



CURSO ISOLADO
"QUÍMICA COM FORÇA"
PROFESSOR: SAMUEL



01 (ENEM 2001) – Pelas normas vigentes, o litro do álcool hidratado que abastece os veículos deve ser constituído de 96% de álcool puro e 4% de água (em volume). As densidades desses componentes são dadas na tabela.

Substância	Densidade (g/L)
Água	1000
Álcool	800

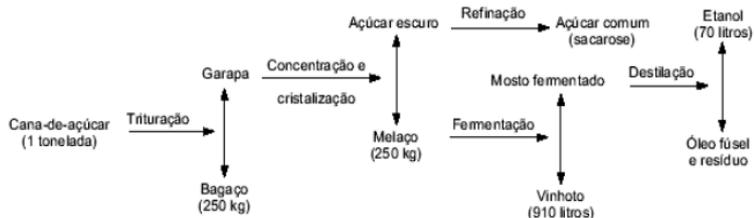
Um técnico de um órgão de defesa do consumidor inspecionou cinco postos suspeitos de venderem álcool hidratado fora das normas. Colheu uma amostra do produto em cada posto, mediu a densidade de cada uma, obtendo:

Posto	Densidade do combustível (g/L)
I	822
II	820
III	815
IV	808
V	805

A partir desses dados, o técnico pôde concluir que estavam com o combustível adequado somente os postos (A) I e II. (B) I e III. (C) II e IV. (D) III e V. (E) IV e V.



02 (ENEM 2000) - O esquema ilustra o processo de obtenção do álcool etílico a partir da cana-de-açúcar. Em 1996, foram produzidos no Brasil 12 bilhões de litros de álcool.



A quantidade de cana-de-açúcar, em toneladas, que teve de ser colhida para esse fim foi aproximadamente
a) $1,7 \times 10^8$. b) $1,2 \times 10^9$. c) $1,7 \times 10^9$. d) $1,2 \times 10^{10}$. e) $7,0 \times 10^{10}$.



03 - Cádmiu, presente nas baterias, pode chegar ao solo quando esses materiais são descartados de maneira irregular no meio ambiente ou quando são incinerados. Diferentemente da forma metálica, os íons Cd^{2+} são extremamente perigosos para o organismo, pois eles podem substituir íons Ca^{2+} , ocasionando uma doença degenerativa nos ossos, tornando-os muito porosos e causando dores intensas nas articulações. Podem ainda inibir enzimas ativadas pelo cátion Zn^{2+} , que são extremamente importantes para o funcionamento dos rins. A figura mostra a variação do raio de alguns metais e seus respectivos cátions.

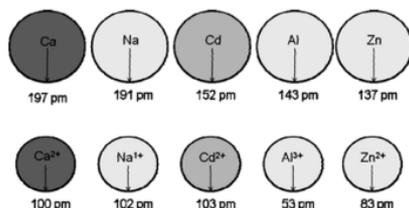


FIGURA 1: Raios atômicos e iônicos de alguns metais.

ATKINS, P.; JONES, L. *Princípios de química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente*. Porto Alegre: Bookman, 2001 (adaptado).

Com base no texto, a toxicidade do cádmio em sua forma iônica é consequência de esse elemento
a) apresentar baixa energia de ionização, o que favorece a formação do íon e facilita sua ligação a outros compostos.

b) possuir tendência de atuar em processos biológicos mediados por cátions metálicos com cargas que variam de +1 a +3.

c) possuir raio e carga relativamente próximos aos de íons metálicos que atuam nos processos biológicos, causando interferência nesses processos.

d) apresentar raio iônico grande, permitindo que ele cause interferência nos processos biológicos em que, normalmente, íons menores participam.

e) apresentar carga +2, o que permite que ele cause interferência nos processos biológicos em que, normalmente, íons com cargas menores participam.



04 (FURG/RS - 2007) - Leia as afirmativas a seguir: I. A primeira energia de ionização cresce da esquerda para a direita, para elementos de um mesmo período da tabela periódica, porque o aumento do número atômico acarreta maior atração dos elétrons pelo núcleo. II. A segunda energia de ionização, para um elemento químico, é menor que a primeira, porque a retirada do segundo elétron é favorecida após a primeira ionização. III. A energia de ionização corresponde à energia liberada quando um elétron é adicionado a um átomo na fase gasosa. Assinale a alternativa que contém a(s) afirmativa(s) correta(s):

- a) III.
- b) I
- c) II
- d) I, II e III.
- e) II e III.



05 (UFPR 2006) A tabela periódica dos elementos permitiu a previsão de elementos até então desconhecidos. Mendeleev chegou a fazer previsões (posteriormente confirmadas) das propriedades físicas e químicas de alguns elementos que vieram a ser descobertos mais tarde. Acerca disso, considere a seguinte tabela:

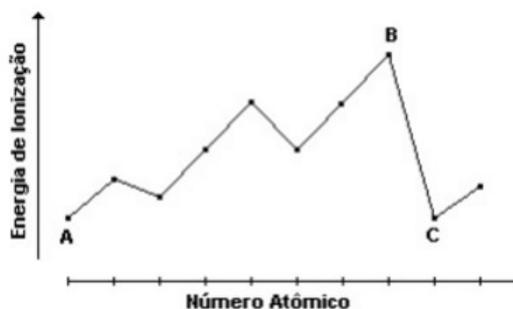
	Elemento A	Elemento B
Número atômico (Z)	5	14
Raio atômico (r/pm)	83	117
Energia de ionização (I_1 /kJ mol ⁻¹) $E(g) \rightarrow E^+(g) + e^-$	801	787
Eletronegatividade de Pauling	2,04	1,90

Dadas as propriedades dos elementos A e B, na tabela acima, seguindo o raciocínio de Mendeleev, assinale a alternativa correta sobre o elemento de número atômico 13.

