el verano. 3º ESO.

Junio 2012

1. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas?
 - a) El SI de unidades lo implantaron los griegos
 - b) El kg es la única unidad que aún se basa en un artefacto real
 - c) Calcular el volumen de una habitación a partir de sus dimensiones se considera una medida directa.
 - d) El voltio es una medida fundamental del S.I.
2. Localiza la afirmación correcta:
 - a) La unidad de tiempo en el S.I. es el minuto.
 - b) $1\ \mu\text{g}$ equivale a $10^{-9}\ \text{kg}$.
 - c) Si $1\ \text{\AA} = 10^{-10}\ \text{m}$, entonces $9\ \text{nm} = 0,9\ \text{\AA}$.
 - d) La temperatura en el S.I. se mide en $^{\circ}\text{C}$.
3. ¿Cuáles de las siguientes características de los objetos se pueden considerar magnitudes físicas?
 - a) Longitud.
 - b) Belleza.
 - c) Masa.
 - d) Peligrosidad.
 - e) Color.
4. Localizar la afirmación correcta:
 - a) La longitud, la masa y la fuerza son magnitudes fundamentales.
 - b) En el S.I. las longitudes se miden en Km.
 - c) La superficie y la velocidad se consideran magnitudes derivadas.
 - d) La unidad de longitud en el S.I. se sigue definiendo en función de un patrón guardado en París.
5. Expresa en notación científica los siguientes números:
 - a) 0,000 000 002
 - b) 1200 millones
 - c) ¿A qué múltiplos o submúltiplos hacen referencia?
6. Indica cuales de las siguientes afirmaciones son correctas:
 - a) La masa, el tiempo y la longitud pertenecen al sistema métrico decimal
 - b) Cuando las unidades son muy grandes se utilizan los múltiplos
 - c) Las unidades de tiempo y espacio no se pueden separar desde el nacimiento de Einstein
 - d) La unidad de cantidad de sustancia es el kilogramo
7. Justifica si son verdaderas o falsas las afirmaciones siguientes:
 - a) Todas las propiedades de las cosas se pueden expresar con magnitudes físicas.
 - b) Medir una magnitud física es comparar valores de ésta con otras de la misma naturaleza que se toman como unidad.
8. En una conversación entre amigos, uno dice:
"Mira que tengo mala suerte, cada vez que voy al campo a pasar el día, llueve"
¿Que partes del método científica se salta?

9. Indica la fase del método científico a la que pertenece cada uno de estos hechos o enunciados:

- a) Medir el tiempo de caída de una bola por un plano.
- b) Suponer que la luna no tiene luz propia sino que refleja la luz solar.
- c) Observar las estrellas de la Osa Menor.
- d) Buscar en un libro de física el significado de la palabra dispersión.
- e) Representar gráficamente la presión de un gas frente al volumen que ocupa

10. ¿De qué manera procede el método científico para contrastar una hipótesis?

11. ¿Qué significa que la ciencia es empírica? Propón ejemplos de magnitudes que sean propias del método científico.

Aplica las etapas del método científico al ejemplo dado y explicarlas.

12. Justifica si la siguiente frase es correcta o no:

“La aplicación del método científico es la única forma de que la ciencia avance”.

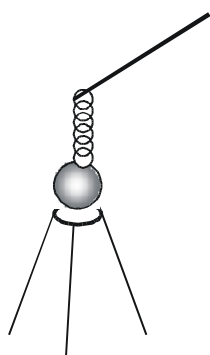
13. Las siguientes palabras se refieren a distintos aspectos de la “realidad”: coche, dolor, alegría, silla, azul.

Explica las diferencias y clasificarlas al menos en dos categorías.

14. ¿Por qué se dice que el método científico es propio de las ciencias experimentales?
¿En qué se basa?

