

**CURSO:** Ciências e Tecnologias

**DISCIPLINA:** Física e Química A – NOVO PROGRAMA - Organização Modular do Programa e Metas Curriculares de Física e Química A

**Módulo 6 - Química**

**Duração da Prova:** 90 min

**Tipo de prova:** Escrita

Conteúdos	Objetivos/Competências	Estrutura	Cotações
<p><b>Reações em sistemas aquosos</b></p> <p><b>Reações ácido-base</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ácidos e bases <ul style="list-style-type: none"> <li>- evolução histórica;</li> <li>- ácidos e bases segundo Brønsted e Lowry.</li> </ul> </li> <li>Acidez e basicidade de soluções <ul style="list-style-type: none"> <li>- escala de Sorensen;</li> <li>- pH e concentração hidrogeniónica.</li> </ul> </li> <li>Autoionização da água <ul style="list-style-type: none"> <li>- produto iónico da água;</li> <li>- relação entre as concentrações de <math>H_3O^+</math> e de <math>OH^-</math>;</li> <li>- efeito da temperatura na autoionização da água.</li> </ul> </li> <li>Ácidos e bases em soluções aquosas <ul style="list-style-type: none"> <li>- ionização de ácidos e de bases em água;</li> <li>- pares conjugados ácido-base;</li> <li>- espécies químicas anfotéricas.</li> </ul> </li> <li>Constantes de acidez e de basicidade</li> <li>Força relativa de ácidos e de bases</li> <li>Titulação ácido-base <ul style="list-style-type: none"> <li>- neutralização;</li> <li>- ponto de equivalência;</li> <li>- indicadores ácido-base.</li> </ul> </li> <li>Acidez e basicidade em soluções aquosas de sais</li> <li>Aspetos ambientais das reações ácido-base <ul style="list-style-type: none"> <li>- acidez da água da chuva;</li> <li>- poluentes atmosféricos e chuva ácida;</li> <li>- redução da emissão de poluentes atmosféricos.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Aplicar a teoria protónica (de Brønsted e Lowry) para reconhecer substâncias que podem atuar como ácidos ou bases e determinar o pH das suas soluções aquosas.</p>	<p>Os itens são do tipo:</p> <p>Itens de Verdadeiro-Falso e/ou Itens de escolha múltipla (podendo envolver gráficos) e/ou itens de resposta curta/aberta itens de resposta aberta extensa e/ou Itens com cálculos e/ou justificações.</p> <p>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 anexas ou, ainda, na Tabela de Constantes e no Formulário.</p>	<p><b>100 Pontos</b></p>

**CURSO:** Ciências e Tecnologias

**DISCIPLINA:** Física e Química A – NOVO PROGRAMA - Organização Modular do Programa e Metas Curriculares de Física e Química A

