

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

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

V.S.F.F.

642/C/1

CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

- Todas as respostas dadas pelo examinando deverão estar legíveis e devidamente referenciadas, de forma que permitam a sua identificação inequívoca. Caso contrário, será atribuída a cotação de **zero pontos** à(s) resposta(s) em causa.
- Se o examinando responder ao mesmo item mais do que uma vez, deverá ter eliminado, clara e inequivocamente, a(s) resposta(s) que considerou incorrecta(s). No caso de tal não ter acontecido, será cotada a resposta que surge em primeiro lugar.
- Os cenários de metodologia de resposta apresentados para alguns itens de resposta aberta podem não esgotar todas as hipóteses de resposta. Deve ser atribuído um nível de desempenho equivalente se, em alternativa, o examinando apresentar uma outra metodologia de resolução igualmente correcta.
- As cotações a atribuir às respostas dos examinandos são expressas obrigatoriamente em números inteiros.
- Num item de **escolha múltipla**, se o examinando assinalar mais do que uma opção, será atribuída a cotação de **zero pontos** a esse item.
- Nos itens de **associação**, a classificação a atribuir tem em conta o nível de desempenho revelado na resposta.
- Em alguns itens de **composição curta** ou **resposta restrita**, é apresentada nos critérios específicos a descrição dos níveis de desempenho, a que correspondem cotações fixas.
- Nos itens de **resposta aberta em que**, explícita ou implicitamente, **é solicitada a escrita de um texto**, os critérios de classificação estão organizados por níveis de desempenho, a que correspondem cotações fixas.

O enquadramento das respostas num determinado nível de desempenho contempla aspectos relativos aos conteúdos, à organização lógico-temática e à utilização de terminologia científica, cuja valorização deve ser feita de acordo com os descritores apresentados no quadro.

Nível 3	Composição coerente no plano lógico-temático (encadeamento lógico do discurso, de acordo com o solicitado no item). Utiliza a terminologia científica adequada/correcta.
Nível 2	Composição coerente no plano lógico-temático (encadeamento lógico do discurso, de acordo com o solicitado no item, podendo apresentar, ou não, elementos irrelevantes). Utiliza ocasionalmente terminologia científica não adequada e/ou com incorrecções.
Nível 1	Composição com falhas no plano lógico-temático, mesmo que com correcta utilização de terminologia científica.

- Nos itens **em que é solicitada a escrita de uma equação química**, deve ser atribuída a cotação de **zero pontos** se alguma das espécies químicas intervenientes estiver incorrectamente escrita, se estiver incorrecta em função da reacção química em causa ou se a equação não estiver estequiométrica e electricamente acertada.

- Nos itens de **resposta aberta em que estejam envolvidos cálculos** como, por exemplo, a determinação do valor de uma grandeza física, os critérios de classificação estão organizados por níveis de desempenho, a que correspondem cotações fixas.

O enquadramento das respostas num determinado nível de desempenho contempla aspectos relativos à metodologia de resolução e à existência, ou não, de erros do tipo 1(*) ou do tipo 2(**).

A descrição dos níveis de desempenho é a seguinte:

Nível 4	Metodologia de resolução correcta. Resultado final correcto. Ausência de erros.
Nível 3	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante apenas de erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.
Nível 2	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de um único erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.
Nível 1	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1. ou Metodologia de resolução parcialmente correcta, isto é, apresentação correcta de, pelo menos, uma das etapas de resolução consideradas como mínimas.

* Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorrecta dos dados, conversão incorrecta de unidades ou ausência de unidades / unidades incorrectas no resultado final.

** Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1.

Se a resposta apresentar ausência de metodologia de resolução ou metodologia de resolução incorrecta, ainda que com um resultado final correcto, a cotação a atribuir será de **zero pontos**.

- Se a resolução de um item que envolva cálculos apresentar erro exclusivamente imputável à resolução numérica ocorrida num item anterior, ao item será atribuída a cotação total.
- Se nos itens de resposta aberta **em que seja solicitado o cálculo de uma grandeza** o examinando apresentar apenas o resultado final, mesmo que correcto, terá a cotação de **zero pontos**.

