

## DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

Ya tienes la segunda entrega de ejercicios sobre los contenidos mínimos de Física y Química de 3º de E.S.O. Ya sabes que para recuperar la asignatura deberás realizarlos todos y entregarlos en el Departamento de Física y Química en la fecha señalada.

Este cuadernillo deberás entregarlo el día del 2º examen en el mes de mayo. Como la vez anterior tienes mucho tiempo, casi dos meses así que puedes hacerlos sin prisas, y como entonces te hago la misma recomendación: ¡cuidado! no te confíes, ni digas como Don Juan “tan largo me lo fiáis.....”, porque es muy importante que entregues los ejercicios en el plazo señalado, además ten cuidado con la presentación y sobre todo no pierdas los ejercicios.

Así que, ¿te parece si haces cada día dos o tres?. Te recomiendo que te leas primero el tema correspondiente ya que las soluciones las encontrarás en el libro.

Entre el 15 y el 30 de mayo, habrá una prueba escrita sobre los contenidos tratados en este segund cuadernillos de ejercicios. La nota de la asignatura se obtendrá según la siguiente distribución porcentual:

Pruebas escritas	75%
Realización correcta de los ejercicios	25%

Así que, animo y buena suerte.



3. ¿Qué son los isótopos de un elemento? ¿tenía razón Dalton cuando afirmaba que todos los átomos de un elemento son iguales entre sí?
4. ¿Qué es el número atómico de un átomo? ¿por qué letra se representa?. Si un átomo tiene 11 protones, ¿de qué elemento se trata?
5. ¿Qué es el número másico de un átomo? ¿por qué letra se representa?
6. ¿Se pueden considerar elementos diferentes los átomos que tienen el mismo número atómico, pero diferente número másico? ¿Cómo se llaman estos átomos?
7. ¿Cuál o cuáles de las siguientes especies son isótopos  $^{157}\text{A}$ ,  $^{158}\text{B}$ ,  $^{147}\text{C}$ ,  $^{11}\text{D}$ ,  $^{148}\text{E}$ ,  $^{146}\text{F}$ ?

8. ¿Qué diferencia un elemento químico de otro? ¿Qué diferencia un isótopo de otro del mismo elemento?

9. Completa el siguiente cuadro:

Elemento	Símbolo	protones	neutrones	electrones	Z	A
	S		16	16		
Calcio					20	40
Anión óxido(2-)		8				17
	Br <sup>-</sup>			38		80
	Hg <sup>+</sup>	80	121			
	Fe	26				56
Platino					78	195
Cloro					17	35
	Na <sup>+</sup>		12	11		
Fósforo			16		15	
Niquel		28				59
	As		42	33		
Potasio		19	20			
cation aluminio(+3)					13	27
Anión yoduro (-1)		53				127
Plata			61		47	
	Ar	18				40
Cation cobre(+2)		29				64

10. Averigua la masa atómica relativa de un elemento formado por una mezcla de dos isótopos: un 90 % de isótopo de masa atómica 100 y un 10% de un isótopo de masa atómica 102
  
11. Suponiendo que el hidrógeno natural está formado por un 98% de protio, un 1,9% de deuterio y 0,1 % de tritio, calcula la masa atómica relativa del hidrógeno.
  
12. El silicio es el segundo elemento más abundante en la corteza terrestre (27,7 % en peso) después del oxígeno. Se utiliza en la preparación de las siliconas, y debido a que es un material semiconductor muy abundante, tiene un interés especial en la industria electrónica material básico para la creación de chips. El silicio presenta tres isótopos de masas 27,977 u; 28,976 u y 29,974 u y cuyas abundancias son 92,98%; 4,68% y 3,09%, respectivamente. ¿Cual es la masa relativa del silicio?
  
13. El cloro (del griego κλωρος, que significa "verde pálido") fue descubierto en su forma diatómica en 1774 por el sueco Carl Wilhelm Scheele. El cloro es importante para la purificación del agua como desinfectantes, y en la lejía. . En la naturaleza se encuentran dos isótopos estables del elemento. Uno de masa 35 u y el otro de masa desconocida, con unas proporciones de 75,5% y 24,5% respectivamente. ¿Cuál es la masa atómica del segundo isótopo del cloro si la masa atómica relativa del cloro es 35,45 u?