**Módulo 6 - Química**

**Duração da Prova:** 90 min

**Tipo de prova:** Escrita

Conteúdos	Objetivos/Competências	Estrutura	Cotações
<p><b>Reações em sistemas aquosos</b> <b>Reações de oxidação-redução</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterização das reações de oxidação-redução <ul style="list-style-type: none"> <li>- conceitos de oxidação e redução;</li> <li>- espécie oxidada e espécie reduzida;</li> <li>- oxidante e redutor;</li> <li>- número de oxidação;</li> <li>- semirreações de oxidação e de redução.</li> </ul> </li> <li>• Força relativa de oxidantes e redutores <ul style="list-style-type: none"> <li>- reação ácido-metal;</li> <li>- poder redutor e poder oxidante;</li> <li>- série eletroquímica.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Soluções e equilíbrio de solubilidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mineralização das águas e processo de dissolução <ul style="list-style-type: none"> <li>- dissolução de sais e gases na água do mar;</li> <li>- processo de dissolução e interação soluto-solvente;</li> <li>- fatores que afetam o tempo de dissolução.</li> </ul> </li> <li>• Solubilidade de sais em água <ul style="list-style-type: none"> <li>- solubilidade;</li> <li>- efeito da temperatura na solubilidade;</li> <li>- solução não saturada, saturada e sobresaturada.</li> </ul> </li> <li>• Equilíbrio químico e solubilidade de sais <ul style="list-style-type: none"> <li>- constante do produto de solubilidade;</li> <li>- solubilidade e produto de solubilidade.</li> </ul> </li> <li>• Alteração da solubilidade dos sais <ul style="list-style-type: none"> <li>- efeito do íon comum;</li> <li>- efeito da adição de soluções ácidas;</li> <li>- formação de íões complexos.</li> </ul> </li> <li>• Desmineralização de águas e processo de precipitação <ul style="list-style-type: none"> <li>- correção da dureza da água;</li> <li>- remoção de poluentes.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Reconhecer as reações de oxidação-redução como reações de transferência de eletrões e interpretar a ação de ácidos sobre alguns metais como um processo de oxidação-redução.</p> <p>Compreender a dissolução de sais e reconhecer que a mineralização das águas se relaciona com processos de dissolução e equilíbrios de solubilidade.</p>	<p>Os itens são do tipo:</p> <p>Itens de Verdadeiro-Falso e/ou</p> <p>Itens de escolha múltipla (podendo envolver gráficos) e/ou</p> <p>itens de resposta curta/aberta</p> <p>itens de resposta aberta extensa e/ou</p> <p>Itens com cálculos e/ou justificações.</p> <p>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 anexas ou, ainda, na Tabela de Constantes e no Formulário.</p>	<p><b>100 pontos</b></p>

**CURSO:** Ciências e Tecnologias

**DISCIPLINA:** Física e Química A – NOVO PROGRAMA - Organização Modular do Programa e Metas Curriculares de Física e Química A

**Módulo 6 - Química**

**Duração da Prova:** 90 min

**Tipo de prova:** Escrita

Conteúdos	Objetivos/Competências	Estrutura	Cotações
		Total	<b>200 pontos</b>

**Material autorizado /recomendado:** O aluno apenas pode utilizar caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta. É interdito o uso de "esferográfica-lápis" e de corretor. O aluno pode utilizar uma máquina de calcular gráfica e deve ser portador de uma pequena régua.

#### **CrITÉrios de Avaliação.**

- Nos itens de escolha múltipla, é atribuída a cotação total a resposta correta. As respostas incorretas são classificadas com zero pontos.
- Também deve ser atribuída a classificação de zero pontos às respostas em que o examinando apresente: – mais do que uma opção (ainda que nelas esteja incluída a opção correta); – o número do item e/ou a letra da alternativa escolhida ilegíveis.
- Nos itens de verdadeiro/falso, são classificadas com zero pontos as respostas em que todas as afirmações sejam avaliadas como verdadeiras ou como falsas. Não são classificadas as afirmações: – consideradas simultaneamente verdadeiras e falsas; – com o número do item, a letra da afirmação e/ou a sua classificação (V/F) ilegíveis.
- Nos itens de resposta aberta em que é solicitado o cálculo de uma grandeza, 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, ao resultado final e à tipologia de erros cometidos, considerando-se Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorreta de 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, contabiliza-se apenas como um erro de tipo 2.) Os níveis de desempenho relacionados com o tipo de erros cometidos e as desvalorizações associadas a cada um dos níveis são as seguintes: apenas erros do tipo 1, qualquer que seja o seu número, desvalorização de 1(um) ponto; apenas um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1, desvalorização de 2 (dois) pontos; mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1, desvalorização de 4 (quatro) pontos.
- Se a resposta apresentar ausência de metodologia de resolução ou metodologia de resolução incorreta, ainda que com um resultado final correto, a classificação 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, deverá ser atribuída a cotação total. Nos itens em que é solicitada a escrita de uma equação química, deve ser atribuída a classificação de zero pontos se alguma das espécies químicas intervenientes estiver incorretamente escrita, se estiver incorreta em função da reação química em causa ou se a equação não estiver estequiométrica e eletricamente acertada.
- As classificações a atribuir às respostas dos examinandos são expressas, obrigatoriamente, em números inteiros.