15. La observación experimental permite plantear hipótesis que luego deben ser confirmadas o refutadas mediante sucesivas experiencias. Se describen a continuación algunos experimentos. Plantea, de manera razonada, una hipótesis verosímil:

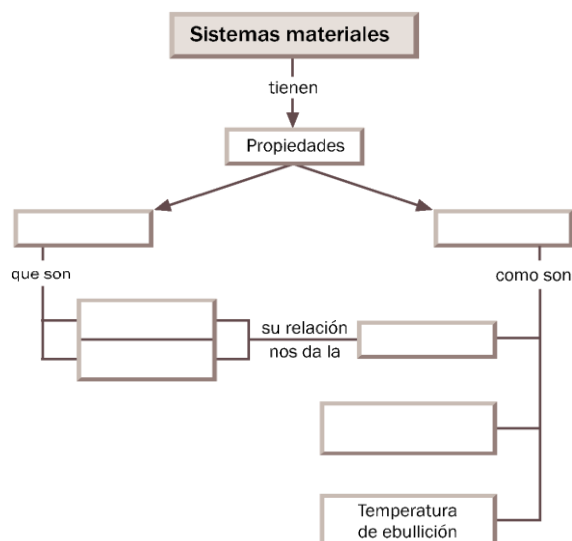
- a) En el anillo de Gravesande, cuando calentamos la bola pero no el anillo, la bola no puede pasar por el orificio.



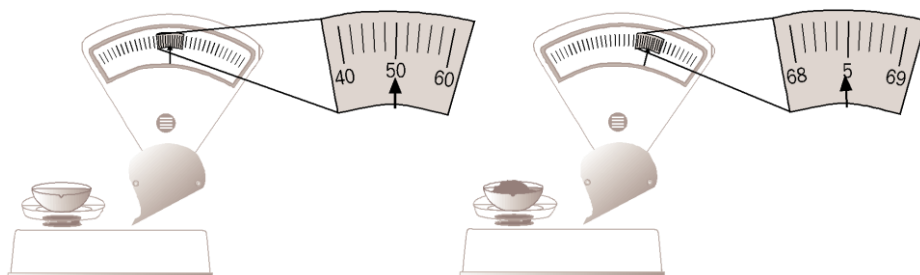
- b) Al colocar un globo poco hinchado encima de un radiador, aumenta considerablemente su tamaño.
- c) Pesamos por separado un trozo de aspirina efervescente y un tubo de ensayo con agua. Añadimos el trozo de aspirina y dejamos que se disuelva antes de volver a pesar. Si el tubo de ensayo estaba abierto, la masa final es menor. Si estaba cerrado con un tapón, la masa final es la misma.

16. Completa el esquema siguiente utilizando los conceptos de:

TEMPERATURA DE FUSIÓN
DENSIDAD
VOLUMEN
GENERALES
MASA
ESPECÍFICAS



17. Se quiere pesar cierta sustancia desconocida en una balanza, para lo cual se realizan las operaciones que se indican en estos dos dibujos.



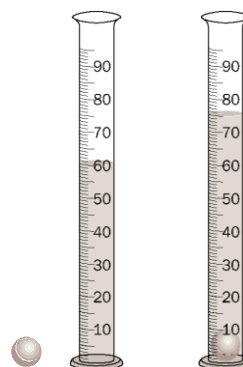
- ¿Cuál es la masa del crisol vacío?
- ¿Qué masa de sustancia se ha puesto en él?
- ¿Cómo se deberían situar las pesas para pesar un cuerpo de 89,24 g?

18. Fuga de letras. Coloca las letras que faltan a partir de la información que se proporciona en cada fila horizontal.

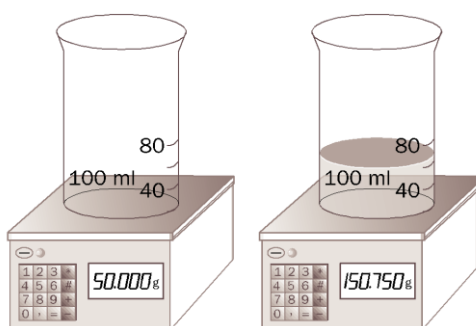
							C	A
D					D		D	
			L	L				
		L					O	S
						D	O	
				Q				S

- Propiedad que depende de la clase de sustancia que constituye el sistema.
- Es una propiedad específica. Se representa con la letra...
- Vaporización tumultuosa.
- Unidad de masa en el Sistema Internacional de unidades (plural).
- Un sólido que pasa directamente a vapor se dice que se ha...
- Unidad que mide la temperatura absoluta. Tienen volumen fijo, pero no forma fija.

