



# SISTEMA PERIÒDIC I QUÍMICA 2N BATX

## EXERCICIS

ALBA LÓPEZ VALENZUELA

TRADUCCIÓ: EDUARD CREMADES

1. Escribe las valencias iónicas más estables del Li ( $Z = 3$ ), Ca ( $Z = 20$ ), Al ( $Z = 13$ ), Ne ( $Z = 10$ ), N ( $Z = 7$ ), C ( $Z = 6$ ) i Fe ( $Z = 26$ ).
2. ¿Cuál es el elemento iónico bivalente del cual té com a configuració:  $[\text{Kr}] 4d^6$ ? Anomena dos elements amb propietats similars.
3. Els punts de fusió del clor ( $\text{Cl}_2$ ) i del iode ( $\text{I}_2$ ) són  $-101^\circ\text{C}$  i  $113.5^\circ\text{C}$ , i els seus punts d'ebullició són  $-34.6^\circ\text{C}$  i  $184.4^\circ\text{C}$ , respectivament. Amb aquestes dades estima el punt de fusió i el d'ebullició del brom ( $\text{Br}_2$ ).  
*Solució:*  $T_f = 6.25^\circ\text{C}$ ;  $T_{eb} = 74.9^\circ\text{C}$
4. Donats els següents elements: F, O, Mg i Na:
  - a) Escribe la seva configuració electrònica.
  - b) Escribe l'ió més estable de cada un d'ells.
  - c) Ordena'ls segons radi atòmic i segons radi iònic.
5. Donats els següents elements: Br, Ca, P, Rb i Zn. Ordena'ls segons radi atòmic i escribe l'ió més estable de cada un d'ells.
6. Col·loca els següents àtoms en ordre creixent de radi atòmic: P, Si i N. Utilitza la taula periòdica.
7. Ordena els següents elements pel seu radi atòmic: Ba, Cl, Si, O i K.
8. D'acord amb la posició a la taula periòdica, escull l'àtom que tingui major radi atòmic, en cadascuna de les següents parelles:
  - a) Na, Cs ; b) Be, Ba ; c) F, Br.
9. Ordena els següents elements segons el seu radi iònic: Ar,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ .
10. Ordena els següents elements segons la seva mida:  $\text{Li}^+$ ,  $\text{B}^{3+}$ ,  $\text{Be}^{2+}$ ,  $\text{O}^{2-}$ ,  $\text{F}^-$ .
11. Indica en cadascuna de les següents parelles, quina de les dues espècies és més gran: a)  $\text{N}^{3-}$  o  $\text{F}^-$ ; b)  $\text{Mg}^{2+}$  o  $\text{Ca}^{2+}$ ; c)  $\text{Fe}^{2+}$  o  $\text{Fe}^{3+}$ ; d) Cl o  $\text{Cl}^-$ ; e) Na o  $\text{Na}^+$ ; f)  $\text{O}^{2-}$  o  $\text{S}^{2-}$ ; g) Au<sup>+</sup> o Au<sup>3+</sup>.
12. Ordena els següents elements segons el seu potencial d'ionització: F, Mg, Ca i Cs.
13.
  - a) ¿Quin d'aquests àtoms hauria de tenir la primera energia d'ionització menor, l'oxigen o el sofre?
  - b) ¿Quin àtom hauria de tenir la segona energia d'ionització major, el Li o el Be?
14. La primera i segona energia d'ionització del K són  $419 \text{ kJ/mol}$  i  $3052 \text{ kJ/mol}$ , i les del Ca són  $590 \text{ kJ/mol}$  i  $1145 \text{ kJ/mol}$ . Compara els valors i comenta les diferències.
15. Dos àtoms tenen les següents configuracions electròniques:  $1s^2 2s^2 2p^5$  i  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ . La primera energia d'ionització d'un és  $2080 \text{ kJ/mol}$  i la de l'altre  $496 \text{ kJ/mol}$ . Assigna cada valor a cadascuna de les configuracions i justifica la resposta.
16. De les següents parelles d'elements digues quin té major energia d'ionització raonant la resposta: Na-Cl; Te-S; P-S; Al-Mg.
17. Compara els següents elements: Rb, Sr, Ca i Ti respecte a les propietats següents: a) radi atòmic, b) potencial d'ionització.
18. **[Graus en Química i Enologia, UNEX]** Per què les energies d'ionització dels gasos He, Ne i Ar decreixen en incrementar-se el nombre atòmic? Assenyala la resposta correcta.
  - a) Existeix un major apantallament i els electrons de valència estan més lluny del nucli.
  - b) El radi atòmic és major encara que la càrrega nuclear sigui idèntica.
  - c) Perquè es tornen més inerts (menys reactius) en augmentar el nombre atòmic.
  - d) Aquesta premissa és falsa, les energies s'incrementen amb el nombre atòmic.
19. **[Graus en Química i Enologia, UNEX]** Les quatre primeres energies d'ionització del bor són  $799$ ,  $2420$ ,  $3660$  i  $25\,000 \text{ kJ/mol}$ . Construeix una gràfica amb aquests valors. Explica per què existeix un salt tan marcat entre el tercer i el quart potencial d'ionització.