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS

GRUPO I

1. Versão 1 – (B); Versão 2 – (D)..... 8 pontos
2. Versão 1 – (C); Versão 2 – (B)..... 8 pontos
3. 10 pontos

Tópicos a serem avaliados na resposta:

- As estruturas cristalinas de HgO e HgS integram respectivamente os iões Hg^{2+} e O^{2-} e Hg^{2+} e S^{2-} .
- A comparação dos raios dos iões O^{2-} e S^{2-} , em função da posição dos respectivos elementos na Tabela Periódica, permite concluir que $R(\text{O}^{2-}) < R(\text{S}^{2-})$.
- As interações electrostáticas catião-anião são mais fortes em HgO do que em HgS, dado que a distância catião-anião é menor em HgO, pelo que a energia da rede cristalina é maior em HgO.

A classificação da resposta a este item é feita em função do enquadramento da mesma num dos níveis de desempenho, de acordo com a tabela seguinte:

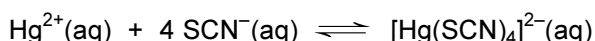
Forma / Conteúdo	Nível 3	Nível 2	Nível 1
A composição contempla os três tópicos referidos.	10 pontos	9 pontos	8 pontos
A composição contempla apenas dois dos tópicos referidos.	7 pontos	6 pontos	5 pontos

Se o examinando referir apenas 1 tópico:

- atribuir a cotação de 4 pontos se este estiver correcto;
- atribuir a cotação de 3 pontos se for utilizada ocasionalmente uma terminologia científica não adequada e/ou com incorrecções;
- atribuir a cotação de 0 pontos se a resposta revelar contradição em relação aos elementos considerados correctos.

- 4.1. Versão 1 – (C); Versão 2 – (A)..... 8 pontos

4.2. 6 pontos



A classificação da resposta a este item é feita em função do enquadramento da mesma num dos níveis de desempenho, de acordo com a tabela seguinte:

Nível 3	Equação estequiométrica e electricamente acertada, com a indicação correcta dos estados das espécies químicas intervenientes e da reversibilidade da reacção.	6 pontos
Nível 2	Equação estequiométrica e electricamente acertada: – com a omissão ou indicação incorrecta de, pelo menos, um dos estados das espécies químicas intervenientes; ou – sem a indicação da reversibilidade da reacção.	5 pontos
Nível 1	Equação estequiométrica e electricamente acertada: – com a omissão ou indicação incorrecta de, pelo menos, um dos estados das espécies químicas intervenientes; – sem a indicação da reversibilidade da reacção. e/ou Indicação de espécies químicas que, embora presentes no sistema, não se justifica figurarem na equação química.	4 pontos

4.3. 12 pontos

Tópicos a serem avaliados na resposta:

- A dissolução de KSCN origina, por dissociação, os iões $\text{K}^{+}(\text{aq})$ e $\text{SCN}^{-}(\text{aq})$.
- A reacção entre SCN^{-} e $\text{Hg}^{2+}(\text{aq})$, formando o ião complexo, $[\text{Hg}(\text{SCN})_4]^{2-}(\text{aq})$, estável em meio aquoso (K_f é muito elevado), conduz à diminuição da concentração de $\text{Hg}^{2+}(\text{aq})$.
- Com a diminuição da concentração de $\text{Hg}^{2+}(\text{aq})$ na solução, o equilíbrio de solubilidade de HgS é perturbado, ocorrendo uma evolução deste equilíbrio no sentido da solubilização de HgS(s), de forma a repor o equilíbrio.

A classificação da resposta a este item é feita em função do enquadramento da mesma num dos níveis de desempenho, de acordo com a tabela seguinte:

Forma \ Conteúdo	Nível 3	Nível 2	Nível 1
A composição contempla os três tópicos referidos.	12 pontos	11 pontos	10 pontos
A composição contempla apenas dois dos tópicos referidos.	8 pontos	7 pontos	6 pontos

V.S.F.F.

642/C/5

Se o examinando referir apenas 1 tópicos:

- atribuir a cotação de 4 pontos se este estiver correcto;
- atribuir a cotação de 3 pontos se for utilizada ocasionalmente uma terminologia científica não adequada e/ou com incorrecções;
- atribuir a cotação de 0 pontos se a resposta revelar contradição em relação aos elementos considerados correctos.

5.

5.1. 10 pontos

Tópicos a serem avaliados na resposta:

- O valor do potencial padrão de eléctrodo do par $\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}_8\text{Hg}$ é o mais baixo dos referentes às três fases presentes na amálgama, o que corresponde a um poder redutor mais forte para a fase Sn_8Hg .
- Sendo Sn_8Hg o redutor mais forte, será esta fase a que mais extensivamente se corrói em meio aquoso, em virtude de $E^0(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}_8\text{Hg})$ ser inferior a $E^0(\text{O}_2/\text{OH}^-)$.

