

MODELOS ATÔMICOS

01 - (ITA SP/1998)

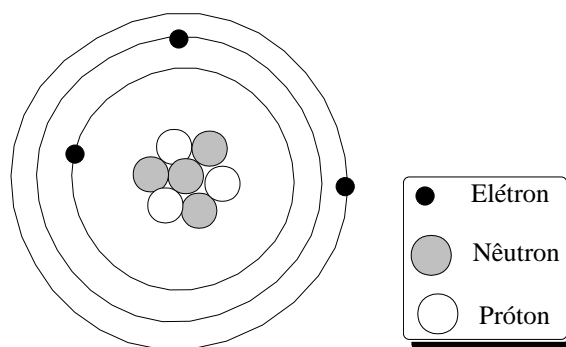
Neste ano comemora-se o centenário da descoberta do elétron. Qual dos pesquisadores abaixo foi o principal responsável pela determinação de sua carga elétrica?

- a) R. A. Milikan
- b) E. R. Rutherford
- c) M. Faraday
- d) J.J. Thomson
- e) C. Coulomb

Gab: A

02 - (Uerj RJ/2004/1ªFase)

A figura abaixo foi proposta por um ilustrador para representar um átomo de lítio (Li) no estado fundamental, segundo o modelo de Rutherford-Bohr.



Constatamos que a figura está incorreta em relação ao número de:

- a) nêutrons no núcleo
- b) partículas no núcleo
- c) elétrons por camada
- d) partículas na eletrosfera

Gab: C

03 - (Ufg GO/1998/1ªFase)

Leia o texto a seguir:

Há cem anos, a ciência dividiu o que era então considerado indivisível. Ao anunciar, em 1897, a descoberta de uma nova partícula que habita o interior do átomo, o elétron, o físico inglês Joseph Jonh Thompson mudou dois mil anos de uma história que começou quando filósofos gregos propuseram que a matéria seria formada por diminutas porções indivisíveis, uniformes, duras, sólidas e eternas. Cada um desses corpúsculos foi denominado átomo, o que, em grego, quer dizer 'não-divisível'. A descoberta do elétron inaugurou a era das partículas elementares e foi o primeiro passo do que seria no século seguinte uma viagem fantástica ao microuniverso da matéria.

Ciência Hoje, vol. 22, nº131, 1997, p.24

A respeito das idéias contidas neste texto, é correto afirmar-se que:

- 01. faz cem anos que se descobriu que os átomos não são os menores constituintes da matéria;
- 02. os elétrons são porções indivisíveis, uniformes, duros, sólidos, eternos e são consideradas as partículas fundamentais da matéria;

04. os átomos, apesar de serem indivisíveis, são constituídos por elétrons, prótons e nêutrons;
08. com a descoberta do elétron, com a carga elétrica negativa, pode-se concluir que deveriam existir outras partículas, os nêutrons, para justificar a neutralidade elétrica do átomo;
16. a partir da descoberta dos elétrons, foi possível determinar as massas dos átomos.

Gab: VFFFF

04 - (Ufsc SC/1995)

A palavra átomo é originária do grego e significa "indivisível", ou seja, segundo os filósofos gregos, o átomo seria a menor partícula da matéria que não poderia ser mais dividida. Atualmente essa idéia não é mais aceita. A respeito dos átomos, é VERDADEIRO afirmar que:

01. não podem ser desintegrados.
02. são formados por, pelo menos, três partículas fundamentais.
04. possuem partículas positivas denominadas elétrons.
08. apresentam duas regiões distintas, o núcleo e a eletrosfera.
16. apresentam elétrons, cuja carga elétrica é negativa.
32. contém partículas sem carga elétrica, os nêutrons.

Gab: F-F-F-V-V-V

05 - (ITA SP/1999)

Em 1803, John Dalton propôs um modelo de teoria atômica. Considere que sobre a base conceitual desse modelo sejam feitas as seguintes afirmações:

- I. O átomo apresentará a configuração de uma esfera rígida.
II. Os átomos caracterizam os elementos químicos e somente os átomos de um mesmo elemento são idênticos em todos os aspectos.
III. As transformações químicas consistem de combinação, separação e/ou rearranjo de átomos.
IV. Compostos químicos são formados de átomos de dois ou mais elementos unidos em uma razão fixa.

Qual das opções abaixo se referem a todas as afirmações **CORRETAS**?

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

Gab: E

RESOLUÇÃO:

Todos os itens estão de acordo com a teoria de J. Dalton.

06 - (Umg MG/1989)

Observações experimentais podem contribuir para a formulação ou adoção de um modelo teórico, se esse as prevê ou as explica. Por outro lado, observações experimentais imprevistas ou inexplicáveis por um modelo teórico podem contribuir para sua rejeição.

Em todas as alternativas, a associação observação-modelo atômico, está correta, EXCETO em:

OBSERVAÇÃO EXPERIMENTAL

- I. Conservação da massa em reações químicas
- II. Proporções entre as massas de reagentes e produtos
- III. Espectros atômicos descontínuos
- IV. Trajetória de partículas alfa que colidem com uma lâmina metálica
- V. Emissão de elétrons em tubos de raios catódicos

IMPLICAÇÃO EM TERMOS DE MODELO ATÔMICO

- a) Adoção do modelo de Dalton
- b) Adoção do modelo de Dalton
- c) Adoção do modelo de Rutherford
- d) Adoção do modelo de Rutherford
- e) Rejeição do modelo de Dalton

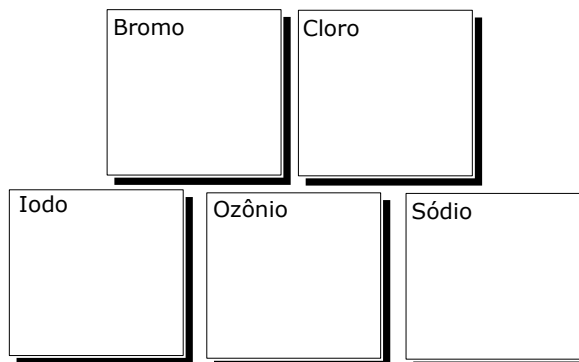
Gab: C

07 - (Ufg GO/2000/2ªFase)

A tabela, a seguir, apresenta propriedades de substâncias e de seus átomos constituintes:

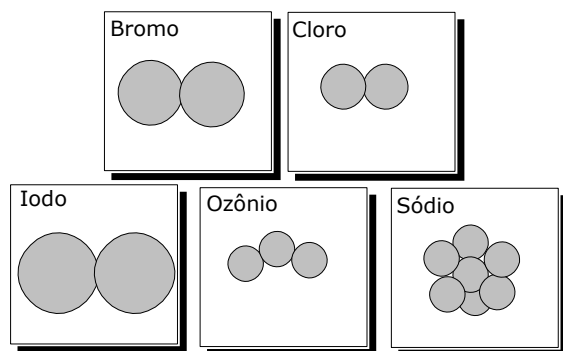
Substância	Ponto de Fusão/°C	Ponto de Ebulição/°C	Raio Atômico/pm
Bromo	-7,20	58,8	114
Cloro	-102	-34,0	100
Iodo	114	184	133
Ozônio	-193	-112	73,0
Sódio	98,0	883	186

Nos retângulos abaixo, faça desenhos que representem essas substâncias, segundo o modelo atômico de Dalton. Considere que os retângulos representam sistemas mantidos a 25°C, 1 atm.



