

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO
12.º Ano de Escolaridade (Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto)

Cursos Gerais

Programa novo implementado em 2005/2006

Duração da prova: 120 minutos
2006

1.ª FASE

PROVA ESCRITA DE QUÍMICA

VERSÃO 1

Na sua folha de respostas, indique claramente a versão da prova.

A ausência dessa indicação implica a anulação de todos os itens de escolha múltipla.

Identifique claramente os itens a que responde.

Utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta (excepto nas respostas que impliquem a elaboração de construções, desenhos ou outras representações).

É interdito o uso de «esferográfica-lápis» e de corrector.

As cotações da prova encontram-se na página 16.

A prova inclui, na página 4, uma Tabela de Constantes, nas páginas 4 e 5, um Formulário e, na página 6, uma Tabela Periódica.

Pode utilizar máquina de calcular gráfica.

Nos itens de escolha múltipla

- SELECCIONE a alternativa CORRECTA.
- Indique, claramente, na sua folha de respostas, o NÚMERO do item e a LETRA da alternativa pela qual optou.
- É atribuída a cotação de zero pontos aos itens em que apresente:
 - mais do que uma opção (ainda que nelas esteja incluída a opção correcta);
 - o número e/ou a letra ilegíveis.
- Em caso de engano, este deve ser riscado e corrigido, à frente, de modo bem legível.

Nos itens em que seja solicitada a escrita de um texto, a classificação das respostas contempla aspectos relativos aos conteúdos, à organização lógico-temática e à terminologia científica.

Nos itens que envolvem a resolução de exercícios numéricos, deverá apresentar todas as etapas de resolução.

Os dados imprescindíveis à resolução de alguns itens específicos são indicados no final do seu enunciado, nos gráficos, nas figuras ou nas tabelas que lhes estão anexadas ou, ainda, na Tabela de Constantes e no Formulário.

CONSTANTES

Constante de Avogadro	$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Constante de Planck	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$
Constante dos gases	$R = 0,082 \text{ atm dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ $R = 8,31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
Velocidade de propagação da luz no vácuo	$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

FORMULÁRIO

- **Quantidade de substância** $n = \frac{m}{M}$
 m – massa
 M – massa molar
- **Número de partículas** $N = n N_A$
 n – quantidade de substância
 N_A – constante de Avogadro
- **Massa volúmica**..... $\rho = \frac{m}{V}$
 m – massa
 V – volume
- **Concentração de solução** $c = \frac{n}{V}$
 n – quantidade de substância (soluto)
 V – volume de solução
- **Grau de ionização/dissociação** $\alpha = \frac{n}{n_0}$
 n – quantidade de substância ionizada/dissociada
 n_0 – quantidade de substância dissolvida
- **Frequência de uma radiação electromagnética**..... $\nu = \frac{c}{\lambda}$
 c – velocidade de propagação das ondas electromagnéticas no vácuo
 λ – comprimento de onda no vácuo
- **Energia de uma radiação electromagnética (por fóton)** $E = h \nu$
 h – constante de Planck
 ν – frequência

- **Equivalência massa-energia** $E = mc^2$
 E – energia
 m – massa
 c – velocidade de propagação da luz no vácuo
- **Momento dipolar (módulo)** $|\vec{\mu}| = |\delta| r$
 $|\delta|$ – módulo da carga parcial do dipolo
 r – distância entre as cargas eléctricas
- **Absorvência de solução** $A = \varepsilon \ell c$
 ε – absortividade
 ℓ – percurso óptico da radiação na amostra de solução
 c – concentração de solução
- **Energia transferida sob a forma de calor** $Q = mc \Delta T$
 c – capacidade térmica mássica
 m – massa
 ΔT – variação de temperatura
- **Entalpia** $H = U + PV$
 U – energia interna
 P – pressão
 V – volume
- **Equação de estado dos gases ideais** $PV = nRT$
 P – pressão
 V – volume
 n – quantidade de substância (gás)
 R – constante dos gases
 T – temperatura absoluta
- **Conversão da temperatura
(de grau Celsius para kelvin)** $T / K = \theta / ^\circ\text{C} + 273,15$
 T – temperatura absoluta
 θ – temperatura Celsius
- **Relação entre pH e a concentração
de H_3O^+** $\text{pH} = -\log \{[\text{H}_3\text{O}^+] / \text{mol dm}^{-3}\}$