A classificação da resposta a este item é feita em função do enquadramento da mesma num dos níveis de desempenho, de acordo com a tabela seguinte:

Forma / Conteúdo	Nível 3	Nível 2	Nível 1
A composição contempla os dois tópicos referidos.	10 pontos	9 pontos	8 pontos

Se o examinando referir apenas 1 tópicos:

- atribuir a cotação de 5 pontos se este estiver correcto.
- atribuir a cotação de 4 pontos se for utilizada ocasionalmente uma terminologia científica não adequada e/ou com incorrecções.
- atribuir a cotação de 0 pontos se a resposta revelar contradição em relação aos elementos considerados correctos.

5.2. Versão 1 – (B); Versão 2 – (D) 8 pontos

GRUPO II

1. 8 pontos

Tópicos a serem avaliados na resposta:

- O mercúrio é, de entre os vários materiais que integram as lâmpadas fluorescentes, o potencial responsável por problemas ambientais e de saúde pública, dada a sua elevada toxicidade.
- Os problemas acima referidos resultam da possibilidade de o mercúrio entrar na cadeia alimentar como consequência da colocação das lâmpadas fluorescentes em aterros sanitários.

A classificação da resposta a este item é feita em função do enquadramento da mesma num dos níveis de desempenho, de acordo com a tabela seguinte:

Forma	Nível 3	Nível 2	Nível 1
Conteúdo			
A composição contempla os dois tópicos referidos.	8 pontos	7 pontos	6 pontos

Se o examinando referir apenas 1 tópico:

- atribuir a cotação de 4 pontos se este estiver correcto;
- atribuir a cotação de 3 pontos se for utilizada ocasionalmente uma terminologia científica não adequada e/ou com incorrecções;
- atribuir a cotação de 0 pontos se a resposta revelar contradição em relação aos elementos considerados correctos.

2.1. Versão 1 – (B); Versão 2 – (C)..... 8 pontos

2.2. 12 pontos

Uma metodologia de resolução deve apresentar, no mínimo, as seguintes etapas de resolução, para ser considerada correcta:

- Determina $M(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 142,05 \text{ g mol}^{-1}$ e calcula a massa correspondente a 0,08 mol de Na_2SO_4 (considerando a reacção de decomposição do mesmo como completa).
 $m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 11,364 \text{ g}$
ou
Determina $M(\text{Na}_2\text{O}) = 61,98 \text{ g mol}^{-1}$ e calcula a massa ou a quantidade de Na_2O em 1,000 kg de vidro.
 $m(\text{Na}_2\text{O}) = 72,481 \text{ g}$
 $n(\text{Na}_2\text{O}) = 1,169 \text{ mol}$
- Calcula a massa de Na_2SO_4 em 1,000 kg de vidro (considerando a reacção de decomposição do mesmo como completa).
 $m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 166,1 \text{ g}$

V.S.F.F.

642/C/7

Nível 4	Metodologia de resolução correcta. Resultado final correcto. Ausência de erros.	12 pontos
Nível 3	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante apenas de erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	10 pontos
Nível 2	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de um único erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	7 pontos
Nível 1	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1. ou Metodologia de resolução parcialmente correcta, isto é, apresentação correcta de, pelo menos, uma das etapas de resolução consideradas como mínimas.	3 pontos

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorrecta dos dados, conversão incorrecta de unidades ou ausência de unidades/unidades incorrectas no resultado final.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1.

Se a resposta apresentar ausência de metodologia de resolução ou metodologia de resolução incorrecta, ainda que com um resultado final correcto, a cotação a atribuir será de zero pontos.

3.1. Versão 1 – (C); Versão 2 – (D) 8 pontos

3.2. Versão 1 – (C); Versão 2 – (A) 8 pontos

3.3. 10 pontos

Uma metodologia de resolução deve apresentar, no mínimo, as seguintes etapas de resolução, para ser considerada correcta:

- Calcula a massa molar da unidade estrutural, de fórmula condensada C_7H_6O .
 M (unidade estrutural) = $106,13 \text{ g mol}^{-1}$
- Calcula o número inteiro que corresponde ao grau de polimerização.
 $a = 10$ (arredondado por defeito)

Nível 4	Metodologia de resolução correcta. Resultado final correcto. Ausência de erros.	10 pontos
Nível 3	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante apenas de erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	8 pontos
Nível 2	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de um único erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	6 pontos
Nível 1	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1. ou Metodologia de resolução parcialmente correcta, isto é, apresentação correcta de, pelo menos, uma das etapas de resolução consideradas como mínimas.	3 pontos

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorrecta dos dados, conversão incorrecta de unidades ou ausência de unidades/unidades incorrectas no resultado final.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1.