14. Dibuja un átomo de oxígeno, que tiene 8 protones, 8 neutrones y 8 electrones. Escribe su distribución electrónica.
15. Dibuja un átomo de cloro, que tiene 17 protones, 18 neutrones y 17 electrones. Escribe su distribución electrónica.
16. Dibuja un átomo de nitrógeno, tiene 7 protones, 7 neutrones y 7 electrones y un posible isótopo de este átomo. Escribe su distribución electrónica.
17. Escribe las propiedades más características de los elementos metálicos y de los elementos no metálicos.

18. Escribe su distribución electrónica de los siguientes elementos: C, Na, S, Cl, Ne, Li, Ca, O, P
19. ¿Qué tienen en común los elementos que pertenecen a un mismo grupo de la tabla periódica?
20. Indica el símbolo y el nombre del elemento que reúna las siguientes características
- Alcalinotérreo del período 3 .....
  - Gas noble del período 5 .....
  - Anfígeno del período 2 .....
  - Metal del grupo 6 y del período 5 .....
  - Halógeno más pequeño .....
  - Alcalino más grande .....
21. Indica de cuantos grupos y períodos consta la tabla periódica. ¿Qué dice la ley periódica?
22. En 1817 Döbereiner observó que los elementos calcio, estroncio y bario presentaban cierta regularidad en sus propiedades:

Elemento	Punto de fusión	Reacción con agua	Solubilidad	Masa atómica
Calcio	851	muy activo	soluble	40
Estroncio	800	actividad media	poco soluble	88
Bario	710	poco activo	insoluble	137

- Comprueba que la masa atómica del estroncio es, aproximadamente, la media de las masas atómicas del calcio y bario

b. ¿Como son las propiedades físicas y químicas del estroncio respecto a las del bario y calcio?

c. ¿En qué estado se encuentran estos elementos a temperatura ambiente?

23. Escribe los nombres y símbolos correspondientes a diez metales y cinco no metales

a. Metales:

b. No metales:

24. Completa las siguientes frases

a. Los elementos del grupo IA (1) tienen carácter .....

b. Los elementos del período 3 son: .....

.....

c. El boro pertenece al grupo ..... y al período .....

d. El elemento del período 2 perteneciente al grupo de los carbonoides es.....

e. El berilio, magnesio y calcio pertenecen al grupo de los .....

f. El flúor, cloro y bromo pertenecen al grupo de los .....

25. Fíjate en los elementos que aparecen en la tabla y contesta.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

																			He
		Mg																	
	K	Ca							Fe	Co									

a. Indica, sobre la tabla, los grupos y periodos y numeralos



- b. Indica que elemento o elementos de los que aparecen en la tabla:
- i. Tienen un único electrón en la capa de valencia
  
  - ii. Tienen dos electrones en la capa de valencia
  
  - iii. Son no metales
  
  - iv. Tienen la capa de valencia completa
  
  - v. Les falta un electrón para tener completa la capa de valencia
  
  - vi. Tienen dos electrones en la capa de valencia y tienen la capa anterior incompleta.
  
  - vii. Indica los  $n^{\text{os}}$  de oxidación de los elementos que aparecen en la tabla.

26. ¿Qué es un enlace químico? Nombra los tipos de enlace que conoces

27. De las siguientes parejas de elementos químicos, indica cuáles podrían formar enlace iónicos y cuáles no:

- a. S y Na .....
- b. Cl y O .....
- c. Br y O .....
- d. Cs y I .....
- e. Ba y Ra .....

28. Dibuja un diagramas de los átomos de flúor y de litio con sus capas electrónicas

- a. ¿Cómo puede el metal tener su última capa completa y el átomo de flúor?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b. Dibuja un diagrama que represente lo que sucede cuando un átomo de litio está en presencia de un átomo de flúor.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- c. ¿Mediante que tipo de enlace se unen? ¿Qué propiedades presentan las sustancias que tienen este tipo de enlace?

