



CERTAMEN 3 PAUTA
Química General I 531.140
30 de julio, 1° semestre de 2021

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 H | TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS | | | | | | | | | | | | | | | | 2 He |
| 3 Li | 4 Be | | | | | | | | | | | 5 B | 6 C | 7 N | 8 O | 9 F | 10 Ne |
| 11 Na | 12 Mg | | | | | | | | | | | 13 Al | 14 Si | 15 P | 16 S | 17 Cl | 18 Ar |
| 19 K | 20 Ca | 21 Sc | 22 Ti | 23 V | 24 Cr | 25 Mn | 26 Fe | 27 Co | 28 Ni | 29 Cu | 30 Zn | 31 Ga | 32 Ge | 33 As | 34 Se | 35 Br | 36 Kr |
| 37 Rb | 38 Sr | 39 Y | 40 Zr | 41 Nb | 42 Mo | 43 Tc | 44 Ru | 45 Rh | 46 Pd | 47 Ag | 48 Cd | 49 In | 50 Sn | 51 Sb | 52 Te | 53 I | 54 Xe |
| 55 Cs | 56 Ba | | 72 Hf | 73 Ta | 74 W | 75 Re | 76 Os | 77 Ir | 78 Pt | 79 Au | 80 Hg | 81 Tl | 82 Pb | 83 Bi | 84 Po | 85 At | 86 Rn |

Datos

| | | | | |
|--|----------------------------|--|---------------------------------|--|
| $E_c = \frac{1}{2}mv^2$ | | $E_c = h\nu - h\nu_0$ | $c = \lambda\nu$ | $h= 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$ |
| $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ | | $c = 3.00 \times 10^8 \text{ m/s}$ | $\lambda = \frac{h}{m u}$ | $R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$ |
| $\Delta E = -R_H \left(\frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2} \right)$ | | Masa e ⁻ =9.11×10 ⁻³¹ kg | $E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$ | |
| 1 J = kg m ² /s ² | Nano (n) =10 ⁻⁹ | mili (m) =10 ⁻³ | centi (c) =10 ⁻² | |
| kilo (k) =10 ³ | | micro (μ) =10 ⁻⁶ | 1 Å =1×10 ⁻¹⁰ m | |
| Carga Formal= (nº e- de valencia)-(nº e- sin compartir)- (1/2 e- compartidos) | | | | |

ESTRUCTURA ATÓMICA Y MOLECULAR

I. EL MODELO ATÓMICO MODERNO

1. Naturaleza ondulatoria de la luz, espectro electromagnético

Una radiación electromagnética tiene una longitud de onda de 150 nm. ¿Cuál es la energía, en J, de un mol de fotones de esta radiación?.

$8.01 \times 10^5 \text{ J}$
 $1.33 \times 10^2 \text{ J}$
 $1.33 \times 10^{-18} \text{ J}$
 $1.33 \times 10^{-17} \text{ J}$

$$\lambda(\text{m}) = 150 \text{ nm} \times \frac{1 \times 10^{-9} \text{ m}}{1 \text{ nm}} = 1.50 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$c = \lambda\nu; \quad E = h\nu; \quad E = h\frac{c}{\lambda}$$

$$E = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} \times \frac{3.00 \times 10^8 \text{ m/s}}{1.50 \times 10^{-7} \text{ m}} = 1.33 \times 10^{-18} \text{ J}$$

Para un mol de fotones:

$$E = 1.33 \times 10^{-18} \frac{\text{J}}{\text{fotón}} \times \frac{6.022 \times 10^{23} \text{ fotones}}{1 \text{ mol}} = 8.01 \times 10^5 \text{ J}$$

Una radiación electromagnética tiene una longitud de onda de 650 nm. ¿Cuál es la energía, en J, de un mol de fotones de esta radiación?.

$$1.84 \times 10^{-1} \text{ J}$$

$$1.84 \times 10^{-4} \text{ J}$$

$$3.06 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$3.06 \times 10^{-25} \text{ J}$$

$$\lambda(\text{m}) = 650 \text{ nm} \times \frac{1 \text{ m}}{1000 \text{ nm}} = 6.50 \times 10^{-1} \text{ m}$$

$$c = \lambda \nu; \quad E = h\nu; \quad E = h \frac{c}{\lambda}$$

$$E = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} \times \frac{3.00 \times 10^8 \text{ m/s}}{6.50 \times 10^{-1} \text{ m}} = 3.06 \times 10^{-25} \text{ J}$$

Para un mol de fotones:

$$E = 3.06 \times 10^{-25} \frac{\text{J}}{\text{fotón}} \times \frac{6.022 \times 10^{23} \text{ fotones}}{1 \text{ mol}} = 1.84 \times 10^{-1} \text{ J}$$

Una radiación electromagnética tiene una longitud de onda de 320 nm. ¿Cuál es la energía, en J, de un mol de fotones de esta radiación?.

$$3.74 \times 10^{-2} \text{ J}$$

$$1.84 \times 10^{-4} \text{ J}$$

$$3.06 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$3.06 \times 10^{-25} \text{ J}$$

$$\lambda(\text{m}) = 320 \text{ nm} \times \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ nm}} = 3.20 \text{ m}$$

$$c = \lambda \nu; \quad E = h\nu; \quad E = h \frac{c}{\lambda}$$

$$E = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} \times \frac{3.00 \times 10^8 \text{ m/s}}{3.20 \text{ m}} = 6.22 \times 10^{-26} \text{ J}$$

Para un mol de fotones:

$$E = 6.22 \times 10^{-26} \frac{\text{J}}{\text{fotón}} \times \frac{6.022 \times 10^{23} \text{ fotones}}{1 \text{ mol}} = 3.74 \times 10^{-2} \text{ J}$$

Una radiación electromagnética tiene una longitud de onda de 2.42 nm. ¿Cuál es la energía, en J, de un mol de fotones de esta radiación?.

$$4.95 \times 10^{-5} \text{ J}$$

$$4.95 \times 10^{-8} \text{ J}$$

$$8.22 \times 10^{-16} \text{ J}$$

$$8.22 \times 10^{-29} \text{ J}$$

$$\lambda(m) = 2.42 \text{ km} \times \frac{1 \times 10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 2.42 \times 10^3 \text{ m}$$

$$c = \lambda \nu; \quad E = h\nu; \quad E = h \frac{c}{\lambda}$$

$$E = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s} \times \frac{3.00 \times 10^8 \text{ m/s}}{2.42 \times 10^3 \text{ m}} = 8.22 \times 10^{-29} \text{ J}$$

Para un mol de fotones:

$$E = 8.22 \times 10^{-29} \frac{\text{J}}{\text{fotón}} \times \frac{6.022 \times 10^{23} \text{ fotones}}{1 \text{ mol}} = 4.95 \times 10^{-5} \text{ J}$$

Una radiación electromagnética tiene una longitud de onda de 9.64 Å. ¿Cuál es la energía, en J, de un mol de fotones de esta radiación?.

$$1.24 \times 10^8 \text{ J}$$

$$1.24 \times 10^5 \text{ J}$$

$$2.06 \times 10^{-16} \text{ J}$$

$$2.06 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$\lambda(m) = 9.64 \text{ nm} \times \frac{1 \times 10^{-10} \text{ m}}{1 \text{ Å}} = 9.64 \times 10^{-10} \text{ m}$$

$$c = \lambda \nu; \quad E = h\nu; \quad E = h \frac{c}{\lambda}$$

$$E = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s} \times \frac{3.00 \times 10^8 \text{ m/s}}{9.64 \times 10^{-10} \text{ m}} = 2.06 \times 10^{-16} \text{ J}$$

Para un mol de fotones:

$$E = 2.06 \times 10^{-16} \frac{\text{J}}{\text{fotón}} \times \frac{6.022 \times 10^{23} \text{ fotones}}{1 \text{ mol}} = 1.24 \times 10^8 \text{ J}$$

2. Efecto fotoeléctrico

Si se irradia una lámina de cobre $2.40 \times 10^{-18} \text{ J}$ de energía y la frecuencia umbral del cobre es $1.10 \times 10^{15} \text{ Hz}$. ¿Cuál es la velocidad del electrón que se desprende por el efecto fotoeléctrico?