19. Para calcular la densidad de un sólido, se mide su masa en una balanza y resulta igual a 169,5 g. Describe los pasos que se realizan a continuación y calcula la densidad del objeto.



20. En el laboratorio se han hecho las operaciones que se indican en los dibujos. Si el volumen de líquido vertido es exactamente de 65 mL, calcula la densidad del mismo describiendo lo que se hace.



21. Corrige las siguientes afirmaciones.

- Los cambios de estado progresivos son fusión, condensación y sublimación.
- Los cambios de estado regresivos son solidificación, vaporización y sublimación.
- La presión no influye en los cambios de estado, únicamente la temperatura.

22. Utiliza los datos que consideres necesarios de la siguiente tabla y contesta a las preguntas.

Sustancia	Aire	Benceno	Sal	Etanol	Oro	Platino
Densidad	0,0013	0,88	2,16	0,79	19,3	21,4

- ¿Qué volumen en dm^3 corresponde a 1 kg de aire, 1 t de platino y un saco de 50 kg de sal común?
- ¿Qué masa corresponde a un lingote de oro de dimensiones 20 cm · 15 cm · 10 cm? ¿Y a 1 L de benceno?

23. La temperatura de fusión del benceno es de 5,5 °C y su temperatura de ebullición es de 80,1 °C. Se pone benceno en un émbolo a 100 °C y se deja enfriar. Dibuja de forma aproximada su gráfica de enfriamiento.

24. Di si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y por qué.

- a) Los líquidos tienen un volumen determinado y una forma fija.
- b) Los gases son difícilmente compresibles.
- c) Los líquidos ocupan todo el volumen del recipiente.
- d) Los líquidos tienen un volumen determinado, pero no una forma fija.

25. La tabla muestra los tiempos de calentamiento de una muestra de cera y las temperaturas que adquiere

Tiempo (min)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
Temperatura	30	50	50	50	100	150	200	200	200	245

- a) Representa la gráfica de calentamiento.
- b) Deduce: la temperatura de partida, la temperatura de fusión y la temperatura de ebullición.

26. Completa la siguiente tabla a partir de los siguientes datos: densidad del agua, 1000 kg/m^3 ; densidad de la gasolina, 680 kg/m^3 ; densidad del mercurio, $13\,600 \text{ kg/m}^3$.

Masa	Volumen	Sustancia
2 kg	L	Mercurio
kg	200	Agua
g	750 dm^3	Gasolina

27. Señala razonadamente si son ciertas o falsas las afirmaciones:

- a) Un sistema material queda determinado por su volumen.
- b) Si el volumen de una sustancia es de 2 L, podemos decir también que es de 2000 cm^3 .

28. La masa de un trozo de hierro es de 50 g, y su volumen, de $6,85 \text{ cm}^3$. Di si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones.

- a) La densidad del hierro es de $7,3 \text{ g/cm}^3$.
- b) Si cogemos un trozo de hierro de 25 g, su densidad será de $3,65 \text{ g/cm}^3$.

29. En tres recipientes se tienen 20 L, 1 L y 500 mL de tres sustancias de las que queremos conocer su masa.

Se trata de gasolina ($d = 0,8 \text{ g/cm}^3$), mercurio ($d = 13,6 \text{ g/cm}^3$) y aceite ($d = 0,9 \text{ g/cm}^3$). Halla sus respectivas masas en kilogramos.

30. Una de las siguientes propiedades no pertenece al mismo estado de agregación que las otras. ¿Cuál es? ¿De qué estado de agregación se trata?

