

## QUÍMICA

Abril 2025

Prova 342

12.º Ano de Escolaridade

(Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho)

O presente documento divulga informação relativa à prova de equivalência à frequência do ensino secundário da disciplina de Química, a realizar em 2023, nomeadamente:

- Objeto de avaliação
- Caracterização da prova
- Critérios gerais de classificação
- Material
- Duração

### Objeto de avaliação

Unidades/conteúdos	Conceitos
<b>UNIDADE 1</b> <b>METAIS E LIGAS</b> <b>METÁLICAS</b> <b>1.1. Estruturas e</b> <b>propriedades dos metais</b> <b>1.2. Degradação dos</b> <b>metais</b> <b>1.3. Metais, ambiente e</b> <b>vida</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- A importância dos elementos metálicos</li><li>- A utilização dos metais ao longo da história</li><li>- Estrutura eletrónica dos átomos</li><li>- Energia de ionização e afinidade eletrónica</li><li>- Metais de transição – a especificidade do bloco d</li></ul> <p>Ligação química nos metais e noutros sólidos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sólidos metálicos</li><li>- Sólidos não-metálicos</li><li>- O ambiente e os metais</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>AL 1 – Um ciclo do cobre</b></li></ul> <p>Corrosão: uma oxidação indesejada</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fatores de que depende a corrosão</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A corrosão como uma reação de oxidação-redução</li> <li>Eletroquímica</li> <li>- Proteção de metais</li> <li>- Pilhas e baterias: uma oxidação útil</li> <li>- Potenciais padrão de redução</li> <li>- A espontaneidade das reações redox</li> <li>- Acerto de equações de oxidação-redução</li> </ul> <p>• <b>AL 2 – Construção de uma pilha com determinada diferença de potencial elétrico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metais em complexos</li> <li>- Aplicações dos complexos</li> <li>- Os metais no organismo humano: Cálcio, potássio, sódio, magnésio e ferro</li> <li>- Metais pesados: chumbo, cádmio, mercúrio e cromo</li> <li>- Reações ácido-base no ambiente e em sistemas vivos</li> <li>- Grau de ionização</li> <li>- Comportamento ácido-base de soluções de sais</li> <li>- Efeito tampão</li> <li>- Os metais como catalisadores</li> </ul> <p><b>AL 3 – Funcionamento de um sistema tampão</b></p>
<p><b>UNIDADE 2</b>  <b>COMBUSTÍVEIS, ENERGIA E AMBIENTE</b>  <b>2.1. Combustíveis fósseis: o carvão, o crude e o gás natural</b>  <b>2.2. De onde vem a energia dos combustíveis</b></p>	<p>Combustíveis fósseis: o carvão, o crude e o gás natural</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O papel dos combustíveis fósseis no desenvolvimento mundial: problemas políticos, económicos e sociais</li> <li>- Os combustíveis fósseis: o carvão, o crude (petróleo bruto) e o gás natural</li> </ul> <p>Do crude ao GPL e aos fuéis: destilação fracionada e cracking do petróleo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Destilação fracionada (destilação a pressão atmosférica e a pressão reduzida) do crude</li> <li>- Cracking catalítico</li> <li>- Cicloalcanos e alcenos: nomenclatura e isomeria</li> <li>- Isomeria de cadeia e de posição nos alcanos e nos álcoois;</li> <li>- Outras famílias de hidrocarbonetos: alcinos e aromáticos</li> <li>- Nomenclatura IUPAC dos álcoois e dos éteres</li> <li>- Outras substâncias indesejáveis da gasolina: o enxofre, o benzeno e outros hidrocarbonetos aromáticos</li> <li>- O benzeno e outros hidrocarbonetos aromáticos</li> <li>- Estrutura do benzeno: um híbrido de ressonância</li> <li>- Eletronegatividade e a polaridade de ligações e de moléculas</li> </ul> <p>Os combustíveis gasosos, líquidos e sólidos: compreender as diferenças</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gases reais versus gases ideais</li> <li>- A equação dos gases ideais</li> <li>- Como variam as propriedades físicas dos alcanos em função da cadeia carbonada</li> </ul> <p>Combustíveis alternativos e algumas alternativas aos combustíveis</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A energia dos combustíveis: a eficiência no uso, a necessidade de a economizar e as implicações ambientais da sua utilização</li> <li>- Combustíveis alternativos: hidrogénio, álcool, bioálcool, biodiesel e biogás</li> <li>- A reciclagem de materiais orgânicos como fonte de obtenção de combustíveis</li> <li>- Vantagens e inconvenientes da utilização de combustíveis alternativos; alternativas aos combustíveis: metas e recursos</li> </ul> <p><b>AL. Destilação fracionada</b></p> <p>De onde vem a energia dos combustíveis Energia, calor, entalpia e variação de entalpia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entalpia H e variação de entalpia de uma reação: entalpia-padrão</li> <li>- Diagrama de energia associado a uma reação química</li> <li>- Entalpia-padrão de combustão A e entalpia-padrão de formação A</li> <li>- Cálculo da entalpia de uma reação a partir das entalpias de formação: lei de Hess</li> <li>- A energia dos combustíveis e a entalpia de combustão</li> <li>- Percentagem de oxigénio na molécula de um combustível versus energia libertada na combustão</li> <li>- “Poder calorífico” de um combustível em função do número de átomos de carbono da cadeia e da posição da função álcool</li> </ul> <p><b>AL. Determinação da entalpia de combustão de diferentes álcoois: metanol, etanol, propan-1-ol, propan-2-ol</b></p>
<p><b>UNIDADE 3</b> <b>PLÁSTICOS, VIDROS E</b> <b>NOVOS MATERIAIS</b> <b>1. Os plásticos e materiais</b> <b>poliméricos</b> <b>2. Novos materiais</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Polímero como macromolécula formada por repetição de monómeros</li> <li>- Polímeros naturais e sintéticos</li> <li>- Grau de polimerização</li> <li>- Reações de polimerização de adição e de condensação</li> <li>- Polímeros de adição e de condensação.</li> <li>- Famílias de polímeros (poliolefinas, poliacrílicos, poliuretanos, poliamidas, poliésteres) relacionando essas famílias com os grupos funcionais dos monómeros.</li> <li>- Propriedades dos polímeros</li> <li>- Classificação dos polímeros</li> <li>- Reciclagem dos plásticos</li> <li>- Os plásticos como substituintes dos vidros</li> </ul>