Masa electrón = $9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$

$$1.91 \times 10^6 \text{ m/s}$$

$$3.67 \times 10^{12} \text{ m/s}$$

$$5.15 \times 10^5 \text{ m/s}$$

$$3.00 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$E = h\nu; \quad \nu = \frac{E}{h};$$

$$\nu = \frac{2.40 \times 10^{-18} \text{ J}}{6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}} = 3.62 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$$

$$E_c = h\nu - h\nu_0$$

$$E_c = h(\nu - \nu_0) \Rightarrow E_c = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s} (3.62 \times 10^{15} \text{ s}^{-1} - 1.10 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}) = 1.67 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2 E_c}{m}} = \sqrt{\frac{2 (1.67 \times 10^{-18} \text{ J})}{9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}}} = 1.91 \times 10^6 \text{ m/s}$$

Si se irradia una lámina de cobre con 3.20×10^{-18} J de energía y la frecuencia umbral del cobre es 1.10×10^{15} Hz. ¿Cuál es la velocidad del electrón que se desprende por el efecto fotoeléctrico?
Masa electrón = 9.11×10^{-31} kg

2.33×10^6 m/s

5.42×10^{12} m/s

5.11×10^5 m/s

3.00×10^8 m/s

$$E = h\nu ; \quad \nu = \frac{E}{h} ;$$

$$\nu = \frac{3.20 \times 10^{-18} \text{ J}}{6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}} = 4.83 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$$

$$E_c = h\nu - h\nu_0$$

$$E_c = h(\nu - \nu_0) \Rightarrow E_c = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s} (4.83 \times 10^{15} \text{ s}^{-1} - 1.10 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}) = 2.47 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2E_c}{m}} = \sqrt{\frac{2(2.47 \times 10^{-18} \text{ J})}{9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}}} = 2.33 \times 10^6 \text{ m/s}$$

Si se irradia una lámina de cobre con 8.50×10^{-19} J de energía y la frecuencia umbral del cobre es 1.10×10^{15} Hz. ¿Cuál es la velocidad del electrón que se desprende por el efecto fotoeléctrico?
Masa electrón = 9.11×10^{-31} kg

5.11×10^5 m/s

2.65×10^{11} m/s

1.92×10^6 m/s

3.00×10^8 m/s

$$E = h\nu ; \quad \nu = \frac{E}{h} ;$$

$$\nu = \frac{8.50 \times 10^{-19} \text{ J}}{6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}} = 1.28 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$$

$$E_c = h\nu - h\nu_0$$

$$E_c = h(\nu - \nu_0) \Rightarrow E_c = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s} (1.28 \times 10^{15} \text{ s}^{-1} - 1.10 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}) = 1.19 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2E_c}{m}} = \sqrt{\frac{2(1.19 \times 10^{-19} \text{ J})}{9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}}} = 5.11 \times 10^5 \text{ m/s}$$

Si se irradia una lámina de cobre con 9.50×10^{-19} J de energía y la frecuencia umbral del cobre es 1.10×10^{15} Hz. ¿Cuál es la velocidad del electrón que se desprende por el efecto fotoeléctrico?
Masa electrón = 9.11×10^{-31} kg

6.93×10^5 m/s

4.85×10^{11} m/s

1.92×10^6 m/s

3.00×10^8 m/s

$$E = h\nu ; \quad \nu = \frac{E}{h} ;$$

$$\nu = \frac{9.50 \times 10^{-19} \text{ J}}{6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}} = 1.43 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$$

$$E_c = h\nu - h\nu_0$$

$$E_c = h(\nu - \nu_0) \Rightarrow E_c = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} (1.43 \times 10^{15} \text{ s}^{-1} - 1.10 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}) = 2.19 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2E_c}{m}} = \sqrt{\frac{2(2.19 \times 10^{-19} \text{ J})}{9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}}} = 6.93 \times 10^5 \text{ m/s}$$

Si se irradia una lámina de cobre con $5.40 \times 10^{-18} \text{ J}$ de energía y la frecuencia umbral del cobre es $1.10 \times 10^{15} \text{ Hz}$. ¿Cuál es la velocidad del electrón que se desprende por el efecto fotoeléctrico?
Masa electrón = $9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$

$$3.20 \times 10^6 \text{ m/s}$$

$$1.03 \times 10^{13} \text{ m/s}$$

$$5.11 \times 10^5 \text{ m/s}$$

$$3.00 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$E = h\nu ; \quad \nu = \frac{E}{h} ;$$

$$\nu = \frac{5.40 \times 10^{-18} \text{ J}}{6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}} = 8.14 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$$

$$E_c = h\nu - h\nu_0$$

$$E_c = h(\nu - \nu_0) \Rightarrow E_c = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} (8.14 \times 10^{15} \text{ s}^{-1} - 1.10 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}) = 4.67 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2E_c}{m}} = \sqrt{\frac{2(4.67 \times 10^{-18} \text{ J})}{9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}}} = 3.20 \times 10^6 \text{ m/s}$$

3. Teoría mecánica cuántica

¿Quién determinó en una sola expresión el comportamiento dual del electrón?

Louis de Broglie

Max Planck

Niels Bohr

Albert Einstein

¿Quién pudo explicar la emisión de electrones por un material al incidir sobre él una radiación electromagnética?

Albert Einstein

Louis de Broglie

Max Planck

Niels Bohr

¿Quién dio a conocer una explicación teórica del espectro de emisión del átomo de hidrógeno?

