

1. Considera as seguintes afirmacións: a) O electrón no átomo de hidróxeno xira ao redor do núcleo en órbitas circulares calquera. b) A enerxía do electrón no átomo de hidróxeno só pode ter uns valores determinados. c) É imposible determinar con exactitude a posición e a enerxía do electrón no átomo de hidróxeno. Indica de forma razoada cal ou cales das anteriores afirmacións están de acordo, e cales non, co modelo proposto por Bohr para o átomo de hidróxeno.
2. Un electrón dun átomo de hidróxeno excítouse até o nivel enerxético $n = 2$. O electrón doutro átomo de hidróxeno atópase no nivel $n = 4$. Considerando que cada electrón volve ao estado fundamental, indica cal emitirá unha radiación de maior enerxía, cal de maior frecuencia e cal de maior lonxitude de onda.
3. Un feixe de electróns móvese cunha velocidade de $5,0 \cdot 10^7$ m/s. Se a masa do electrón é de $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg, calcula a lonxitude de onda asociada ao electrón.
R: 0,15 Å.
4. Calcula a cantidade de movemento dun fotón de luz vermella que ten unha frecuencia de $4,4 \cdot 10^{14}$ s⁻¹.
R: $9,7 \cdot 10^{-28}$ kg · m/s.
5. Explica o significado de cada un dos tres números cuánticos que caracterizan un orbital e di cales dos seguintes grupos (n, l, m) non son posibles, indicando a causa da imposibilidade: a) (3, 2, 2); b) (3, 0, 1); c) (4, 2, 1); d) (1, 1, 0); e) (2, -1, 0).
6. Se un electrón ten por número cuántico secundario $l = 3$, que valores de m pode ter?, como chamarías ao electrón con $l = 3$?
7. Cantos orbitais existen no terceiro nivel enerxético dun átomo? Deles, cantos son de cada tipo (s, p, d e f)?
R: 9; 1(s); 3(p); 5(d).
8. Escribe os números cuánticos correspondentes a un orbital 3d e a un electrón 5s.
9. Como se denominan os orbitais para os que $l = 2$?, cantos deste tipo haberá nun nivel?, por que?
10. Razona se son verdadeiras ou falsas as afirmacións para as dúas configuracións que se indican a continuación correspondentes a átomos neutros: A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ B) $1s^2 2s^2 2p^6 5s^1$.
a) As dúas configuracións corresponden a átomos diferentes. b) Necesítase menos enerxía para arrancar un electrón da B que da A. (Xuñ-10)
11. a) Pode haber nun mesmo átomo electróns de números cuánticos: (2, 1, -1, 1/2); (2, 1, 0, -1/2); (2, 1, -1, -1/2); (2, 1, 0, 1/2)? En que principio te baseas? b) Indica o nivel de enerxía e o orbital ao que pertencen os dous primeiros electróns do apartado anterior. c) Que se entende por estrutura fundamental dun átomo? A estrutura electrónica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4p^1$, é fundamental? Por que? Razona as contestacións. (Set-03)
12. Considera a configuración electrónica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$. a) A que elemento corresponde? b) Cal é a súa situación no sistema periódico? c) Indica os valores dos números cuánticos do último electrón. d) Nomea dous elementos cuxas propiedades sexan semellantes a este. Razona as respostas. (Xuñ-04)

13. Razoa se a estrutura electrónica externa $3s^2 3p^4$ representa un gas nobre.
14. Considerando o elemento alcalinotérreo do terceiro período e o segundo elemento do grupo dos halóxenos, escribe as súas configuracións electrónicas e os catro números cuánticos posibles para o último electrón de cada elemento. (Xuñ-11)
15. a) Dos seguintes estados electrónicos, razoa cales non poden existir: $2p$, $2d$, $4s$, $5f$, $1p$.
b) Xustifica se están excitados ou non os átomos aos que corresponden as seguintes configuracións electrónicas: $1s^2 2p^1$; $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^1$; $1s^2 2s^2 2p^2$.
16. O ferro forma dous catións estábeis con estado de oxidación +2 e +3. Cales serán as configuracións electrónicas completas dos ditos catións? E en forma abreviada? Razóao.
