

# EXÁMENES BLOQUE 2.

## 1. Mayo 2021

2. Sea el elemento de  $Z=19$ .

- Escribe la configuración electrónica en estado fundamental. (0,4 puntos)
- Indica a qué grupo y período pertenece. (0,4 puntos)
- ¿De qué elemento se trata? Indica el nombre y el símbolo químico. (0,4 puntos)
- Razona qué ión estable forma. (0,4 puntos)
- Respecto al electrón más externo, señala todos los valores posibles de los cuatro números cuánticos. (0,4 puntos)

3. a) Justifica cuáles de las moléculas siguientes forman enlaces de puente de hidrógeno:  $\text{NaCl}$ ;  $\text{H}_2$ ;  $\text{HCl}$ ;  $\text{HI}$ ;  $\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{NH}_3$ ;  $\text{O}_2$ ;  $\text{HF}$  y  $\text{F}_2$ . (1 punto)

b) ¿Cómo se explica que el carbono en forma diamante sea la sustancia más dura que existe? (1 punto)

## 2. Julio 2020

2. Si tenemos Aluminio ( $Z=13$  y  $A=27$ ) y oxígeno ( $Z=8$  y  $A=16$ ).

- Indica las partículas que constituyen cada elemento. (0,5 puntos)
- Escribe la configuración electrónica de cada uno de ellos. (0,5 puntos)
- Indica el ion estable que forma cada uno de ellos (justifica tu respuesta). (0,5 puntos)
- Explica qué enlace formarán al combinarse el aluminio y el oxígeno. (0,5 puntos)

3. a) Dibuja las estructuras de Lewis de las moléculas:  $\text{Cl}_2$ ;  $\text{H}_2\text{O}$  y  $\text{CH}_4$  (1,2 puntos)

b) Razona si las moléculas anteriores son polares. (0,8 puntos)

## 3. Junio 2019 GS Química

Ejercicio 2. Con los átomos siguientes:  ${}_{37}^{80}\text{Rb}$ ,  ${}_{8}^{18}\text{O}$  y  ${}_{18}^{38}\text{Ar}$

a) Indica el número de protones, electrones y neutrones que tiene cada uno. (0,5 puntos)

- b) Escribe las configuraciones electrónicas. (0,5 puntos)
- c) Sitúalos en el sistema periódico (grupo y periodo). (0,5 puntos)
- d) Razona, en caso de tener, qué valencias iónicas presentan. (0,5 puntos)

**Ejercicio 3.** Tenemos las sustancias: NaCl, Cl<sub>2</sub>, Al y H<sub>2</sub>O.

- a) Explica los enlaces que presentan. (0,8 puntos)
- b) Indica qué interacciones intermoleculares presentan y de qué tipo serán. (0,6 puntos)
- c) ¿Qué estado físico atribuirías a cada sustancia, según el enlace y las interacciones intermoleculares que los afectan? (0,6 puntos)

#### 4. Junio 2018 GS Química

**Ejercicio 2.** De las siguientes combinaciones de números cuánticos:

i) (2, 1, -1, -1/2); ii) (3, 0, -1, -1/2); iii) (4, 2, 2, 1/2); iv) (3, 0, 0, -1/2)

- a) ¿Cuáles son posibles? Razona la respuesta. (1 punto)
- b) En los casos posibles, identifica el orbital que representan. (1 punto)

**Ejercicio 3.** Los números atómicos del oxígeno, el flúor y el sodio son, respectivamente 8, 9 y 11.

- a) Escribe sus configuraciones electrónicas. (0,7 puntos)
- b) Justifica qué ion estable forma cada uno de ellos. (0,6 puntos)
- c) Ordena los elementos anteriores de mayor a menor radio atómico. (0,7 puntos)

#### 5. Junio 2017 GS Química

**Ejercicio 3.** La configuración electrónica del Calcio (Ca) es: 1s 2 2s 2 2p 6 3s 2 3p 6 4s 2 . Indica:

- a) Su número atómico. (0,5 puntos)
- b) El periodo y grupo en el que se encuentra. (0,5 puntos)
- c) Justifica cuál es su valencia iónica. (0,5 puntos)
- d) Justifica el tipo de enlace que forma con los no metales del grupo 17. (0,5 puntos)

#### 6. Junio 2016 GS Química

**Pregunta 2.** Para los siguientes átomos  ${}_{34}X^{80}$ ,  ${}_{34}Y^{82}$ ,  ${}_{36}Z^{82}$

- a) Indica el número de protones, neutrones y electrones de cada uno.
- b) Explica si estos átomos pueden ser isótopos entre sí.

