



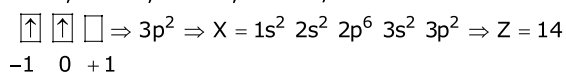
Professor: Gabriel Amgarten									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
C	B	B	D	B	B	A	D	C	C

01. Análise das afirmativas:

- Incorreta. Ernest Rutherford, em seu modelo atômico, descrevia o átomo como uma estrutura na qual a carga positiva permanecia no centro, constituindo o núcleo, enquanto as cargas negativas giravam em torno desse núcleo.
- Correta. Um átomo, no estado fundamental, que possui 20 elétrons na sua eletrosfera ($1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$), ao perder dois elétrons, gerará um cátion bivalente correspondente, com configuração eletrônica – segundo o diagrama de Linus Pauling – igual a $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.
- Correta. A afinidade eletrônica (eletroafinidade) aumenta conforme o raio atômico diminui. Dessa forma, devido ao seu menor raio atômico, o oxigênio (2 camadas; $Z = 8$) possui maior afinidade eletrônica do que o enxofre (3 camadas; $Z = 16$), ambos pertencentes à mesma família da Tabela Periódica.
- Incorreta. O raio de um íon negativo (ânion) é sempre maior que o raio do átomo que lhe deu origem.

02. Teremos:

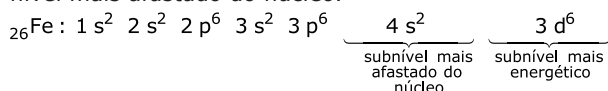
$$n = 3; \ell = 1; m = 0; s = +1/2$$



03. [A] Incorreta. Cromo, o ferro e o zinco são metais de transição externa.

[B] Correta. Cálcio e o magnésio apresentam propriedades semelhantes, pois pertencem ao mesmo grupo da tabela periódica (grupo 2 ou família IIA).

[C] Incorreta. O ferro apresenta dois elétrons no subnível mais afastado do núcleo.

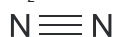


[D] Incorreta. O sódio é um metal alcalino (grupo 1) e apresenta um elétron na camada de valência, já o magnésio é um metal alcalino terroso (grupo 2) e apresenta dois elétrons na camada de valência.

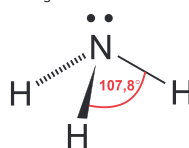
04. Análise das afirmações:

- Incorreta. A emissão de uma partícula beta gera um núcleo com número atômico superior em uma unidade em relação ao nuclide filho.
- Correta. A partícula α possui estrutura semelhante ao núcleo do átomo de hélio.
- Correta. Processos radioativos são essencialmente transformações nucleares, na qual núcleos instáveis emitem radiações.
- Correta. Becquerel é uma grandeza que mede a intensidade de radiação ou a atividade radioativa.

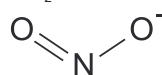
05. N_2 : geometria linear:



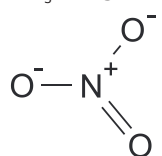
NH_3 : geometria piramidal:



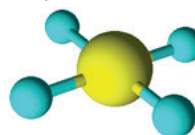
NO_2^- : angular



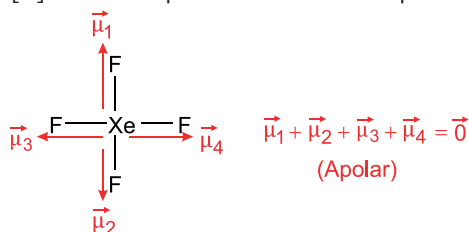
NO_3^- : trigonal plana



06. [A] Incorreta. Apresenta geometria molecular quadrada planar.

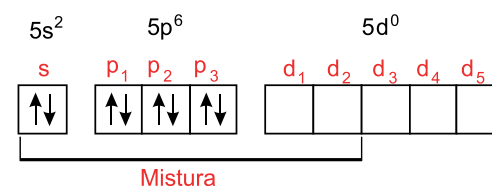


[B] Correta. Apresenta momento dipolar nulo.



