

Curso: Ciências e Tecnologias

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

Módulo 1,2 e 3- Química e Física

DURAÇÃO DA PROVA: 135 minutos

TIPO DE PROVA: escrita

Domínio	Conteúdos	Estrutura	Cotações
Química Elementos Químicos e a sua Organização	Massa e tamanho dos átomos <ul style="list-style-type: none"> • Ordens de grandeza e escalas de comprimento • Dimensões à escala atómica • Massa isotópica e massa atómica relativa média • Quantidade de matéria e massa molar • Fração molar e fração mássica Energia dos eletrões nos átomos <ul style="list-style-type: none"> • Espetros contínuos e descontínuos • O modelo atómico de Bohr • Transições eletrónicas • Quantização de energia • Espetro do átomo de hidrogénio • Energia de remoção eletrónica Modelo quântico do átomo - níveis e subníveis; - orbitais (s, p e d); - spin Configuração eletrónica de átomos - Princípio da Construção (ou de Aufbau) - Princípio da Exclusão de Pauli	Os itens são do tipo: 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. 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.	50 pontos
	Ligação química <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de ligações químicas • Ligação covalente <ul style="list-style-type: none"> - estruturas de Lewis - energia de ligação e comprimento de ligação - polaridade das ligações 		

<p>Química</p> <p>Propriedades e transformações da matéria</p>	<ul style="list-style-type: none"> - geometria molecular - polaridade das moléculas - estruturas de moléculas orgânicas e biológicas • Ligações intermoleculares: - ligações de hidrogénio - ligações de Van der Waals <p>Gases e dispersões</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lei de Avogadro, volume molar e massa volúmica • Soluções, colóides e suspensões • Composição quantitativa de soluções <ul style="list-style-type: none"> – Concentração em massa – Concentração – Percentagem em volume e percentagem em massa – Partes por milhão • Diluição de soluções aquosas <p>Transformações químicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energia de ligação e reações químicas • Processos endoenergéticos e exoenergéticos • Variação da entalpia • Reações fotoquímicas na atmosfera <ul style="list-style-type: none"> – Fotodissociação e fotoionização e fotoionização – Radicais livres e estabilidade das espécies químicas - Ozono estratosférico 	<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 itens de resposta aberta extensa e/ou</p> <p>Itens com cálculos e/ou justificações.</p>	<p>50 pontos</p>
<p>Física</p> <p>Energia e sua conservação</p>	<p>Energia e movimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energia cinética e energia potencial; energia interna • Sistema mecânico; sistema redutível a uma partícula (centro de massa); • O trabalho como medida da energia transferida por ação de forças; trabalho realizado por forças constantes • Teorema da Energia Cinética • Forças conservativas e não conservativas; o peso como força conservativa; trabalho realizado pelo peso e variação da energia potencial gravítica • Energia mecânica e conservação da energia mecânica • Forças não conservativas e variação da energia mecânica • Potência • Conservação de energia, dissipação de energia e rendimento <p>Energia e fenómenos elétricos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandezas elétricas: corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica 	<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>25</p>
<p>Energia e sua</p>			

conservação	<ul style="list-style-type: none"> • Corrente contínua e corrente alternada • Resistência de condutores filiformes; resistividade e variação da resistividade com a temperatura • Efeito Joule • Geradores de corrente contínua: força eletromotriz e resistência interna; curva característica • Associações em série e em paralelo: diferença de potencial elétrico e corrente elétrica • Conservação da energia em circuitos elétricos; potência elétrica. 		25
	Energia e fenómenos elétricos <ul style="list-style-type: none"> • Grandezas elétricas: corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica • Corrente contínua e corrente alternada • Resistência de condutores filiformes; resistividade e variação da resistividade com a temperatura • Efeito Joule • Geradores de corrente contínua: força eletromotriz e resistência interna; curva característica • Associações em série e em paralelo: diferença de potencial elétrico e corrente elétrica • Conservação da energia em circuitos elétricos; potência elétrica 		50 pontos
	Energia, fenómenos térmicos e radiação <ul style="list-style-type: none"> • Sistema, fronteira e vizinhança; sistema isolado; sistema termodinâmico • Temperatura, equilíbrio térmico e escalas de temperatura • O calor como medida da energia transferida espontaneamente entre sistemas a diferentes temperaturas • Radiação e irradiância • Mecanismos de transferência de energia por calor em sólidos e fluidos: condução e convecção • Condução térmica e condutividade térmica • Capacidade térmica mássica • Variação de entalpia de fusão e de vaporização 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Primeira Lei da Termodinâmica: transferências de energia e conservação da energia • Segunda Lei da Termodinâmica: degradação da energia e rendimento 		
--	---	--	--

Total 200 ponto

Material autorizado/ recomendado:

O aluno apenas pode utilizar caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta indelével. É interdito o uso de “esferográfica-lápis” e de corretor.

O aluno pode utilizar máquina de calcular e deve ser portador de uma régua.

Critérios de avaliação:

<ul style="list-style-type: none"> • Nos itens de escolha múltipla, é atribuída a cotação total à resposta correta. As respostas incorretas são classificadas com zero pontos. Também deve ser atribuída a classificação de zero pontos às respostas em que o aluno apresente: <ul style="list-style-type: none"> - mais do que uma opção (ainda que nesta esteja incluída a opção correta); - o número do item e/ou a letra 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 falsas. Não são classificadas as afirmações: <ul style="list-style-type: none"> - consideradas simultaneamente verdadeiras ou 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: <p>Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transição incorreta de dados, conversão incorreta de unidades ou ausência de unidades/ unidades incorretas no resultado final;</p> <p>Erros do 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.</p> <p>(*) <i>Qualquer que seja o número de conversões de unidades não efetuadas, contabiliza-se apenas como um erro de tipo 2.</i></p> <p>Os níveis de desempenho relacionados com o tipo de erros cometidos e as desvalorizações associadas a cada um dos níveis são as seguintes: apenas <u>erros do tipo 1</u>, qualquer que seja o seu número, <u>desvalorização de 1(um) ponto</u>; apenas um <u>erro do tipo 2</u>, qualquer que seja o número de erros do tipo 1, <u>desvalorização de 2 (dois) pontos</u>; mais do que um <u>erro de tipo 2</u>, qualquer que seja o número de erros do tipo 1, <u>desvalorização de 4 (quatro) pontos</u>.</p> • 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.

(Matriz módulo 1,2 e 3, FQA, Novo programa, páginas 1/3, 2/3 e 3/3)