Gab:

Segundo o modelo de Dalton os átomos seriam “verdadeiras bolas de bilhar”: homogêneos, maciços e indivisíveis. Assim pode-se representar as substâncias como nos retângulos abaixo, ressaltando apenas as diferenças existentes entre os raios de cada um dos átomos que compõem as moléculas e o estado físico que cada uma estaria a 25°C: o cloro e o ozônio são gases; o bromo é líquido; iodo e o sódio são sólidos, ou seja, as moléculas que representam as substâncias gasosas estarão mais afastadas, enquanto que as substâncias em fase líquida apresentam suas moléculas mais próximas e os sólidos com os átomos ou moléculas bastante compactos.



08 - . (Fuvest SP/1989)

Dalton, na sua teoria atômica, propôs, entre outras hipóteses, que:

- a) “os átomos são indivisíveis;
- b) “os átomos de um determinado elemento são idênticos em massa”;

À luz dos conhecimentos atuais, quais são as críticas que podem ser formuladas a cada uma dessa hipóteses?

Gab:

- a) não. Os átomos são considerados, atualmente, como partículas divisíveis.
- b) não. Os átomos de um mesmo elemento químico são idênticos em número de prótons.

09 - (ITA SP/1998)

São feitas as seguintes afirmações a respeito das contribuições do pesquisador francês A. L. Lavoisier (1743-1794) para o desenvolvimento da ciência:

- I. Desenvolvimento de um dos primeiros tipos de calorímetros.
- II. Participação na comissão responsável pela criação do sistema métrico de medidas.
- III. Proposta de que todos os ácidos deveriam conter pelo menos um átomo de oxigênio.
- IV. Escolha do nome oxigênio para o componente do ar atmosférico indispensável para a respiração humana.
- V. Comprovação experimental da conservação de massa em transformações químicas realizadas em sistemas fechados.

Qual das opções abaixo contém a(s) afirmação(ões) **CORRETA(S)**?

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

Gab: A

10 - (Unifor CE/2006/Julho)

Considerando os resultados da experiência de Rutherford, que investigou a deflexão de partículas alfa em lâminas metálicas muito finas, pode-se afirmar que:

- I. Eles seriam os mesmos, se tivessem sido utilizadas lâminas metálicas espessas.
- II. A eletrosfera praticamente não impõe resistência ao movimento das partículas alfa.
- III. O fato de apenas uma pequena porção das partículas alfa terem sofrido grandes desvios indica que o núcleo é maciço e constitui a menor parte do átomo.

É correto o que se afirma **SOMENTE** em

- a) I.

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

Gab: E

11 - (Unesp SP/Conh. Gerais)

Por meio de bombardeio de lâmina de ouro com partículas α , Rutherford concluiu que:

- a) átomos do mesmo elemento, que diferem entre si na massa, são isótopos;
- b) a massa do elétron é igual a $9,1 \cdot 10^{-28}g$ e a carga é igual à do próton, porém de sinal contrário;
- c) a energia é emitida descontinuamente pelos átomos sob a forma de fótons;
- d) os átomos de ouro possuem elétrons desemparelhados;
- e) no núcleo do átomo estão concentradas sua massa e sua carga.

Gab: E

12 - (Ufpa PA/1993)

A experiência do espalhamento das partículas alfa (Rutherford) evidenciou a existência do;

- a) dêuteron
- b) núcleo
- c) próton
- d) nêutron
- e) elétron

Gab: B

13 - (UnB DF)

No princípio do século XIX, John Dalton propôs a seguinte teoria :

“Toda matéria é constituída de átomos indivisíveis e todos os átomos combinam formando compostos e nas reações químicas são rearranjados, não podendo ser criados ou destruídos”.

Sobre os assuntos, julgue os itens:

- 00. a descoberta dos isótopos mostrou que os átomos mesmo elemento podem apresentar diferentes massa;
- 01. a descoberta do elétron, no final do século XIX, confirmou a ideia de Dalton, a respeito da indivisibilidade do átomo;
- 02. a teoria atômica de Dalton explicou a lei da conservação das massas de Lavoisier;
- 03. Dalton, através da teoria atômica, previu a existência dos elementos radioativos;
- 04. a lei das proporções definidas contraria a teoria de Dalton;
- 05. a síntese dos elementos transurânicos comprova a possibilidade de criação de átomos;
- 06. a equação ${}_{92}\text{U}^{238} \rightarrow {}_2\text{He}^4 + {}_{90}\text{Th}^{234}$

Gab: 0 – 2 – 5 - 6

14 - (UnB DF)

Julgue os itens:

- 00. o modelo atômico de J. J. Thomson foi rejeitado depois que se comprovou, experimentalmente, a existência dos núcleos dos átomos.
- 01. os experimentos de Rutherford estabelecem que os elétrons são partículas constituintes de todos os átomos;

02. de acordo com o modelo atômico, proposto por Niels Bohr, os elétrons podem ocupar órbitas, de quaisquer raios, ao redor do núcleo;
03. o modelo atômico de Dalton incluiu a noção de eletrosfera.

Gab: 00

15 - (Umg MG/1996)

Todas as alternativas se referem a processos que evidenciam a natureza elétrica da matéria, **exceto**

- a) aquecimento da água pela ação de um aquecedor elétrico;
- b) atração de pequenos pedaços de papel por um pente friccionado contra o couro cabeludo;
- c) decomposição da água pela passagem da corrente elétrica;
- d) desvio da trajetória de raios catódicos pela ação de um ímã;
- e) repulsão entre dois bastões de vidro atritados com um pedaço de lã.