17. Dadas as seguintes configuracións electrónicas máis externas: ns^1 ; $ns^2 np^1$; $ns^2 np^3$; $ns^2 np^6$. Identifica dous elementos de cada un dos grupos anteriores e razoa cales serán os estados de oxidación máis estábeis deses elementos.
18. Indica, xustificando a resposta, se as seguintes afirmacións son certas ou falsas: a) O ión Ba^{2+} ten configuración electrónica de gas nobre. b) O raio do ión I^- é maior que o do átomo de I. (Xuñ-08)
19. Dados os ións Cl^- e K^+ : a) Escribe as súas configuracións electrónicas e indica os posibles números cuánticos dos seus electróns máis externos. b) Razoa cal deles ten maior raio.
20. Considera a familia dos elementos alcalinos. a) Cal é a configuración electrónica máis externa común para estes elementos? b) Como varía o raio atómico no grupo e por que? Xustifica as respostas. (Xuñ-07)
21. Considera as especies Ne , F^- , N^{3-} , Na^+ . Que teñen todas en común? En que se diferencian? Ordénaas de menor a maior tamaño.
22. Para as configuracións electrónicas correspondentes a átomos neutros, que se escriben a continuación: a) $1s^2 2s^2 2p^3$; b) $1s^2 2s^2 2p^5$; c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$; d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$; indica razoadamente: a) o grupo e o período aos que pertence cada elemento; b) que elemento posúe maior raio atómico e cal menor.
23. Contesta razoadamente ás seguintes preguntas: a) Cal é o elemento que presenta a seguinte configuración electrónica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$? b) Cal é o elemento alcalino de maior tamaño? c) Cal é o elemento que forma un ión dipositivo coa configuración electrónica $[Kr] 4d^6$?
24. Ordena de menor a maior e de xeito razoado os seguintes elementos: sodio, aluminio, silicio, fósforo e cloro; segundo: a) O primeiro potencial de ionización. b) O raio atómico. (Xuñ-12)
25. Dados os átomos e ións seguintes: ión cloruro, ión sodio e neon: a) Escribe a configuración electrónica deles. b) Xustifica cal deles terá un raio maior. c) Razoa a cal deles será máis fácil arrancarlle un electrón. (Xuñ-05)
26. Os elementos A, B, C e D teñen números atómicos 10, 15, 17 e 20, respectivamente. Indica: a) Cal ten maior potencial de ionización e cal maior raio atómico? b) A configuración electrónica de A, B, C^- e D^{2+} . Razoa as respostas. (Set-12)
27. As enerxías de ionización e as afinidades electrónicas dos gases nobres serán altas ou baixas? Razóao.

28. A enerxía de ionización do rubidio é 402,6 kJ/mol. Indica, logo de facer os cálculos necesarios, se a luz visíbel ao incidir sobre os átomos de rubidio gasoso en estado fundamental provocará a súa ionización. Dato: Luz visíbel: 400 nm–700 nm.
29. O primeiro e segundo potencial de ionización para o átomo de litio son, respectivamente, 520 e 7300 kJ/mol. Razona: a) A gran diferenza que existe entre ambos valores de enerxía. b) Que elemento presenta a mesma configuración electrónica que a primeira especie iónica? c) Como varía o potencial de ionización para os elementos do mesmo grupo?
30. Indica razoadamente: a) Para o par de átomos: sodio e magnesio, cal posúe maior potencial de ionización. b) Para o par de átomos: iodo e cloro, cal posúe maior afinidade electrónica. (Set-10)
31. Para os elementos de números atómicos 19, 20, 3 e 35. a) Escribe as configuracións electrónicas correspondentes a cada un. b) Define o concepto de enerxía de ionización e compara, razoadamente, as correspondentes aos elementos de números atómicos 3 e 19. c) Define o concepto de electroafinidade e compara, razoadamente, a correspondente aos elementos de números atómicos 20 e 35. d) Compara eazona o raio atómico dos elementos de números atómicos 3 e 19.
32. Dadas as seguintes configuracións electrónicas asignadas a átomos en estado fundamental: $1s^22s^22p^63s^1$; $1s^22s^22p^5$; $1s^22s^22p^63s^23p^6$. a) A que elementos corresponden? b) Cal será o máis electronegativo? Razona as respostas. (Set-06)
33. A afinidade electrónica do iodo é $-3,06$ eV/átomo. Calcula a enerxía liberada ao ionizar 63,45 g de átomos de iodo gas, se os seus átomos están en estado fundamental. Expressa o resultado en kJ.