Niels Bohr

Albert Einstein

Louis de Broglie

Max Planck

4. De broglie

¿Cuál es la longitud de onda, en m, de un protón que ha sido acelerado hasta el 25.0% de la velocidad de la luz?. Masa protón: 1.673×10^{-27} kg

$$5.28 \times 10^{-15} \text{ m}$$

$$1.32 \times 10^{-15} \text{ m}$$

$$8.81 \times 10^{-15} \text{ m}$$

$$3.30 \times 10^{-15} \text{ m}$$

$$v = 3.00 \times 10^8 \text{ m/s} \times \frac{25.0 \%}{100 \%} = 7.50 \times 10^7 \text{ m/s}$$

$$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}}{(1.673 \times 10^{-27} \text{ kg} \times 7.50 \times 10^7 \text{ m/s})} = 5.28 \times 10^{-15} \text{ m}$$

¿Cuál es la longitud de onda, en m, de un protón que ha sido acelerado hasta el 15.0% de la velocidad de la luz?. Masa protón: 1.673×10^{-27} kg

$$8.81 \times 10^{-15} \text{ m}$$

$$5.28 \times 10^{-15} \text{ m}$$

$$1.32 \times 10^{-15} \text{ m}$$

$$3.30 \times 10^{-15} \text{ m}$$

$$v = 3.00 \times 10^8 \text{ m/s} \times \frac{15.0 \%}{100 \%} = 4.50 \times 10^7 \text{ m/s}$$

$$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}}{(1.673 \times 10^{-27} \text{ kg} \times 4.50 \times 10^7 \text{ m/s})} = 8.81 \times 10^{-15} \text{ m}$$

¿Cuál es la longitud de onda, en m, de un protón que ha sido acelerado hasta el 40.0% de la velocidad de la luz?. Masa protón: 1.673×10^{-27} kg

$$3.30 \times 10^{-15} \text{ m}$$

$$1.32 \times 10^{-15} \text{ m}$$

$$8.81 \times 10^{-15} \text{ m}$$

$$5.28 \times 10^{-15} \text{ m}$$

$$v = 3.00 \times 10^8 \text{ m/s} \times \frac{40.0 \%}{100 \%} = 1.20 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}}{(1.673 \times 10^{-27} \text{ kg} \times 1.20 \times 10^8 \text{ m/s})} = 3.30 \times 10^{-15} \text{ m}$$

¿Cuál es la longitud de onda, en m, de un protón que ha sido acelerado hasta el 60.0% de la velocidad de la luz?. Masa protón: 1.673×10^{-27} kg

$$2.20 \times 10^{-15} \text{ m}$$

$$1.32 \times 10^{-15} \text{ m}$$

$$8.81 \times 10^{-15} \text{ m}$$

$$3.30 \times 10^{-15} \text{ m}$$

$$v = 3.00 \times 10^8 \text{ m/s} \times \frac{60.0 \%}{100 \%} = 1.80 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6.63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}}{(1.673 \times 10^{-27} \text{ kg} \times 1.80 \times 10^8 \text{ m/s})} = 2.20 \times 10^{-15} \text{ m}$$

¿Cuál es la longitud de onda, en m, de un protón que ha sido acelerado hasta el 80.0% de la velocidad de la luz?. Masa protón: $1.673 \times 10^{-27} \text{ kg}$

$$1.65 \times 10^{-15} \text{ m}$$

$$5.28 \times 10^{-15} \text{ m}$$

$$8.81 \times 10^{-15} \text{ m}$$

$$3.30 \times 10^{-15} \text{ m}$$

$$v = 3.00 \times 10^8 \text{ m/s} \times \frac{80.0 \%}{100 \%} = 2.40 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6.63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}}{(1.673 \times 10^{-27} \text{ kg} \times 2.40 \times 10^8 \text{ m/s})} = 1.65 \times 10^{-15} \text{ m}$$

5. Espectro de líneas

Quando un electrón en el átomo de hidrógeno es excitado desde el estado $n=1$ al $n=3$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA?

En la transición el átomo emite energía en forma de radiación electromagnética

La energía del electrón en $n=1$ es menor que en $n=3$

El electrón se encuentra más lejos del núcleo en $n=3$ que en $n=1$

La frecuencia absorbida para pasar de $n=1$ a $n=3$ es mayor que de $n=2$ a $n=3$

Quando un electrón en el átomo de hidrógeno es excitado desde el estado $n=1$ al $n=3$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA?

La energía del electrón en $n=1$ es mayor que en $n=3$

En la transición el átomo absorbe energía en forma de radiación electromagnética

El electrón se encuentra más lejos del núcleo en $n=3$ que en $n=1$

La frecuencia absorbida para pasar de $n=1$ a $n=3$ es mayor que de $n=2$ a $n=3$

Quando un electrón en el átomo de hidrógeno es excitado desde el estado $n=1$ al $n=3$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA?

El electrón se encuentra más cerca del núcleo en $n=3$ que en $n=1$

En la transición el átomo absorbe energía en forma de radiación electromagnética

La energía del electrón en $n=1$ es menor que en $n=3$

La frecuencia absorbida para pasar de $n=1$ a $n=3$ es mayor que de $n=2$ a $n=3$

Quando un electrón en el átomo de hidrógeno es excitado desde el estado $n=1$ al $n=3$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA?

La frecuencia absorbida para pasar de $n=1$ a $n=3$ es menor que de $n=2$ a $n=3$

En la transición el átomo absorbe energía en forma de radiación electromagnética

La energía del electrón en $n=1$ es menor que en $n=3$

El electrón se encuentra más lejos del núcleo en $n=3$ que en $n=1$

Cuando un electrón en el átomo de hidrógeno es excitado desde el estado $n=1$ al $n=3$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA?

La frecuencia absorbida para pasar de $n=1$ a $n=3$ es mayor que de $n=2$ a $n=3$

En la transición el átomo emite energía en forma de radiación electromagnética

La energía del electrón en $n=1$ es mayor que en $n=3$

El electrón se encuentra más cerca del núcleo en $n=3$ que en $n=1$

6. Transición electrones átomo de hidrógeno

¿Qué frecuencia necesitará un fotón para EXCITAR un electrón en el átomo de hidrogeno desde su nivel basal hasta el nivel $n=2$?

$2.47 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$

$2.92 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$

$3.16 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$

$3.09 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$

$$n_i = 1 \quad n_f = 2$$

$$\Delta E = -R_H \left(\frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2} \right) = -2.18 \times 10^{-18} \text{ J} \times \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{1^2} \right) = 1.64 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$E = h\nu \Rightarrow \nu = \frac{E}{h} = \frac{1.64 \times 10^{-18} \text{ J}}{6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}} = 2.47 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$$

¿Qué frecuencia necesitará un fotón para EXCITAR un electrón en el átomo de hidrogeno desde su nivel basal hasta el nivel $n=3$?

$2.93 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$

$3.08 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$

$2.46 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$

$3.16 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$

$$n_i = 1 \quad n_f = 3$$

$$\Delta E = -R_H \left(\frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2} \right) = -2.18 \times 10^{-18} \text{ J} \times \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{1^2} \right) = 1.94 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$E = h\nu \Rightarrow \nu = \frac{E}{h} = \frac{1.94 \times 10^{-18} \text{ J}}{6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}} = 2.93 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$$

¿Qué frecuencia necesitará un fotón para EXCITAR un electrón en el átomo de hidrogeno desde su nivel basal hasta el nivel $n=4$?