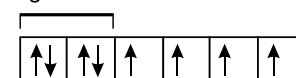
[C] Incorreta. Tem quatro elétrons não ligantes ao redor do átomo central.

Camada de valência do Xe

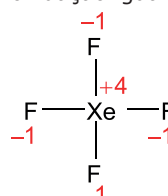


Hibridização $sp^3 d^2$:

4 elétrons não ligantes

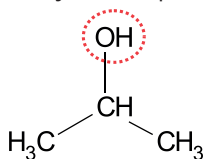


[D] Incorreta. Possui átomo central com número de oxidação igual a 4+.

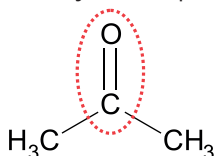




07. [I] Correta. A estrutura do 2-propanol possui três átomos de carbono e apresenta um grupo OH que faz interações do tipo ligações de hidrogênio.



A estrutura da propanona possui três átomos de carbono e apresenta um grupo carbonila (C=O) que faz interações do tipo dipolo-dipolo.

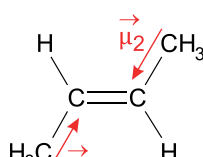
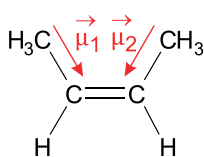


As interações feitas pelos grupos O – H são mais intensas do que as interações feitas pelos grupos C=O, logo a temperatura de ebulição do 2-propanol é maior que o da propanona.

[II] Correta. Devido ao efeito elétron-repelente causado pelos grupos –CH₃ ligados aos carbonos da dupla ligação, pode-se representar o vetor momento dipolo elétrico nos dois isômeros do buteno.

Cis-but-2-eno

Trans-but-2-eno



$$\vec{R}_{\text{Cis}} = \vec{\mu}_1 + \vec{\mu}_2 \neq 0$$

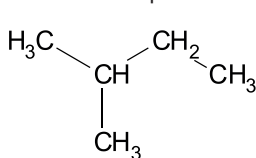
$$\vec{R}_{\text{Trans}} = \vec{\mu}_1 + \vec{\mu}_2 = 0$$

Como a resultante do isômero cis é diferente de zero, conclui-se que a polaridade do cis-but-2-eno é maior do que a polaridade do trans-but-2-eno. Quanto maior a polaridade, maior a força intermolecular e maior a temperatura de ebulição.

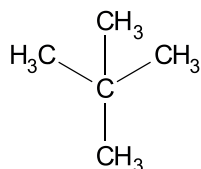
Conclusão: o ponto de ebulição do cis-but-2-eno é maior que o do trans-but-2-eno.

[III] Incorreta. O ponto de ebulição do fluorometano, que faz ligações do tipo dipolo-dipolo devido à presença do grupo C – F, é menor que o da metilamina que faz ligações de hidrogênio (ligações intermoleculares mais intensas, comparativamente) devido à presença do grupo –NH₂ em sua estrutura.

[IV] Correta. Quanto maior a cadeia carbônica polarizável do isômero, mais intensas serão as forças intermoleculares, ou seja, quanto menos ramificado for o isômero, maiores as forças atrativas intermoleculares envolvidas, conseqüentemente, conclui-se que o ponto de ebulição do 2-metilbutano é maior, pois este composto é menos ramificado do que o do 2,2-dimetilpropano, sendo que ambos fazem interações do tipo dipolo induzido – dipolo induzido.



2-metil-butano



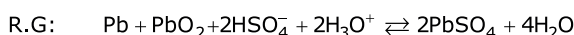
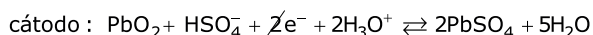
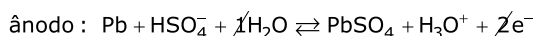
2,2-dimetil-butano

08. [I] Incorreta. A ponte salina consiste de um tubo em U que contém uma solução salina (geralmente KCl) cuja função é manter o equilíbrio elétrico de cargas nas soluções dos eletrodos.

