

ATOMÍSTICA II

QUESTÃO 01 | (UNIRG TO) Os modelos atômicos foram desenvolvidos em teorias fundamentadas na experimentação por diferentes cientistas, incluindo John Dalton, J.J. Thomson, Ernest Rutherford e Niels Bohr. Em 2013, a teoria do modelo atômico de Niels Bohr completou 100 anos. Essa teoria descreve o átomo como

- A** um núcleo pequeno, carregado positivamente, cercado por elétrons em órbitas quantizadas.
- B** uma esfera positiva contendo elétrons distribuídos uniformemente.
- C** uma minúscula esfera maciça, impenetrável, indestrutível, indivisível e sem carga.
- D** um modelo planetário, no qual os elétrons descrevem um movimento circular ao redor do núcleo.

QUESTÃO 02 | (IME RJ) Os trabalhos de Joseph John Thomson e Ernest Rutherford resultaram em importantes contribuições na história da evolução dos modelos atômicos e no estudo de fenômenos relacionados à matéria. Das alternativas abaixo, aquela que apresenta corretamente o autor e uma de suas contribuições é:

- A** Thomson – Concluiu que o átomo e suas partículas formam um modelo semelhante ao sistema solar.
- B** Thomson – Constatou a indivisibilidade do átomo.
- C** Rutherford – Pela primeira vez, constatou a natureza elétrica da matéria.
- D** Thomson – A partir de experimentos com raios catódicos, comprovou a existência de partículas subatômicas.
- E** Rutherford – Reconheceu a existência das partículas nucleares sem carga elétrica, denominadas nêutrons.

QUESTÃO 03 | (UEM PR) Sobre os principais fundamentos da teoria atômica de Dalton, assinale a(s) alternativa(s) **CORRETA(S)**.

- 01. A massa fixa de um elemento pode combinar-se com massas múltiplas de outro elemento para formar substâncias diferentes.
- 02. O átomo é semelhante a uma massa gelatinosa carregada positivamente, tendo cargas negativas espalhadas nessa massa.
- 04. A carga positiva de um átomo não está distribuída por todo o átomo, mas concentrada na região central.
- 08. Existem vários tipos de átomos e cada um constitui um elemento químico. Átomos de um mesmo elemento químico são idênticos, particularmente em seu peso.
- 16. Toda matéria é composta por átomos, que são partículas indivisíveis e não podem ser criados ou destruídos.

QUESTÃO 04 | (UniRV GO) As técnicas de análises utilizadas na medicina como raios-X, ressonância magnética, entre outras se devem em parte à evolução das teorias atômicas. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.

- A** () A formação dos raios-X é explicada pelo modelo atômico de Thomson.
- B** () A emissão de radiação eletromagnética por um átomo no estado excitado é explicado pelo modelo atômico de Bohr.
- C** () A existência do núcleo atômico foi explicada pelo modelo atômico de Rutherford.
- D** () A ressonância magnética é explicada pelo modelo atômico de Bohr.

QUESTÃO 05 | (UFMG)

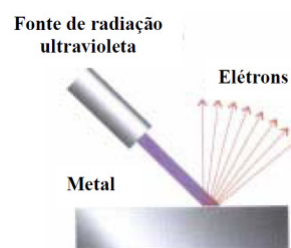
Na experiência de espalhamento de partículas alfa, conhecida como “experiência de Rutherford”, um feixe de partículas alfa foi dirigido contra uma lâmina finíssima de ouro, e os experimetadores (Geiger e Marsden) observaram que um grande número dessas partículas atravessava a lâmina sem sofrer desvios, mas que um pequeno número sofria desvios muitos acentuados.

Esse resultado levou Rutherford a modificar o modelo atômico de Thomson, propondo a existência de um núcleo de carga positiva, de tamanho reduzido e com, praticamente, toda a massa do átomo.

Assinale a alternativa que apresenta o resultado que era previsto para o experimento de acordo com o modelo de Thomson.

- A** A maioria das partículas atravessaria a lâmina de ouro sem sofrer desvios e um pequeno número sofreria desvios muito pequenos.
- B** a maioria das partículas sofreria grandes desvios ao atravessar a lâmina.
- C** A totalidade das partículas atravessaria a lâmina de ouro sem sofrer nenhum desvio.
- D** A totalidade das partículas ricochetearia ao se chocar contra a lâmina de ouro, sem conseguir atravessá-la.

QUESTÃO 06 | (Unimontes MG) O efeito fotoelétrico ocorre quando uma radiação eletromagnética, por exemplo a ultravioleta, incide sobre uma placa metálica, provocando a emissão de elétrons por essa placa, como mostra a figura a seguir. Esse efeito tem aplicações importantes em sistemas como alarmes, portões eletrônicos, etc.



