

## EJERCICIOS DE REPASO BLOQUE 9 - SOLUCIONES

1. Completa la siguiente tabla, indicando el nombre de los elementos:

Nº ELEMENTO	Nº PROTONES	Nº ELECTRONES	Z	Nº NEUTRONES	A
Be (Berilio)	4	4	4	$9-4 = 5$	9
Mg (Magnesio)	12	12	12	12	$12+12 = 24$
Ca (Calcio)	20	20	20	21	$20+21 = 41$
Al (Aluminio)	13	13	13	$27-13 = 14$	27
C-13 (Carbono-13)	6	6	6	$13-6 = 7$	13

Las claves para resolver el ejercicio son:

- Z = número de protones, y además equivale al número de electrones cuando los átomos están en estado normal. POR TANTO, LAS COLUMNAS Z, Nº PROTONES Y Nº ELECTRONES TIENEN QUE SER IGUALES.
- A = protones + neutrones
- NEUTRONES = A - Z
- Si un elemento es un isótopo (en este caso C-13), el número que viene en el nombre es el número másico A.

2. Señalar con una X la casilla correspondiente, según la molécula tenga enlace IÓNICO, COVALENTE o METÁLICO, y explica cuándo se dan esos enlaces

MOLÉCULA	ENLACE IÓNICO	ENLACE COVALENTE	ENLACE METÁLICO
H <sub>2</sub> S		Es covalente, porque H y S son no metales	
N <sub>2</sub>		Es covalente, porque los dos átomos de N son no metales	
Ag No hay enlace porque solo hay 1 átomo			
KCl	Es iónico, porque K es metal y Cl es no metal		
MgBr <sub>2</sub>	Es iónico, porque Mg es metal y Br no metal		