- a) Ocupan todo el volumen del recipiente que los contiene.
- b) No tienen forma fija.
- c) Son poco compresibles.
- d) Se difunden o fluyen por sí mismos.

31. ¿Qué cambios de estado se producen en los siguientes procesos?

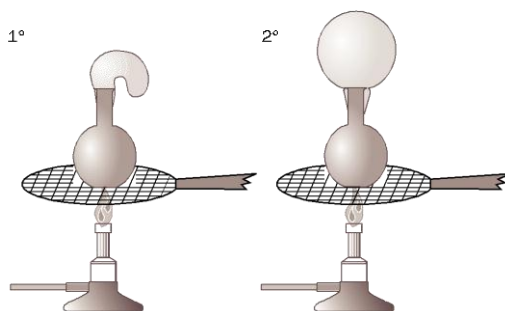
- a) El secado de la ropa húmeda.
- b) La soldadura de dos cables.
- c) Las bolas de naftalina que se ponen en los armarios disminuyen de tamaño.
- d) Se producen burbujas en el agua que contiene una cazuela.

32. En el paso de líquido a gas y de gas a líquido:

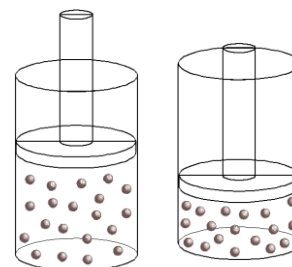
- a) ¿Cuál es progresivo y cuál es regresivo? ¿Por qué?
- b) Si aumentamos la presión, ¿qué cambio se favorece?

33. Al calentar un gas, el globo se hincha como se observa en la figura. Según la teoría ^{1°} cinético-molecular, ¿qué aspectos han variado en este proceso?

- a) Hay un número mayor de partículas.
- b) Aumenta la distancia entre las partículas y su energía cinética media.
- c) Las partículas se hinchan.
- d) El número de choques con las paredes es mayor.



34. De acuerdo con la teoría cinético-molecular, explica el siguiente proceso: “Si disminuye el volumen ocupado por un gas (manteniendo constante la temperatura), aumenta la presión”.



35. Explica, basándote en la teoría cinético-molecular, por qué al frenar bruscamente un automóvil se corre el riesgo de sufrir un reventón de un neumático.

36. El cuadro siguiente representa las temperaturas de fusión y ebullición del agua y del mercurio a 1 atm de presión

Sustancia	T. de	T. de
Mercurio	−39 °C	357
Agua	0	100

¿En qué estado se encontrarán si la temperatura es de −25 °C, 50 °C o 360 °C?

37. La tabla siguiente presenta los tiempos de calentamiento de una muestra de una sustancia y las consiguientes temperaturas que adquiere.

Temperatura	30	50	50	50	100	150	200	200	200	245
Tiempo (min)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18

- Representa la temperatura frente al tiempo en minutos.
- ¿Cuál es la temperatura de fusión y de ebullición de esa sustancia?
- ¿Qué significan los tramos horizontales?

38. Una jeringa contiene cierta cantidad de aire en su interior. A continuación hacemos que el émbolo descienda. De las variables siguientes, justifica cuáles crees que se han visto modificadas y cuáles no.

- masa, b) volumen, c) densidad y e) presión.