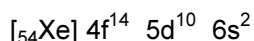
TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1		2		3										4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																								
1	H	2	He	3	Li	4	Be	5	B	6	C	7	N	8	O	9	F	10	Ne	11	Na	12	Mg	13	Al	14	Si	15	P	16	S	17	Cl	18	Ar																																	
1,01		6,94	9,01	22,99		24,31			10,81		12,01		14,01		16,00		19,00		20,18		22,99		24,31		26,98		28,09		30,97		32,07		35,45		39,95																																	
19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36																																		
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																																	
39,10	40,08	44,96	47,87	50,94	52,00	54,94	55,85	58,93	58,69	63,55	65,41	69,72	72,64	74,92	78,96	79,90	83,80	85,47	87,62	88,91	91,22	92,91	95,94	97,91	101,07	102,91	106,42	107,87	112,41	114,82	118,71	121,76	126,90	131,29																																		
55		56		57-71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86																																		
Cs	Ba	Lantanídeos				Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	Fr	Ra	Actinídeos				La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																											
132,91	137,33					178,49	180,95	183,84	186,21	190,23	192,22	195,08	196,97	200,59	204,38	207,21	208,98	[208,98]	[209,99]	[222,02]	[223]	[226]					138,91	140,12	140,91	144,24	[145]	150,36	151,96	157,25	158,92	162,50	164,93	167,26	168,93	173,04	174,98																											
87		88		89-103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118		119																																
Fr	Ra	Actinídeos				Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138																												
[223]	[226]					[261]	[262]	[266]	[264]	[277]	[268]	[271]	[272]	200,59	204,38	207,21	208,98	[208,98]	[209,99]	[222,02]	[223]	[226]	[227]	[228]	[229]	[230]	[231]	[232]	[233]	[234]	[235]	[236]	[237]	[238]	[239]	[240]	[241]	[242]	[243]	[244]	[245]	[246]	[247]	[248]	[249]	[250]	[251]	[252]	[253]	[254]	[255]	[256]	[257]	[258]	[259]	[260]	[261]	[262]	[263]	[264]	[265]	[266]	[267]	[268]	[269]	[270]	[271]	[272]

GRUPO I

1. O mercúrio, embora extremamente tóxico, pelo facto de ser um metal líquido à temperatura ambiente (25 °C) e à pressão normal (1 atm), é usado no fabrico de termómetros e barómetros. É também usado, por exemplo, como catalisador de algumas reacções químicas.

A configuração electrónica do átomo de mercúrio, Hg, não excitado é:



Selecione, de entre as alternativas indicadas de (A) a (D), a **correcta**.

- (A) O mercúrio é um elemento pertencente ao bloco s da Tabela Periódica dos Elementos.
 (B) O átomo Hg não excitado tem trinta e dois electrões em orbitais de número quântico principal $n = 4$.
 (C) Uma das orbitais atómicas 5d do átomo de mercúrio não excitado está vazia.
 (D) A configuração electrónica do ião Hg^{2+} não excitado é $[_{54}\text{Xe}] 4f^{14} 5d^9 6s^1$.
2. A figura 1 representa um ciclo termodinâmico relativo à formação do óxido de mercúrio (II), $\text{HgO}(\text{s})$.

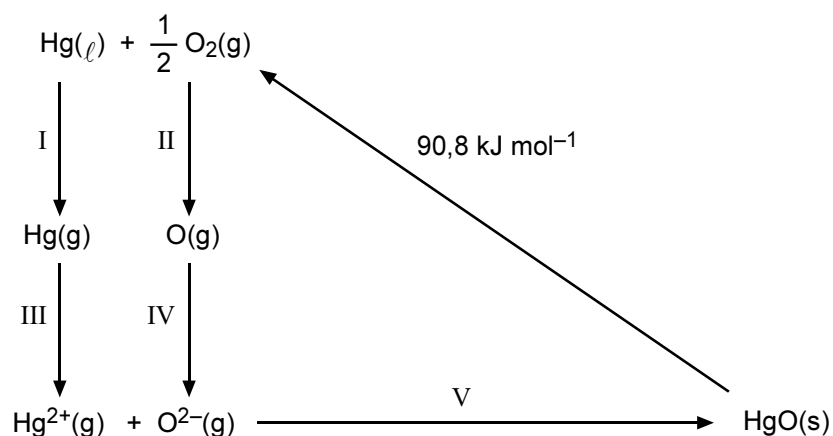


Fig. 1

Selecione, de entre as alternativas indicadas de (A) a (D), a **correcta**.