**Pregunta 3.** Indica el tipo de enlace o de fuerza intermolecular que se debe romper en los siguientes procesos:

- a) Vaporizar agua (H<sub>2</sub>O).

- b) Fundir sal común (NaCl).
- c) Descomponer el amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) en sus componentes, hidrógeno y nitrógeno.
- d) Vaporizar bromo ( $\text{Br}_2$ ).
- e) Fundir hierro (Fe).

## 7. Junio 2015 GS Química

### Pregunta 3.

- a) Escribe la configuración electrónica del cloro ( $Z = 17$ ) y del calcio ( $Z = 20$ ).
- b) Indica el grupo y el periodo de cada elemento.
- c) Explica cuál de los dos tendrá mayor energía de ionización.

**Pregunta 4.** Identifica el tipo de fuerzas intermoleculares de cada una de las especies que se nombran y explica las siguientes observaciones:

- a) A temperatura ambiente el flúor ( $\text{F}_2$ ) y el cloro ( $\text{Cl}_2$ ) son gases, el bromo ( $\text{Br}_2$ ) es líquido y el yodo ( $\text{I}_2$ ) es sólido.
- b) La temperatura de ebullición del agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ) es mayor que la de su homólogo el sulfuro de hidrógeno ( $\text{H}_2\text{S}$ )

## 8. Julio 2015 GS Química

**Pregunta 2.** El magnesio tiene tres isótopos naturales  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$   ${}^{25}_{12}\text{Mg}$   ${}^{26}_{12}\text{Mg}$

- a) Indica el número de protones, neutrones y electrones de cada isótopo.
- b) La masa atómica del magnesio es 24,3 u. Razona qué isótopo será el más abundante.

**Pregunta 3.** Relaciona el tipo de sustancia (sustancia molecular, sólido covalente, sólido iónico, metal) con las siguientes propiedades:

- a) Son muy buenos conductores de la corriente eléctrica.
- b) Son insolubles en agua y tienen puntos de fusión muy muy altos.
- c) Sustancias que funden a temperatura baja.
- d) Sólidos no conductores que al fundir si lo son.
- e) Son dúctiles y maleables.
- f) Son solubles en agua.
- g) Sustancias cuyas propiedades dependen de las fuerzas de Van der Waals.

h) Bajo ninguna circunstancia pueden conducir la corriente eléctrica.

Pregunta 4. Datos: los números atómicos de H, C, N y Cl son 1, 6, 7 y 17, respectivamente.

a) Dibuja la estructura de Lewis de las siguientes moléculas: HCl, NH<sub>3</sub> y CCl<sub>4</sub>

b) Razona, en función de la polaridad de cada una de estas moléculas, el tipo de fuerzas intermoleculares que se pueden establecer en cada caso.

## 9. Junio 2014 GS Química

Ejercicio 2. Completa la siguiente tabla:

	Z	A	Protones	Neutrones	Electrones
<b>Li</b>	3	7			
<b>F</b>		19	9		
<b>Cl</b>	17			20	
<b>Ca</b>				22	20

Ejercicio 3. Las configuraciones electrónicas del Magnesio, Cloro y Bromo son, respectivamente:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ;  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ ;  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^2 3d^{10} 4p^5$

a. Indica el período y el grupo del Sistema Periódico al que pertenecen.

b. Explica quien tiene mayor electronegatividad el Cloro o el Magnesio.

c. Explica quien tiene mayor electronegatividad el Cloro o el Bromo.

Ejercicio 4. a) Clasifica las siguientes sustancias como sólido iónico, sólido covalente, sustancia molecular o metal: C (diamante), Fe (hierro), CaCl<sub>2</sub> (cloruro de calcio), SO<sub>3</sub> (trióxido de azufre) y NH<sub>3</sub> (amoníaco).

b) Cita una propiedad representativa de cada tipo.