Gab: A

16 - (Unesp SP/Conh. Gerais)

De acordo com o modelo atômico atual, os prótons e nêutrons não são mais considerados partículas elementares. Eles seriam formados de três partículas ainda menores, os quarks. Admite-se a existência de 12 quarks na natureza, mas só dois tipos formam os prótons e nêutrons, o quark up (u), de carga elétrica positiva, igual a $\frac{2}{3}$ do valor da carga do elétron, e o quark down (d), de carga elétrica negativa, igual a $\frac{1}{3}$ do valor da carga do elétron. A partir dessas informações, assinale a alternativa que apresenta corretamente a composição do próton e do nêutron.

- | | Próton | nêutron |
|----|---------|---------|
| a) | d, d, d | u, u, u |
| b) | d, d, u | u, u, d |
| c) | d, u, u | u, d, d |
| d) | u, u, u | d, d, d |
| e) | d, d, d | d, d, d |

Gab: C

17 - (Uerj RJ/1995/1ª Fase)

O laser (Light Amplification by Stimulation Emission of Radiation) é um dispositivo que amplia a absorção e emissão de energia pelos átomos, quando seus elétrons mudam de estados energéticos. O modelo atômico no qual os elétrons saltam para níveis mais energéticos devido a absorção de energia e liberam essa energia na volta para níveis menos energéticos é atribuído a:

- a) Demócrito
- b) Thomson
- c) Dalton
- d) Böhr
- e) Moseley

Gab: D

18 - (Uc BA/1993)

Uma semelhança entre os modelos atômicos de Dalton e de Thomson está no fato de ambos considerarem que o átomo:

- a) é maciço
- b) é constituído por prótons, nêutrons e elétrons.
- c) apresenta elétrons em camadas.
- d) é semelhante ao sistema solar.

e) possui núcleo e eletrosfera.

Gab: A

19 - . (Unifor CE)

Eperiências de Rutherford permitiram concluir que a relação entre **raio do núcleo atômico/ raio do átomo** é da ordem de :

- a) 10^{-2}
- b) 10^{-3}
- c) 10^{-4}
- d) $5,0 \cdot 10^{-2}$
- e) $5,0 \cdot 10^{-3}$

Gab: C

20 - (Umg MG/1997)

Ao resumir as características de cada um dos sucessivos modelos do átomo de hidrogênio, um estudante elaborou as seguintes definições:

Modelo Atômico: Dalton. Características: Átomos maciços e indivisíveis.

Modelo Atômico: Thomson. Características: Elétron, de carga negativa, incrustado em uma esfera de carga positiva. A carga positiva está distribuída, homogeneamente, por toda a esfera.

Modelo Atômico: Rutherford. Características : 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.

Modelo Atômico: Bohr. Características : 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

Gab: A

21 - . (Puc RS/1998)

A luz emitida por lâmpadas de sódio, ou de mercúrio, da iluminação pública, provém de átomos que foram excitados. Esse fato pode ser explicado considerando o modelo atômico de

- a) Demócrito.
- b) Bohr.
- c) Dalton.
- d) Thompson.
- e) Mendeleev.

Gab: B

22 - (Espm SP/1997)

O átomo de Rutherford (1911) foi comparado ao sistema planetário:

Núcleo.....Sol

Eletrosfera.....Planeta

Eletrosfera é a região do átomo que:

- a) contém as partículas de carga elétrica negativa.
- b) contém as partículas de carga elétrica positiva.
- c) contém nêutrons.
- d) concentra praticamente toda a massa do átomo.
- e) contém prótons e nêutrons.

Gab: A

23 - (Ucdb MT/1996)

Considere as seguintes afirmações:

- I. Rutherford propôs um modelo atômico no qual os átomos seriam constituídos por um núcleo muito denso e carregado positivamente, onde toda a massa estaria concentrada. Ao redor do núcleo estariam distribuídos os elétrons.
- II. No modelo de Böhr os elétrons encontram-se em órbitas circulares ao redor do núcleo; os elétrons podem ocupar somente órbitas com determinadas quantidades de energia.
- III. Se um elétron passa de uma órbita para outra mais afastada do núcleo, ocorre absorção de energia.

Indique a alternativa **correta**:

- a) todas estão corretas
- b) somente I e III estão corretas
- c) somente II e III estão corretas
- d) somente I está correta
- e) somente I e II estão corretas

Gab: A

24 - (Ufpi PI/1997)

O modelo atômico de Böhr afirma que:

- a) átomos de um mesmo elemento possuem mesmo número de prótons;
- b) existem diversas espécies de átomos ;
- c) o átomo é uma minúscula esfera maciça;
- d) os elétrons têm energia quantizada;
- e) o átomo possui uma região central, minúscula, de carga positiva.

Gab: D

25 - (Ufpe PE/1998)

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 idéia de órbitas circulares permitidas para o elétron, proposta por Böhr, na concepção de seu modelo atômico.

Gab: 01; 08; 16

26 - (Ufpi PI/2006)

No que concerne aos modelos atômicos, podemos afirmar que:

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

Gab: D

27 - (Ufla MG/2006/1ªFase)

O elétron foi descoberto por Thomson no fim do século XIX, o que lhe rendeu o prêmio Nobel. Uma característica do modelo atômico proposto por ele é:

- O átomo é indivisível.
- Os elétrons ocupam orbitais com energias bem definidas.
- O átomo sofre decaimento radioativo naturalmente.
- O átomo é maciço e poderia ser associado a um "pudim de passas".

Gab: D

28 - (Puc RS/2002/Janeiro)

O átomo, na visão de Thomson, é constituído de:

- níveis e subníveis de energia.
- cargas positivas e negativas.
- núcleo e eletrosfera.
- grandes espaços vazios.
- orbitais.

Gab: B

29 - (Uepb PB/1999)

O átomo possui inúmeras partículas, tais como mésons, neutrinos etc., que não têm interesse significativo para a Química. Do ponto de vista quântico, podemos dizer que os átomos são formados apenas por prótons, elétrons e nêutrons. Com base nesta afirmação, assinale a alternativa que contém o nome do descobridor da cada partícula atômica, respectivamente.

- Rutherford, Thomson e Chadwick.
- Thomson, Goldstein e Stoney.
- Rutherford, Goldstein e Chadwick.
- Crookes, Rutherford e Goldstein.
- Goldstein, Chadwick e Stoney.

Gab: A

30 - (Umg MG/1997)

Na experiência de espalhamento de partículas alfa, conhecida como “experiência de Tutherford”, 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.

