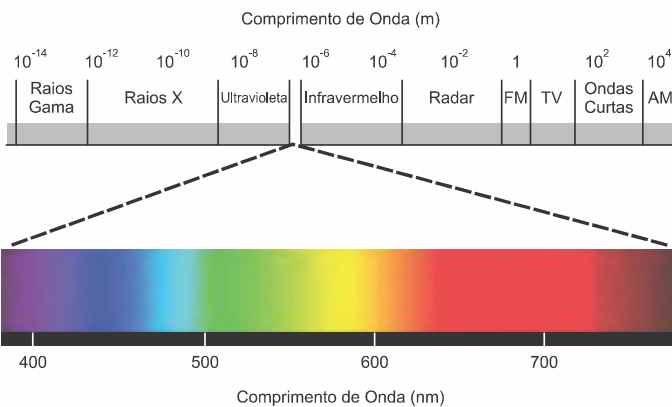


Lista de exercícios - Bloco 1

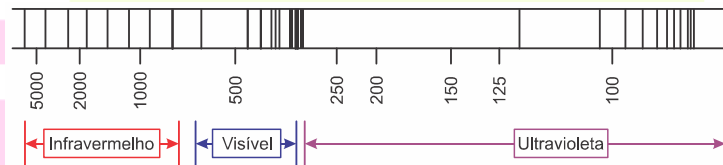
Aula 17 e 18 - Espectros eletromagnéticos e espectros atômicos e teoria atômica Rutherford-Bohr

1. (Pucsp 2016)

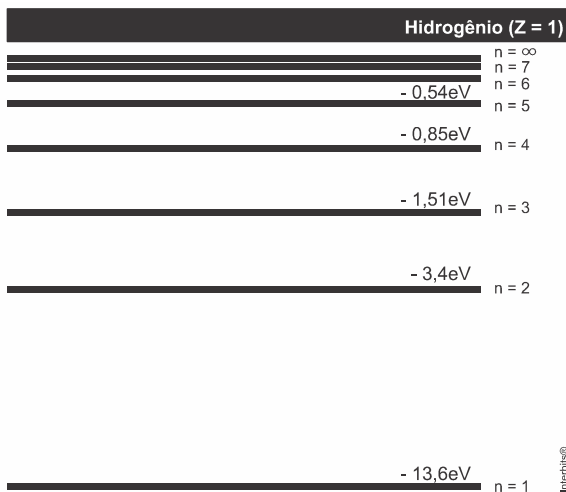
Dado: espectro eletromagnético



O espectro de emissão do hidrogênio apresenta uma série de linhas na região do ultravioleta, do visível e no infravermelho próximo, como ilustra a figura a seguir.



Niels Bohr, físico dinamarquês, sugeriu que o espectro de emissão do hidrogênio está relacionado às transições do elétron em determinadas camadas. Bohr calculou a energia das camadas da eletrosfera do átomo de hidrogênio, representadas no diagrama de energia a seguir. Além disso, associou as transições eletrônicas entre a camada dois e as camadas de maior energia às quatro linhas observadas na região do visível do espectro do hidrogênio.



Um aluno encontrou um resumo sobre o modelo atômico elaborado por Bohr e o espectro de emissão atômico do hidrogênio contendo algumas afirmações.

- I. A emissão de um fóton de luz decorre da transição de um elétron de uma camada de maior energia para uma camada de menor energia.
- II. As transições das camadas 2, 3, 4, 5 e 6 para a camada 1 correspondem às transições de maior energia e se encontram na região do infravermelho do espectro.
- III. Se a transição $3 \rightarrow 2$ corresponde a uma emissão de cor vermelha, a transição $4 \rightarrow 2$ está associada a uma emissão violeta e a $5 \rightarrow 2$ está associada a uma emissão verde.

Pode-se afirmar que está(ão) correta(s)

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

2. (Unesp 2016) A luz branca é composta por ondas eletromagnéticas de todas as frequências do espectro visível. O espectro de radiação emitido por um elemento, quando submetido a um arco elétrico ou a altas temperaturas, é descontínuo e apresenta uma de suas linhas com maior intensidade, o que fornece “uma impressão digital” desse elemento. Quando essas linhas estão situadas na região da radiação visível, é possível identificar diferentes elementos químicos por meio dos chamados testes de chama.

A tabela apresenta as cores características emitidas por alguns elementos no teste de chama:

Elemento	Cor
sódio	laranja
potássio	violeta
cálcio	vermelho-tijolo
cobre	azul-esverdeada

Em 1913, Niels Böhrr (1885-1962) propôs um modelo que fornecia uma explicação para a origem dos espectros atômicos. Nesse modelo, Bohr introduziu uma série de postulados, dentre os quais, a energia do elétron só pode assumir certos valores discretos, ocupando níveis de energia permitidos ao redor do núcleo atômico.

Considerando o modelo de Bohr, os diferentes espectros atômicos podem ser explicados em função

- do recebimento de elétrons por diferentes elementos.
- da perda de elétrons por diferentes elementos.
- das diferentes transições eletrônicas, que variam de elemento para elemento.
- da promoção de diferentes elétrons para níveis mais energéticos.
- da instabilidade nuclear de diferentes elementos.