- (A) Em qualquer das transformações representadas por I, II e III, ocorre libertação de energia.
 (B) A energia envolvida na etapa IV corresponde ao valor da afinidade electrónica do átomo de oxigénio.
 (C) A soma algébrica das entalpias das transformações I, II, III, IV e V é igual a $-90,8 \text{ kJ mol}^{-1}$.
 (D) A energia envolvida na etapa V corresponde ao valor da entalpia padrão de formação, $\Delta_f H^0$, de $\text{HgO}(\text{s})$.

V.S.F.F.

642.V1/7

3. Considere o óxido de mercúrio (II), HgO, e o sulfureto de mercúrio (II), HgS, principal constituinte do cinábrio, mineral de onde é extraído o mercúrio.

Supondo que os respectivos cristais são puramente iónicos, esclareça, através de um texto, a seguinte afirmação verdadeira: o óxido de mercúrio (II) tem um valor de energia de rede cristalina superior, em valor absoluto, à de sulfureto de mercúrio (II).

4. O ião $[\text{Hg}(\text{SCN})_4]^{2-}$ é um ião complexo de mercúrio.

4.1. Relativamente a este ião, seleccione, de entre as alternativas indicadas de (A) a (D), a **correcta**.

(A) O número de coordenação do mercúrio é dois.

(B) A geometria do ião complexo é octaédrica.

(C) A ligação entre o metal e o ligando é covalente dativa (ou coordenada).

(D) O ião molecular tiocianato, SCN^- , actua como um ligando polidentado.

4.2. Escreva a equação química que traduz o equilíbrio de formação do ião $[\text{Hg}(\text{SCN})_4]^{2-}$, em meio aquoso, indicando os estados das espécies químicas que nela figuram.

4.3. Os sais de mercúrio são, regra geral, pouco solúveis em água.

A figura 2 representa um copo contendo uma solução aquosa saturada de sulfureto de mercúrio (II), em equilíbrio com HgS(s), a 25 °C.

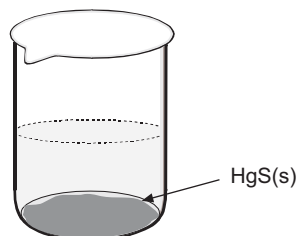


Fig. 2

Sem efectuar cálculos, apresente uma explicação para o facto de se verificar uma parcial solubilização do precipitado de HgS(s) quando à mesma solução se adiciona, sem alteração da temperatura, uma pequena quantidade de tiocianato de potássio, KSCN(s) (sal muito solúvel).

$$K_s (\text{HgS}, \text{ a } 25 \text{ }^\circ\text{C}) = 2 \times 10^{-52}$$

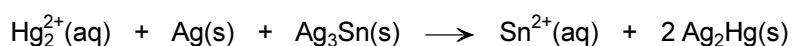
$$K_f ([\text{Hg}(\text{SCN})_4]^{2-}(\text{aq}), \text{ a } 25 \text{ }^\circ\text{C}) = 1,0 \times 10^{22}$$

5. O mercúrio, Hg, a prata, Ag, e o estanho, Sn, são metais que, quando misturados, dão origem a três fases sólidas, com composições definidas por Ag_2Hg , Ag_3Sn e Sn_8Hg , onde se considera que o mercúrio, a prata e o estanho apresentam estado de oxidação igual a zero.

Estas três fases são os constituintes fundamentais de uma amálgama usada, até há pouco tempo, em restauração dentária.

5.1. Esclareça, através de um texto, a seguinte afirmação verdadeira: a fase Sn_8Hg é, de entre as três fases sólidas da amálgama acima referida, a que mais extensivamente se corrói em meio aquoso.

5.2. Numa pilha cujos eléctrodos são $\text{Ag}_2\text{Hg}(\text{s})$ e $\text{Ag}_3\text{Sn}(\text{s})$, a reacção global é traduzida pela equação química:



Relativamente a esta reacção, seleccione, de entre as alternativas indicadas de (A) a (D), a **correcta**.

(A) A variação do número de oxidação do elemento mercúrio, Hg, é -2 .

(B) O ião Hg_2^{2+} actua como agente oxidante e a liga Ag_3Sn como agente redutor.

(C) Em condições padrão, a força electromotriz da pilha, ΔE^0 , tem o valor $0,80 \text{ V}$.