20. Tres elements tenen com a nombres atòmics 19, 35 i 54:
- Escriu la seva configuració electrònica i indica el grup i període al qual pertanyen.
  - Quin té una major afinitat electrònica? I menor potencial d'ionització?
21. Explica per què la primera afinitat electrònica del sofre és  $-200$  kJ/mol, però la segona afinitat electrònica és  $649$  kJ/mol.
22. Donades les següents configuracions electròniques: 1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ ; 2)  $1s^2 2s^2 2p^5$ ; 3)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ ; 4)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ .
- Quins són els elements representatius?
  - Quin element té un major caràcter metàl·lic?
  - Quin és el més electronegatiu?
23. Respecte als elements de nombres atòmics 14, 35, 38 i 42, es demana: a) A quin grup i període pertanyen cadascun?; b) Indica els que tenen caràcter metàl·lic o no el tenen; c) Ordena'ls per electronegativitats creixents.
24. Quins dels àtoms i ions següents són isoelectrònics? Digues quins presenten caràcter magnètic i quins no:  $N^{3-}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Cl^-$ ,  $K^+$ , Fe.
25. Ordena per ordre creixent de radi atòmic, energia d'ionització, electroafinitat i caràcter metàl·lic: Te, Bi, Sb.
26. Donats els elements amb  $Z = 11, 14, 35, 38$  i  $54$ , contesta: a) Quins estats d'oxidació són els més freqüents per a cadascun? b) Quin és el més electronegatiu i el més electropositiu?
27. **[Grau en Ciència i Tecnologia dels Aliments, UNEX]** a) Escriu la configuració electrònica dels ions  $Cl^-$  ( $Z = 17$ ) i  $K^+$  ( $Z = 19$ ).
- Raona quin dels dos ions tindrà un major radi atòmic.
  - Raona quin dels dos elements neutres tindrà una major energia d'ionització.
- ..... **SELECTIVITAT** .....
28. **[EBAU Extremadura 2020]** Els elements A, B, C i D tenen els nombres atòmics 19, 25, 31 i 35, respectivament.
- Per a cada element, escriu la seva configuració electrònica i indica el nombre d'electrons de l'últim nivell.
  - Indica el grup i nivell al qual pertanyen els quatre elements.
  - Justifica l'ordre creixent de radi atòmic i electronegativitat.
- Puntuació màxima per apartat: a) 0.80 punts; b) 0.40 punts; c) 0.80 punts*
29. **[EBAU Extremadura 2019]** Donades les següents configuracions electròniques:
- A)  $1s^2 2s^1$ ; B)  $1s^2 2s^2 2p^5$ ; C)  $1s^2 2s^2 2p^7 3s^2 3p^4$ ; D)  $1s^2 2s^2 2p^6 2d^2$ ; E)  $1s^2 2p^6 3s^2 4s^1$ .
- Indica, raonadament, quines configuracions són impossibles i quina representa un estat excitat.
  - De les configuracions possibles, indica el grup i nivell de l'element.
  - Per a les configuracions possibles, raona, quin serà l'ió més probable.
- Puntuació màxima per apartat: a) 1 punt; b) 0.75 punts; c) 0.75 punts*
30. **[EBAU Cantàbria 2020]** Donades les configuracions electròniques dels àtoms A:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$  i B:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^1$ ; explica cadascuna de les següents afirmacions i indica si alguna d'elles és falsa.
- [0,5 PUNTS] La configuració B correspon a un metall de transició.
  - [0,5 PUNTS] A i B són àtoms d'elements diferents.
  - [0,5 PUNTS] Per passar de la configuració A a la B es necessita subministrar energia.
  - [0,5 PUNTS] La configuració d'A correspon a un estat fonamental.