O efeito fotoelétrico foi também utilizado por Bohr para propor seus postulados. Relacionando tal efeito com o modelo atômico proposto por Bohr, é **INCORRETO** afirmar que

- A** o elétron deve receber uma energia mínima suficiente para sua emissão da placa metálica.
- B** a emissão de elétrons que estiverem mais próximos do núcleo requer radiação mais energética.
- C** a quantidade de energia, para que ocorra o efeito fotoelétrico, é a mesma para qualquer metal.
- D** a radiação absorvida, em parte, é convertida em energia cinética pelo elétron que foi emitido.

QUESTÃO 07| (UFPE) Identifique a(s) alternativa(s) correta(s):

- 01. em conformidade com o modelo atômico de Bohr, a energia do elétron em um átomo é quantizada, restrita a certos e determinados valores;
- 02. os elétrons, segundo o modelo atômico de Bohr, estão continuamente mudando de órbitas, desde que suas velocidades escalares permaneçam constantes;
- 04. os elétrons, de acordo com o modelo atômico de Bohr, descrevem órbitas circulares bem definidas ao redor do núcleo, exceto para os elétrons externos, que descrevem orbitas elípticas;
- 08. a energia do elétron, em uma órbita permitida, depende do valor de n , de acordo com o modelo atômico proposto por Bohr;
- 16. o princípio de Heisenberg consolidou de forma inquestionável a ideia de órbitas circulares permitidas para o elétron, proposta por Bohr, na concepção de seu modelo atômico.

QUESTÃO 08| (UFPI) No que concerne aos modelos atômicos, podemos afirmar que:

- A** apenas o modelo de Schrödinger é verdadeiro e os demais são falsos;
- B** o modelo de Schrödinger é o modelo mais simples para explicar os espectros atômicos hidrogenóides;
- C** a existência de um núcleo e de uma eletrosfera só pode ser explicada pelo modelo de Rutherford;
- D** O modelo de Bohr é insatisfatório para explicar a posição dos elementos na tabela periódica;
- E** A teoria cinética dos gases só pode ser explicada pelo modelo de Dalton.

QUESTÃO 09| (UEM PR) Assinale o que for **CORRETO**.

- 01. Átomos de um mesmo elemento químico podem ter o número de massa diferente em consequência do diferente número de nêutrons.
- 02. Elemento químico é um conjunto de átomos no qual cada átomo possui o mesmo número de prótons.
- 04. Por terem igual número de prótons e igual número de elétrons, os isótopos de um mesmo elemento químico

têm, em geral, propriedades físicas e químicas semelhantes, exceto pela massa e por certas características radioativas.

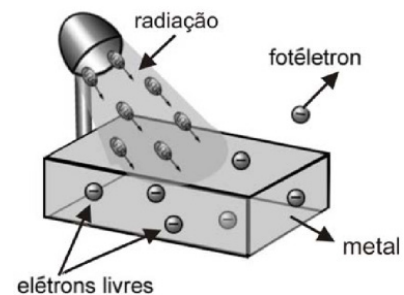
- 08. O isótopo do carbono mais abundante na natureza é o que contém o número de nêutrons igual a oito.
- 16. Isótopos são átomos de um mesmo elemento químico e possuem número atômico diferente.

QUESTÃO 10| (UEG GO) Para termos ideia sobre as dimensões atômicas em escala macroscópica podemos considerar que se o prédio central da Universidade Estadual de Goiás, em Anápolis, fosse o núcleo do átomo de hidrogênio, a sua eletrosfera pode estar a aproximadamente 1000 km. Dessa forma, o modelo atômico para matéria é uma imensidão de vácuo com altas forças de interação.

Considerando-se a comparação apresentada no enunciado, a presença de eletrosfera é coerente com os modelos atômicos de

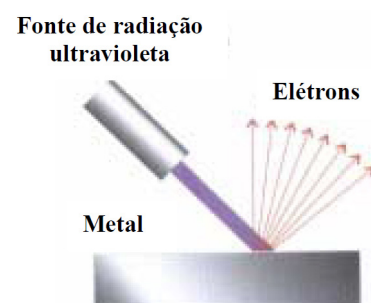
- A** Dalton e Bohr.
- B** Bohr e Sommerfeld.
- C** Thompson e Dalton.
- D** Rutherford e Thompson.

QUESTÃO 11| (UEG GO) A figura abaixo descreve o efeito fotoelétrico. Esse experimento contribuiu para a descoberta da



- A** dualidade onda-partícula da luz.
- B** energia de ionização dos metais.
- C** emissão contínua de radiação por um corpo aquecido.
- D** descrição da ligação química entre elementos metálicos.

QUESTÃO 12| (Unimontes MG) O efeito fotoelétrico ocorre quando uma radiação eletromagnética, por exemplo a ultravioleta, incide sobre uma placa metálica, provocando a emissão de elétrons por essa placa, como mostra a figura a seguir. Esse efeito tem aplicações importantes em sistemas como alarmes, portões eletrônicos, etc.



