



---

## **Matriz - Prova de recuperação modular- Cursos profissionais**

---

### **Física e Química- Módulo Q3- Reações Químicas**

---

Setembro 2014

---

Duração da Prova: 90 min (prova escrita)

---

O presente documento divulga informação relativa à prova de recuperação modular – Módulo Q3 – Reações Químicas - da disciplina de Física e Química dos cursos profissionais, a realizar em setembro de 2014, nomeadamente:

- Objeto de avaliação
- Caracterização da prova
- Critérios gerais de classificação
- Material
- Formulário/Constantes

#### **Objeto de avaliação**

A prova tem por referência o Programa do módulo Q3 – Reações Químicas do programa de Física e Química dos cursos profissionais e permite avaliar aprendizagens passíveis de avaliação numa prova escrita de duração limitada, nomeadamente:

- Conhecimento e compreensão de conceitos;
- Compreensão das relações existentes entre aqueles conceitos e que permitiram estabelecer princípios, leis e teorias;
- Aplicação dos conceitos e das relações entre eles a situações e a contextos diversificados;
- Seleção, análise, interpretação e avaliação críticas de informação apresentada sob a forma de textos, de gráficos, de tabelas, entre outros suportes, sobre situações concretas de natureza diversa, por exemplo, relativas a atividades experimentais;
- Produção e comunicação de raciocínios demonstrativos em situações e em contextos diversificados;
- Comunicação de ideias por escrito.

#### **Caracterização da prova**

1. **Duração da Prova:** 90 minutos, sem qualquer tolerância.

## 2. Estrutura da Prova

- As questões podem ser de associação, escolha múltipla, leitura; indicação do valor lógico de frases, com correção ou justificação das mesmas; itens de resposta curta/aberta; itens com cálculos e /ou justificações.
- A prova será cotada numa escala de 0 a 200 pontos
- Todas as questões são de resposta obrigatória.
- A prova contém um formulário, uma tabela de iões e de massas atómicas relativas.

## 3. Conteúdos/ Objetivos

### • Aspectos qualitativos de uma reação química

- Representar, simbolicamente, reações químicas através de equações químicas.
- Realizar a leitura da equação química em termos de moles.
- Associar a fórmula química de uma substância à natureza dos elementos químicos que a compõem (significado qualitativo) e à relação em que os átomos de cada elemento químico (ou ião) se associam entre si para formar a unidade estrutural.
- Aplicar a nomenclatura IUPAC a compostos inorgânicos (óxidos, hidróxidos, ácidos e sais).
- Interpretar os efeitos que a concentração dos reagentes, a pressão dos reagentes, a área da superfície de contacto dos reagentes, a luz (reações fotoquímicas), a temperatura (colisões eficazes) e os catalisadores e inibidores têm na rapidez da reação.

### • Aspectos quantitativos das reações químicas

- Interpretar a conservação da massa numa reação (Lei de Lavoisier) e o seu significado em termos macroscópicos (a massa do sistema antes e após a reação mantém-se constante).
- Reconhecer que uma equação química traduz a conservação do número de átomos.
- Aplicar a lei da conservação da massa para o acerto de uma equação química.
- Estabelecer, numa reação química, relações entre as várias quantidades de reagentes e produtos da reação, em termos de massa, quantidade de substância.
- Caracterizar o reagente limitante de uma reação como aquele cuja quantidade condiciona a quantidade de produtos formados.
- Caracterizar o reagente em excesso como aquele cuja quantidade presente na mistura reacional é superior à prevista pela proporção estequiométrica.

- Explicitar que, numa reacção química, a quantidade obtida para o(s) produto(s) nem sempre é igual à teoricamente esperada, o que conduz a um rendimento da reacção inferior a 100%.
- Identificar o rendimento de uma reacção como quociente entre a quantidade de substância efetivamente obtida de um dado produto e a quantidade de substância que seria obtida desse produto, se a reacção fosse completa.
- Interpretar o facto de o rendimento máximo de uma reacção ser 1 (ou 100%) e o rendimento de uma reacção incompleta ser sempre inferior a 1 (ou 100%).
- Referir que, em laboratório, se trabalha a maioria das vezes com materiais que não são substâncias, pelo que é necessário a determinação do grau de pureza do material em análise
- Interpretar o grau de pureza de um material como o quociente entre a massa da substância (pura) e a massa da amostra onde aquela massa está contida.
- Realizar exercícios numéricos envolvendo reacções em que apliquem acerto de equações, quantidade de substância, massa molar, massa, concentração de soluções.
- Realizar exercícios numéricos envolvendo reacções químicas com reagentes limitante e em excesso, rendimento e grau de pureza.

### Critérios gerais de classificação

- A classificação exige a identificação correta da resposta.
- Será atribuída a cotação total a qualquer processo de resolução cientificamente correto.
- Não haverá qualquer penalização quando o aluno tiver de utilizar um resultado errado obtido numa questão anterior.
- As cotações parcelares só serão tomadas em consideração quando a resolução não estiver totalmente correta.
- Uma questão anulada ou não respondida terá a cotação de 0 pontos.
- A não apresentação de todos os cálculos necessários à resolução de um item de cálculo implica penalização na resposta.
- Nas respostas que envolvam texto escrito, a cotação integral exigirá a explicitação clara do raciocínio e o rigor científico da linguagem.
- A ausência ou a indicação de unidades incorretas relativamente às grandezas a apresentar no resultado final de um item e a não conversão de unidades quando necessário terá a penalização de 2 pontos.
- Erros de cálculo analítico terão a penalização de 2 pontos.

- A apresentação de resultados incorretos por erro de cálculo numérico terá a penalização de 1 ponto da cotação do item em questão.
- A falta de clareza na estrutura da resposta terá desconto variável, podendo atingir a totalidade da cotação.

### Material permitido

- Máquina de calcular
- Material de escrita de cor azul ou preta
- Não é permitido o uso de lápis, "esferográfica-lápis" e de corretor

### Formulário/ Tabela de iões

Nome	Ião	Nome	Ião
Ião magnésio	$Mg^{2+}$	Ião óxido	$O^{2-}$
Ião bário	$Ba^{2+}$	Ião sulfato	$SO_4^{2-}$
Ião alumínio	$Al^{3+}$	Ião cloreto	$Cl^-$
Ião potássio	$K^+$	Ião fluoreto	$F^-$
Ião sódio	$Na^+$	Ião fosfato	$PO_4^{3-}$
Ião cálcio	$Ca^{2+}$	Ião sulfureto	$S^{2-}$
Ião ferro I	$Fe^+$	Ião carbonato	$CO_3^{2-}$
Ião ferro II	$Fe^{2+}$	Ião hidróxido	$HO^-$
Ião amónio	$NH_4^+$	Ião nitrato	$NO_3^-$
Ião cobre II	$Cu^{2+}$		

Quantidade de substância (n) .....  $n = \frac{m}{M}$

m – massa da substância

M – massa molar da substância



Concentração de uma solução (C)..... $C = \frac{n}{V}$

n – quantidade de substância

V – volume de solução

Rendimento de uma reação química ( $\eta$ )..... $\eta = \frac{n_{obtido}}{n_{teórico}} \times 100 \%$