

TAREAS DE PENDIENTES FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO

Centro:		
Nombre:	Fecha:	Curso:

- Queremos realizar un estudio que nos permita explicar el fenómeno de los atascos de tráfico. Indica si las siguientes variables te parecen útiles para dicho estudio:
 - Mes del año.
 - Edad del conductor.
 - Día de la semana.
 - Hora del día.
 - Marca del coche.
 - Climatología.
 - Número de coches.

- Queremos realizar un pequeño estudio que nos permita abordar las variables que influyen en el aprobado o suspenso de una asignatura del curso 3.º ESO. Indica algunas variables que influyan en nuestra investigación y algunas que no influyan.

- Para conocer la evolución de la temperatura de un líquido, lo ponemos a calentar y leemos el termómetro cada tres minutos, obteniendo los datos siguientes:
8 °C, 9 °C, 11 °C, 13 °C, 17 °C, 21 °C, 25 °C, 29 °C, 33 °C, 37 °C, 41 °C, 45 °C, 49 °C, 53 °C, 55 °C, 56 °C, 56 °C
 - Organiza los datos en una tabla.
 - Dibuja una gráfica $T - t$ en la que se pueda observar la evolución.
 - Escribe la ley matemática que expresa la relación entre las dos variables entre los 15 y los 30 minutos.

- Escribe en unidades del sistema internacional las siguientes medidas:
 - Velocidad de un peregrino: 30 km/6 horas
 - Dimensiones de un pupitre: 60 cm × 40 cm
 - Densidad de una disolución: $d = 1,3 \text{ g/cm}^3$
 - Volumen de un pantano: 40 hm³

Realiza la conversión utilizando los factores de conversión que consideres necesarios.

5. Con una cinta métrica dividida en dm medimos el patio del instituto obteniendo las siguientes medidas:

	Ancho	Largo
Alumno 1	18,43	25,67
Alumno 2	18,4	25,7

- a) Indica qué alumno no tomó las medidas correctamente y por qué.
- b) Con las medidas que consideres correctas, establece las dimensiones del patio con el número correcto de cifras significativas
6. Escribe las medidas de las siguientes magnitudes en unidades del SI utilizando para ello la notación científica.
- a) 43 μg
- b) 2500 km
- c) 1200 nm
- d) 21 mA
- e) 600 GHz

7. Completa las siguientes frases relacionadas con normas de seguridad en el laboratorio.

Cuando sobra parte de un reactivo que estas utilizando:

- a) Hay que devolverlo a su frasco
- b) Hay que deshacerse de ello





Para encender un mechero:

- a) Se enciende la llama antes de abrir la llave de paso
- b) Se enciende la llama después de abrir la llave de paso

Un producto químico etiquetado como sal común:

- a) Se puede probar ya que esta correctamente etiquetado
- b) No se puede probar porque no se prueban los productos químicos

8. Relaciona cada uno de los instrumentos de laboratorio con su nombre y su uso.

	Pipeta	Son materiales de medida exacta de volúmenes de líquidos.
	Matraz balón	Se emplea fundamentalmente para pesar sustancias, o para evaporar pequeñas cantidades de líquidos.
	Mortero de porcelana	Se emplea para hervir líquidos que van a destilarse.
	Vidrio de reloj	Se utiliza cuando se requiere moler o pulverizar sustancias que no son muy duras.

9. Lee el siguiente texto científico y realiza un pequeño resumen en el que incluyas las conclusiones que extraes del mismo.

“...Es necesario reconocer que desde hace bastantes años, y a la vista de los excelentes resultados que han llegado a alcanzar los trasplantes, esta técnica se considera como la más idónea en el caso de órganos vitales como riñón, hígado, pulmón y corazón, pero todavía resulta muy limitada en el caso de buena parte de las afecciones traumatológicas, como son las articulaciones, en buena medida defectos en ligamentos, tendones, así como en cirugía vascular o en los procesos de regeneración epitelial en grandes quemados, donde la disponibilidad de tejido es relativamente limitada, en cirugía plástica o en oftalmología, y en gran número de aplicaciones dentales. Por ello, el desarrollo de implantes basados en materiales muy diversos que proceden del mundo de los metales, las cerámicas, los polímeros y los composites o materiales compuestos, ha ido marcando las pautas de metodologías, y tratamientos alternativos que han supuesto un inestimable avance para la lucha contra enfermedades muy diversas e importantes afecciones producidas por accidentes en un sector de población relativamente joven.”

10. Busca al menos dos opiniones contrarias respecto al tema: Las energías renovables, el futuro de la energía.

Valora de forma fundamentada cada una de ellas.