## Caracterização da prova

A prova é constituída por duas partes: a teórica e a prática.

A parte prática envolve a realização de uma atividade selecionada entre as “Atividades Laboratoriais” determinados no programa e a resposta a um questionário pós-laboratorial.

A parte teórica integra itens de tipologia diversificada, que pretendem avaliar competências nos diferentes domínios, de acordo o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, tendo em consideração a necessidade de avaliar a capacidade de mobilização e de integração dos saberes disciplinares, com especial incidência nas áreas de competências inscritas no referido documento, e nas Aprendizagens Essenciais da disciplina.

Os itens da prova estruturam-se em torno de informações que podem ser fornecidas sob a forma de pequenos textos (descrição de situações / experiências em contextos reais, extratos de artigos de revistas científicas, de jornais, ou de outras fontes), figuras, gráficos ou tabelas.

A prova inclui itens de resposta fechada de escolha múltipla, itens de resposta fechada curta e itens de resposta aberta (de cálculo ou de composição).

Os itens de resposta fechada pretendem avaliar o conhecimento e a compreensão de conceitos, bem como relações entre eles, e podem contemplar todos os conteúdos programáticos e envolver cálculos simples.

Os itens de resposta aberta pretendem avaliar competências de nível cognitivo mais elevado, como a aplicação do conhecimento de conceitos e de relações entre eles, a compreensão de relações entre conceitos em contextos reais e, ainda, a produção e comunicação de raciocínios aplicados a situações do quotidiano.

## Critérios de classificação

Gerais:

- A sequência da resolução apresentada para cada item deve ser considerada como uma das sequências possíveis. Deverá ser atribuída a mesma cotação se, em alternativa, for apresentada outra igualmente correta.
- A ausência de unidades ou a apresentação de unidades incorretas, no resultado final, terá a penalização de um ponto.
- Nos itens de resposta aberta a apresentação apenas do resultado final, ainda que correta, sem indicação da expressão e cálculos efetuados implicará 0 pontos de cotação.

Nos itens de escolha múltipla, é atribuída a cotação total à resposta correta. As respostas incorretas são classificadas com zero pontos.

Também será atribuída a classificação de zero pontos aos itens em que o examinando apresente:

- mais do que uma opção (ainda que incluindo a opção correta);
- o número do item e/ou a letra da alternativa escolhida ilegíveis.

- Nos itens de resposta aberta em que 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 aspetos relativos aos conteúdos, à organização lógico-temática e à utilização de terminologia científica, cuja valorização deve ser feita de acordo com os descritores apresentados.

Nível 3

Composição coerente no plano lógico-temático (encadeamento lógico do discurso, de acordo com o solicitado no item).

Utilização de terminologia científica adequada e correta.

Nível 2

Composição coerente no plano lógico-temático (encadeamento lógico do discurso, de acordo com o solicitado no item).

Utilização, ocasional, de terminologia científica não adequada e/ou com incorreções.

Nível 1

Composição com falhas no plano lógico-temático, ainda que com correta utilização de terminologia científica.

Nos itens de resposta aberta que envolvam a resolução de exercícios numéricos, 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 aspetos relativos à metodologia de resolução, à tipologia de erros cometidos e ao resultado final, cuja valorização deve ser feita de acordo com os descritores apresentados.

Nível 5

Metodologia de resolução correta.

Resultado final correto.

Ausência de erros.

Nível 4

Metodologia de resolução correta.

Resultado final incorreto, resultante apenas de erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.

Nível 3

Metodologia de resolução correta.

Resultado final incorreto, resultante de um único erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.

Nível 2

Metodologia de resolução correta.

Resultado final incorreto, resultante de mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.

Nível 1

Metodologia de resolução incompleta, isto é, apresentação de apenas uma das etapas de resolução consideradas como mínimas, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.

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

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas, ausência de conversão de unidades(\*), e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1.

(\*) qualquer que seja o número de conversões de unidades não efetuadas, contabilizar apenas como um erro de tipo 2.

## Material

As respostas são registadas em folha própria, fornecida pelo estabelecimento de ensino (modelo oficial). Como material de escrita, apenas pode ser usada caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

Não é permitido o uso de lápis, de «esferográfica-lápis», nem de corretor.

**O examinando deve ainda ser portador de máquina de calcular e de bata e luvas.**

## Duração

A prova escrita tem a duração de 90 minutos.

A prova prática tem uma duração de 90 minutos, a que acresce a tolerância de 30 minutos.

abril 2025