Gab: A

31 - (Uefs BA/1998)

Segundo o modelo de Thomson, o átomo

- a) poderia ser caracterizado por uma esfera gelatinosa com carga positiva, na qual estariam incrustados os elétrons, neutralizando a carga positiva.
- b) não é maciço, mas é formado por um núcleo com carga positiva, no qual se concentra praticamente toda a sua massa, e ao redor do qual ficam os elétrons, neutralizando a carga positiva.
- c) é formado por elétrons que giram ao redor do núcleo em determinadas órbitas.
- d) é neutro, cercado de elétrons que estariam dispostos ao redor do núcleo, como os planetas ao redor do Sol.
- e) é formado por um pequeno núcleo maciço e positivo, e os elétrons movimentam-se em órbitas estacionárias, sendo que nesse movimento não emitem energia.

Gab: A

32 - (ITA SP/1989)

Dentre os eventos seguintes, na história das ciências, assinale o mais antigo:

- a) A interpretação do efeito fotoelétrico por A. Einstein.
- b) A determinação da carga elementar por R. Millikan.
- c) Os primeiros métodos para determinar o número de A. Avogadro.
- d) O estudo das relações estequiométricas em eletrólises por M. Faraday.
- e) O modelo para estrutura do átomo proposto por E. Rutherford a partir do espalhamento de partículas alfa.

Gab: D

RESOLUÇÃO

As relações estequiométricas foram estabelecidas em 1834 por Faraday

33 - (ITA SP/1988)

Discuta como as idéias associadas com os termos átomo e elemento químico evoluíram desde a antigüidade até a teoria atômica proposta por J. Dalton. Procure apontar semelhanças e/ou diferença entre as idéias mais antigas e as de Dalton. Entre outros itens que julgar relevantes, procure abordar os seguintes:

- Que propostas sobre número, variedade e comportamento dos átomos foram feitas por certos filósofos gregos já cerca de 400 anos a.C.? Na mesma época, outros filósofos defendiam outras idéias sobre a constituição da matéria. Que alternativas eram essas?
- Que foi proposto por R. Boyle (1664) em relação ao termo “elemento químico”? Quais são os méritos dessa proposta? Ela contradiz, complementa ou independe da idéia que temos de átomos?
- Quais são os pontos essenciais da teoria atômica proposta por J. Dalton (1800)? Em que conhecimentos experimentais prévios ele se baseou? Ele foi capaz de fazer previsões corretas? Quais? Como?

RESOLUÇÃO

Demócrito e Leucipo já afirmavam por volta de 500 a 400 anos antes de Cristo que a matéria era formada de átomos, ou seja, partículas pequenas e indivisíveis. No entanto para Aristóteles, a matéria era contínua e formada na combinação de quatro fatores: Fogo, Ar, Terra e Água chamados de elementos fundamentais.

No século XVII Robert Boyle propôs que a matéria era formada por elementos químicos primitivos perfeitamente livres de qualquer mistura. Em 1803, Dalton propôs a teoria de que a matéria era formada de partículas indivisíveis chamadas de átomos; que os átomos de um dado elemento apresentavam as mesmas propriedades; que havia em número pequeno de “átomos diferentes” na natureza e que eles podiam se combinarem formando os átomos compostos.

34 - (Ufg GO/2003/1ªFase)

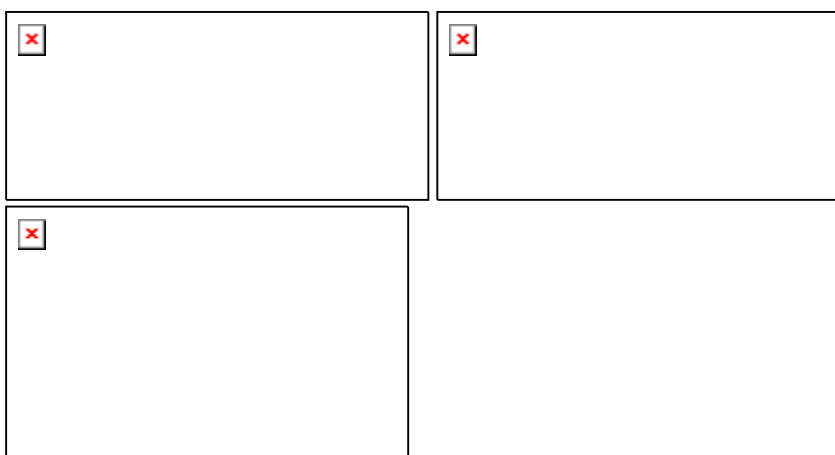
No Estado de Goiás mais de 50% da arrecadação do ICMS provém de atividades industriais da área da Química, o que ressalta o seu papel fundamental no desenvolvimento do estado. Sobre a Química, é correto afirmar que:

01. o principal setor industrial, em Goiás, é o petroquímico.
02. está presente em indústrias como as de couro, perfume, têxtil, bebida, papel e plástico.
03. foi precedida pela Alquimia, que visava às descobertas da Pedra Filosofal e do Elixir da Longevidade.
04. estuda a estrutura e a transformação das substâncias, correlacionando-as com as propriedades macroscópicas.

Gab: 01–E; 02–C; 03–C; 04–C

35 - (Ufsc SC/2003)

Uma das principais partículas atômicas é o elétron. Sua descoberta foi efetuada por J. J. Thomson em uma sala do Laboratório Cavendish, na Inglaterra, ao provocar descargas de elevada voltagem em gases bastante rarefeitos, contidos no interior de um tubo de vidro.



No tubo de vidro “A”, observa-se que o fluxo de elétrons (raios catódicos) colide com um anteparo e projeta sua sombra na parede oposta do tubo.

No tubo de vidro “B”, observa-se que o fluxo de elétrons (raios catódicos) movimentava um catavento de mica.

No tubo de vidro “C”, observa-se que o fluxo de elétrons (raios catódicos) sofre uma deflexão para o lado onde foi colocada uma placa carregada positivamente.

Observando os fenômenos que ocorrem nos tubos, podemos afirmar **CORRETAMENTE** que:

01. gases são bons condutores da corrente elétrica.
02. os elétrons possuem massa – são corpusculares.
04. os elétrons possuem carga elétrica negativa.
08. os elétrons partem do cátodo.
16. os elétrons se propagam em linha reta.
32. o catavento entrou em rotação devido ao impacto dos elétrons na sua superfície.