39. Dados los datos de cómo varían la presión y el volumen de un gas, manteniendo constante la temperatura:

Presión (mm)	Volumen	p V
30	2	600
40	1	600
50	1	600
60	1	600

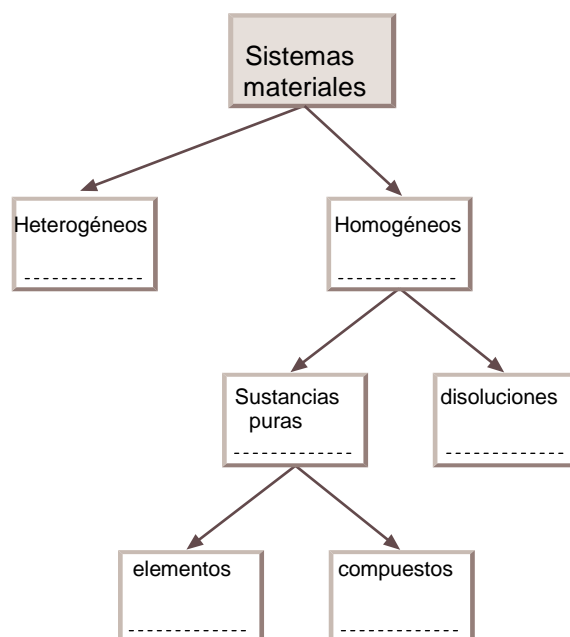
- Representa la presión frente al volumen.
- Escribe cómo se llama la ley que relaciona las dos magnitudes y calcula el volumen que ocupará dicho gas si la presión ha aumentado a 1000 mm de Hg.

40. En el esquema adjunto siguiente se hace una clasificación de la materia.

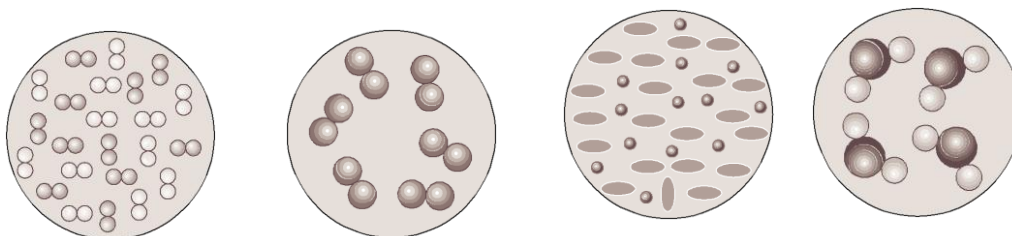
a) Coloca en cada cuadro un ejemplo de entre los siguientes:

1) Aire. 2) Agua de mar. 3) Sal. 4) Agua. 5) Humo. 6) Cobre.

b) ¿Puede haber varias soluciones correctas? ¿Por qué?



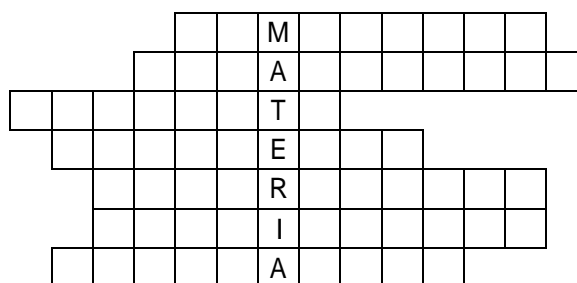
41. Debajo de cada gráfico, coloca la letra que corresponde al rótulo adecuado:



- A) Sustancia pura compuesta. C) Sustancia pura simple.
B) Mezcla homogénea (gas). D) Disolución.

42. A partir de la información dada en cada casilla, completa el acróstico. Las filas se numeran de arriba abajo.

- 1) Sistemas en los que no pueden distinguirse partes ni siquiera al microscopio.
2) Embudo de...
3) Sustancia pura.
4) Sustancia pura.
5) Sistema...
6) Permite separar sus componentes.
7) El método es la...



43. Explica el proceso que hay que seguir para separar los componentes de una mezcla formada por serrín y arena.

44. Completa las frases del siguiente texto:

Queremos separar una mezcla de sal y arena. La mezcla se llama _____. Para ello la ponemos en un vaso y añadimos agua. Estamos aprovechando una propiedad de la sal, llamada _____. Después de agitar un buen rato, en el vaso tendremos dos sistemas claramente diferenciados que son _____ sólida y una _____ en agua.

La figura muestra la técnica de separación que usamos a continuación, que se llama _____. Después de usarla, en el filtro queda _____, y en el recipiente, llamado erlenmeyer, tenemos una _____.