(D) A liga $\text{Ag}_3\text{Sn}(\text{s})$ actua como eléctrodo positivo nesta célula galvânica.

$$E^0 (\text{Hg}_2^{2+} / \text{Ag}_2\text{Hg}) = + 0,85 \text{ V}$$

$$E^0 (\text{Sn}^{2+} / \text{Ag}_3\text{Sn}) = - 0,05 \text{ V}$$

$$E^0 (\text{Sn}^{2+} / \text{Sn}_8\text{Hg}) = - 0,13 \text{ V}$$

$$E^0 (\text{O}_2 / \text{OH}^-) = + 0,40 \text{ V}$$

GRUPO II

1. [...] Actualmente produzem-se por ano, em Portugal, cerca de 10 milhões de lâmpadas com mercúrio (ou lâmpadas fluorescentes) [...].

É comum ver-se este tipo de lâmpadas, constituídas por vidro, metais, vapor de mercúrio, poeira fosforosa rica em mercúrio e em outros metais, [...] serem misturadas nos caixotes do lixo ou mesmo nos ecopontos [...] e daí serem enviadas para aterro e incineração [...], que não são destinos adequados a dar a essas lâmpadas [...]

Quercus – Associação Nacional de Conservação da Natureza
Lisboa, 4 de Novembro de 2003 (adaptado)

No texto acima, é referido que aterros sanitários não são destinos adequados a dar às lâmpadas fluorescentes.

Apresente uma explicação que fundamente esta opinião.

2. O vidro tubular de uma lâmpada fluorescente é composto fundamentalmente por sílica (SiO_2), alumina (Al_2O_3) e óxidos de cálcio (CaO), de magnésio (MgO) e de sódio (Na_2O).

- 2.1. Relativamente aos compostos que integram a composição do vidro de uma lâmpada fluorescente, seleccione, de entre as alternativas indicadas de (A) a (D), a **correcta**.

(A) A alumina é responsável pela formação da rede (estrutura) do vidro.

(B) O ião Na^+ é um dos responsáveis pela quebra de ligações Si–O, na estrutura da sílica.

(C) A alumina actua como fundente, facilitando a produção do vidro.

(D) Quanto menor for a quantidade de CaO e de Na_2O , menor será a temperatura de fusão do vidro.

- 2.2. Considere que a fórmula geral do vidro usado no fabrico das lâmpadas fluorescentes é: $\text{SiO}_2(\text{Na}_2\text{O})_m(\text{CaO})_n$.

Admitindo que, na fórmula acima, $m = 0,08$ e $n = 0,06$, determine o valor mínimo da massa de sulfato de sódio, Na_2SO_4 , que é necessária para produzir 1,000 kg deste vidro.

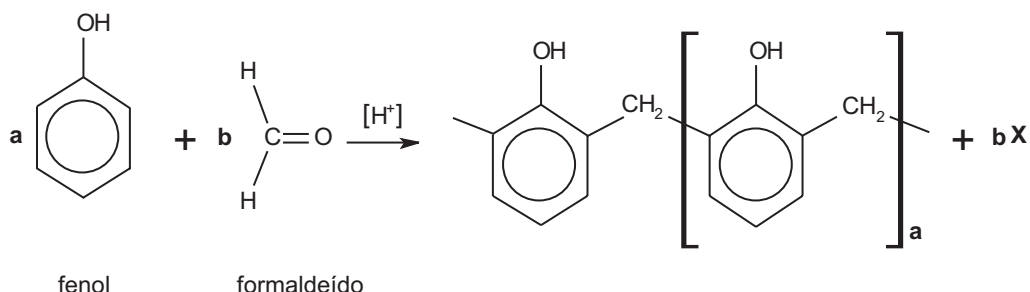
Apresente todas as etapas de resolução.

$$M(\text{SiO}_2(\text{Na}_2\text{O})_{0,08}(\text{CaO})_{0,06}) = 68,41 \text{ g mol}^{-1}$$



3. A *baquelite*, polímero usado como isolante eléctrico, faz parte da constituição de uma lâmpada fluorescente.

Polímeros lineares, conhecidos pela designação comum de *novolac*, são precursores da *baquelite*, e ambos podem ser produzidos através da reacção entre o fenol e o formaldeído (ou metanal), em meio ácido, traduzida pela equação química



em que **X** representa um produto da reacção que se liberta no processo de polimerização.