Se a resposta apresentar ausência de metodologia de resolução ou metodologia de resolução incorrecta, ainda que com um resultado final correcto, a cotação a atribuir será de zero pontos.

GRUPO III

1.1. 6 pontos

- Associações correctas: **a–G; b–B; c–A; d–C; e–D.**

A classificação da resposta a este item é feita de acordo com a tabela que se segue:

Número de correspondências estabelecidas correctamente	Cotação
4 ou 5	6 pontos
2 ou 3	3 pontos
0 ou 1	0 pontos

V.S.F.F.

642/C/9

1.2. 4 pontos

- (X) – Evitar o contacto com o corpo humano.
- (Y) – Evitar proximidade com fontes de ignição.

(Ou outros cuidados de segurança a ter, de acordo com os respectivos símbolos.)

A classificação da resposta a este item é feita em função do enquadramento da mesma num dos níveis de desempenho, de acordo com a tabela seguinte:

Nível 2	Indica um cuidado de segurança correcto por cada símbolo, X e Y.	4 pontos
Nível 1	Indica apenas um cuidado de segurança correcto para um dos símbolos, X ou Y.	2 pontos

Não existe penalização caso a resposta contenha informação que exceda o solicitado. Nos casos em que tal suceda, só são considerados, para efeito da classificação, os elementos que satisfaçam o que é pedido, segundo a ordem pela qual são apresentados na resposta.

Caso o examinando não associe os cuidados a ter com os respectivos símbolos, considere, para efeito de classificação, o primeiro cuidado de segurança para o símbolo X e o segundo para o símbolo Y, de acordo com a ordem estabelecida no item.

1.3. Versão 1 – (B); Versão 2 – (B) 8 pontos

1.4. 10 pontos

Uma metodologia de resolução deve apresentar, no mínimo, as seguintes etapas de resolução, para ser considerada correcta:

- Substitui, na equação da recta de ajuste do gráfico 1, a variável X por 5 e calcula o valor de Y a que corresponde a massa de metanol consumida ($m = 4,95$ g).
- Substitui, na equação da recta de ajuste do gráfico 2, o valor de Y encontrado e verifica por cálculo o valor de Z como o previsível para a entalpia de combustão do metanol (aproximadamente $|\Delta_c H^0| = 4080$ kJ mol⁻¹).

ou

- Utiliza as duas equações das respectivas rectas de ajuste, para determinar a relação entre as variáveis Z e X ($Z = -372,19 + 890,41 X$).
- Substitui na equação obtida a variável X por 5 e calcula o valor de Z, como o previsível para a entalpia de combustão de 1-pentanol (ou pentan-1-ol) (aproximadamente $|\Delta_c H^0| = 4080$ kJ mol⁻¹).

Nível 4	Metodologia de resolução correcta. Resultado final correcto. Ausência de erros.	10 pontos
Nível 3	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante apenas de erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	8 pontos
Nível 2	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de um único erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	6 pontos
Nível 1	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1. ou Metodologia de resolução parcialmente correcta, isto é, apresentação correcta de, pelo menos, uma das etapas de resolução consideradas como mínimas.	3 pontos

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorrecta dos dados, conversão incorrecta de unidades ou ausência de unidades/unidades incorrectas no resultado final.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1.

Se a resposta apresentar ausência de metodologia de resolução ou metodologia de resolução incorrecta, ainda que com um resultado final correcto, a cotação a atribuir será de zero pontos.

1.5. 4 pontos

- Erros na leitura das temperaturas.
- Erros decorrentes de perdas de calor no processo de aquecimento da água, devido ao facto de o sistema não ser perfeitamente isolado.

(Ou outras razões que possam justificar o desvio do valor e que estejam associadas a erros experimentais sistemáticos e/ou fortuitos.)

A classificação da resposta a este item é feita em função do enquadramento da mesma num dos níveis de desempenho de acordo com a tabela seguinte:

Nível 2	Indica duas razões correctas que possam justificar o desvio do valor.	4 pontos
Nível 1	Indica apenas uma razão correcta que possa justificar o desvio do valor.	2 pontos

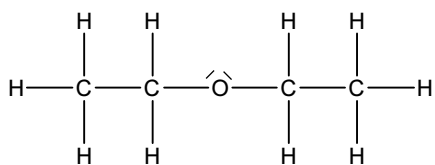
Não existe penalização caso a resposta contenha informação que exceda o solicitado. Nos casos em que tal suceda só são considerados, para efeito da classificação, os elementos que satisfaçam o que é pedido, segundo a ordem pela qual são apresentados na resposta.