$3.08 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$

$2.93 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$

$2.46 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$

$3.20 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$

$$n_i = 1 \quad n_f = 4$$

$$\Delta E = -R_H \left(\frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2} \right) = -2.18 \times 10^{-18} \text{ J} \times \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{1^2} \right) = 2.04 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$E = h\nu \Rightarrow \nu = \frac{E}{h} = \frac{2.04 \times 10^{-18} \text{ J}}{6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}} = 3.08 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$$

¿Qué frecuencia necesitará un fotón para EXCITAR un electrón en el átomo de hidrogeno desde su nivel basal hasta el nivel $n=5$?

$$3.15 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$$

$$2.93 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$$

$$2.46 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$$

$$3.48 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$$

$$n_i = 1 \quad n_f = 5$$

$$\Delta E = -R_H \left(\frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2} \right) = -2.18 \times 10^{-18} \text{ J} \times \left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{1^2} \right) = 2.09 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$E = h\nu \Rightarrow \nu = \frac{E}{h} = \frac{2.09 \times 10^{-18} \text{ J}}{6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}} = 3.15 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$$

¿Qué frecuencia necesitará un fotón para EXCITAR un electrón en el átomo de hidrogeno desde su nivel basal hasta el nivel $n=6$?

$$3.20 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$$

$$2.93 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$$

$$2.46 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$$

$$3.08 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$$

$$n_i = 1 \quad n_f = 6$$

$$\Delta E = -R_H \left(\frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2} \right) = -2.18 \times 10^{-18} \text{ J} \times \left(\frac{1}{6^2} - \frac{1}{1^2} \right) = 2.12 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$E = h\nu \Rightarrow \nu = \frac{E}{h} = \frac{2.12 \times 10^{-18} \text{ J}}{6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}} = 3.20 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$$

7. Números cuánticos Teoría

¿Con qué nombre se conoce el siguiente enunciado?: "La configuración electrónica más estable en un subnivel es aquella que tiene el mayor número de espines paralelos"

Regla de Hund

Principio de Aufbau

Principio de exclusión de Pauli

Principio de incertidumbre

El orden del llenado de los orbitales atómicos a medida que se agregan electrones al átomo es conocido como:

El principio de Aufbau

La regla de Hund

El principio de exclusión de Pauli

El principio de incertidumbre

¿Qué alternativa es CORRECTA con respecto a los números cuánticos?

La forma del orbital lo da el número cuántico del momento angular

Un orbital p está permitido en $n=1$

En el átomo de hidrógeno la energía del orbital 2s es menor que el orbital 2p

Los números cuánticos n , ℓ y m_ℓ vienen de la ecuación de Heisenberg

¿Qué alternativa es INCORRECTA con respecto a los números cuánticos?

Todos los números cuánticos derivan de la ecuación de Schrodinger

En el átomo de hidrógeno el orbital 2s y 2p tienen la misma energía

La forma del orbital está dada por el número cuántico del momento angular

Un orbital p está prohibido en $n=1$

8. Números cuánticos relación

¿Cuántos orbitales se esperaría tener en la capa del nivel $n=5$?

25

16

8

32

$n=5$ orbitales $n^2=25$

¿Cuántos electrones pueden estar en el nivel 5?

50

25

16

32

$N^{\circ} e^- \text{ por nivel} = 2n^2 = 2 (5)^2 = 50$

¿Cuántas subcapas (subniveles) y orbitales totales se esperaría tener en el nivel cuántico principal 4?

4 subcapas y 16 Orbitales

5 subcapas y 25 Orbitales

3 subcapas y 9 Orbitales

5 subcapas y 16 Orbitales

$n=4$ subcapas valores de $\ell=0$ (s), 1 (p), 2 (d), 3 (f). Orbitales por subcapas: s=1; p=3; d=5; f=7 total=16

¿Cuál de los siguientes conjuntos de números cuánticos es CORRECTO?

$n=2; \ell=1; m_{\ell}=0; m_s=-\frac{1}{2}$

$n=2; \ell=1; m_{\ell}=+2; m_s=-\frac{1}{2}$

$n=2; \ell=0; m_{\ell}=+1; m_s=\frac{1}{2}$

$n=2; \ell=2; m_{\ell}=0; m_s=\frac{1}{2}$

¿En qué orbital se encuentra un electrón con números cuánticos $n=2$ y $m_{\ell}=+1$?

p

d

s

f

9. Configuración electrónica y números cuánticos

¿Cuál de las siguientes especies corresponde el conjunto de número cuánticos para el último electrón: $n = 3$; $\ell = 1$; $m_\ell = +1$; $m_s = -1/2$?

${}_{16}\text{X}^{2-}$

${}_{11}\text{X}^+$

${}_{19}\text{X}$

${}_{13}\text{X}^{3+}$

Para $n = 3$ $\ell = 1$; tenemos el subnivel 3p

Con $m_\ell = +1$; $m_s = -1/2$; tenemos:

| | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ |
| -1 | 0 | +1 |
| 3p | | |

Configuración electrónica : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 = 18 \text{ electrones} \Rightarrow {}_{16}\text{X}^{2-}$

¿Cuál de las siguientes especies corresponde el conjunto de número cuánticos para el último electrón: $n = 2$; $\ell = 1$; $m_\ell = +1$; $m_s = -1/2$?

${}_{11}\text{X}^+$

${}_{16}\text{X}^{2-}$

${}_{19}\text{X}$

${}_{31}\text{X}^{3+}$

Para $n = 2$; $\ell = 1$; tenemos el subnivel 2p

Con $m_\ell = +1$; $m_s = -1/2$; tenemos:

| | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ |
| -1 | 0 | +1 |
| 2p | | |

Configuración electrónica : $1s^2 2s^2 2p^6 = 10 \text{ electrones} \Rightarrow {}_{11}\text{X}^+$

¿Cuál de las siguientes especies corresponde el conjunto de número cuánticos para el último electrón: $n = 2$; $\ell = 0$; $m_\ell = 0$; $m_s = -1/2$?

${}_{7}\text{X}^{3+}$

${}_{8}\text{X}^{2-}$

${}_{9}\text{X}^{2+}$

${}_{15}\text{X}^{3+}$

Para $n = 2$; $\ell = 0$; tenemos el subnivel 2s

Con $m_\ell = 0$; $m_s = -1/2$; tenemos:

| |
|----------------------|
| $\uparrow\downarrow$ |
| 0 |
| 2s |

Configuración electrónica : $1s^2 2s^2 = 4$ electrones \Rightarrow ${}_{7}\text{X}^{3+}$

¿Cuál de las siguientes especies corresponde el conjunto de número cuánticos para el último electrón: $n = 3$; $\ell = 1$; $m_{\ell} = -1$; $m_s = 1/2$?

${}_{15}\text{X}^{2+}$

${}_{11}\text{X}^{2+}$

${}_{13}\text{X}^{3-}$

${}_{16}\text{X}^{2-}$

Para $n = 3$; $\ell = 1$; tenemos el subnivel 3p

Con $m_{\ell} = -1$; $m_s = 1/2$; tenemos:

| | | |
|------------|---|----|
| \uparrow | | |
| -1 | 0 | +1 |
| 3p | | |

Configuración electrónica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1 = 13$ electrones \Rightarrow ${}_{15}\text{X}^{2+}$

¿Cuál de las siguientes especies corresponde el conjunto de número cuánticos para el último electrón: $n = 3$; $\ell = 1$; $m_{\ell} = 0$; $m_s = 1/2$?