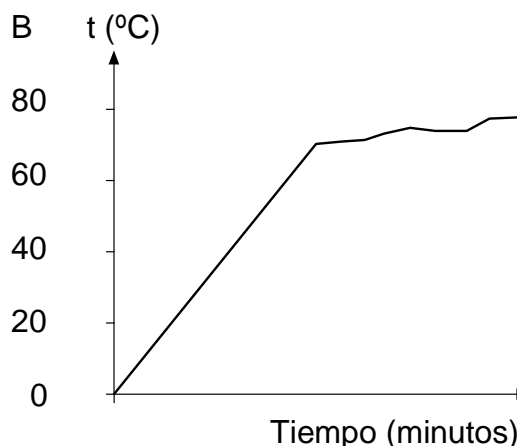
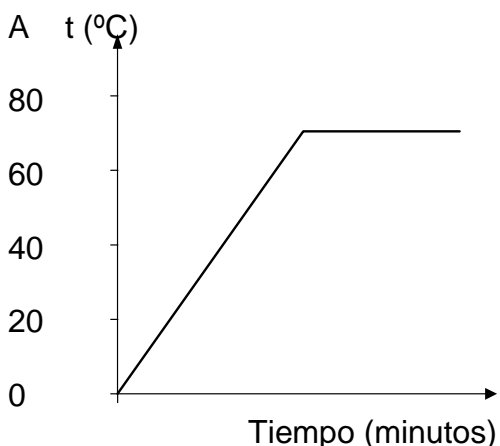
Para separar sus componentes y recuperar la sal se pueden usar varias técnicas. Sugiere las.



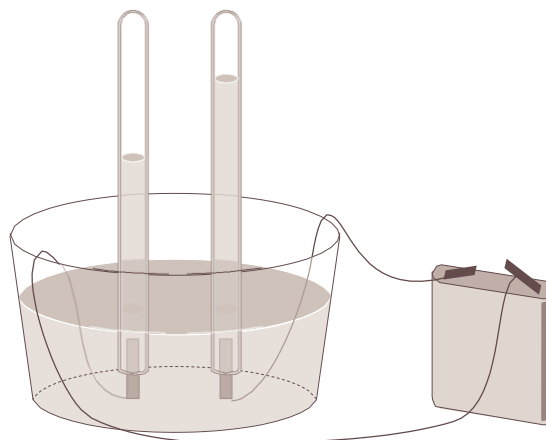
45. Queremos averiguar si una sustancia líquida de aspecto homogéneo es una disolución o es una sustancia pura. Para ello calentamos la sustancia y observamos que comienza a hervir a los 65 °C.

a) ¿Qué debería ocurrir si fuera una sustancia pura?

b) ¿A qué gráfica de las dadas a continuación debería corresponder este experimento?



46. Al hacer pasar la corriente eléctrica por el agua situada en un voltámetro, se desprenden dos gases que llenan los tubos del mismo, a la vez que va desapareciendo el agua. Indica si el agua es un elemento o un compuesto. ¿Por qué?



47. Hemos disuelto 5 g de sal en un vaso de agua.

- a) ¿Se ha formado una mezcla homogénea o heterogénea?
- b) ¿Cuál es el soluto y cuál el disolvente?

48. Para preparar una disolución, utilizamos 180 g de azúcar y 480 cm³ de agua.

- a) ¿Qué masa de agua se ha usado?
- b) ¿Cuál es la masa total de la disolución?

49. Indica si son o no ciertas las siguientes afirmaciones:

- a) La materia está formada por partículas de polvo.
- b) La materia está formada por pequeñas partículas indivisibles llamadas átomos.
- c) Los átomos están formados por un núcleo positivo con partículas negativas girando a su alrededor.
- d) Los átomos están formados por un núcleo negativo con partículas positivas girando a su alrededor.