## 10. Julio 2014 GS Química

Pregunta 3. Para los elementos de número atómico 10, 19 y 35:

a) Escribe su configuración electrónica.

b) Indica la valencia iónica, el grupo y el periodo de cada elemento.

Pregunta 4. Para las moléculas: Cl<sub>2</sub>, CCl<sub>4</sub> y H<sub>2</sub>O

a) Dibuja la estructura de Lewis de cada una.

b) Explica la polaridad de los enlaces y de las moléculas.

c) Indica el tipo de fuerzas intermoleculares que se pueden establecer en cada caso.

Datos: los números atómicos de los elementos H, C, O y Cl son 1, 6, 8 y 17, respectivamente.

## 11. Junio 2013 GS Química

**Pregunta 2.** Sabiendo que la configuración electrónica de un isótopo del elemento Flúor(F) es  $1s^2 2s^2 2p^5$  y que tiene un número másico  $A=19$ . Se desea saber:

- El número atómico del flúor.
- El número de protones, neutrones y electrones.
- La posición que ocupa el flúor en la tabla periódica.
- Cómo es la electronegatividad del Flúor. ¿por qué?

**Pregunta 3.** Considerando las moléculas  $F_2$ , HF y  $CH_4$

- Dibuja las estructuras de Lewis de las moléculas.
- Justifica si las moléculas anteriores presentan enlaces covalentes polares y cómo es la polaridad de cada molécula.

Datos: Los números atómicos de los elementos H, C y F, son 1, 6 y 9 respectivamente.

## 12. Septiembre 2013 GS Química

**Pregunta 2.** Sea el potasio (K) de  $Z=19$ . Se pide:

- Escribe su configuración electrónica.
- Justifica el tipo de ión estable que forma.
- Justifica el enlace que formará al unirse con el oxígeno ( $Z=8$ ).
- Indica el conjunto de combinaciones de números cuánticos de los electrones del orbital 4s.

**Pregunta 3.** Si la configuración electrónica del elemento X es:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$ .

Justifica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. En caso de que la afirmación sea falsa corrígela de forma que la afirmación que resulte sea correcta.

- X está en el período 18 de la tabla periódica.
- X está en el grupo 6 de la tabla periódica.
- El número másico de X es 36.
- El elemento X formará iones estables del tipo  $X^{+2}$ .
- X es no metal.

## 13. Junio 2012 GS Química

**Pregunta 2.** El magnesio en la naturaleza presenta tres isótopos estables: el primero de masa atómica 24 u y abundancia 78,70%, el segundo de masa atómica 25 y abundancia 10,13 y el resto del



magnesio corresponde al isótopo de masa atómica 26 u. Averigua la masa atómica media.

**Pregunta 4.** De entre las sustancias siguientes: 1) carbono (diamante); 2) dióxido de carbono; 3) cloruro de sodio; 4) agua; 5) cobre

Se pide escoger la sustancia más representativa de: (Justifica tu respuesta)

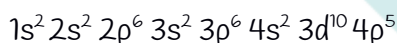
- Una sustancia que tiene enlaces de hidrógeno.
- Una sustancia sólida de alta conductividad eléctrica tanto en estado sólido como líquido.
- Un sólido covalente de muy alto punto de fusión.
- Una sustancia ligada por fuerzas de Van der Waals, que sublima a 78°C bajo cero.
- Una sustancia que no conduce en estado sólido que se transforma en conductora al fundir.

## 14. Septiembre 2012 GS Química

**Pregunta 2.** Sea el aluminio ( $Z=13$  y  $A=27$ ) y el oxígeno ( $Z=8$  y  $A=16$ ). Se desea saber:

- Las partículas que constituyen cada uno de ellos.
- Escribe la configuración electrónica de cada uno de ellos.
- Indica el ión estable que forma cada uno (justifica tu respuesta)
- Razona qué enlace formarán al combinarse el aluminio y el oxígeno.

**Pregunta 3.** La configuración electrónica de un elemento es la siguiente:



- ¿Cuál es su número atómico?
- ¿En qué periodo de la tabla periódica está?
- ¿En qué grupo de la tabla periódica está?
- ¿Cuántos electrones de valencia tiene?
- Justifica si se trata de un metal, no metal, semimetal o gas noble e indica las propiedades más características que tiene.
- Indica que ion estable formaría y como (escribe un esquema del proceso)
- Explica el enlace que forma cuando se enlaza consigo mismo.
- ¿De qué elemento se trata?

