

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DA CALHETA

Física e Química A – 10.º Ano

Ficha de trabalho de iniciação Q1.2 – n.º 1

Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

Unidade 1 / 1.2: Energia dos eletrões nos átomos.

1.2.1 Espetros contínuos e descontínuos

1. Classifique cada uma das afirmações em verdadeira (V) ou falsa (F), corrigindo as falsas.

- 1.1. F No vácuo, as radiações UV propagam-se com ~~menor~~ ^{igual} velocidade do que as radiações visíveis.
- 1.2. F O corpo humano ~~não~~ ^{emite} radiação. ^{infravermelha}
- 1.3. V O espetro eletromagnético não é constituído somente pelas radiações visíveis.
- 1.4. V A luz visível é constituída por radiações com diferentes energias.
- 1.5. V A energia dos fotões da radiação visível é maior do que a dos fotões de infravermelho.
- 1.6. V A partir de um espetroscópio pode-se observar o espetro de uma lâmpada incandescente.
- 1.7. V O espetro de emissão do átomo de hidrogénio é descontínuo.

2. Considere as seguintes radiações eletromagnéticas:

Raios gama; Ondas rádio; Micro-ondas; Raios X; Luz visível; Infravermelhos; Ultravioleta.

Ordene por ordem crescente as radiações referidas, tendo em conta a energia de um fotão de cada uma dessas radiações.

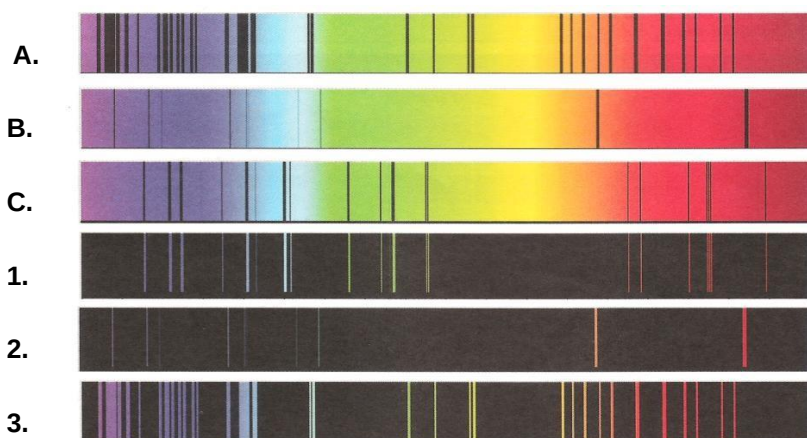
R: Ondas de rádio < micro-ondas < infravermelhos < visível < ultravioleta < raios X < raios gama

3. Ordene por ordem crescente de energia as cores da radiação do visível:

Azul; Verde; Amarelo; Vermelho; Laranja; Anil ou Índigo; Violeta

R: Vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta

4. As seis figuras seguintes (A, B, C, 1, 2, 3) representam os espetros de absorção e os espetros de emissão de três elementos diferentes.



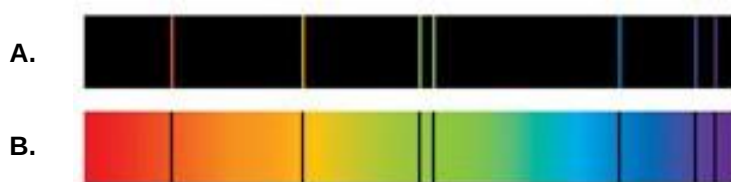
4.1. Identifique os espetros de absorção. R: A, B e C

4.2. Identifique os espetros de emissão. R: 1, 2 e 3

4.3. Associe cada uma das letras a um dos números, de modo a relacionar os espetros de absorção e emissão de cada um dos três elementos. Justifique a sua resposta.

R: A-3 / B-2 / C-1; Porque as riscas de absorção correspondem as riscas de emissão.

5. Observe com atenção os dois espectros, A e B, representados na imagem seguinte:



5.1. Classifique cada um dos espectros como espectro de absorção ou espectro de emissão.

A – Espectro de emissão

B – Espectro de absorção

5.2. Como se explica o aparecimento de riscas negras no espectro B?

É a absorção da energia pelo elemento necessária para a subida de nível de 1 eletrão.

5.3. Os espectros A e B correspondem a um mesmo elemento químico? Porquê?

Sim, porque as riscas de emissão correspondem às riscas de absorção.

5.4. Comente a seguinte afirmação: “Os espectros são a «impressão digital» dos elementos químicos.”

É verdadeira porque cada elemento apresenta um espectro de emissão ou absorção diferente.

6. Faça corresponder os tipos de radiação apresentados na coluna I com as aplicações na coluna II.

Coluna I	Coluna II
A. Raios gama.	1. Radiografia; radioscopia.
B. Raios X.	2. Sistemas de radar; emissões de rádio e televisão.
C. Ultravioleta.	3. Controlo remoto de aparelhos de TV/vídeo; termografia.
D. Infravermelho.	4. Fornos de micro-ondas.
E. Micro-ondas.	5. Detecção de notas falsas; solários.
F. Ondas de rádio.	6. Tratamento de tumores cancerígenos.

R: A-6 / B-1 / C-5 / D-3 / E-4 / F-2

7. Um determinado feixe de luz azul é emitido com uma energia total de $1,25 \times 10^2$ J. Sabe-se que a energia de cada fóton desta luz azul é $4,5 \times 10^{-19}$ J.

7.1. Calcule o número de fótons existente neste feixe.

$$E_{\text{feixe}} = N \times E_{\text{fóton}}$$

$$N = \frac{E_{\text{feixe}}}{E_{\text{fóton}}} = \frac{1,25 \times 10^2}{4,5 \times 10^{-19}} = 2,78 \times 10^{20} \text{ fótons}$$

7.2. Calcule a energia de um outro feixe da mesma luz que tenha $2,5 \times 10^{20}$ fótons.

$$E_{\text{feixe}} = N \times E_{\text{fóton}} = 2,5 \times 10^{20} \times 4,5 \times 10^{-19} = 113 \text{ J}$$

8. Faça corresponder cada uma das seguintes radiações à frequência de cada um dos seus fotões.

Radiação	Frequência do fotão / Hz
1. Micro-ondas	a. 6×10^{15}
2. Raios X	b. 2×10^{17}
3. Luz Azul	c. 5×10^{12}
4. Infravermelho	d. 7×10^{14}
5. Ultravioleta	e. 4×10^{14}
6. Luz vermelha	f. 3×10^9

R: 1-f / 2-b / 3-d / 4-c / 5-a / 6-e