${}_{16}\text{X}^{2+}$

${}_{12}\text{X}^{2+}$

${}_{17}\text{X}^{3-}$

${}_{16}\text{X}^{2-}$

Para $n = 3$ $\ell = 1$; tenemos el subnivel 3p

Con $m_{\ell} = 0$; $m_s = 1/2$; tenemos:

| | | |
|------------|------------|----|
| \uparrow | \uparrow | |
| -1 | 0 | +1 |
| 3p | | |

Configuración electrónica : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2 = 14$ electrones \Rightarrow ${}_{16}\text{X}^{2+}$

10. Identificar elemento con configuración electrónica

Si los cuatro números cuánticos para el último electrón de un átomo neutro incógnito son: $n = 4$; $\ell = 1$; $m_{\ell} = -1$; $m_s = -1/2$ ¿Cuál es el átomo incógnito?

Se

Ga

Ge

As

Para $n = 4$; $\ell = 1$; tenemos el subnivel 4p \Rightarrow Periodo 4

Con $m_{\ell} = -1$; $m_s = -1/2$ tenemos:

| | | |
|----------------------|------------|------------|
| $\uparrow\downarrow$ | \uparrow | \uparrow |
| -1 | 0 | +1 |
| 4p | | |

$4p^4$; grupo 16 \Rightarrow Se

Si los cuatro números cuánticos para el último electrón de un átomo neutro incógnito son:
 $n = 3$; $\ell = 1$; $m_\ell = 0$; $m_s = 1/2$ ¿Cuál es el átomo incógnito?

Si
 S
 Al
 Cl

Para $n = 3$; $\ell = 1$; tenemos el subnivel $3p \Rightarrow$ Periodo 3
 Con $m_\ell = 0$; $m_s = 1/2$ tenemos:

| | | |
|------------|------------|----|
| \uparrow | \uparrow | |
| -1 | 0 | +1 |
| 3p | | |

$3p^2 =$ grupo 14 \Rightarrow Si

Si los cuatro números cuánticos para el último electrón de un átomo neutro incógnito son:
 $n = 3$; $\ell = 0$; $m_\ell = 0$; $m_s = 1/2$ ¿Cuál es el átomo incógnito?

Na
 Mg
 Si
 S

Para $n = 3$; $\ell = 0$; tenemos el subnivel $3s \Rightarrow$ Periodo 3
 Con $m_\ell = 0$; $m_s = 1/2$; tenemos:

| |
|------------|
| \uparrow |
| 0 |
| 3s |

$3s^1 =$ grupo 1 \Rightarrow Na

Si los cuatro números cuánticos para el último electrón de un átomo neutro incógnito son:
 $n = 4$; $\ell = 1$; $m_\ell = +1$; $m_s = 1/2$ ¿Cuál es el átomo incógnito?

As
 Se
 Ga
 Ge

Para $n = 4$; $\ell = 1$; tenemos el subnivel $4p \Rightarrow$ Periodo 4
 Con $m_\ell = +1$; $m_s = 1/2$ tenemos:

| | | |
|------------|------------|------------|
| \uparrow | \uparrow | \uparrow |
| -1 | 0 | +1 |
| 4p | | |

$4p^3 =$ grupo 15 \Rightarrow As

Si los cuatro números cuánticos para el último electrón de un átomo neutro incógnito son:

$n = 3$; $\ell = 1$; $m_\ell = 0$; $m_s = -1/2$ ¿Cuál es el átomo incógnito?

Cl
S
Al
Si

Para $n = 3$; $\ell = 1$; tenemos el subnivel $3p \Rightarrow$ Periodo 3

Con $m_\ell = 1$; $m_s = -1/2$ tenemos:

| | | |
|----------------------|----------------------|------------|
| $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | \uparrow |
| -1 | 0 | +1 |
| 4p | | |

$3p^5$; grupo 17 \Rightarrow Cl

11. Configuración electrónica, para y diamagnetismo, isoelectrónico, electrones de valencia

¿Qué alternativa es CORRECTA para el átomo de N ($Z=7$)?

Pertenece al grupo con terminación $ns^2 np^3$

Tiene 3 electrones de valencia

Es diamagnético

Es isoelectrónico con el B^{3+}

¿Qué alternativa es CORRECTA para el átomo de B ($Z=5$)?

Tiene 3 electrones de valencia

Pertenece al grupo con terminación $ns^2 np^3$

Es diamagnético

Es isoelectrónico con el N^{3-}

¿Qué alternativa es CORRECTA para el átomo de F ($Z=9$)?

Su anión F^- diamagnético

Tiene 5 electrones de valencia

Pertenece al grupo con terminación $ns^2 np^4$

Es isoelectrónico con el Na^+

¿Qué alternativa es CORRECTA para el átomo de N ($Z=7$)?

Tiene 5 electrones de valencia

Es diamagnético

Pertenece al grupo con terminación $ns^2 np^4$

Es isoelectrónico con el B^{3+}

¿Qué alternativa es CORRECTA para el átomo de F ($Z=9$)?

Es paramagnético

Tiene 5 electrones de valencia

Pertenece al grupo con terminación $ns^2 np^4$

Es isoelectrónico con el Na^+

12. Configuración electrónica elementos de transición

¿Cuál de las siguientes alternativas representa la configuración electrónica del Fe^{3+} ?
(Fe; $Z=26$)

[Ar] $4s^0 3d^5$

[Ar] $4s^2 3d^3$

[Ar] $4s^1 3d^4$

[Ar] $4s^0 4d^5$

¿Cuál de las siguientes alternativas representa la configuración electrónica del Cu?
(Cu; $Z=29$)

[Ar] $4s^1 3d^{10}$

[Ar] $4s^2 3d^9$

[Ar] $4s^2 4d^9$

[Ar] $4s^1 4d^{10}$

¿Cuál de las siguientes alternativas representa la configuración electrónica del Cu^+ ?
(Cu; $Z=29$)

[Ar] $4s^0 3d^{10}$

[Ar] $4s^2 3d^8$

[Ar] $4s^1 3d^9$

[Ar] $4s^2 4d^8$

¿Cuál de las siguientes alternativas representa la configuración electrónica del Zn^{2+} ?
(Zn; $Z=30$)

[Ar] $4s^0 3d^{10}$

[Ar] $4s^2 3d^8$

[Ar] $4s^1 3d^9$

[Ar] $4s^2 4d^8$

¿Cuál de las siguientes alternativas representa la configuración electrónica del Cr?

[Ar] $4s^1 3d^5$

[Ar] $4s^2 3d^4$

[Ar] $4s^2 4d^4$

[Ar] $4s^1 4d^5$

II. PROPIEDADES PERÓDICAS

13. Periodos grupos y ley periódica

¿Cuál de las siguientes alternativas es INCORRECTA con respecto a las propiedades químicas de los grupos?

Grupo 2 (2A): Forman cationes +1 y +2.

Grupo 1 (1A): Reaccionan violentamente con agua.

Grupo 17 (7A): Pueden formar compuestos moleculares entre ellos.

Grupo 18 (8A): Se encuentran como especies monoatómicas en la naturaleza.

¿Cuál de las siguientes alternativas es INCORRECTA con respecto a las propiedades químicas de los grupos?

Grupo 1 (1A): No Reaccionan con agua.

Grupo 2 (2A): Forman cationes +2.

Grupo 17 (7A): Pueden formar compuestos moleculares entre ellos.

Grupo 18 (8A): Se encuentran como especies monoatómicas en la naturaleza.