R: -148 kJ.
34. Desde un punto de vista electrónico, que se entende por reductor? Como varía o carácter reductor no sistema de períodos? E no sistema de grupos?
35. De cada unha das seguintes parellas de elementos: Li e B; Na e Cs; Si e Cl; C e O; Sr e Se; indica razoadamente que elemento (dentro e cada parella) terá: a) Maior raio atómico. b) Maior potencial de ionización. c) Maior afinidade electrónica. d) Maior electronegatividade. e) Maior carácter metálico. (Set-04)

- 1 ▶ Os números atómicos do osíxeno, do flúor e do sodio son 8, 9 e 11, respectivamente. Razoa:
- Cal dos tres elementos terá un raio atómico maior.
 - Se o raio do ión fluoruro será maior ou menor que o raio atómico do flúor. (Xuñ-13)
- 2 ▶ a) Dados os seguintes elementos: B, O, C, F, ordénaos en orden crecente segundo o primeiro potencial de ionización. Razoa a resposta.
- b) Agrupa as especies que son isoelectrónicas: O^{2-} , C , F^{-} , Na^{+} , Ge^{2+} , B , Zn . Razoa a resposta. (Xuñ-14)
- 3 ▶ Para os seguintes átomos: cloro, sodio e neon, escribe a configuración electrónica e razoa a cal deles será máis doado arrincarlle un electrón. (Set-14)
- 4 ▶ Indica razoadamente se as seguintes afirmacións son correctas:
- A primeira enerxía de ionización do cesio é maior que a do bario.
 - O potasio ten un raio atómico menor que o bromo. (Xuñ-15)
- 5 ▶ Razoa como é a variación do raio atómico para os elementos do grupo dos metais alcalinos. (Xuñ-15)
- 6 ▶ Indica razoadamente se as seguintes afirmacións son correctas:
- O raio atómico dos elementos dun grupo diminúe ao aumentar Z .
 - O elemento máis electronegativo é o flúor. (Xuñ-16)
- 7 ▶ Indica se a seguinte proposta é verdadeira ou falsa e xustifica a túa resposta: Os halóxenos teñen as primeiras enerxías de ionización e afinidades electrónicas altas. (Xuñ-16)
- 8 ▶ A partir das seguintes configuracións electrónicas, escribe as configuracións electrónicas dos átomos neutros dos que proceden estes ións e razoa que elemento presentará o valor máis baixo da primeira enerxía de ionización:
- $$X^{2+} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \quad Y^{2-} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 \quad (\text{Set-16})$$
- 9 ▶ Razoa se pode haber nun mesmo átomo electróns cos seguintes números cuánticos: $(2, 1, -1, 1/2)$ $(2, 1, 0, -1/2)$ $(2, 1, -1, -1/2)$ $(2, 1, 0, 1/2)$. (Set-16)
- 10 ▶ Razoa en que grupo e en que período se atopa un elemento cuxa configuración electrónica termina en $4f^{14} 5d^5 6s^2$. (Xuñ-17)
- 11 ▶ Ordena de forma crecente a primeira enerxía de ionización de Li, Na e K. Razoa a resposta. (Xuñ-17)
- 12 ▶ Indica razoadamente para o par de átomos: Mg e S, cal é o elemento de maior raio e cal posúe maior afinidade electrónica. (Set-17)
- 13 ▶ Dados os orbitais atómicos 4s, 2d, 5f, 2p, 1p; razoa cales non poden existir. (Xuñ-18)
- 14 ▶ Ordena razoadamente de menor a maior primeira enerxía de ionización, os átomos Al, B, C, K e Na. (Xuñ-18)

- 1 ▶ Os números atómicos do osíxeno, do flúor e do sodio son 8, 9 e 11, respectivamente. Razona:
- Cal dos tres elementos terá un raio atómico maior.
 - Se o raio do ión fluoruro será maior ou menor que o raio atómico do flúor. (Xuñ-13)
- 2 ▶ a) Dados os seguintes elementos: B, O, C, F, ordénaos en orden crecente segundo o primeiro potencial de ionización. Razona a resposta.