- a) o seu raio atômico é maior que 117 pm.
- b) a sua energia de ionização é maior que 801 kJ mol⁻¹.
- c) a sua energia de ionização é maior que 787 kJ mol⁻¹, porém menor que 801 kJ mol⁻¹.
- d) o seu raio atômico é maior que 83 pm, porém menor que 117 pm.
- e) a sua eletronegatividade é maior que 2,04.



06 - (PUC-RJ 1999) O gráfico abaixo mostra a variação do potencial de ionização (eixo das ordenadas) em função do número atômico (eixo das abscissas).



Considerando que a escala no eixo das abscissas não começa necessariamente de zero, os números atômicos dos elementos A, B e C só podem ser, respectivamente:

- a) A = 1; B = 9; C = 10.
- b) A = 11; B = 18; C = 19.
- c) A = 10; B = 19; C = 20.
- d) A = 12; B = 17; C = 18.
- e) A = 2; B = 10; C = 11.



07 - (ENEM/2019) Em 1808, Dalton publicou o seu famoso livro intitulado Um novo sistema de filosofia química (do original A New System of Chemical Philosophy), no qual continha os cinco postulados que serviam como alicerce da primeira teoria atômica da matéria fundamentada no método científico. Esses postulados são numerados a seguir:

1. A matéria é constituída de átomos indivisíveis.
2. Todos os átomos de um dado elemento químico são idênticos em massa e em todas as outras propriedades.
3. Diferentes elementos químicos têm diferentes tipos de átomos; em particular, seus átomos têm diferentes massas.
4. Os átomos são indestrutíveis e nas reações químicas mantêm suas identidades.
5. Átomos de elementos combinam com átomos de outros elementos em proporções de números inteiros pequenos para formar compostos.

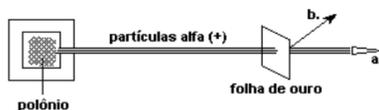
Após o modelo de Dalton, outros modelos baseados em outros dados experimentais evidenciaram, entre outras coisas, a natureza elétrica da matéria, a composição e organização do átomo e a quantização da energia no modelo atômico.



2012 (adaptado). Com base no modelo atual que descreve o átomo, qual dos postulados de Dalton ainda é considerado correto?

- a)1
- b)2
- c)3
- d)4
- e) 5

08 - (PUC-MG/2007) Observe atentamente a representação a seguir sobre um experimento clássico realizado por Rutherford: Rutherford concluiu que:



- a) o núcleo de um átomo é positivamente carregado.
- b) os átomos de ouro são muito volumosos.
- c) os elétrons em um átomo estão dentro do núcleo.
- d) a maior parte do volume total um átomo é constituído de um espaço rígido.
- e) o átomo é uma esfera rígida

009 - (PUC-RS/2007) Um experimento conduzido pela equipe de Rutherford consistiu no bombardeamento de finas lâminas de ouro, para estudo de desvios de partículas alfa. Rutherford pôde observar que a maioria das partículas alfa atravessava a fina lâmina de ouro, uma pequena parcela era desviada de sua trajetória e uma outra pequena parcela era refletida. Rutherford então idealizou um outro modelo atômico, que explicava os resultados obtidos no experimento. Em relação ao modelo de Rutherford, afirma-se que:

- I. o átomo é constituído por duas regiões distintas: o núcleo e a eletrosfera.
- II. o núcleo atômico é extremamente pequeno em relação ao tamanho do átomo.
- III. os elétrons estão situados na superfície de uma esfera de carga positiva.

IV. os elétrons movimentam-se ao redor do núcleo em trajetórias circulares, denominados níveis, com valores determinados de energia. As afirmativas corretas são, apenas

10 - O quadro apresenta a composição do petróleo.

Fração	Faixa de tamanho das moléculas	Faixa de ponto de ebulição (°C)	Usos
Gás	C ₁ a C ₅	-160 a 30	combustíveis gasosos
Gasolina	C ₅ a C ₁₂	30 a 200	combustível de motor
Querosene	C ₁₂ a C ₁₈	180 a 400	diesel e combustível de alto-forno
Lubrificantes	maior que C ₁₆	maior que 350	lubrificantes
Parafinas	maior que C ₂₀	sólidos de baixa fusão	velas e fósforos
Asfalto	maior que C ₃₀	resíduos pastosos	pavimentação

BROWN, T. L. et al. *Química: a ciência central*. São Paulo: Person Prentice Hall, 2005.

Para a separação dos constituintes com o objetivo de produzir a gasolina, o método a ser utilizado é a

- A) filtração.
- B) destilação.
- C) decantação.
- D) precipitação.
- E) centrifugação.