¿Cuál de las siguientes alternativas es INCORRECTA con respecto a las propiedades químicas de los grupos?

Grupo 17 (7A): Todos sus elementos son metálicos

Grupo 1 (1A): Reaccionan violentamente con agua.

Grupo 2 (2A): Forman cationes +2.

Grupo 18 (8A): Se encuentran como especies monoatómicas en la naturaleza.

¿Cuál de las siguientes alternativas es INCORRECTA con respecto a las propiedades químicas de los grupos?

Grupo 18 (8A): Se encuentran como especies diatómicas homonucleares en la naturaleza.

Grupo 1 (1A): Reaccionan violentamente con agua.

Grupo 2 (2A): Forman cationes +2.

Grupo 17 (7A): Pueden formar compuestos moleculares entre ellos.

14. Propiedades periódicas I

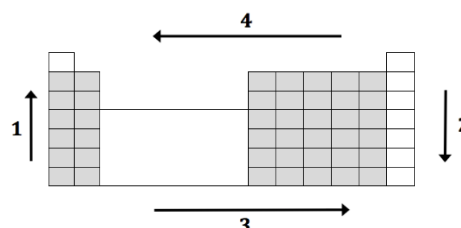
Considerando el siguiente esquema, identifique cuál de las alternativas describe de forma INCORRECTA las variaciones de las siguientes propiedades periódicas: energía o potencial de ionización (PI), electronegatividad (EN), afinidad electrónica (AE) y radio atómico (RA).

1: corresponde a una disminución del PI

2: corresponde a un aumento del RA

3: corresponde a un aumento de la EN

4: corresponde a una disminución de la AE



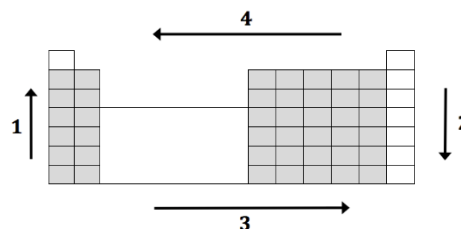
Considerando el siguiente esquema, identifique cuál de las alternativas describe de forma CORRECTA las variaciones de las siguientes propiedades periódicas: energía o potencial de ionización (PI), electronegatividad (EN), afinidad electrónica (AE) y radio atómico (RA).

3: corresponde a un aumento de la EN

2: corresponde a una disminución del RA

1: corresponde a una disminución del PI

4: corresponde a un aumento de la AE



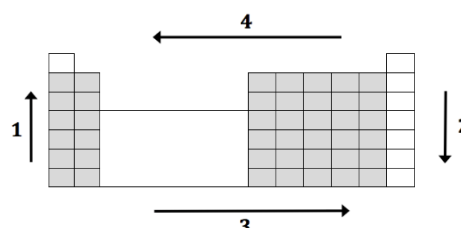
Considerando el siguiente esquema, identifique cuál de las alternativas describe de forma INCORRECTA las variaciones de las siguientes propiedades periódicas: energía o potencial de ionización (PI), electronegatividad (EN), afinidad electrónica (AE) y radio atómico (RA).

2: corresponde a una disminución del RA

1: corresponde a un aumento del PI

3: corresponde a un aumento de la EN

4: corresponde a una disminución de la AE



Considerando el siguiente esquema, identifique cuál de las alternativas

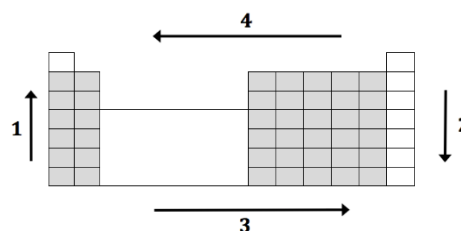
describe de forma CORRECTA las variaciones de las siguientes propiedades periódicas: energía o potencial de ionización (PI), electronegatividad (EN), afinidad electrónica (AE) y radio atómico (RA).

1: corresponde a un aumento de la AE

4: corresponde a un aumento de la EN

2: corresponde a una disminución del RA

3: corresponde a una disminución del PI



15. Propiedades periódicas III

Considere las siguientes cinco energías de ionización consecutivas, que pertenecen a un elemento del tercer período en la tabla periódica:

| kJ/mol | | | | |
|--------|-------|-------|--------|--------|
| I_1 | I_2 | I_3 | I_4 | I_5 |
| 578 | 1 820 | 2750 | 11 600 | 16 100 |

La configuración electrónica más adecuada para explicar este comportamiento es:

[Ne] $3s^2 3p^1$

[Ne] $3s^2 3p^2$

[Ne] $3s^1$

[Ne] $3s^2$

Considere las siguientes cinco energías de ionización consecutivas, que pertenecen a un elemento del tercer período en la tabla periódica:

| kJ/mol | | | | |
|--------|-------|--------|--------|--------|
| I_1 | I_2 | I_3 | I_4 | I_5 |
| 578 | 1 820 | 11 600 | 16 100 | 16 100 |

La configuración electrónica más adecuada para explicar este comportamiento es:

[Ne] $3s^2$

[Ne] $3s^2 3p^1$

[Ne] $3s^2 3p^2$

[Ne] $3s^1$

Considere las siguientes cinco energías de ionización consecutivas, que pertenecen a un elemento del tercer período en la tabla periódica:

| kJ/mol | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| I_1 | I_2 | I_3 | I_4 | I_5 |
| 578 | 11 600 | 16 100 | 22 200 | 27 100 |

La configuración electrónica más adecuada para explicar este comportamiento es:

[Ne] $3s^1$

[Ne] $3s^2 3p^1$

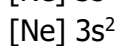
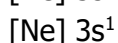
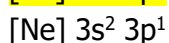
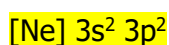
[Ne] $3s^2 3p^2$

[Ne] $3s^2$

Considere las siguientes cinco energías de ionización consecutivas, que pertenecen a un elemento del tercer período en la tabla periódica:

| kJ/mol | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| I ₁ | I ₂ | I ₃ | I ₄ | I ₅ |
| 578 | 1 820 | 2750 | 4 360 | 16 100 |

La configuración electrónica más adecuada para explicar este comportamiento es:



III. ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTUR MOLECULAR

16. Enlace químico

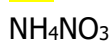
¿Cuál de las siguientes especies tiene solo enlaces covalentes?



¿Cuál de las siguientes especies tiene solo enlaces covalentes?



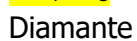
¿Cuál de las siguientes especies tiene solo enlaces covalentes?



¿Cuál de las siguientes sustancias presenta enlace iónico?



¿Cuál de las siguientes sustancias presenta enlace iónico?



17. Características enlaces

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA respecto a los enlaces químicos?

El enlace covalente corresponde a la unión de elementos no metálicos

Un enlace covalente se forma por transferencia de electrones entre sus átomos

En los enlaces iónicos se comparten pares de electrones entre sus átomos

Los enlaces iónicos pueden ser simples, dobles o triples

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA respecto a los enlaces químicos?

Los enlaces covalentes pueden ser simples, dobles o triples

El enlace covalente corresponde a la unión de elementos metálicos y no metálicos

Un enlace covalente se forma por transferencia de electrones entre sus átomos

En los enlaces iónicos se comparten pares de electrones entre sus átomos

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA respecto a los enlaces químicos?

