

Revisão Modelos e Estrutura Atômica

1. (Mack) Átomos do elemento químico potássio, que possuem 20 nêutrons, estão no quarto período da tabela periódica, na família dos metais alcalinos. Em relação a seus íons, é correto afirmar que:

- a) Têm $Z = 18$.
- b) Têm 20 elétrons e $A = 40$.
- c) Têm 18 elétrons e $A = 39$.
- d) São cátions bivalentes.
- e) Têm $A = 38$.

2. (UFMG) Ao resumir as características de cada um dos sucessivos modelos do átomo de hidrogênio, um estudante elaborou o seguinte quadro:

Modelo Atômico	Características
Dalton	Átomos maciços e indivisíveis.
Thomson	Elétron, de carga negativa, incrustado em uma esfera de carga positiva. A carga positiva está distribuída, homogeneamente, por toda a esfera.
Rutherford	Elétron, de carga negativa, em órbita em torno de um núcleo central, de carga positiva. Não há restrição quanto aos valores dos raios das órbitas e das energias do elétron.
Bohr	Elétron, de carga negativa, em órbita em torno de um núcleo central, de carga positiva. Apenas certos valores dos raios das órbitas e das energias do elétron são possíveis.

O número de ERROS cometidos pelo estudante é:

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3

3. (UFMG-2006) A maioria dos elementos químicos são metais. Comparando-se as características de metais e de não-metais situados em um mesmo período da tabela periódica, é CORRETO afirmar que os átomos de metais têm:

- a) Menores tamanhos.
- b) Maior eletronegatividade.
- c) Menor número de elétrons de valência.
- d) Maiores energias de ionização

4. (PUC - SP-2006) Cobre e zinco são metais de larga utilização na sociedade moderna. O cobre é um metal avermelhado, bastante maleável e dúctil. É amplamente empregado na fiação elétrica devido à sua alta condutividade. É também encontrado em tubulações de água, devido à sua baixa reatividade (é um metal nobre), além de diversas ligas metálicas, sendo o bronze a mais conhecida. Apresenta densidade de 8,96g/cm³ a 20°C. O zinco é um metal cinza bastante reativo. É utilizado como revestimento de peças de aço e ferro, protegendo-as da corrosão. Esse metal encontra grande aplicação na indústria de pilhas secas em que é utilizado como ânodo (pólo negativo). Sua densidade é de 7,14g/cm³ a 20°C.

Pode-se afirmar que a diferença dos valores de densidade entre esses dois metais é mais bem explicada:

- Pela maior reatividade do zinco em relação ao cobre.
- Pela diferença do raio atômico do cobre em relação ao zinco, com o átomo de cobre apresentando tamanho muito menor do que o de zinco.
- Pela diferença de massa atômica do cobre em relação ao zinco, com o zinco apresentando massa bem maior.
- Pelo posicionamento do zinco na tabela periódica, no período imediatamente posterior ao cobre.
- Pelo diferente arranjo cristalino apresentado pelos dois metais: o cobre tem os seus átomos mais empacotados, restando menos espaços vazios entre eles.

5. (PUC - SP-2001) O ponto de fusão de compostos iônicos está relacionado com a força de atração entre os íons no retículo (energia reticular). A lei de Coulomb é uma boa aproximação para determinar essa força de atração:

$$|\vec{F}| = \frac{K \cdot q_1 \cdot q_2}{d^2}$$

Onde K é uma constante, q₁ é a carga do cátion, q₂ é a carga do ânion e d é a soma dos raios iônicos (d = r_{cátion} + r_{ânion}).

Considerando a lei de Coulomb e as propriedades periódicas, assinale a alternativa que apresenta os pontos de fusão (P.F.) dos compostos iônicos NaF, NaCl, MgO e NaBr em ordem crescente de temperatura:

- P.F. NaCl < P.F. MgO < P.F. NaF < P.F. NaBr
- P.F. NaBr < P.F. NaCl < P.F. NaF < P.F. MgO
- P.F. MgO < P.F. NaBr < P.F. NaCl < P.F. NaF
- P.F. NaF < P.F. NaCl < P.F. NaBr < P.F. MgO
- P.F. NaBr < P.F. MgO < P.F. NaCl < P.F. NaF

6. (UFC) O CCl₄ e o SiCl₄, apesar de serem compostos com semelhanças em suas geometrias e na hibridação do átomo central, possuem reatividades bastante diferentes. Um deles, por exemplo, reage com água enquanto que o outro não reage. A primeira etapa dessa reação é a formação de uma espécie na qual o oxigênio da água se liga ao átomo central através de uma ligação coordenada. Com base nessas informações, assinale a alternativa correta.

- a) O CCl_4 , por ser uma espécie bastante polar, reage com a molécula de água, enquanto que o SiCl_4 , apolar, não reage.
- b) A maior eletronegatividade do átomo de silício, em relação ao carbono, faz com que o SiCl_4 não reaja com água.
- c) A presença de orbitais d vazios na camada de valência do Si faz com que o SiCl_4 reaja com a molécula de H_2O .
- d) Como o átomo de carbono no CCl_4 não obedece à regra do octeto, o mesmo pode receber elétrons da água em sua camada de valência.
- e) As ligações apolares na molécula de SiCl_4 fazem com que a mesma reaja com a água formando uma espécie intermediária com geometria octaédrica.