11. A partir de los datos de la siguiente tabla, representa los átomos dados utilizando el modelo planetario.

Especie	Protones	Neutrones	Electrones
He	2	2	2
Li	3	4	3
N	7	7	7

12. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

- a) En el modelo atómico de Dalton ya se sabía que el número de protones era igual que el de electrones.
- b) Las partículas subatómicas las descubre Rutherford a partir del experimento de la lámina de oro.
- c) El modelo de Rutherford no contempla la existencia de neutrones, los descubre unos 20 años después un físico inglés llamado J. Chadwick.
- d) Thomson descubre que la primera partícula subatómica es el protón del núcleo.

13. Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones.

- a) El número atómico es el número de protones que tiene un átomo.
- b) El número atómico coincide con el número de neutrones en los isótopos.
- c) El número másico es el número de neutrones más el de electrones de un átomo.
- d) El número atómico se representa por la letra A.
- e) El número de cargas de un átomo se determina a partir del número atómico.

14. Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones.

- a) El número másico es el número de protones y electrones que tiene un átomo.
- b) El número atómico coincide con el número de electrones que tiene un átomo si éste es eléctricamente neutro.
- c) El número de cargas de un átomo se determina a partir del número másico.
- d) La masa del átomo viene determinada por el número de protones más el número de neutrones del átomo.
- e) El número de electrones se representa mediante la letra Z.

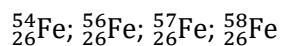
15. Completa la siguiente tabla, sabiendo que las especies son eléctricamente neutras.

Protones	Neutrones	Electrones	Z	A	$\frac{A}{Z}X$
35				80	Br
	32		27		Co
	5	4			Be
			16	32	S

16. Indica el número de electrones que tienen en cada subnivel y escribe la configuración electrónica de las siguientes especies atómicas.

- Carbono, $Z = 6$.
- Calcio, $Z = 20$.
- Bromo, $Z = 35$.
- Aluminio, $Z = 13$.

17. El hierro tiene cuatro isótopos cuya representación es:



Completa la siguiente tabla, indicando el número de subpartículas que los forman sabiendo que las especies son eléctricamente neutras.

	Protones	Neutrones	Electrones	Z	A
${}_{26}^{54}\text{Fe}$					
${}_{26}^{56}\text{Fe}$					
${}_{26}^{57}\text{Fe}$					
${}_{26}^{58}\text{Fe}$					

18. Calcula la masa media del potasio sabiendo que tiene tres isótopos cuyas abundancias son:

$$K - 39 = 93,078 \% ; K - 40 = 0,118 \% ; K - 41 = 6,814 \%$$

19. Sabiendo que el rubidio está formado por dos isótopos, el Rb – 85 y el Rb – 87 y que su masa atómica media es 85,557 u. calcula la abundancia de cada isótopo.

20. Escribe la configuración electrónica de los siguientes elementos y agrúpalos por periodos y por grupos.

O ($Z = 8$); Se ($Z = 34$); Cu ($Z = 29$); Ag ($Z = 47$); Ca ($Z = 20$)

21. Los siguientes números atómicos corresponden a elementos de dos grupos del sistema periódico. ¿Podrías agruparlos sin saber de qué elementos se trata?

Elemento 1 ($Z = 8$); Elemento 3 ($Z = 16$); Elemento 5 ($Z = 50$)
 Elemento 2 ($Z = 14$); Elemento 4 ($Z = 32$); Elemento 6 ($Z = 52$)

22. Deduce si los siguientes elementos son metales, no metales o gases nobles utilizando como único dato su número atómico.

Sr ($Z = 38$); Se ($Z = 34$); Xe ($Z = 54$);

23. Rellena la siguiente tabla basándote en las propiedades de metales y no metales.

	Conductor del calor	Temperatura de fusión (Alta/Baja)	Estado a T ambiente (Sólido/Líquido/Gas)
Nitrógeno			
Cobre			
Níquel			
Azufre			
Plata			
Cloro			

24. Escribe la configuración electrónica de los siguientes átomos e indica a partir de ella qué tipo de ion formarán y por qué.

$Z_1 = 17$; $Z_2 = 8$; $Z_3 = 11$; $Z_4 = 36$

25. En el proceso de formación de un ion, un átomo de una especie desconocida que denominaremos X ha ganado dos protones. ¿Cuál será su nomenclatura correcta como ion?

- a) X^{2-}
 b) X^{2+}

- c) X^+X^+
- d) Ninguna de las anteriores.

26. El oxígeno se combina con el bromo formando 4 haluros de oxígeno diferente. Escribe la fórmula química de estos cuatro haluros y calcula el porcentaje de oxígeno que hay en cada uno de ellos.