[II] Correta. Tanto na pilha quanto na eletrólise, o ânodo é o eletrodo onde ocorre a oxidação e no cátodo ocorre a redução.

[III] Incorreta. O eletrodo da notação é a platina (Pt).

[IV] Correta. As placas de chumbo são revestidas de PbO₂ (placas negativas) ligadas ao conector positivo e as placas de chumbo são ligadas ao conector negativo, essas placas são separadas por uma superfície porosa. Esse conjunto é imerso em uma solução de H₂SO₄ dentro de um compartimento da bateria. As semirreações e a reação global que ocorrem nessa bateria são:

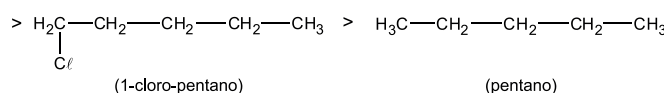
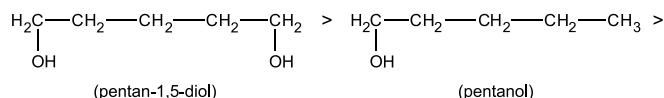


Como as reações são reversíveis, as baterias são recarregáveis, ou seja, ao se fornecer energia ao sistema, o sentido das reações é invertido e a bateria é recarregada. [V] Correta. As pilhas alcalinas e as pilhas secas de Leclanché possuem um princípio de funcionamento semelhante, a diferença reside no fato de a pilha seca de Leclanché é ácida devido a hidrólise do cloreto de amônio (NH₄Cl), e na pilha alcalina a substância utilizada é uma base (NaOH ou KOH), o que irá aumentar a vida útil da pilha.

09. A presença de grupos OH aumenta a solubilidade em água devido à formação de ligações de hidrogênio. Quanto maior for a quantidade de grupos OH (para um mesmo número de átomos de carbono na cadeia) maior será a solubilidade.

A presença de cloro na cadeia carbônica aumenta a polaridade e a solubilidade em água, comparativamente, ao hidrocarboneto (ambos contendo o mesmo número de átomos de carbono na cadeia).

Ordem decrescente (da maior para a menor) de solubilidade em água:



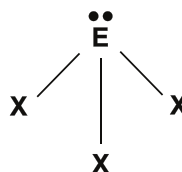
10. Análise das afirmativas:

[I] Falsa. A ligação entre os elementos A e C forma uma substância com geometria piramidal.

A → 3s² 3p⁵ (família 7A)

C → 2s² 2p³ (família 5A)

Geometria piramidal:





[II] Verdadeira. Os elementos B e E formam um composto que apresenta caráter básico na presença de água.

B $\rightarrow 3s^2$ (família 2A)

E $\rightarrow 2s^2 2p^4$ (família 6A; oxigênio)

Ocorre a formação de um óxido básico (família 2A).

[III] Verdadeira. O composto resultante da ligação entre A e B conduz corrente elétrica em solução aquosa.

A $\rightarrow 3s^2 3p^5$ (família 7A)

B $\rightarrow 3s^2$ (família 2A)

Ocorre a formação de um composto iônico (BA_2), que conduz corrente elétrica em solução aquosa.

[IV] Falsa. Quando C se liga a E, ocorre a formação de um óxido ácido que reage com base, produzindo sal e água.

C $\rightarrow 2s^2 2p^3$ (família 5A)

E $\rightarrow 2s^2 2p^4$ (família 6A; oxigênio)

[V] Falsa. Uma substância de fórmula química D_2E_3 pertence à função óxido.

D $\rightarrow 3s^2 3p^1$ (família 3A)

E $\rightarrow 2s^2 2p^4$ (família 6A; oxigênio)

D_2O_3 (óxido).