50. Para Dalton, algunos elementos químicos se representaban con los siguientes símbolos:

Oxígeno **K**

Hidrógeno **N**

Azufre **T**

Cobre { Carbono **J**

¿Cómo representaría Dalton las siguientes moléculas?:

- a) Agua.
- b) Dióxido de azufre.
- c) monóxido de carbono.
- d) Hidruro de cobre.

51. Se tienen 7 g de hierro que se combinan exactamente con 4 g de azufre, para formar sulfuro de hierro

(II). Calcula cuánto hierro se necesita para reaccionar exactamente con 12 g de azufre y cuánto sulfuro de hierro (II) se formará.

52. ¿A qué científicos corresponden los siguientes postulados?

- a) "... el átomo es como una bola de materia (protones) con los electrones diseminados por ella en su interior, como las pasas en un pastel..."
- b) "... el átomo está formado por un pequeño núcleo en el centro, en el que están los protones y los neutrones, y una corteza formada por una nube de electrones alrededor del núcleo, que giran alrededor de él..."
- c) "... los electrones se encuentran girando alrededor del núcleo atómico en diferentes capas u órbitas de manera similar a cómo los planetas del sistema solar lo hacen alrededor del Sol..."

53. Completa la siguiente tabla.

Nombre	Símbolo	Z	A	p ⁺	n	e ⁻
	C	6	12			
Aluminio			27		14	
	Hg			80	120	
Bromo			80			35

54. El número atómico del oxígeno es $Z = 8$. Calcula el número de protones, de electrones y de neutrones de los isótopos O-15 y O-16.

55. ¿Cómo se distribuyen los electrones en la corteza del átomo de fósforo ($Z = 15$)?

56. ¿En cuántos niveles pueden situarse los electrones en un átomo? ¿Cuántos subniveles hay en el nivel 4?

57. Indica cuántos electrones caben como máximo dentro de los siguientes subniveles: 2s, 3p, 4d.

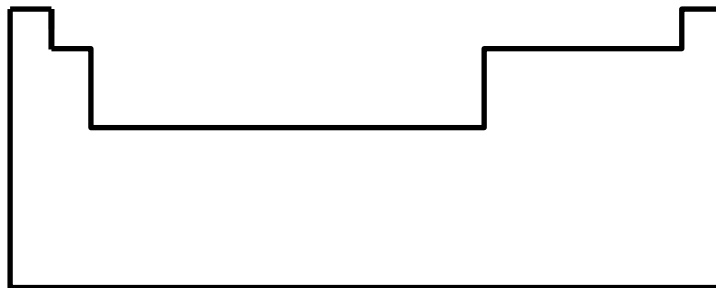
58. Halla la configuración electrónica de los elementos de números atómicos $Z = 6$, $Z = 9$, $Z = 12$ y $Z = 15$. Indica a su vez el grupo y el período a los que pertenecen.

59. Completa la siguiente tabla para los iones K^+ ($Z = 19$, $A = 39$), Be^{2+} ($Z = 4$, $A = 9$), Cl^- ($Z = 17$, $A = 35$) y O^{2-} ($Z = 8$, $A = 16$).

Símbolo	Z	N.º de protones	N.º de neutrones	N.º de electrones		
				K	L	M
K^+	19					
Be^{2+}	4					
O^{2-}	8					
Cl^-	17					

60. Halla la configuración electrónica de los elementos de números atómicos $Z = 6$, $Z = 9$, $Z = 12$ y $Z = 15$. Indica a su vez el grupo y el período a los que pertenecen.

61. En el siguiente sistema periódico mudo, identifica los elementos metálicos, no metálicos y semimetálicos; así como los gases nobles y el hidrógeno. Escribe un ejemplo de cada uno.



62. Halla la configuración electrónica de los elementos de números atómicos $Z = 6$, $Z = 9$, $Z = 12$ y $Z = 15$. Indica a su vez el grupo y el período a los que pertenecen.

63. Relaciona los elementos calcio, hierro, oxígeno, cloro, oro, azufre, cinc, fósforo, hidrógeno, helio, silicio, argón y boro con las propiedades que se indican a continuación.