Gab: 62

36 - (Uftm MG/2003/1ªFase)

Fogos de artifício utilizam sais de diferentes íons metálicos misturados com um material explosivo. Quando incendiados, emitem diferentes colorações. Por exemplo: sais de sódio emitem cor amarela, de bário, cor verde e de cobre, cor azul. Essas cores são produzidas quando os elétrons excitados dos íons metálicos retornam para níveis de menor energia. O modelo atômico mais adequado para explicar esse fenômeno é o modelo de:

- a) Rutherford.
- b) Rutherford-Bohr.
- c) Thomson.
- d) Dalton.
- e) Millikan.

Gab: B

37 - (Ufac AC/2004)

Em 1905 Albert Einstein publicou um artigo fornecendo uma explicação simples de um problema que intrigava os cientistas desde 1827: a existência dos átomos.

Analise as afirmativas a seguir à luz das teorias atômicas:

- I. Rutherford, com base em seus experimentos, defendeu um modelo atômico no qual os prótons estariam confinados em um diminuto espaço, denominado núcleo, ao redor do qual estariam dispersos os nêutrons.
- II. A teoria de Rutherford não explicava a estabilidade da estrutura atômica. Para completar o modelo proposto, Bohr elaborou uma teoria sobre a distribuição e o movimento dos elétrons.
- III. É importante conhecer a distribuição eletrônica, ou seja, as prováveis posições dos elétrons em um átomo, porque, a partir dela, pode-se prever a reatividade de um dado elemento.
- IV. Hoje, o modelo atômico de Bohr é conhecido como modelo atômico atual, ou modelo do orbital.

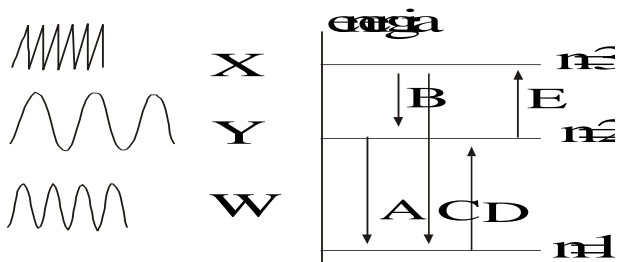
Somente são **CORRETAS** as afirmativas:

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

Gab: C

38 - (Unicap PE/2004)

As três ondas eletromagnéticas representadas por X, Y e W são referentes às luzes emitidas por um átomo de hidrogênio que foi excitado. Admitindo que as ondas correspondem à transição entre os três primeiros níveis de energia do hidrogênio, quais correspondências entre o gráfico e as ondas são verdadeiras e quais são falsas ?



- 00. B corresponde a Y.
- 01. A corresponde a X.
- 02. C corresponde a W.
- 03. D corresponde a W.
- 04. E corresponde a X.

Gab: VFFVF

39 - (Ufam AM/2005)

Um conceito clássico em teoria atômica reza que os elementos químicos são formados por pequenas partículas indivisíveis chamadas átomos. Sobre esta afirmação, à luz do modelo de Rutherford, podemos afirmar que:

- a) Está Foi formulada por Rutherford, no início do século XX para explicar o desvio das partículas alfa na placa de ouro incompleta porque os elementos químicos são formados por partículas semelhantes de propriedades magnéticas distintas
- b) Está absolutamente certa
- c) Está certa, uma vez que o átomo possui um núcleo denso e indivisível, formado por prótons e neutrons, com elétrons ao redor
- d) Está errada, uma vez que o modelo nuclear apresenta três partículas principais fundamentais

Gab: E

40 - (Ufms MS/2005/Biológicas)

A respeito da estrutura da matéria, assinale a(s) proposição(ões) correta(s).

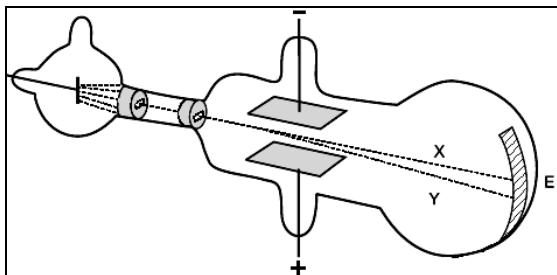
- 01. Os modelos atômicos têm existência física real e são criados para ilustrar uma teoria elaborada, na tentativa de explicar uma série de fatos e observações experimentais e de prever o que ocorreria em situações ainda não experimentadas.
- 02. Nos estudos de descargas elétricas em ampolas de vidro, contendo um gás à baixa pressão, foram descobertos os raios catódicos, também chamados raios canais ou positivos, que são típicos para cada gás usado.
- 04. Quando um nêutron instável de um átomo radioativo se desintegra produz um próton emitindo uma emissão beta e radiação gama.
- 08. Todo elemento químico é constituído por átomos iguais e toda substância pura molecular é constituída por moléculas iguais.
- 16. A mecânica quântica considera a dualidade emissão-onda do elétron, define matematicamente regiões de maior probabilidade de encontrá-lo no átomo e lhe atribui números quânticos próprios.

Gab: 04

41 - (Umg MG/2006)

No fim do século XIX, Thomson realizou experimentos em tubos de vidro que continham gases a baixas pressões, em que aplicava uma grande diferença de potencial. Isso provocava a emissão de raios catódicos. Esses raios, produzidos num cátodo metálico, deslocavam-se em direção à extremidade do tubo (E).

(Na figura, essa trajetória é representada pela linha tracejada X.)



Nesses experimentos, Thomson observou que

I) a razão entre a carga e a massa dos raios catódicos era independente da natureza do metal constituinte do cátodo ou do gás existente no tubo; e

II) os raios catódicos, ao passarem entre duas placas carregadas, com cargas de sinal contrário, se desviavam na direção da placa positiva.

(Na figura, esse desvio é representado pela linha tracejada Y.)

Considerando-se essas observações, é **CORRETO** afirmar que os raios catódicos são constituídos de

- elétrons.
- ânions.
- prótons.
- cátions.

Gab: A

42 - (Puc MG/2006)

O modelo atômico de Rutherford NÃO inclui especificamente:

- nêutrons.
- núcleo.
- próton.
- elétron.

Gab: A

43 - (Puc MG/2006)

Assinale a afirmativa abaixo que **NÃO** é uma idéia que provém do modelo atômico de Dalton.

- Átomos de um elemento podem ser transformados em átomos de outros elementos por reações químicas.
- Todos os átomos de um dado elemento têm propriedades idênticas, as quais diferem das propriedades dos átomos de outros elementos.
- Um elemento é composto de partículas indivisíveis e diminutas chamadas átomos.
- Compostos são formados quando átomos de diferentes elementos se combinam em razões bem determinadas.