**TABLA PERIODICA DE ELEMENTOS**

1 H 1.00794 1.00797 2.1 HIDROGENO																	2 He 4.002602 4.002602 2.0 HELIO														
3 Li 6.941 6.941 2.0 LITIO	4 Be 9.012182 9.012182 2.0 BERILIO																	5 B 10.811 10.811 2.0 BORO	6 C 12.0107 12.0107 2.0 CARBONO	7 N 14.00643 14.00643 3.0 NITROGENO	8 O 15.999 15.999 3.0 OXIGENO	9 F 18.9984032 18.9984032 4.0 FLUOR	10 Ne 20.1797 20.1797 2.0 NEON								
11 Na 22.98976928 22.98976928 3.0 SODIO	12 Mg 24.304 24.304 3.0 MAGNESIO																	13 Al 26.9815386 26.9815386 3.0 ALUMINIO	14 Si 28.0855 28.0855 4.0 SILICIO	15 P 30.973762 30.973762 4.0 FOSFORO	16 S 32.06 32.06 4.0 AZUFRE	17 Cl 35.453 35.453 4.0 CLORO	18 Ar 39.948 39.948 4.0 ARGON								
19 K 39.0983 39.0983 4.0 POTASIO	20 Ca 40.078 40.078 4.0 CALCIO	21 Sc 44.955912 44.955912 4.0 ESCANDIO	22 Ti 47.88 47.88 4.0 TITANIO	23 V 50.9415 50.9415 4.0 VANADIO	24 Cr 51.9961 51.9961 6.0 CROMO	25 Mn 54.938044 54.938044 6.0 MANGANESO	26 Fe 55.845 55.845 6.0 HIERRO	27 Co 58.933195 58.933195 6.0 COBALTO	28 Ni 58.6934 58.6934 6.0 NIOBELIO	29 Cu 63.546 63.546 6.0 COBRE	30 Zn 65.38 65.38 6.0 ZINC	31 Ga 69.723 69.723 6.0 GALIO	32 Ge 72.6305 72.6305 6.0 GERMANIO	33 As 74.9216 74.9216 6.0 ARSENICO	34 Se 78.96 78.96 6.0 SELENIO	35 Br 79.904 79.904 6.0 BROMO	36 Kr 83.80 83.80 6.0 KRIPTON														
37 Rb 85.4678 85.4678 5.0 RUBIDIO	38 Sr 87.62 87.62 5.0 ESTRONCIO	39 Y 88.905848 88.905848 5.0 ITRIO	40 Zr 91.224 91.224 5.0 ZIRCONIO	41 Nb 92.90638 92.90638 5.0 NIOBIO	42 Mo 95.94 95.94 6.0 MOLIBDENO	43 Tc 98.9062 98.9062 6.0 TECNICIO	44 Ru 101.072 101.072 6.0 RUTENIO	45 Rh 102.9055 102.9055 6.0 RODIO	46 Pd 106.42 106.42 6.0 PALADIO	47 Ag 107.8682 107.8682 6.0 PLATA	48 Cd 112.411 112.411 6.0 CADAVIO	49 In 114.818 114.818 6.0 INDIO	50 Sn 118.710 118.710 6.0 ESTAÑO	51 Sb 121.757 121.757 6.0 ANTIMONIO	52 Te 127.603 127.603 6.0 TELURO	53 I 126.905 126.905 6.0 YODO	54 Xe 131.29 131.29 6.0 XENON														
55 Cs 132.90545196 132.90545196 6.0 CESIO	56 Ba 137.327 137.327 6.0 BARIO	57 La 138.90547 138.90547 6.0 LANTANOS	58 Ce 140.12 140.12 6.0 CELESTIO	59 Pr 140.90766 140.90766 6.0 PRASEODIMIO	60 Nd 144.242 144.242 6.0 NEODIMIO	61 Pm 144.91288 144.91288 6.0 PROMETIO	62 Sm 150.36 150.36 6.0 SAMARIO	63 Eu 151.964 151.964 6.0 EUROPIO	64 Gd 157.25 157.25 6.0 GADOLINIO	65 Tb 158.925346 158.925346 6.0 TERBIO	66 Dy 162.5001088 162.5001088 6.0 DYSPROMIO	67 Ho 164.930322 164.930322 6.0 HOLMIO	68 Er 167.259308 167.259308 6.0 ERBIO	69 Tm 168.930322 168.930322 6.0 TERBIO	70 Yb 173.054688 173.054688 6.0 YTERBIO	71 Lu 174.9670662 174.9670662 6.0 LUTECIO	72 Hf 178.49 178.49 6.0 HAFNIO	73 Ta 180.94788 180.94788 6.0 TANTALO	74 W 183.84 183.84 6.0 WOLFRAMO	75 Re 186.207 186.207 6.0 RENERGIO	76 Os 190.23 190.23 6.0 OSMIO	77 Ir 192.222 192.222 6.0 IRIDIO	78 Pt 195.084 195.084 6.0 PLATINO	79 Au 196.966569 196.966569 6.0 ORO	80 Hg 200.59 200.59 6.0 MERCURIO	81 Tl 204.3833 204.3833 6.0 TALIO	82 Pb 207.2 207.2 6.0 PLOMBO	83 Bi 208.9804 208.9804 6.0 BISMUTO	84 Po 209 209 6.0 POLONIO	85 At 210 210 6.0 ASTATO	86 Rn 222 222 6.0 RADON
87 Fr 223 223 7.0 FRANCIO	88 Ra 226 226 7.0 RADIO	89 Ac 227 227 7.0 ACTINIOS	90 Th 232.0377 232.0377 7.0 TORIO	91 Pa 231.036888 231.036888 7.0 PROTACTINIO	92 U 238.02891 238.02891 7.0 URANIO	93 Np 237.0481732 237.0481732 7.0 NEPTUNIO	94 Pu 239.0521634 239.0521634 7.0 PLUTONIO	95 Am 243.061381 243.061381 7.0 AMERICIO	96 Cm 247.070351 247.070351 7.0 CURCIO	97 Bk 247.070351 247.070351 7.0 BERKELIO	98 Cf 251.083208 251.083208 7.0 CALIFORNIO	99 Es 252.083208 252.083208 7.0 EINSTEINIO	100 Fm 257.103756 257.103756 7.0 FERMIUM	101 Md 258.103756 258.103756 7.0 MENDELIVIO	102 No 259.103756 259.103756 7.0 NOBELIO	103 Lr 260.103756 260.103756 7.0 LAWRENCIO															

3. Un elemento que está en estado fundamental tiene 15 electrones. Dibuja la distribución de electrones por capas e indica razonadamente en qué fila de la tabla periódica se encontrará.

15: Fósforo                      2,8,5

El átomo en cuestión tiene tres capas de electrones (por lo que está en el periodo tres de la tabla), y cinco electrones en la última capa (por lo que se encuentra en la grupo 5A). Se trata por tanto del Fósforo, que es el elemento que está en la tercera fila en la columna 5A.

4. ¿Qué es un isótopo radiactivo? ¿Qué aplicaciones puede tener?

Los isótopos son átomos distintos de un mismo elemento, que difieren en el número de neutrones. Aplicaciones: técnicas médicas de diagnóstico (radiografías), terapias médicas, y para determinar la fecha de restos orgánicos (carbono-14)

5. ¿Cuántas capas de electrones tienen los siguientes elementos? ¿Por qué?