**Pregunta 4.** Explica el enlace que pueden presentar las siguientes sustancias. A) Cloruro de litio (LiCl), B) El cobre, C) El carbono (diamante).

## 15. Junio 2011 GS Química

**Pregunta 2.** Completa la siguiente tabla:

Nombre	Símbolo	Z	A	protones	neutrones	configuración electrónica
	Mg			12	12	
Litio		3	7			$1s^2 2s^1$
Argón		18			22	

**Pregunta 3.** Justifica qué tipo de atracción o enlace químico ha de romperse para:

- fundir cloruro sódico
- fundir oro
- vaporizar agua
- vaporizar diamante

## 16. Septiembre 2011 GS Química

**Pregunta 3.** La masa atómica del cloro es 35,45 u. Si tiene dos isótopos, Cl-35 y Cl-37, de masas 34,97 y 36,93 u respectivamente. Calcular el % de cada uno de ellos.

**Pregunta 4.** Dados los elementos A y B de números atómicos 12 y 17 respectivamente, responde a las preguntas siguientes:

- Escribe la configuración electrónica de cada uno de ellos
- Indica su situación en el sistema periódico y su nombre.
- Justifica el ión estable que forman.
- Razona qué enlace formaran.

## 17. Junio 2010 GS Química

**Pregunta 2.** Dados los elementos Ca y F de números atómicos 20 y 9 respectivamente. Se pide:

- Escribe la configuración electrónica para cada uno de ellos.
- A la vista de la configuración externa justifica qué tipo de enlace formarán al unirse y porqué.

## 18. Junio 2018 GS Física y Química

Se tienen los elementos  ${}^{19}_9\text{F}$  y  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ , para cada uno de ellos indica:

- El número de partículas subatómicas que posee. (0,4 puntos)
- Escribe su configuración electrónica. (0,4 puntos)
- Indica razonadamente la valencia iónica que adquirirán. (0,4 puntos)
- Escribe la fórmula del compuesto que formarán, indicando su nombre, el tipo de enlace y sus propiedades. (0,8 puntos)

## 19. Junio 2018 GS Física y Química

Complete la siguiente tabla:

Elemento	Z	A	protones	neutrones	electrones	representación
Sodio	11			12		
Aluminio		27	13			
Flúor						${}^{19}_{9}\text{F}^{-}$
Calcio	20	42			18	

## 20. Junio 2017 GS Física y Química

Ejercicio 4: a) Completa la tabla siguiente: (1 punto)

Elemento	Z	A	electrones	protones	neutrones	representación	Configuración electrónica
Carbono						${}^{12}_{6}\text{C}$	
Litio	3				4		$1s^2 2s^1$
Oxígeno						${}^{16}_{8}\text{O}^{2-}$	
Cloro	17	35					$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
Magnesio			10	12	12		

b) Expresa el tipo de compuesto que se formará entre los pares de elementos de la tabla anterior que se indican a continuación, su fórmula y el nombre del compuesto:

b.1) carbono y oxígeno (0,5 puntos)

b.2) cloro y magnesio (0,5 puntos)

## 21. Junio 2016 GS Física y Química

Ejercicio 4: Indica qué enlace químico o fuerza intermolecular debe vencerse en cada caso. Explica brevemente sus características. (0,4 puntos por apartado).

a) Evaporar agua.

d) Fundir aluminio

b) Disolver cloruro de potasio.

e) Evaporar nitrógeno líquido.

c) Fundir dióxido de silicio.

Ejercicio 6: a) Completa la siguiente tabla:





Átomo o ión	Calcio	Litio	Cloro	Carbono	Carbono
Nº de protones			17	6	
Nº de neutrones			18		
Nº de electrones					
Nº atómico		3			
Nº másico		7		12	14
Carga neta			-1	+4	0
Representación	${}^{40}_{20}\text{Ca}^{2+}$				
Configuración electrónica		$1s^2 2s^1$			

## 22. Junio 2015 GS Física y Química

Pregunta 6: a) Completa la siguiente tabla:

Átomo o ion	Potasio	Berilio	Flúor	Oxígeno	Oxígeno
Nº de protones			9	8	
Nº de neutrones			10	8	10
Nº de electrones					
Nº atómico		4			
Nº másico		9			
Carga neta			-1	-2	0
Representación	${}^{31}_{19}\text{K}^+$				
Configuración electrónica		$1s^2 2s$			

## 23. Julio 2015 GS Física y Química

Pregunta 5: Datos:  $Z(\text{H}) = 1$ ;  $Z(\text{C}) = 6$ ;  $Z(\text{N}) = 7$ ,  $Z(\text{Cl}) = 17$  y  $Z(\text{Zn}) = 30$ .