Un enlace covalente se forma por dos electrones que son compartidos por dos átomos

El enlace covalente corresponde a la unión de elementos metálicos y no metálicos

Los enlaces iónicos pueden ser simples, dobles o triples

En los enlaces iónicos existe una gran movilidad electrónica entre los metales

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA respecto a los enlaces químicos?

En los enlaces iónicos se forma por transferencia de electrones entre sus átomos

Un enlace covalente se forma por dos protones que son compartidos por dos átomos

El enlace covalente corresponde a la unión de elementos metálicos y no metálicos

Los enlaces iónicos pueden ser simples, dobles o triples

18. Estructura de Lewis carga formal

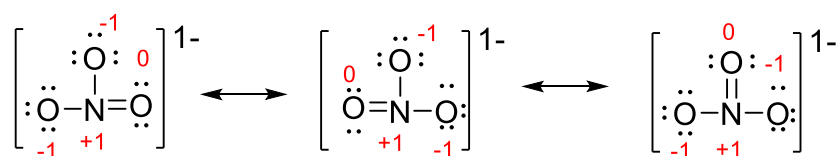
DP-HA Para el ion NO_3^- (donde el N es el átomo central). ¿Cuál de las siguientes alternativas es INCORRECTA?:

La carga formal del nitrógeno es cero

Tiene geometría trigonal plana

La estructura tiene 24 electrones de valencia

Tiene tres estructuras resonantes



Geometría Trigonal Plana (AX_3)

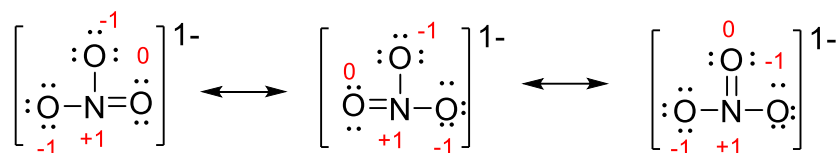
Para el ion NO_3^- (donde el N es el átomo central). ¿Cuál de las siguientes alternativas es INCORRECTA?:

La estructura tiene 23 electrones de valencia

La carga formal del nitrógeno es +1 para la estructura de Lewis más probable

Tiene geometría trigonal plana

Tiene tres estructuras resonantes

Geometría Trigonal Plana (AX_3)

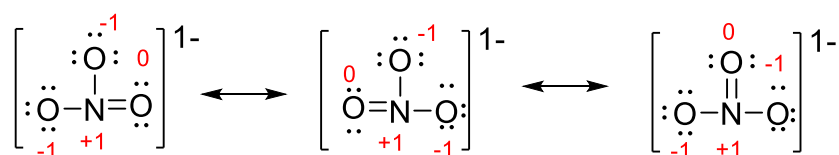
Para el ion NO_3^- (donde el N es el átomo central). ¿Cuál de las siguientes alternativas es INCORRECTA?:

Tiene geometría trigonal piramidal

La carga formal del nitrógeno es +1 para la estructura de Lewis más probable

La estructura tiene 24 electrones de valencia

Tiene tres estructuras resonantes

Geometría Trigonal Plana (AX_3)

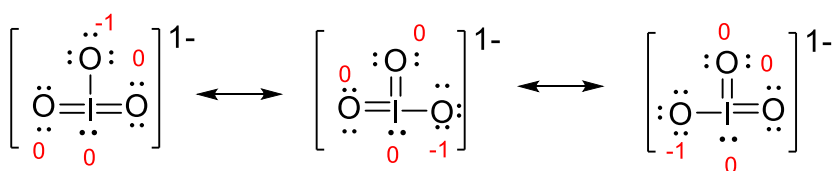
Para el ion IO_3^- (donde el I es el átomo central). ¿Cuál de las siguientes alternativas es INCORRECTA?:

La carga formal del yodo es +2 para la estructura de Lewis más probable

Tiene geometría trigonal piramidal

La estructura tiene 26 electrones de valencia

Tiene tres estructuras resonantes

Geometría Angular (AX_3E)

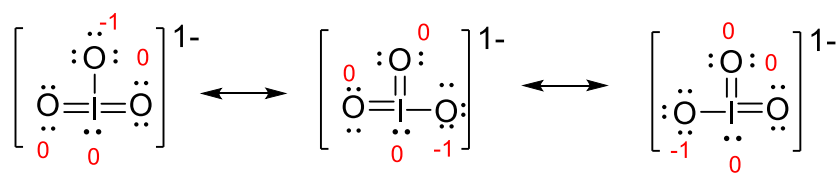
Para el ion IO_3^- (donde el I es el átomo central). ¿Cuál de las siguientes alternativas es INCORRECTA?:

Tiene geometría angular

La carga formal del yodo es cero

La estructura tiene 26 electrones de valencia

Tiene tres estructuras resonantes

Geometría Angular (AX_3E)

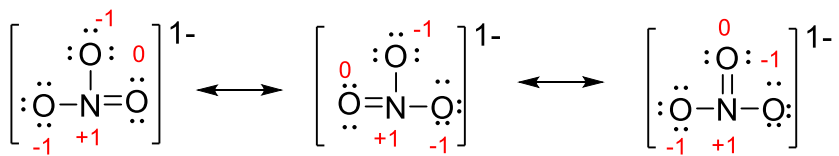
Para el ion NO_3^- (donde el N es el átomo central). ¿Cuál de las siguientes alternativas es **INCORRECTA**?:

Tiene dos estructuras resonantes

Tiene geometría trigonal plana

La carga formal del nitrógeno es +1 para la estructura de Lewis más probable

La estructura tiene 24 electrones de valencia

Geometría Trigonal Plana (AX_3)

19. Geometría

Según el modelo de repulsión de pares de electrones (RPECV). ¿Cuál de las siguientes moléculas presenta una geometría piramidal trigonal?

PH_3

O_3

BF_3

ClF_3

Según el modelo de repulsión de pares de electrones (RPECV). ¿Cuál de las siguientes moléculas presenta una geometría trigonal plana?

BF_3

PH_3

SOCl_2

BrO_3^-

Según el modelo de repulsión de pares de electrones (RPECV). ¿Cuál de las siguientes moléculas presenta una geometría lineal?

I_3^-

O_3

SO_2

NO_2^-

Según el modelo de repulsión de pares de electrones (RPECV). ¿Cuál de las siguientes moléculas presenta una geometría angular?

O_3

BeCl₂
CO₂
I₃⁻

Según el modelo de repulsión de pares de electrones (RPECV). ¿Cuál de las siguientes moléculas presenta una tetraédrica?