7. (UFRJ) Um brinquedo que se tornou popular no Rio de Janeiro é um balão preto confeccionado com um saco de polietileno bem fino. A brincadeira consiste em encher parcialmente o balão com ar atmosférico (massa molar igual a 28,8 g/mol), fechá-lo e deixá-lo ao Sol para que o ar em seu interior se aqueça. Dessa forma, o ar se expande, o balão infla e começa a voar quando sua densidade fica menor do que a do ar atmosférico. Deseja-se substituir o ar no interior do balão por um gás formado por uma substância simples que, nas condições de temperatura e pressão do ar atmosférico, faça o balão voar. Desprezando a massa do filme de polietileno que constitui o balão, identifique os quatro elementos da tabela periódica que poderiam ser usados para tal fim.

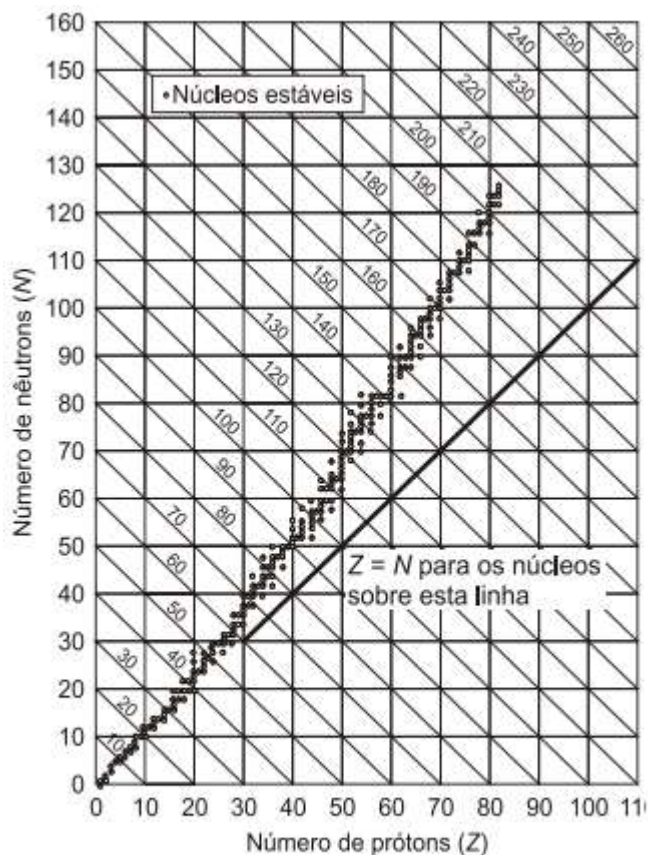
8. (CFTMG) Considere três átomos A, B e C, sabendo-se que:

- I- A, B e C têm números de massa consecutivos;
- II- B é isótopo de A, e A, isótono de C;
- III- B possui 23 nêutrons, e C, 22 prótons.

Os números atômicos de A e C são, respectivamente:

- a) 20 e 22.
- b) 21 e 20.
- c) 40 e 41.
- d) 42 e 40.

9. (ENEM) Os núcleos dos átomos são constituídos de prótons e nêutrons, sendo ambos os principais responsáveis pela sua massa. Nota-se que, na maioria dos núcleos, essas partículas não estão presentes na mesma proporção. O gráfico mostra a quantidade de nêutrons (N) em função da quantidade de prótons (Z) para os núcleos estáveis conhecidos.



KAPLAN, I. *Física Nuclear*, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978 (adaptado).

O antimônio é um elemento químico que possui 50 prótons e possui vários isótopos — átomos que só se diferem pelo número de nêutrons. De acordo com o gráfico, os isótopos estáveis do antimônio possuem:

- a) Entre 12 e 24 nêutrons a menos que o número de prótons.
- b) Exatamente o mesmo número de prótons e nêutrons.
- c) Entre 0 e 12 nêutrons a mais que o número de prótons.
- d) Entre 12 e 24 nêutrons a mais que o número de prótons.
- e) Entre 0 e 12 nêutrons a menos que o número de prótons.

10. (UFU) Há um grande medo nas pessoas em relação aos avanços das técnicas nucleares. Porém, áreas como a medicina, a agricultura e particularmente a indústria farmacêutica são beneficiadas com o desenvolvimento destas técnicas. A radioterapia, por exemplo, que teve sua origem na aplicação do elemento rádio pelo casal Curie, para destruir células cancerosas, é hoje realizada com radioisótopos do iodo, como o iodo-131, em terapia para eliminar lesões, identificadas nos radiodiagnósticos da tireoide.

(Fonte: <http://www.cnen.gov.br/ensino/apostilas/aplica.pdf>)

Sobre esse radioisótopo, assinale a alternativa correta.

- a) A principal diferença entre radioisótopos do iodo, como o iodo-131 e o iodo-123, está no número de prótons presentes no núcleo destes elementos.
- b) O iodo-131 possui 77 nêutrons e seu número atômico é 53.
- c) Sabendo que o iodo-131 é incorporado ao corpo do paciente através da ingestão de Iodeto de potássio (KI), pode-se afirmar que, neste composto, o número de oxidação do iodo é -1.
- d) Os isótopos, que são átomos de diferentes elementos químicos, podem ser explicadas a partir dos postulados de Dalton sobre a teoria atômica.

GABARITO

1. C
2. A
3. C
4. E
5. B
6. C
7. H; Ne; He; N
8. A
9. D
10. C