Gab: A

44 - (Ufam AM/2006)

Willian Crookes, em sua famosa experiência conhecida pela confecção do tubo de Crookes, construiu uma ampola contendo gás a baixíssima pressão e inseriu dois pólos elétricos, um cátodo e um ânodo, nos quais aplicou uma diferença de potencial. Ao submeter sua ampola a várias situações observou os seguintes fenômenos:

- O aparecimento de um fluxo luminoso que se originava do cátodo até a parede oposta ao mesmo.
- Quando era colocado um anteparo entre o cátodo e o ânodo era projetado a sombra do mesmo sobre a parede oposta ao cátodo.
- Quando era colocado uma levíssima ventoinha entre o cátodo e a parede, a mesma girava.

IV. Quando submetidos a um campo elétrico externo, os raios catódicos desviavam-se sempre para a placa positiva.

V. Gases diferentes produziam os mesmos resultados.

Considerando as afirmações acima, e em sua respectiva ordem, William Crookes concluiu:

- A existência de um raio fluorescente; que o mesmo se movia linearmente; tinha peso; possuía carga positiva; independiam do gás utilizado
- A existência de um raio fluorescente; que o mesmo não penetrava na matéria do anteparo; girava a ventoinha; possuía carga elétrica; independia do gás utilizado
- A existência de um raio, chamado de anódico; que o mesmo produzia sombra; tinha massa; possuía carga positiva; dependiam do gás utilizado
- A existência de um raio, chamado de catódico; que o mesmo não penetrava na matéria do anteparo; imantava a ventoinha; possuía carga negativa; independiam do gás utilizado
- A existência de um raio, chamado de catódico; que o mesmo se movia em linha reta; tinha massa; possuía carga negativa; independia do gás utilizado

Gab: E

45 - (Ufam AM/2006)

Considere um elétron, em um átomo que possui seis níveis principais de energia, saltando de $n=6$ para o $n=\infty$.

Pode-se afirmar corretamente que:

- Houve absorção de energia, em determinado comprimento de onda, seguido de ionização do átomo
- Houve emissão de energia, seguido de ionização do átomo
- Não houve variação de energia, uma vez que o átomo perdeu elétron
- Houve absorção infinita de energia, pois o elétron foi para o $n=\infty$, a partir da camada de valência
- Se o elétron saltasse do $n=5$ para $n=6$ haveria emissão de luz

Gab: A

46 - (Ufg GO/2006/2ªFase)

Observe o trecho da história em quadrinhos a seguir, no qual há a representação de um modelo atômico para o hidrogênio.



WATCHMEN. São Paulo: Abril, n. 2, dez. 1988.

Qual o modelo atômico escolhido pelo personagem no último quadrinho? Explique-o.

Gab:

O modelo atômico apresentado é o modelo de Bohr. No modelo de Bohr, os elétrons giram em torno do núcleo, em níveis específicos de energia, chamados de camadas. No caso do modelo do átomo de hidrogênio apresentado, pode-se observar que a órbita não é elíptica, e o elétron gira em torno do núcleo, em uma região própria, ou em uma camada chamada de camada K.

Aceita-se também a resposta como modelo de Rutherford-Bohr.

47 - (Ueg GO/2006/Janeiro)

A fabricação de fogos de artifício requer um controle rigoroso das variações do processo como, por exemplo, a proporção dos componentes químicos utilizados e a temperatura de explosão. A temperatura necessária para acionar os fogos de artifício de médio e grande porte é de cerca de 3600 °C. É a geração desse calor que é responsável pela produção de ondas luminosas, pois provoca a emissão atômica, ou seja, a emissão de luz que ocorre quando o elétron sofre uma transição de um nível mais energético para outro de menor energia.

Considerando este assunto, responda aos itens abaixo:

- A qual modelo atômico esse fenômeno de emissão de luz está ligado?
- Explique esse fenômeno de emissão de luz em termos de elétrons e níveis de energia.

Gab:

- Ao modelo de Böhr (Rutherford-Böhr).
- Quando um elétron recebe energia sob a forma de quanta, ele salta para um nível de maior conteúdo energético. Em seguida, ele retorna ao nível de energia inicial emitindo, sob a forma de fótons, a energia absorvida durante o salto quântico

48 - (Unesp SP/2006/Conh. Gerais)

No ano de 1897, o cientista britânico J.J. Thomson descobriu, através de experiências com os raios catódicos, a primeira evidência experimental da estrutura interna dos átomos. O modelo atômico proposto por Thomson ficou conhecido como "pudim de passas". Para esse modelo, pode-se afirmar que

- o núcleo atômico ocupa um volume mínimo no centro do átomo.
- as cargas negativas estão distribuídas homogeneamente por todo o átomo.
- os elétrons estão distribuídos em órbitas fixas ao redor do núcleo.
- os átomos são esferas duras, do tipo de uma bola de bilhar.
- os elétrons estão espalhados aleatoriamente no espaço ao redor do núcleo.

Gab: B

49 - (Unesp SP/2006/Exatas)

O sucesso do modelo atômico de Niels Bohr estava na explicação da emissão de luz pelos átomos. A emissão de luz é provocada por uma descarga elétrica através do gás sob investigação. Bohr desenvolveu um modelo do átomo de hidrogênio que lhe permitiu explicar esse fenômeno.

- Descreva o modelo de Bohr.
- Descreva o que ocorre, segundo o modelo do átomo de Bohr, com o elétron do hidrogênio quando submetido à descarga elétrica.

Gab:

- No modelo atômico de Niels Bohr, existem elétrons circulando em órbitas ao redor de um pequeno núcleo positivo de grande massa. É o famoso "modelo atômico planetário" análogo ao sistema solar.
- Submetido à descarga elétrica, o elétron passa para uma órbita mais afastada do núcleo e mais energética. Ao retornar à órbita original, a energia absorvida é emitida na forma de radiação eletromagnética.

50 - (Fepcs DF/2007)

Algumas substâncias, quando sujeitas a radiações ultravioletas, emitem luz visível. Os átomos dessas substâncias fluorescentes absorvem a radiação ultravioleta, invisível para o olho humano, e irradiam radiação visível para o ser humano. Esse fenômeno físico é chamado de *fluorescência*.

Outras substâncias, chamadas *fosforescentes*, demoram de minutos a algumas horas para que ocorra a emissão de luz. Devido a essas propriedades - de fluorescência e fosforescência -, essas substâncias são utilizadas, por exemplo, para fazer com que ponteiros de relógios sejam visíveis à noite, para detectar falsificações em notas ou bilhetes, e nos uniformes dos garis.