ClO₄⁻
SF₄
XeF₄
ICl₄⁻

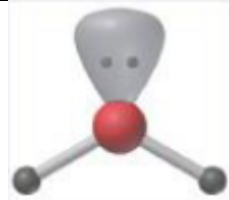
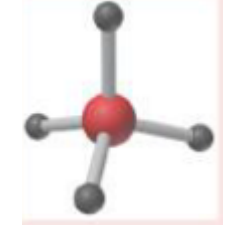
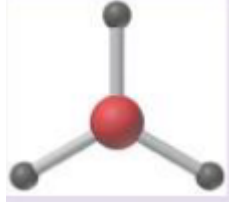
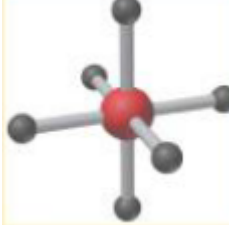
| Especie | Estructura de Lewis | RPECV | Geometría |
|-------------------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------|
| PH ₃ | | AX ₃ E | piramidal trigonal |
| NO ₃ ⁻ | | AX ₃ | Trigonal Plana |
| O ₃ | | AX ₂ E | Angular |
| BF ₃ | | AX ₃ | Trigonal Plana |
| ClF ₃ | | AX ₃ E ₂ | Angular |
| I ₃ ⁻ | | AX ₂ E ₃ | Lineal |
| SO ₂ | | AX ₂ E | Angular |
| XeF ₄ | | AX ₄ E ₂ | Cuadrada Plana |
| SOCl ₂ | | AX ₃ E | piramidal trigonal |
| BrO ₃ ⁻ | | AX ₃ E ₂ | Forma de T |
| I ₃ ⁻ | | AX ₂ E ₃ | Lineal |
| NO ₂ ⁻ | | AX ₂ E | Angular |
| BeCl ₂ | | AX ₂ | Lineal |
| CO ₂ | | AX ₂ | Lineal |

| | | | |
|------------------|---|-------------------------|----------------|
| ClO_4^- | $\left[\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{=C=}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} \right]^{1-}$ | AX_4 | Tetraédrica |
| SF_4 | $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{F}}\text{--S--}\ddot{\text{F}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \end{array}$ | AX_4E | balancín |
| XeF_4 | $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{F}}\text{--Xe--}\ddot{\text{F}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \end{array}$ | AX_4E_2 | Cuadrada plana |
| ICl_4^- | $\left[\begin{array}{cc} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} & \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ & \diagdown \quad \diagup \\ & \text{I} \\ & \diagup \quad \diagdown \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} & \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \end{array} \right]^-$ | AX_4E_2 | Cuadrada plana |

20.Momento dipolar

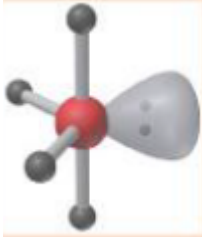
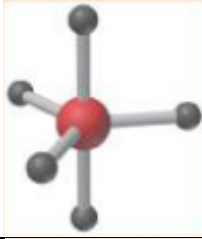
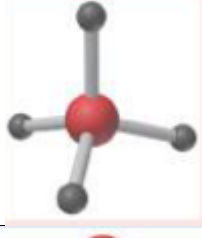

¿Cuál de las siguientes moléculas tiene un momento dipolar distinto de cero?

- SO_2
- CCl_4
- BF_3
- SF_6

| Especie | RPECV | Geometría | Figura | Polar/no polar |
|----------------|-----------------------|----------------|--|----------------|
| SO_2 | AX_2E | Angular |  | Polar |
| CCl_4 | AX_4 | Tetraédrica |  | Apolar |
| BF_3 | AX_3 | Trigonal Plana |  | Apolar |
| SF_6 | AX_6 | Octaédrica |  | Apolar |



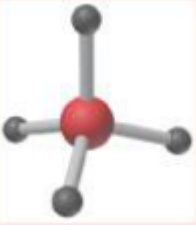
¿Cuál de las siguientes moléculas tiene un momento dipolar distinto de cero?

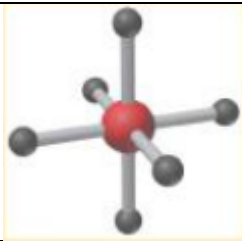
SF₄
PCl₅
SiCl₄
CO₂

| Especie | RPECV | Geometría | Figura | Polar/no polar |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------|--|----------------|
| SF ₄ | AX ₄ E | Tetraédrica distorsionada o Balancín |  | Polar |
| PCl ₅ | AX ₅ | bipirámide Trigonal |  | Apolar |
| SiCl ₄ | AX ₄ | Tetraédrica |  | Apolar |
| CO ₂ | AX ₂ | Lineal |  | Apolar |

¿Cuál de las siguientes moléculas tiene un momento dipolar distinto de cero?

SOCl₂
BeCl₂
SiCl₄
SF₆

| Especie | RPECV | Geometría | Figura | Polar/no polar |
|-------------------|-------------------|--------------------|--|----------------|
| SOCl ₂ | AX ₃ E | piramidal trigonal |  | Polar |
| BeCl ₂ | AX ₂ | Lineal |  | Apolar |
| SiCl ₄ | AX ₄ | Tetraédrica |  | Apolar |

| | | | | |
|-----------------|-----------------|------------|--|--------|
| SF ₆ | AX ₆ | Octaédrica |  | Apolar |
|-----------------|-----------------|------------|--|--------|

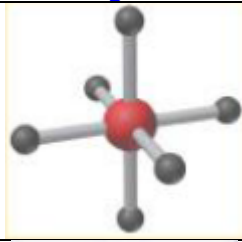

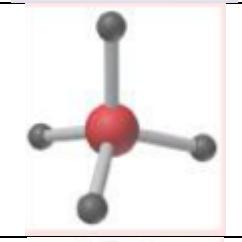
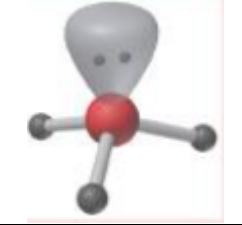
¿Cuál de las siguientes moléculas tiene un momento dipolar igual a cero?

SF₆

SO₂

CH₂Cl₂

PCl₃

| Especie | RPECV | Geometría | Figura | Polar/no polar |
|---------------------------------|-------------------|--------------------|--|----------------|
| SF ₆ | AX ₆ | Octaédrica |  | Apolar |
| SO ₂ | AX ₂ E | Angular |  | Polar |
| CH ₂ Cl ₂ | AX ₄ | Tetraédrica |  | Polar |
| PCl ₃ | AX ₃ E | piramidal trigonal |  | Polar |

¿Cuál de las siguientes moléculas tiene un momento dipolar igual a cero?

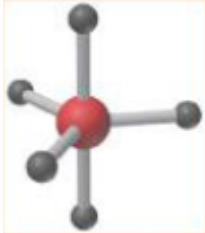

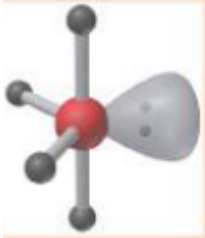
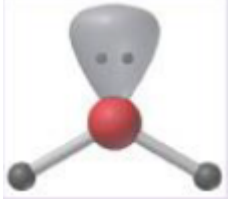
PCl₅

SO₂

SF₄

O₃

| Especie | RPECV | Geometría | Figura | Polar/no polar |
|---------|-------|-----------|--------|----------------|
|---------|-------|-----------|--------|----------------|

| | | | | |
|------------------|-------------------|---|---|--------|
| PCl ₅ | AX ₅ | bipirámide Trigonal |  | Apolar |
| SO ₂ | AX ₂ E | Angular |  | Polar |
| SF ₄ | AX ₄ E | Tetraédrica distorsionada o Balancín |  | Polar |
| O ₃ | AX ₂ E | Angular |  | Polar |