Porém, se a resposta contiver elementos (em excesso ou não) que revelem incoerência em relação às condições experimentais referidas, a cotação a atribuir será de zero pontos.

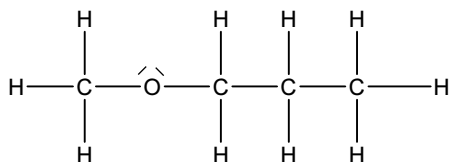
V.S.F.F.

642/C/11

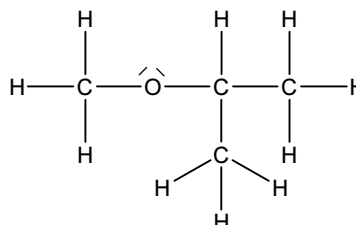
2. 6 pontos



ou



ou



A classificação da resposta a este item é feita em função do enquadramento da mesma num dos níveis de desempenho, de acordo com a tabela seguinte:

Nível 3	Fórmula estrutural correcta, sem omissão: – de nenhum dos símbolos dos átomos C, H e O; – de qualquer ligação entre os respectivos átomos; – dos pares electrónicos não ligantes em O.	6 pontos
Nível 2	Fórmula estrutural correcta: – sem omissão de nenhum dos símbolos dos átomos C, H e O; – sem omissão de qualquer ligação entre os respectivos átomos; – com incorrecção na representação dos pares electrónicos não ligantes em O. <p style="text-align: center;">ou</p> Fórmula estrutural correcta: – sem omissão de nenhum dos símbolos dos átomos C, H e O; – com omissão de uma a três ligações entre os respectivos átomos; – sem incorrecção na representação dos pares electrónicos não ligantes em O.	5 pontos
Nível 1	Fórmula estrutural correcta: – sem omissão de nenhum dos símbolos dos átomos de C, H e O; – com omissão de mais do que três ligações entre os respectivos átomos; – com incorrecção na representação dos pares electrónicos não ligantes em O.	3 pontos

3. 6 pontos

- Melhorar a eficiência da combustão pelo aumento do índice de octanas na gasolina.

Não existe penalização caso a resposta contenha informação que exceda o solicitado. Nos casos em que tal suceda só são considerados, para efeito da classificação, os elementos que satisfaçam o que é pedido, segundo a ordem pela qual são apresentados na resposta.

Porém, se a resposta contiver elementos (em excesso ou não) que revelem uma contradição em relação aos elementos considerados correctos, a cotação a atribuir será de zero pontos.

4. Versão 1 – (C); Versão 2 – (D)..... 8 pontos

5.1. Versão 1 – (D); Versão 2 – (C)..... 8 pontos

5.2. 6 pontos

- Uma molécula diatómica heteronuclear envolve átomos com electronegatividades diferentes. A polaridade de uma molécula diatómica é consequência da diferença entre os valores de electronegatividade dos átomos envolvidos, pelo que a molécula CO apresenta $\vec{\mu} \neq \vec{0}$, enquanto em N₂, as electronegatividades são iguais e como tal $\vec{\mu} = \vec{0}$.

6. 10 pontos

Uma metodologia de resolução deve apresentar, no mínimo, as seguintes etapas de resolução, para ser considerada correcta:

- Calcula, pela relação $E = m c^2$, a energia associada ao decréscimo de massa verificado no decaimento do ¹⁴C ($E = 1,512 \times 10^{10}$ J).
- Calcula a quantidade, n , de metano que, quando queimado, liberta a mesma energia que a libertada na reacção de decaimento nuclear ($n = 2,08 \times 10^4$ mol).

Nível 4	Metodologia de resolução correcta. Ausência de erros. Resultado final correcto.	10 pontos
Nível 3	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante apenas de erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	8 pontos
Nível 2	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de um único erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	6 pontos
Nível 1	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1. ou Metodologia de resolução parcialmente correcta, isto é, apresentação correcta de, pelo menos, uma das etapas de resolução consideradas como mínimas.	3 pontos

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorrecta dos dados, conversão incorrecta de unidades ou ausência de unidades/unidades incorrectas no resultado final.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1.

Se a resposta apresentar ausência de metodologia de resolução ou metodologia de resolução incorrecta, ainda que com um resultado final correcto, a cotação a atribuir será de zero pontos.