Esse fenômeno deve-se ao fato de que, após absorverem a radiação ultravioleta, os elétrons:

- passam a uma nova órbita, liberando o seu excesso de energia na forma de fótons;
- se mantêm em sua órbita, liberando energia na forma de fótons;
- relaxam e voltam à sua órbita inicial, liberando o seu excesso de energia na forma de fótons;
- se mantêm em sua órbita, absorvendo energia na forma de ondas eletromagnéticas;
- escapam de sua órbita, liberando energia térmica.

Gab: C

51 - (FFFCMPA RS/2007)

De acordo com a teoria atômica de Dalton (1766–1844) assinale a alternativa correta.

- O átomo possui partículas de carga negativa que estão em órbita de um núcleo de carga positiva.
- No núcleo atômico existem partículas de carga nula, denominadas nêutrons.
- Átomos de elementos diferentes possuíam diferentes massas e propriedades.
- O átomo era uma esfera sólida que possuía partículas de carga negativa em sua superfície, semelhante a um “pudim de passas”.
- Dois elétrons de mesmo *spin* não podem ser encontrados dentro de um mesmo orbital.

Gab: C

52 - (Uepb PB/2007)

Com base nas concepções científicas mais atuais sobre a estrutura do átomo, é correto afirmar:

- O átomo apresenta duas regiões distintas: uma região central, muito pequena, onde se concentra praticamente toda a sua massa; e um espaço bem maior, no qual os elétrons se movimentam. Portanto, os elétrons, que ocupam a maior parte do volume do átomo, têm o papel mais relevante nas reações químicas.
- O átomo é uma pequena partícula indivisível e indestrutível.
- O átomo é formado por três pequenas partículas indivisíveis e indestrutíveis denominadas elétrons, prótons e nêutrons.
- Os elétrons estão em movimento circular uniforme a uma distância fixa do núcleo.
- Todos os átomos da tabela periódica apresentam, necessariamente, elétrons, prótons e nêutrons; sendo que estas três partículas possuem massas semelhantes.

Gab: A

53 - (Ufam AM/2007)

Considere um elétron, em um átomo que possui cinco níveis principais de energia. A única alternativa errada é:

- Caso o átomo seja de um metal de transição, poderá apresentar a penúltima camada, com subcamada de número azimutal igual a dois, incompleta.
- Haverá absorção de energia, seguido de ionização do átomo, se o elétron saltar da última órbita para $n=\infty$
- Haverá absorção de energia, em determinado comprimento de onda, se houver salto eletrônico de $n=5$ para $n=4$
- Em seu último nível principal alguns dos elétrons não podem apresentar número azimutal igual a três
- Em todos os cinco níveis haverá elétrons com número azimutal igual a zero

Gab: C

54 - (Ufam AM/2007)

Sobre o modelo atômico atual podemos afirmar verdadeiramente que:

- a) Os prótons só apresentam características ondulatórias
- b) O núcleo é uma região eletricamente neutra
- c) Os nêutrons, por não terem carga, neutralizam a carga do núcleo
- d) Os elétrons apresentam característica de onda e de partícula
- e) A maior parte da massa atômica é preenchida pela eletrosfera

Gab: D

55 - (Ufc CE/2007/2ªFase)

Quando fótons com $\text{energia} \geq \emptyset$ atingem uma superfície metálica, elétrons são ejetados (removidos) dessa superfície com uma certa energia cinética (E_c) (efeito fotoelétrico). Em experimentos separados, fótons de mesma energia são incididos em superfícies de Ti, Ni e Zn.

Sabendo-se que a energia incidida (E_{inc}) é dada pela fórmula $E_{inc} = \emptyset + E_c$, em que \emptyset = energia de "ligação" do elétron ao átomo (característica de cada espécie e dependente do potencial de ionização), responda ao que pede.

- a) Em qual das espécies os elétrons serão ejetados com maior energia cinética?
- b) Justifique sua resposta ao item A.

Gab:

- a) Dentre as espécies Ti, Ni e Zn, o Ti é a que terá elétrons ejetados com maior velocidade (maior energia cinética).
- b) Sendo $E_{inc} = \emptyset + E_c$, e sabendo-se que a energia incidente é a mesma nos três experimentos, a superfície que terá elétrons ejetados com maior energia cinética será a que tiver menor \emptyset (menor energia de "ligação" do elétron ao átomo). \emptyset será menor quanto menor for a energia de ionização do metal.

56 - (Ufop MG/2006/1ªFase)

A diferença entre os modelos de Rutherford e de Bohr tem a ver com:

- a) Eletromagnetismo.
- b) A quantização da energia.
- c) A existência dos subníveis.
- d) A atração do núcleo pelos elétrons.

Gab: B

57 - (Unimontes MG/2007/1ªFase)

A busca da simplicidade dentro da complexidade da natureza levou John Dalton a propor o seu modelo de átomo, tendo como base as razões das massas dos elementos que se combinaram para formar compostos.

A hipótese atômica que **CONTRARIA** o modelo proposto por Dalton é:

- a) uma transformação resulta em novos átomos.
- b) os átomos de um mesmo elemento são idênticos.
- c) átomos diferentes apresentam massas diferentes.
- d) um composto resulta da combinação de átomos.

Gab: A

58 - (Puc MG/2007)

Os interruptores brilham no escuro graças a uma substância chamada sulfeto de zinco (ZnS), que tem a propriedade de emitir um brilho amarelo esverdeado depois de exposta à luz. O sulfeto de zinco é um composto fosforescente. Ao absorverem partículas luminosas, os elétrons são estimulados e afastados para longe do núcleo. Quando você desliga o interruptor, o estímulo acaba e os elétrons retornam, aos poucos, para seus lugares de origem, liberando o seu excesso de energia na forma de fótons. Daí a luminescência.

(Texto adaptado do artigo de aplicações da fluorescência e fosforescência, de Daniela Freitas)

A partir das informações do texto, pode-se concluir que o melhor modelo atômico que representa o funcionamento dos interruptores no escuro é o de:

- a) Rutherford
- b) Böhr
- c) Thomson
- d) Heisenberg

Gab: B

59 - (Uem PR/2007/Julho)

O modelo de estrutura atômica que compara o átomo com o nosso sistema solar (núcleo = sol, elétrons = planetas) foi proposto por

- a) Thomson.
- b) Henri Becquerel.
- c) Goldstein.
- d) Chadwick.
- e) Rutherford.