- a) Son buenos conductores del calor.
- b) Son malos conductores de la electricidad.
- c) A temperatura ambiente, pueden ser gaseosos, líquidos o sólidos.
- d) Casi todos son sólidos a temperatura ambiente.
- e) En condiciones normales son inertes: no reaccionan con ningún otro elemento.
- f) Su átomo consta de un protón y un electrón.

64. Con ayuda del sistema periódico localiza los elementos hidrógeno, oxígeno, carbono, silicio, nitrógeno, calcio y hierro, y ordénalos según su abundancia.

- a) En el universo.
- b) En la corteza terrestre.
- c) En el cuerpo humano.

65. Representa la configuración electrónica del magnesio y del cloro.

- a) Teniendo en cuenta la regla del octeto, ¿qué iones formarán los átomos citados?
- b) ¿Qué enlace existe entre dichos átomos? ¿Qué tipo de compuesto se forma?

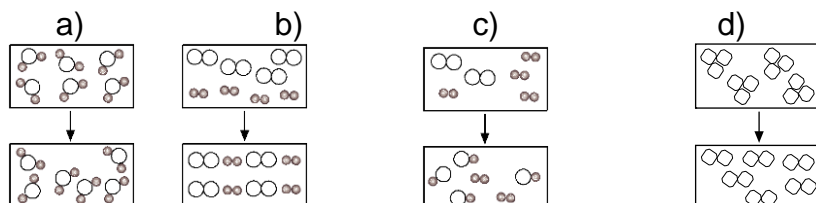
66. a) Al calentar alcohol en un vaso, se produce la evaporación del mismo. ¿Es un cambio físico o químico? ¿Por qué?

b) Al encender con una cerilla un poco de alcohol, se producen nuevas sustancias que están en estado gaseoso. ¿Es un cambio físico o químico? ¿Por qué?

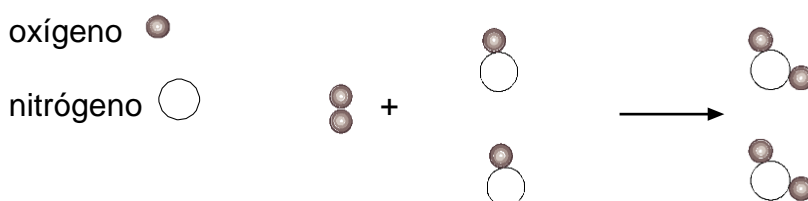
67. a) Al disolver tinta de un rotulador en alcohol, este cambia de color. ¿Es un cambio físico o químico? ¿Por qué?

b) La obtención de cristales de sulfato de cobre mediante una cristalización. ¿Es un cambio físico o químico? ¿Por qué?

68. Indica si los siguientes cambios son físicos o químicos. Justifícalo.



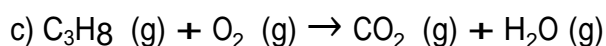
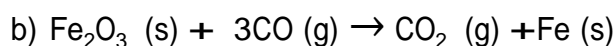
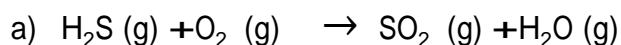
69. En el siguiente esquema, ¿qué enlaces se rompen y cuáles se forman nuevos? Escribe la ecuación química ajustada que representa dicho proceso.



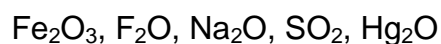
70. Completa la siguiente tabla, teniendo en cuenta la ley de conservación de la masa.

propano +	oxígeno	=	dióxido de carbono +	agua
44 g +	x g	=	132 g +	72 g
11 g +	40 g	=	33g +	y g

71. Completa el ajuste de las siguientes ecuaciones químicas.



72. Nombra de dos formas diferentes:



73. Formula los siguientes compuestos:

Monóxido de carbono, pentaóxido de dicloro, monóxido de dimercurio, óxido férrico, óxido níqueloso.