A formação de polímeros de cadeia linear (*novolac*) ou reticulada (*baquelite*) depende das quantidades de fenol (**a**) e de formaldeído (**b**) usadas.

A *baquelite*, sólido não degradável, é obtida quando se faz reagir o fenol com excesso de formaldeído.

3.1. Relativamente à equação química acima referida, seleccione, de entre as alternativas indicadas de **(A)** a **(D)**, a **correcta**.

- (A)** O produto da reacção representado por **X** corresponde à molécula de oxigénio, O_2 .
- (B)** A reacção entre o fenol e o formaldeído dá-se em posições meta (ou 1,3) do anel benzénico.
- (C)** Para qualquer *novolac* formado, a relação entre **(a)** e **(b)** é traduzida pela expressão $a > b$.
- (D)** A unidade estrutural da família dos *novolac* tem fórmula química condensada, C_8H_7O .

3.2. Relativamente à família de polímeros *novolac* e à *baquelite*, seleccione, de entre as alternativas indicadas de **(A)** a **(D)**, a **correcta**.

- (A)** Por aumento de temperatura a *baquelite* deforma-se mais do que um *novolac*.
- (B)** A *baquelite* é um homopolímero termofixo (ou termoendurecível).
- (C)** A *baquelite* foi o primeiro polímero sintético a ser produzido à escala industrial.
- (D)** A *baquelite* pode ser considerada como um material de base sustentável.

3.3. Determine o grau de polimerização, **a**, de um *novolac* que apresenta uma massa molar média de 1080 g mol^{-1} .

Apresente todas as etapas de resolução.

GRUPO III

1. Os álcoois são combustíveis alternativos aos derivados do petróleo e de menores consequências ambientais.

Com o objectivo de comparar as entalpias de combustão de alguns álcoois, um grupo de alunos usou **metanol**, **etanol**, **propan-1-ol** (ou **1-propanol**), **propan-2-ol** (ou **2-propanol**) e **butan-1-ol** (ou **1-butanol**) como combustíveis. Para o efeito, efectuaram, em *hotte*, a montagem laboratorial esquematizada na figura 3 (vista em corte), a qual se repetiu nas cinco situações experimentais. Foram utilizadas iguais massas de água submetidas a iguais variações de temperatura.

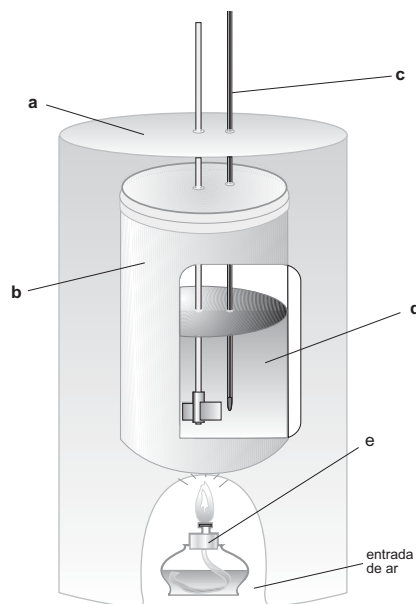


Fig. 3

Com os dados recolhidos, foram construídos dois gráficos e obtidas as respectivas rectas de ajuste:

- Gráfico 1: massa de combustível líquido consumida, em função do número de átomos de carbono por molécula;
- Gráfico 2: entalpia de combustão, em valor absoluto, em função da massa de álcool consumida.