Gab: E

60 - (UFCG PB/2007/Julho)

Considere as seguintes afirmativas relativas à estrutura atômica :

- I. O mesmo elemento químico pode apresentar dois ou mais átomos diferentes.
- II. A teoria atômica de Bohr estabelece que os elétrons se movimentam em órbitas estacionárias e, neste movimento, não emitem energia espontaneamente.
- III. A teoria atômica de Rutherford preceitua que, quando um elétron recebe energia suficiente do exterior, ele salta para outra órbita.
- IV. Sommerfeld formulou a idéia de orbital como sendo uma região no espaço onde há a maior probabilidade de se encontrar o elétron.

Assinale a alternativa que representa as afirmativas CORRETAS:

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

Gab: E

61 - (Ufms MS/2007/Exatas)

Um modelo é uma versão simplificada de um determinado objeto estudado. Os estudos sobre os modelos atômicos revolucionaram a forma de compreender o universo. Os primeiros modelos elaborados sobre a constituição da matéria surgiram ainda na Antiguidade, com os filósofos gregos, que foram os pioneiros na elaboração de teorias para explicar a natureza do mundo e as nossas relações com ele, passando por várias formulações e revisões

progressivas, desde a representação de Dalton de um átomo como uma esfera indivisível até o desenvolvimento do elaborado modelo atual que leva em consideração a natureza dual da matéria.

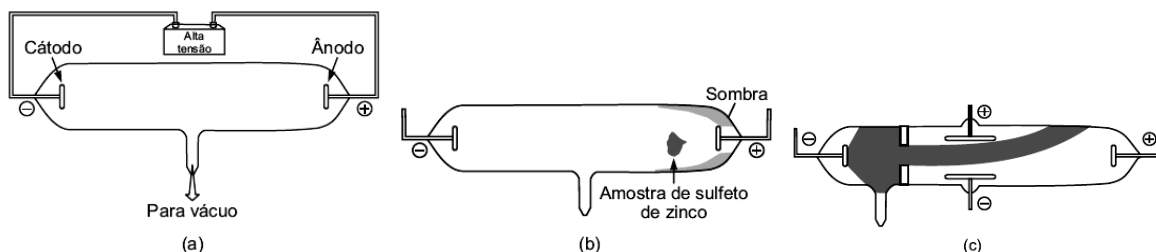
Analise os modelos atômicos abaixo e assinale a(s) proposição(ões) correta(s).

- 01. Thomson determinou, pela primeira vez, a relação entre a massa e a carga do elétron, o que pode ser considerado como a descoberta do elétron.
- 02. Dalton propôs um modelo de teoria atômica em que os átomos caracterizam os elementos químicos e somente os átomos de um mesmo elemento são idênticos em todos os aspectos.
- 04. No modelo proposto por Rutherford, o átomo tem praticamente toda a sua massa concentrada num núcleo pequeno e os elétrons estão a uma grande distância do núcleo.
- 08. No modelo proposto por Bohr para o átomo de hidrogênio, os elétrons se movem em órbitas circulares, cujas energias podem assumir quaisquer valores.
- 16. De acordo com o modelo atômico atual, em um átomo, os elétrons encontram-se em órbitas quantizadas, circulares e elípticas.

Gab: 007

62 - (Fgv SP/2008)

As figuras representam alguns experimentos de raios catódicos realizados no início do século passado, no estudo da estrutura atômica.



O tubo nas figuras (a) e (b) contém um gás submetido à alta tensão. Figura (a): antes de ser evacuado. Figura (b): a baixas pressões.

Quando se reduz a pressão há surgimento de uma incandescência, cuja cor depende do gás no tubo. A figura (c) apresenta a deflexão dos raios catódicos em um campo elétrico.

Em relação aos experimentos e às teorias atômicas, analise as seguintes afirmações:

- I. Na figura (b), fica evidenciado que os raios catódicos se movimentam numa trajetória linear.
- II. Na figura (c), verifica-se que os raios catódicos apresentam carga elétrica negativa.
- III. Os raios catódicos são constituídos por partículas alfa.
- IV. Esses experimentos são aqueles desenvolvidos por Rutherford para propor a sua teoria atômica, conhecido como modelo de Rutherford.

As afirmativas corretas são aquelas contidas apenas em

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

Gab: C

TEXTO: 1 - Comum à questão: 63

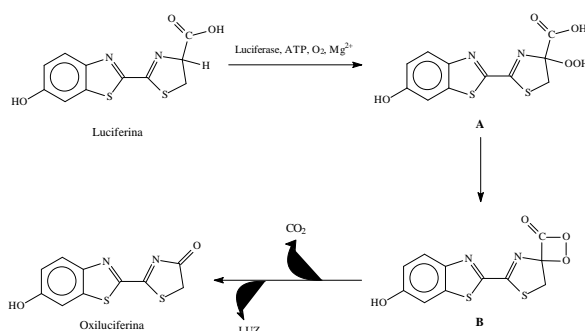
Texto 1

Misera! Tivesse eu aquela enorme, aquela
 Claridade imortal, que toda a luz resume!
 ASSIS, Machado. "Circulo vicioso".

Texto 2

Energias quânticas modelam seios e braços.
 Explico o momento, a nave tomba, gotas translúcidas giram
 prótons e nêutrons neste céu de maio.
 CARNEIRO, A. "Ondas quânticas".

Ambos os textos fazem referência ao processo de emissão de luz por vaga-lumes. Esse processo de emissão de luz ocorre por causa de um conjunto de reações químicas que resultam na transformação da luciferina em oxiluciferina, conforme esquema abaixo.



63 - (Ueg GO/2007/Julho)

A respeito da estrutura da matéria e das propriedades da radiação eletromagnética, é CORRETO afirmar:

- No texto 2 (linha 1), a expressão "Energias quânticas", segundo o modelo atômico de Rutherford, pode ser associada à quantidade de energia necessária para promover a transição de um elétron de um nível energético para outro mais externo.
- A expressão "Claridade imortal" (texto 1, linha 2) refere-se à luz emitida pelos vaga-lumes que, segundo a química quântica, pode comportar-se como onda ou como partícula.
- O texto 2 (linha 3) faz referência a prótons e nêutrons. No decaimento radioativo de um elemento químico, com a emissão de uma partícula α , enquanto o número das primeiras diminui o das últimas permanece constante.
- Quando o número quântico principal (n) de um determinado elétron for igual a 2, o seu número quântico magnético poderá apresentar valores que vão de -2 a +2.

Gab: B