- a) Cinc
  - b) Boro
  - c) Yodo
- a) Cinc (Zn): tiene cuatro capas de electrones porque está en la fila (periodo) cuatro de la tabla periódica.  
 b) Boro (B): tiene dos capas de electrones porque está en la fila 2.  
 c) Yodo (I): tiene cinco capas de electrones porque está en la fila 5.

6. ¿Cuántos electrones tienen en la última capa los siguientes elementos?  
¿Por qué?

- a) Nitrógeno
- b) Carbono
- c) Calcio

- a) Nitrógeno (N): tendría cinco electrones en la última capa porque está en la columna 5A.
- b) Carbono (C): tendría 4 electrones en la última capa porque está en la columna 4A.
- c) Calcio (Ca): tendría 2 electrones en la última capa porque está en la columna 2A.

7. ¿Qué diferencia hay entre población y muestra?

La población es el conjunto de personas sobre el que queremos conocer una determinada característica, y la muestra es un subconjunto de personas a las que se le pregunta sobre esa determinada característica para hacer un estudio.

8. A un número de 20 personas se les pregunta el número de hermanos que tienen, obteniéndose los siguientes resultados:

0-1-1-3-4-1-1-0-3-2-3-2-1-0-3-1-1-0-0-1

A) ¿Es una variable cuantitativa o cualitativa? **CUANTITATIVA, porque los resultados son numéricos. Además es cuantitativa discreta.**

B) Agrupa los resultados en una tabla de frecuencias

VALORES $x_i$ Números que aparecen en los datos	FRECUENCIAS ABSOLUTAS $n_i$ Número de veces que se repite cada dato	F. ABSOLUTAS ACUMULADAS $N_i$	$x_i n_i$ Multiplicar la primera columna por la segunda	$x_i^2 n_i$ Multiplicar la cuarta columna por la primera
0	5	5	$0 \times 5 = 0$	$0 \times 0 = 0$
1	8	$5 + 8 = 13$	$1 \times 8 = 8$	$1 \times 8 = 8$
2	2	$13 + 2 = 15$	$2 \times 2 = 4$	$2 \times 4 = 8$
3	4	$15 + 4 = 19$	$3 \times 4 = 12$	$3 \times 12 = 36$
4	1	$19 + 1 = 20$	$4 \times 1 = 4$	$4 \times 4 = 16$
	20 Suma de todos los datos de la columna y coincide con el número de datos		28 Suma de todos los datos de la columna	68 Suma de todos los datos de la columna

**C) Calcula la media, mediana y moda**

$$\text{Media} = \frac{28}{20} = 1'4$$

- Para calcular la mediana, divido el número de datos (20) entre 2, y me da 10. Busco en la columna de F. Absolutas acumuladas ( $N_i$ ) el primer número que sea mayor o igual a 10, y encuentro el 13 en la segunda fila. Por tanto, la mediana es el valor que hay en la columna  $x_i$  (valores) en esa segunda fila, luego la mediana es 1.
- Para calcular la moda, buscamos el mayor valor en la columna de f. absolutas ( $n_i$ ), y encuentro el 8 en la segunda fila. Por tanto, la moda es el valor que hay en la columna  $x_i$  (valores) en esa segunda fila, luego es 1.

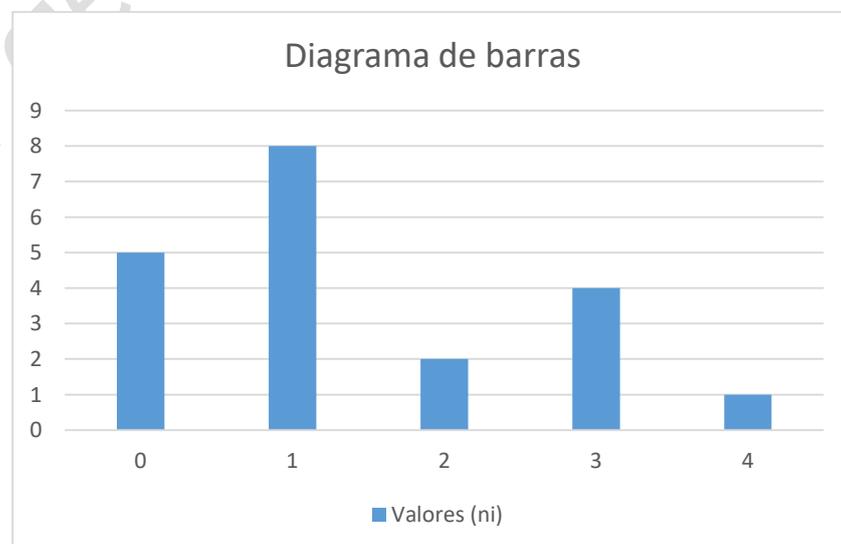
**D) Calcula la varianza, desviación típica y el coeficiente de variación**

$$\text{Varianza: } S^2 = \frac{68}{20} - (1'4)^2 = 3'4 - 1'96 = 1'44$$

$$\text{Desviación típica: } S = \sqrt{1'44} = 1'2$$

$$\text{Coeficiente de variación: } CV = \frac{\text{Desviación típica}}{\text{Media}} = \frac{1'2}{1'4} = 0'85 \text{ (85\%)}$$