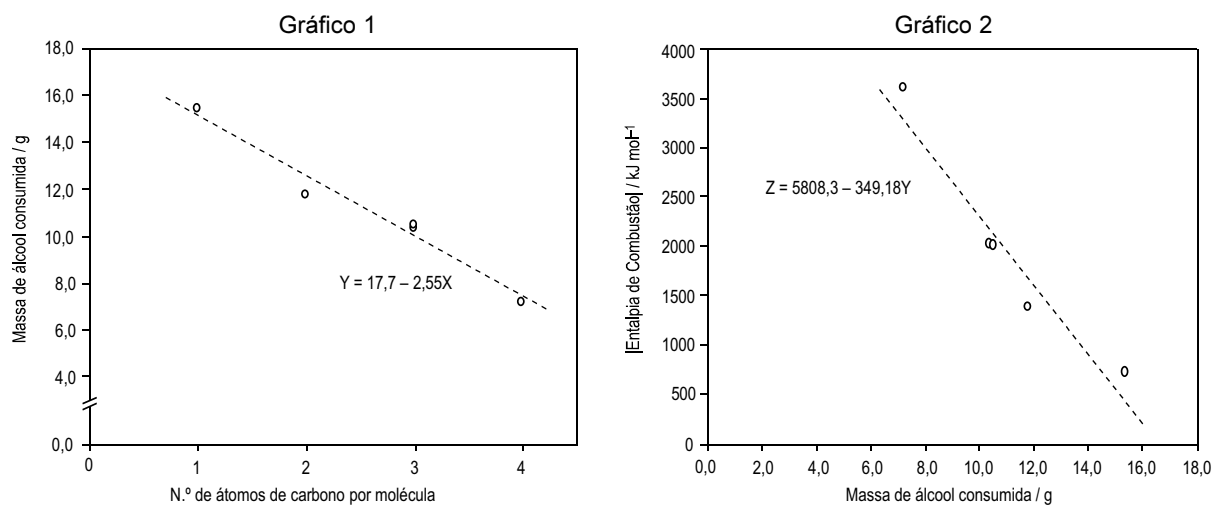


Fig. 4

- 1.1. Estabeleça a correspondência correcta entre cada uma das letras minúsculas da coluna I, assinaladas na figura 3, e a respectiva letra maiúscula da coluna II (referente ao material e substâncias usadas).

Coluna I	Coluna II
a	(A) Termómetro
b	(B) Calorímetro
c	(C) Água
d	(D) Lamparina
e	(E) Agitador
	(F) Álcool
	(G) Material isolador
	(H) Bico de Bunsen

- 1.2. Antes de iniciarem a experiência, os alunos verificaram os rótulos das embalagens dos álcoois usados e encontraram símbolos como os representados por X e Y, na figura 5.

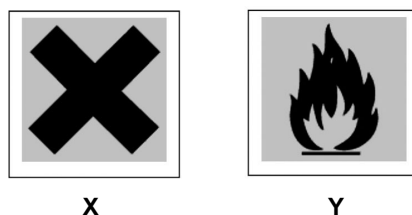


Fig. 5

Para além do uso de bata e de óculos de protecção, indique dois cuidados de segurança a ter, um para o símbolo X e outro para o símbolo Y.

- 1.3. Seleccione, de entre as alternativas indicadas de (A) a (D), a que completa correctamente a frase seguinte.

A partir dos resultados evidenciados nos gráficos 1 e 2 da figura 4, pode concluir-se que...

- (A) ... em valor absoluto, a entalpia de combustão de um álcool diminui quando o número de átomos de carbono por molécula aumenta.
- (B) ... quanto maior a massa molecular do álcool, menor é a quantidade deste que é necessária usar para aquecer um dado volume de água.
- (C) ... a entalpia de combustão, em valor absoluto, prevista para o butan-2-ol é, aproximadamente, $2,0 \times 10^3 \text{ kJ mol}^{-1}$.
- (D) ... a intersecção da recta no eixo das ordenadas, no gráfico 2, corresponde ao valor da entalpia de combustão do hidrogénio, H_2 .

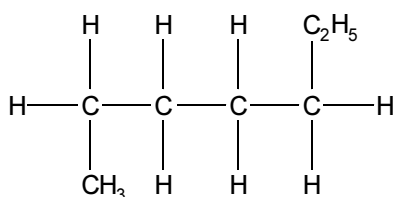
- 1.4. Verifique, a partir das equações das rectas de ajuste associadas a cada um dos gráficos, que a entalpia de combustão, em valor absoluto, assim prevista para o 1-pentanol (ou pentan-1-ol) é, aproximadamente, 4080 kJ mol^{-1} . Apresente todas as etapas de resolução.

V.S.F.F.

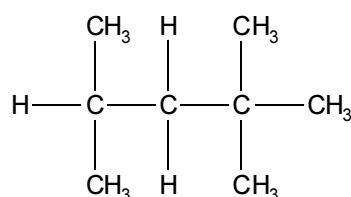
- 1.5. Indique duas razões que possam estar na origem do desvio do valor referido em 1.4. relativamente ao valor tabelado para $\Delta_c H^0$ ($C_5H_{11}OH$ (ℓ)). Considere que não existem quaisquer erros de cálculo associados aos dados que serviram de base à construção dos gráficos 1 e 2 (figura 4).