O efeito fotoelétrico foi também utilizado por Bohr para propor seus postulados. Relacionando tal efeito com o modelo atômico proposto por Bohr, é **INCORRETO** afirmar que

- A** o elétron deve receber uma energia mínima suficiente para sua emissão da placa metálica.
- B** a emissão de elétrons que estiverem mais próximos do núcleo requer radiação mais energética.
- C** a quantidade de energia, para que ocorra o efeito fotoelétrico, é a mesma para qualquer metal.
- D** a radiação absorvida, em parte, é convertida em energia cinética pelo elétron que foi emitido.

QUESTÃO 13 | (UFPE) Identifique a(s) alternativa(s) **CORRETA(S)**:

- 01. em conformidade com o modelo atômico de Böhr, a energia do elétron em um átomo é quantizada, restrita a certos e determinados valores;
- 02. os elétrons, segundo o modelo atômico de Böhr, estão continuamente mudando de órbitas, desde que suas velocidades escalares permaneçam constantes;
- 04. os elétrons, de acordo com o modelo atômico de Böhr, descrevem órbitas circulares bem definidas ao redor do núcleo, exceto para os elétrons externos, que descrevem orbitas elípticas;
- 08. a energia do elétron, em uma órbita permitida, depende do valor de n , de acordo com o modelo atômico proposto por Böhr;
- 16. o princípio de Heisenberg consolidou de forma inquestionável a ideia de órbitas circulares permitidas para o elétron, proposta por Böhr, na concepção de seu modelo atômico.

QUESTÃO 14 | (UDESC) A estrutura atômica, tal como é conhecida nos dias de hoje, levou um considerável tempo até ser bem compreendida e aceita pela comunidade científica. Vários foram os modelos propostos para a estrutura atômica, entre eles os de Dalton, de Thomson, de Rutherford, de Bohr e o atual modelo quântico. Assinale a alternativa incorreta em relação à estrutura atômica.

- A** O estudo sobre a natureza dos raios catódicos, produzidos pela aplicação de uma diferença de potencial entre um cátodo e um ânodo em uma ampola com gás a baixa pressão, levou à descoberta do elétron, uma partícula-onda com carga elétrica negativa, invalidando assim o modelo de Dalton, que sugeria que os átomos seriam esféricos, maciços, indivisíveis e que átomos do mesmo elemento teriam a mesma massa atômica.
- B** Segundo experimentos realizados por Thomson, ele chegou à conclusão de que os átomos seriam constituídos por um núcleo, de carga positiva, e pela eletrosfera, de carga negativa, constituída pelos elétrons, que podem assumir qualquer energia, determinada pela sua distância em relação ao núcleo.

- C** A descoberta de elementos radioativos os quais sofriam deformações diferentes frente a um campo magnético aplicado, denominados raios alfa, beta e gama, além dos resultados obtidos em experimentos de bombardeamento de ouro com partículas alfa, positivas, levou à proposição dos modelos atômicos de Thomson e Rutherford, respectivamente.
- D** A emissão de radiação discreta por átomos excitados levou à conclusão dos cientistas de que os elétrons nos átomos não poderiam assumir qualquer energia, mas somente estados de energia quantizados, conforme modelo de Bohr, no qual os elétrons se moveriam em órbitas circulares estáveis ao redor do núcleo.
- E** O enunciado do princípio da incerteza, por Werner Heisenberg em 1927, diz que não é possível determinar com certeza, simultaneamente, tanto a posição quanto o momento linear de um objeto, tornando inválida a proposição de Bohr, na qual os elétrons nos átomos teriam posição bem definida em relação ao núcleo.

QUESTÃO 15 | (IME RJ) Os trabalhos de Joseph John Thomson e Ernest Rutherford resultaram em importantes contribuições na história da evolução dos modelos atômicos e no estudo de fenômenos relacionados à matéria. Das alternativas abaixo, aquela que apresenta corretamente o autor e uma de suas contribuições é:

- A** Thomson – Concluiu que o átomo e suas partículas formam um modelo semelhante ao sistema solar.
- B** Thomson – Constatou a indivisibilidade do átomo.
- C** Rutherford – Pela primeira vez, constatou a natureza elétrica da matéria.
- D** Thomson – A partir de experimentos com raios catódicos, comprovou a existência de partículas subatômicas.
- E** Rutherford – Reconheceu a existência das partículas nucleares sem carga elétrica, denominadas nêutrons.

GABARITO

- | | |
|--------------|--------------|
| 01 A | 09 01/02/04 |
| 02 D | 10 B |
| 03 01/08/16 | 11 A |
| 04 F/V/V/V | 12 C |
| 05 A | 13 01/08 |
| 06 C | 14 B |
| 07 01/08/16 | 15 D |
| 08 A | |

RASCUNHO