- b) Agrupa as especies que son isoelectrónicas: O^{2-} , C, F⁻, Na⁺, Ge²⁺, B, Zn. Razona a resposta. (Xuñ-14)
- 3 ▶ Para os seguintes átomos: cloro, sodio e neon, escribe a configuración electrónica eazona a cal deles será máis doado arrincarlle un electrón. (Set-14)
- 4 ▶ Indica razoadamente se as seguintes afirmacións son correctas:
- A primeira enerxía de ionización do cesio é maior que a do bario.
 - O potasio ten un raio atómico menor que o bromo. (Xuñ-15)
- 5 ▶ Razona como é a variación do raio atómico para os elementos do grupo dos metais alcalinos. (Xuñ-15)
- 6 ▶ Indica razoadamente se as seguintes afirmacións son correctas:
- O raio atómico dos elementos dun grupo diminúe ao aumentar Z.
 - O elemento máis electronegativo é o flúor. (Xuñ-16)
- 7 ▶ Indica se a seguinte proposta é verdadeira ou falsa e xustifica a túa resposta: Os halóxenos teñen as primeiras enerxías de ionización e afinidades electrónicas altas. (Xuñ-16)
- 8 ▶ A partir das seguintes configuracións electrónicas, escribe as configuracións electrónicas dos átomos neutros dos que proceden estes ións eazona que elemento presentará o valor máis baixo da primeira enerxía de ionización:
- $$X^{2+} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \quad Y^{2-} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 \quad (\text{Set-16})$$
- 9 ▶ Razona se pode haber nun mesmo átomo electróns cos seguintes números cuánticos: (2,1,-1,1/2) (2,1,0,-1/2) (2,1,-1,-1/2) (2,1,0,1/2). (Set-16)
- 10 ▶ Razona en que grupo e en que período se atopa un elemento cuxa configuración electrónica termina en $4f^{14} 5d^5 6s^2$. (Xuñ-17)
- 11 ▶ Ordena de forma crecente a primeira enerxía de ionización de Li, Na e K. Razona a resposta. (Xuñ-17)
- 12 ▶ Indica razoadamente para o par de átomos: Mg e S, cal é o elemento de maior raio e cal posúe maior afinidade electrónica. (Set-17)
- 13 ▶ Dados os orbitais atómicos 4s, 2d, 5f, 2p, 1p;azona cales non poden existir. (Xuñ-18)
- 14 ▶ Ordena razoadamente de menor a maior primeira enerxía de ionización, os átomos Al, B, C, K e Na. (Xuñ-18)

- 15 ▶ Responde a seguinte cuestión xustificando a resposta: é posíbel o seguinte conxunto de números cuánticos $(1, 1, 0, \frac{1}{2})$? (Set-18)
- 16 ▶ Dados os elementos Na, C, Si e Ne, e xustificando as respostas:
- Indica o número de electróns desapareados que presenta cada un no estado fundamental.
 - Ordénaos de menor a maior primeiro potencial de ionización. (Xull-19)
- ▶ Razoando a resposta, ordena os elementos C, F e Li segundo os valores crecentes da súa afinidade electrónica. (Set-20)
- ▶ Xustifica se é verdadeira ou falsa a seguinte afirmación: as combinacións de números cuánticos $(2, 1, 0, -1)$ e $(3, 0, 1, 1/2)$ son posíbeis para un electrón nun átomo. (Xuñ-21)
- ▶ Para os elementos A, B e C de números atómicos 7, 9 e 37, respectivamente, ordénaos de maior a menor raio atómico e indica cal terá máis tendencia a captar un electrón para formar un anión. Xustifica a resposta. (Xull-21)
- ▶ Explica razoadamente cal das seguintes configuracións electrónicas corresponde a un estado excitado, cal a un estado fundamental e cal sería un estado prohibido.
- (a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ (b) $1s^2 2s^3 2p^6 3s^2$ (c) $1s^2 2s^2 2p^6 3p^1$ (Xuñ-22)
- ▶ Dados os elementos A e B con números atómicos 19 e 35, respectivamente, escribe as súas configuracións electrónicas e razoa cal ten maior radio e cal posúe maior afinidade electrónica. (Xull-22)