Masas atómicas (u): $O_2 = 16$, $Br = 80$

27. Conocido el número atómico de cuatro sustancias A, B, C y D, y a partir de su configuración electrónica, deduce el tipo de enlace y la molécula que formará A con las otras tres sustancias.

- a) $Z_A = 8$
- b) $Z_B = 3$
- c) $Z_C = 10$
- d) $Z_D = 7$

28. Calcula el número de partículas y la masa en gramos de las siguientes cantidades de sustancia.

- a) 2,5 mol de NH_3
- b) 1,7 mol de $Ca(OH)_2$
- c) 3 mol de N_2O_3

Masas atómicas (u): $N = 14$; $O = 16$; $H = 1$; $Ca = 40$

29. Calcula el número de moles de $Na(OH)$ que hay en:

- a) 90 g de $Na(OH)$
- b) $1,505 \cdot 10^{24}$ moléculas de $Na(OH)$

Masas atómicas (u): $Na = 23$; $O = 16$; $H = 1$

30. Investiga si son elementos o compuestos las siguientes sustancias, indicando los átomos o agrupaciones de átomos que las forman.

- a) Vinagre
- b) Agua
- c) Oro

- d) Amoniaco
- e) Yodo

31. Busca información sobre la composición del aire que respiramos y clasifícalo indicando de qué tipo de sustancia se trata. Clasifica también los componentes mayoritarios del aire.

32. Completa la siguiente tabla:

Fórmula	Sistema de prefijos numerales	Sistema de números de oxidación
		Fluoruro de calcio
FeCl ₃		
	Oxido de aluminio	
		Trihidruro de níquel
Co(OH) ₂		
Ba(OH) ₂		

33. Completa la siguiente tabla:

Fórmula	Sistema de prefijos numerales	Sistema de números de oxidación
MnS		
		Trióxido de dicromo
	Oxido de plomo(IV)	
		Hidruro de calcio
Li(OH)		
Fe(OH) ₃		

34. Indica si los siguientes procesos definen un cambio físico o un cambio químico. En el caso de formación de nuevas sustancias enuméralas.

- a) Combustión del gas de una bombona.
- b) Oxidación de un clavo de hierro.
- c) Evaporación de agua por la aplicación de calor.

35. Realizamos dos experimentos con agua, una electrólisis y una evaporación. Indica en cada caso si se trata de un cambio físico o un cambio químico y por qué.

36. En algunas ocasiones cuando cortamos la fruta y la dejamos un tiempo al aire, se oscurece tomando un color marrón en su superficie.

Indica de qué proceso se trata y descríbelo.

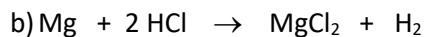
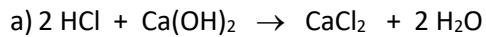
- 37.** El sulfato de cobre CuSO_4 reacciona con el hierro, Fe, y se produce un desplazamiento del cobre por parte del hierro formándose sulfato de hierro, FeSO_4 .

Identifica los reactivos y los productos y escribe la reacción.

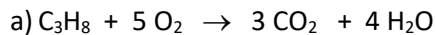
- 38.** El ácido clorhídrico HCl reacciona con el hidróxido de sodio NaOH y se forma cloruro de sodio NaCl y agua.

Identifica los reactivos y los productos y escribe la reacción.

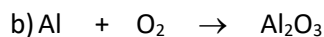
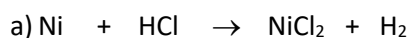
- 39.** Representa las siguientes reacciones mediante un diagrama molecular.



- 40.** Representa las siguientes reacciones mediante un diagrama molecular

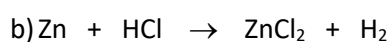
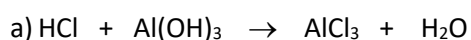


- 41.** Ajusta las siguientes reacciones y comprueba que lo has hecho correctamente demostrando que se cumple la ley de conservación de la masa.



Masas atómicas (u): Ni = 57,8; H = 1; Cl = 35,5; Al = 27; O = 16

- 42.** Ajusta las siguientes reacciones y comprueba que lo has hecho correctamente demostrando que se cumple la ley de conservación de la masa.