$$|\Delta_c H^0 (C_5H_{11}OH (\ell))| = 3319 \text{ kJ mol}^{-1}$$

2. Represente a fórmula estrutural de um isómero de grupo funcional do butan-1-ol (ou 1-butanol). Não omita a escrita de qualquer símbolo químico dos átomos da molécula, nem dos respectivos pares electrónicos de valência.
3. O etanol, CH_3CH_2OH , de entre outros compostos oxigenados, é um aditivo da gasolina convencional. Indique uma razão que justifique a adição de compostos oxigenados a este combustível.
4. Os compostos abaixo representados por **X** e **Y** são hidrocarbonetos que se podem encontrar na composição de uma gasolina e são usados como referência, numa escala arbitrária, para definir o índice de octanas deste combustível.



Composto **X**



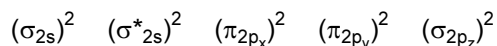
Composto **Y**

Relativamente a estes compostos, seleccione, de entre as alternativas indicadas de **(A)** a **(D)**, a **correcta**.

- (A)** Os nomes dos compostos **X** e **Y**, de acordo com as regras da IUPAC, são respectivamente 1-etil-4-metilbutano e 2,2,4,4-tetrametilbutano.
- (B)** Para cada um dos compostos **X** e **Y**, existe pelo menos um isómero constitucional de cadeia fechada (cíclico).
- (C)** Uma gasolina com um índice de 95 octanas tem um poder detonante equivalente ao de uma mistura combustível com 5% do composto **X** e 95% do composto **Y**.
- (D)** As moléculas dos compostos **X** e **Y** podem estabelecer ligações de hidrogénio com as moléculas de etanol, CH_3CH_2OH .

5. A molécula do monóxido de carbono, CO, poluente atmosférico resultante da combustão ineficiente da gasolina, é isoelectrónica da molécula de azoto, N₂.

5.1. Tendo por base a configuração electrónica de valência da molécula N₂, de acordo com a teoria dos orbitais moleculares:



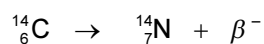
e sabendo que a configuração electrónica de valência da molécula CO é similar, seleccione, de entre as alternativas indicadas de (A) a (D), a **correcta**.

- (A) Ambas as moléculas CO e N₂ possuem oito electrões efectivamente ligantes.
- (B) O comprimento de ligação carbono-oxigénio diminui quando CO origina CO⁺, por ionização.
- (C) A ordem de ligação azoto-azoto, em N₂, é superior à ordem de ligação carbono-oxigénio em CO.
- (D) A energia de ligação azoto-azoto diminui quando N₂ origina N₂⁺, por ionização.

5.2. Apresente uma justificação para o facto de o momento dipolar, $\vec{\mu}$, da molécula CO ser superior ao da molécula N₂.

6. A energia libertada em reacções nucleares é muito superior à libertada na queima de combustíveis fósseis.

Determine a quantidade, n , de metano CH₄(g) que deverá ser queimada, para produzir a mesma energia que a libertada na reacção de decaimento nuclear de 1,0 mol de ¹⁴C, traduzida pela equação



onde se verifica um decréscimo de massa, Δm , de $1,68 \times 10^{-7}$ kg por mol de ¹⁴C. Apresente todas as etapas de resolução.

$$\Delta_c H^0 (\text{CH}_4) = - 726 \text{ kJ mol}^{-1}$$

FIM

V.S.F.F.

642.V1/15

COTAÇÕES

	GRUPO I	70 pontos
1.	.....	8 pontos
2.	.....	8 pontos
3.	.....	10 pontos
4.		
4.1.	.....	8 pontos
4.2.	.....	6 pontos
4.3.	.....	12 pontos
5.		
5.1.	.....	10 pontos
5.2.	.....	8 pontos
	GRUPO II	54 pontos
1.	.....	8 pontos
2.		
2.1.	.....	8 pontos
2.2.	.....	12 pontos
3.		
3.1.	.....	8 pontos
3.2.	.....	8 pontos
3.3.	.....	10 pontos
	GRUPO III	76 pontos
1.		
1.1.	.....	6 pontos
1.2.	.....	4 pontos
1.3.	.....	8 pontos
1.4.	.....	10 pontos
1.5.	.....	4 pontos
2.	.....	6 pontos
3.	.....	6 pontos
4.	.....	8 pontos
5.		
5.1.	.....	8 pontos
5.2.	.....	6 pontos
6.	.....	10 pontos
	TOTAL	200 pontos