**E) Haz el diagrama de barras**



9. Responde si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando la respuesta en caso de que sea falsa.

- a. La geotérmica, la energía eólica o la solar son fuentes de energía no renovables. **Falso, porque son renovables, no se agotan**
- b. Las centrales de oleaje y la energía eólica generan electricidad a partir del movimiento del aire. **Verdadero**
- c. El vapor de agua se utiliza en las centrales hidráulicas para generar electricidad. **Falso, se utiliza el agua en estado líquido**
- d. La energía nuclear se considera renovable y limpia. **Falso, porque utiliza como fuente de energía el Uranio que puede llegar a agotarse, y porque genera residuos radiactivos y se pueden producir fugas radiactivas.**

10. A un número de 30 trabajadores de una empresa se les pregunta su edad, obteniéndose los siguientes resultados:

21 – 25 – 33 – 55 – 19

65 – 53 – 37 – 45 – 24

28 – 54 – 43 – 59 – 29

31 – 45 – 53 – 56 – 34

19 – 29 – 63 – 22 – 37

26 – 33 – 61 – 59 – 22

- a) Agrupa los resultados en una tabla de frecuencias usando los intervalos [10,20) , [20, 30), [30, 40), [40, 50), [50, 60), [60, 70)

INTERVALOS	VALORES $x_i$ Media de los extremos de los intervalos	FRECUENCIAS ABSOLUTAS $n_i$ Número de datos que están dentro de ese intervalo	F. ABSOLUTAS ACUMULADAS $N_i$	$x_i n_i$ Multiplicar la segunda columna por la tercera	$x_i^2 n_i$ Multiplicar la quinta columna por la segunda
[10, 20)	$\frac{10 + 20}{2} = 15$	2 (19, 19)	2	15x2 = 30	15x30 = 450
[20, 30)	$\frac{20 + 30}{2} = 25$	9 (21, 25, 24, 28, 29, 29, 22, 26, 22)	2+9 = 11	25x9= 225	25x225 = 5625
[30, 40)	$\frac{30 + 40}{2} = 35$	6 (33, 37, 31, 34, 37, 33)	11+6 = 17	35x6 = 210	35x210 = 7350
[40, 50)	$\frac{40 + 50}{2} = 45$	3 (45, 43, 45)	17+3 = 20	45x3 = 135	45x135 = 6075
[50, 60)	$\frac{50 + 60}{2} = 55$	7 (55, 53, 54, 59, 53, 56, 59)	20+7 = 27	55x7 = 385	55x385 = 21175
[60, 70)	$\frac{60 + 70}{2} = 65$	3 (65, 63, 61)	27+3 = 30	65x3 = 195	65x195 = 12675
		30		1180	53350

**b) Calcula la media, mediana y moda**

$$\text{Media} = \frac{1180}{30} = 39'33$$

- Para calcular la mediana, divido el número de datos (30) entre 2, y me da 15. Busco en la columna de F. Absolutas acumuladas ( $N_i$ ) el primer número que sea mayor o igual a 15, y encuentro el 17 en la tercera fila. Por tanto, la mediana es el valor que hay en la columna  $x_i$  (valores) en esa tercera fila, luego la mediana es **35**.
- Para calcular la moda, buscamos el mayor valor en la columna de f. absolutas ( $n_i$ ), y encuentro el 9 en la segunda fila. Por tanto, la moda es el valor que hay en la columna  $x_i$  (valores) en esa segunda fila, luego es **25**.

**c) Calcula los parámetros de dispersión**

$$\text{Varianza: } S^2 = \frac{53350}{30} - (39'33)^2 = 1778'33 - 1586'45 = 231'48$$

$$\text{Desviación típica: } S = \sqrt{231'48} = 15'21$$

$$\text{Coeficiente de variación: } CV = \frac{\text{Desviación típica}}{\text{Media}} = \frac{15'21}{39'33} = 0'386 \text{ (38'6\%)}$$

**d) Realiza el histograma y polígono de frecuencias**