3. (G1 - ifsul 2016) No interior do tubo da lâmpada fluorescente existem átomos de argônio e átomos de mercúrio. Quando a lâmpada está em funcionamento, os átomos de Ar ionizados chocam-se com os átomos de Hg . A cada choque, o átomo de Hg recebe determinada quantidade de energia que faz com que seus elétrons passem de um nível de energia para outro, afastando-se do núcleo. Ao retornar ao seu nível de origem, os elétrons do átomo de Hg emitem grande quantidade de energia na forma de radiação ultravioleta. Esses raios não são visíveis, porém eles excitam os elétrons do átomo de P presente na lateral do tubo, que absorvem energia e emitem luz visível para o ambiente.

O modelo atômico capaz de explicar o funcionamento da lâmpada fluorescente é

- Modelo de Dalton.
- Modelo de Thomson.
- Modelo de Rutherford.
- Modelo de Bohr.

4. (G1 - cftmg 2015) Os modelos atômicos são teorias elaboradas pelos cientistas numa tentativa de explicar o átomo baseadas na experimentação. Apesar de existirem hoje modelos abrangentes, a proposta de Rutherford apresenta uma particularidade que NÃO foi alterada naqueles que o sucederam. Tal característica é a(o)

- existência de orbitais atômicos.
- presença do núcleo denso e positivo.
- distribuição dos elétrons em níveis e subníveis.
- confinamento dos elétrons em camadas quantizadas.

5. (Uepg 2015) Com relação às teorias atômicas, assinale o que for correto.

- Thomson propôs que o átomo seria uma esfera de carga elétrica positiva, não maciça, incrustada de cargas negativas.
- Dalton propôs que os átomos são esferas rígidas indivisíveis, que não podem ser criados nem destruídos.
- Rutherford propôs um modelo de átomo conhecido como sistema planetário, onde os elétrons se mantêm em movimento circular ao redor do núcleo.
- Bohr propôs entre seus postulados que os elétrons movem-se ao redor do núcleo atômico central em órbitas específicas, com energias definidas.
- O salto de elétrons de um nível energético para outro também está entre os postulados de Bohr.

6. (Udesc 2015) Os fundamentos da estrutura da matéria e da atomística baseados em resultados experimentais tiveram sua origem com John Dalton, no início do século XIX. Desde então, no transcorrer de aproximadamente 100 anos, outros cientistas, tais como J. J. Thomson, E. Rutherford e N. Bohr, deram contribuições marcantes de como possivelmente o átomo estaria estruturado. Com base nas ideias propostas por esses cientistas, marque (V) para verdadeira e (F) para falsa.

- () Rutherford foi o primeiro cientista a propor a ideia de que os átomos eram, na verdade, grandes espaços vazios constituídos por um centro pequeno, positivo e denso com elétrons girando ao seu redor.
- () Thomson utilizou uma analogia inusitada ao comparar um átomo com um “pudim de passas”, em que estas seriam prótons incrustados em uma massa uniforme de elétrons dando origem à atual eletrosfera.
- () Dalton comparou os átomos a esferas maciças, perfeitas e indivisíveis, tais como “bolas de bilhar”. A partir deste estudo surgiu o termo “átomo” que significa “sem partes” ou “indivisível”.
- () O modelo atômico de Bohr foi o primeiro a envolver conceitos de mecânica quântica, em que a eletrosfera possuía apenas algumas regiões acessíveis denominadas níveis de energia, sendo ao elétron proibido a movimentação entre estas regiões.
- () Rutherford utilizou em seu famoso experimento uma fonte radioativa que emitia descargas elétricas em uma fina folha de ouro, além de um anteparo para detectar a direção tomada pelos elétrons.

Assinale a alternativa **correta**, de cima para baixo.

- a) F - V - V - V - F
b) V - V - F - V - F
c) F - V - V - F - V
d) V - F - F - F - F
e) V - F - F - F - V

7. (Pucpr 2015) Com o passar do tempo, os modelos atômicos sofreram várias mudanças, pois novas ideias surgiam sobre o átomo. Considerando os modelos atômicos existentes, assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) Para Dalton, átomos iguais possuem massas iguais e átomos diferentes possuem massas diferentes, teoria aceita nos dias atuais.
- b) No modelo de Rutherford, temos no átomo duas regiões bem definidas: núcleo e eletrosfera, a qual é dividida em níveis e subníveis.
- c) O modelo atômico de Thomson chamava-se “modelo do pudim de passas”, no qual os prótons seriam as passas e os elétrons, o pudim.
- d) Para Sommerfeld, se um elétron está na camada L, este possui uma órbita circular e três órbitas elípticas.
- e) Para Bohr, quando um elétron recebe energia, este passa para uma camada mais afastada do núcleo; cessada a energia recebida, o elétron retorna a sua camada inicial, emitindo essa energia na forma de onda eletromagnética.