Masas atómicas (u): Zn = 85,4; H = 1; Cl = 35,5; Al = 27 u; O = 16 u

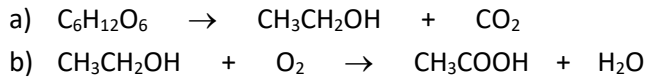
- 43.** Sabemos que la velocidad de una reacción aumenta con la concentración de los reactivos. Cuando una reacción se produce entre sustancias en estado gaseoso, ¿cómo podemos aumentar su concentración?
- 44.** Sabemos que la velocidad de una reacción aumenta con la concentración de los reactivos. Cuando una reacción se produce en el seno de una disolución, ¿cómo podemos aumentar su velocidad?
- 45.** En una reacción de combustión se desprende calor. ¿Quiere esto decir que la energía de los productos es mayor que la de los reactivos? ¿Cómo se clasifica energéticamente esta reacción?
- 46.** Para que se produzca una reacción endotérmica, debemos aportar energía a los reactivos y de este modo dar comienzo a la reacción. ¿Dónde va a parar esa energía una vez concluida la reacción?
- 47.** En la reacción de combustión del butano C_4H_{10} , se desprende dióxido de carbono CO_2 y vapor de agua H_2O .
- Escribe la reacción ajustada
 - Calcula la cantidad de vapor de agua que se desprende cuando se queman 10 kg de butano.

Masas atómicas (u): C = 12; O = 16 u; H = 1

- 48.** El magnesio, Mg, arde en presencia de oxígeno produciendo un sólido blanco denominado óxido de magnesio.
- Escribe la reacción de formación del óxido de magnesio.
 - Calcula la masa necesaria de cada uno de los reactivos si necesitamos formar 1 kg de óxido de magnesio.

Masas atómicas (u): Mg = 24,3; O = 16

- 49.** En las siguientes reacciones aparece el etanol, en una como producto y en la otra como reactivo. Ajústalas e indica qué se obtiene en cada una de ellas.



50. Relaciona los siguientes productos procedentes de la industria con el área en que han mejorado nuestra calidad de vida.

Freón (gas frigorífico)	
Papel	Salud/alimentación
Adhesivos	
Maquillaje	Higiene/vestido
Fibras sintéticas	
Vinilos	Bienestar/cultura
Fungicidas	
Jabón	

51. Relaciona los siguientes productos procedentes de la industria con el área en que han mejorado nuestra calidad de vida.

Conservantes	
Cremas	Salud/alimentación
Aislantes	
Analgésicos	Higiene/vestido
Nailon	
DVD's	Bienestar/cultura
Perfumes	
Adhesivos	

52. Sabemos que el CO_2 es una sustancia de vital importancia para las plantas ya que lo necesitan para realizar el proceso de la fotosíntesis que lo transforma junto con el agua en oxígeno para el medio y nutrientes para la planta. Sin embargo el CO_2 está incluido entre los contaminantes atmosféricos. ¿Cuál puede ser la causa?

53. Escribe y ajusta las reacciones que encontrarás en el siguiente relato sobre los contaminantes atmosféricos.

“El monóxido de nitrógeno NO, se oxida muy fácilmente convirtiéndose en dióxido de nitrógeno NO₂, gas que provoca múltiples problemas respiratorios. Este a su vez reacciona con el vapor de agua en la atmósfera y se transforma en ácido nítrico HNO₃, componente de la lluvia ácida, reacción que además vuelve a proporcionar monóxido de nitrógeno”.

54. Indica cómo pueden beneficiarnos estas medidas en el cuidado del medio ambiente.

- a) Separar la basura y organizarla selectivamente para su reciclaje.
- b) Comprar productos de limpieza biodegradables.
- c) Aprovechar el papel por las dos caras.
- d) Sustituir vasos, platos y tenedores de plástico por los fabricados en vidrio, cerámica o metal.

55. Indica cómo pueden beneficiarnos estas medidas en el cuidado del medioambiente.

- a) Uso de pulverizadores en lugar de aerosoles.
- b) Sustituir vasos, platos y tenedores de plástico por los fabricados en vidrio, cerámica o metal.
- c) Disminuir la cantidad de impresiones en papel.
- d) Desconectar los aparatos eléctricos cuando no se estén utilizando.

56. Indica algún bienestar que haya supuesto en nuestra forma de vida los siguientes avances en el mundo de la industria química.

- a) Colorantes.
- b) Hierro y cemento.
- c) Descubrimiento de las entrañas del átomo.

57. Los datos de la siguiente tabla indican los residuos peligrosos y las emisiones contaminantes a la atmósfera que se generan al fabricar 1 m de tubo de saneamiento de diferentes materiales.

	Emisiones a la atmósfera $\times 10^{-13}$ g	Residuos Peligrosos $\times 10^{-13}$ g
Hormigón	200	0,6
PVC macizo	920	1,7
PVC triple pared	680	1,0
Gres	320	1,45

- a) Representa estos datos en sendos diagramas de barras.
- b) ¿Cuál es el material que se debería utilizar en los saneamientos?
- c) Busca información sobre cuáles son los materiales que se están utilizando actualmente para este tipo de actividad en los desagües de las casas.