- Escribe las configuraciones electrónicas del cloro y del zinc.
- Dibuja las estructuras de Lewis del  $\text{NH}_3$  y del  $\text{CH}_4$ .

## 24. Junio 2014 GS Física y Química

Ejercicio 4. a) Dados los elementos de configuraciones electrónicas:  $[\text{W}] = 1s^2 2s^2 2p^4$   
 $[\text{X}] = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ .  $[\text{Y}] = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$ . Razona la validez o no de las

siguientes afirmaciones:

a1) Pertencen al mismo periodo; a2) Pertencen al mismo grupo; a3) Y pertenece al 4º periodo a4)

El número atómico de X es 14. a5) Y es el elemento más electronegativo.

## 25. Julio 2014 GS Física y Química

**Ejercicio 4.** a) Sean los elementos A y B de números atómicos  $Z=9$  y  $Z=20$ , respectivamente. Escribe su configuración electrónica, indica su grupo y período en la tabla periódica y justifica el tipo de enlace que forman cuando se combinan entre si.

## 26. Junio 2013 GS Física y Química

**Ejercicio 4.** a) Si un átomo tiene 18 electrones y 20 neutrones. ¿Cuál será su número atómico y su número másico? Escribe su configuración electrónica. y justifica de qué tipo de elemento se trata.

## 27. Septiembre 2013 GS Física y Química

**Pregunta 4.** a) Considera el elemento X de configuración electrónica  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ :

¿Cuál es su número atómico? ¿De qué elemento se trata?. Justifica el periodo y el grupo del sistema periódico a los que pertenece y la estructura electrónica del ión más estable que forma.

b) Explica el enlace que pueden presentar las siguientes sustancias: neón ; cloruro de sodio ; dióxido de carbono ; hierro.

## 28. Junio 2012 GS Física y Química

**Ejercicio 4.** b) Describe en qué consiste la fuerza intermolecular denominada puente de hidrógeno (o enlace de hidrógeno) y cita ejemplos de moléculas que lo presenten.

## 29. Septiembre 2012 GS Física y Química

**Ejercicio 4.** Escribe la configuración electrónica del azufre ( $Z=16$ ) y del manganeso ( $Z=25$ ) y di el número de electrones desapareados que contienen.

## 30. Junio 2011 GS Física y Química

**Ejercicio 4.** a) Representa la estructura de Lewis de las moléculas  $N_2$ ,  $CO_2$  y  $PCl_3$  y especifica el número de pares de electrones solitarios que hay en cada una de ellas. Números atómicos: N(7); C(6); O(8); P(15); Cl(17)

## 31. Septiembre 2011 GS Física y Química

**Ejercicio 4.** a) Forma las parejas (número – letra) :

1) carbono (grafito)

2) dióxido de carbono

3) cloruro de sodio

4) Plomo

A) Conduce la corriente eléctrica tanto en estado sólido como líquido

B) Sólido covalente de muy alto punto de fusión

C) Sublima a 78oC bajo cero y, en estado sólido sus moléculas se unen por fuerzas de Van der Waals.

D) Sustancia no conductora que se transforma en conductora al fundir.

### 32. Junio 2010 GS Física y Química

**Ejercicio 4.** a) ¿Cuántos protones, neutrones y electrones tienen los siguientes isótopos del hidrógeno y del carbono:  ${}^1_1\text{H}^2$ ;  ${}^{14}_6\text{C}$

### 33. Septiembre 2010 GS Física y Química

**Cuestión 4.** a) Escribe la configuración electrónica de los elementos cuyo número atómico es 12, 17 y 3. Especifica el periodo y el grupo (o columna) al que pertenecen en la tabla periódica.