29. Explica mediante un dibujo o diagrama de lewis como se unen un átomo de oxígeno ( $Z=8$ ) con dos átomos de hidrógeno( $Z=1$ ) ¿cómo se llama este enlace? ¿como se llama este compuesto?¿qué propiedades características tiene ete compuesto?

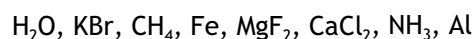
30. El átomo de cloro tiene de nº atómico 17 y de nº másico 35. Determina:
- Los componentes del núcleo y la corteza de ese átomo
  - Dibuja el átomo, según el modelo de Bohr, colocando en sus órbitas los electrones correspondientes.
  - Escribe su distribución electrónica, indica los electrones de valencia que tiene y de cuántos electrones puede tener, como máximo, en la 3ª capa.
  - Si éste átomo de cloro se uniera a otro átomo idéntico a él, explica haciendo uso de diagramas lewis o dibujos el tipo de enlace que formarían, ¿qué clase de compuesto sería? Escribe alguna de sus propiedades.
31. Los átomos que constituyen los distintos tipos de materia se pueden presentar aislados o unidos formando moléculas y cristales. Indica cuáles de las siguientes sustancias se presentan en la naturaleza, preferentemente como átomos aislados, moléculas o cristales:
- Diamante.
  - Helio.
  - Oxígeno.
  - Cuarzo.
  - Dióxido de carbono.
  - Cloruro de sodio.
  - Neón.
  - Cobre.

átomos aislados	moléculas	cristales

32. Indica como encontramos en la naturaleza las siguientes sustancias: (1 pto)

nitrógeno	átomos	moléculas	Cristales iónicos	Cristales covalentes	Cristales metálicos
C(grafito)					
Kriptón					
Estaño					
Metano (CH <sub>4</sub> )					
yodo					
Plata					
CaF <sub>2</sub>					
SiO <sub>2</sub> , (cuarzo)					
Neón					
Agua					

33. Clasifica estas sustancias según el tipo de enlace que presentan:



iónicas	Covalentes	metálicas

34. La tabla siguiente informa acerca de las propiedades de ciertas sustancias:

Sustancia	Punto de fusión	Conductividad eléctrica		Solubilidad en agua
		sólido	líquido	
A	-112	no	no	insoluble
B	680	no	si	soluble
C	1610	no	no	insoluble
D	660	no	si	soluble

Explica razonadamente:

a. ¿Cuáles son compuestos iónicos?

b. ¿Cuál es un compuesto covalente molecular?

c. ¿Cuál es un sólido covalente reticular?

35. Responde si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a. Las sustancias que se encuentran en la naturaleza en forma de átomos aislados son gaseosas a temperatura ambiente. ....
- b. Un enlace es de tipo covalente cuando se establece por transferencia de electrones entre los átomos unidos. ....
- c. Las átomos de las molécula diatómicas, como el nitrógeno o el cloro, están unidos por enlaces covalentes. ....
- d. Un enlace es de tipo iónico cuando se establece por compartición de electrones entre los átomos unidos. ....
- e. Los compuestos iónico son siempre sólidos a temperatura ambiente. ....
- f. En los metales, los electrones están muy unidos a los núcleo atómicos. ....
- g. Los metales son buenos conductores de la electricidad. ....

36. Señala la respuesta correcta en las siguientes afirmaciones

I) En un enlace covalente los átomos están unidos por:

- atracción electroestáticas
- pares de electrones compartidos
- la acción de una nube electrónica deslocalizada

II) Las siguientes propiedades: 1) puntos de fusión y ebullición altos; 2) solubles en agua; 3) fundidos conducen la corriente eléctrica, son características de las sustancias:

- iónicas
- covalentes
- metálicas

III) Los compuestos que poseen elementos no metálicos son:

- iónicas
- covalentes
- metálicas

IV) Un compuesto es:

- Una sustancia pura que no puede descomponerse en otras más sencillas por procedimientos químicos normales
- Una sustancia pura formada por dos o más elementos y que se pueden descomponer por métodos químicos
- Una sustancia pura

V) Un metal es:

- Conductor de la electricidad en estado líquido
- buen conductor de la electricidad en general
- no es conductor de la electricidad

VI) Las siguientes propiedades: 1) puntos de fusión y ebullición bajos; 2) insolubles en agua; 3) no conducen la corriente eléctrica, son características de las sustancias:

- iónicas
- cristales covalentes
- covalentes moleculares

29. Calcula la masa molecular de las siguientes sustancias:  $\text{CO}_2$ ,  $\text{PbO}_2$ ,  $\text{KMnO}_4$  y  $\text{H}_3\text{PO}_4$

30. Calcula la masa molecular y la composición centesimal de las siguientes sustancias:  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{PbO}_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$  (busca las masas atómicas de los elementos en el sistema periódico)

31. La sal común,  $\text{NaCl}$ , contiene un 39% de sodio. Calcula la cantidad que habrá de cada elemento que la compone en 150 g de esta sal.

32. Nombrar y formular los siguientes compuestos:

FÓRMULA	Prefijos multiplicadores (sistemática)	nº de oxidación	nº de carga/tradicional
NaH			
	tricloruro de aluminio		
			óxido cúprico
NH <sub>3</sub>			
		yoduro de cobalto (II)	
CaCl <sub>2</sub>			
BaO			
	dióxido de plomo		
		hidróxido de plata	
			ácido clorhídrico
Fórmula	Prefijos multiplicadores	Nº de oxidación	Nº de carga/tradicional
CO <sub>2</sub>			
	Seleniuro de hierro		
			Hidruro de níquel(3+)
PbCl <sub>2</sub>			
	Sulfuro de hidrógeno		
Au(OH) <sub>3</sub>			
		Óxido de plata	
			Ácido clorhídrico
		Oxido de estaño(II)	
		Hidroxido de manganeso(IV)	
NH <sub>3</sub>			
	Hidróxido de calcio		

		Hidruro de cromo(III)	
			Hidróxido de cobre(2+)
ALB			

33. Formular los siguientes compuestos

Pentaóxido de dibromo		Amoniaco	
Arsano		Hidruro de calcio	
Trióxido de dicobalto		Disulfuro de carbono	
Óxido de hierro (III)		Fluoruro de carbono	
Cloruro de cesio		Trióxido de azufre	
Peróxido de dipotasio		Trihidruro de aluminio	
Pentacloruro de dicloro		Óxido de diplata	
hidruro de sodio		Hidruro de cromo (III)	
Trióxido de diniquel		Disulfuro de manganeso	
Dióxido de plomo		Fluoruro de calcio	
Yoduro de bario (II)		Trióxido de antimonio	
Peróxido dehidrógeno		Trihidruro de hierro	

34. Usando la nomenclatura que quieras nombra los siguientes compuestos:

CuO		ZnH <sub>2</sub>	
KCl		AlCl <sub>3</sub>	
H <sub>2</sub> S		SO <sub>2</sub>	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		SbH <sub>3</sub>	
KH		Ag <sub>2</sub> S	
Li <sub>2</sub> O <sub>2</sub>		HBr	
CaO		ZnO	
Na Br		BBr <sub>3</sub>	
H <sub>2</sub> Se		TeO <sub>2</sub>	
Co <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		CH <sub>4</sub>	
CsH		Hg <sub>2</sub> S	
SnO <sub>2</sub>		HI	



35. Formular los siguientes compuestos:

Nombre	Fórmula
Óxido de mercurio(2+)	
Amoniaco	
Sulfuro de potasio	
Tetrahidruro de plomo	
Hidróxido de cobalto(II)	
Ácido sulfhídrico	
Dióxido de nitrógeno	
Bromuro de antimonio(III)	
Hidróxido de magnesio	
Hexahidruro de diboro	

36. Escribe el nombre de los siguientes compuestos:

Fórmula	Nombre
CH <sub>4</sub>	
BeO <sub>2</sub>	
PbI <sub>2</sub>	
GeH <sub>3</sub>	
HF	
AuOH	
O <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub>	
ZnH <sub>2</sub>	
Li <sub>2</sub> Se	
Cd(OH) <sub>2</sub>	