

## MATRIZ DA PROVA DE ACESSO PARA ALUNOS INTERNACIONAIS

(Duração: 90 minutos + 30 minutos de tolerância)

### Física e Química

Unidade temática	Conteúdos	Objetivos /Competências	Estrutura	Cotações
1. Das estrelas ao átomo	<p>Estrutura atômica, Tabela Periódica e Organização dos elementos químicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo quântico. Números quânticos (n, l, ml e ms)</li> <li>• Orbitais (s, p, d)</li> <li>• Princípios da energia mínima e da exclusão de Pauli.</li> <li>• Regra de Hund</li> <li>• Configuração eletrônica de átomos de elementos de <math>Z \leq 23</math></li> <li>• Posição dos elementos na Tabela Periódica e respetivas configurações eletrónicas.</li> <li>• Variação do raio atômico e da energia de ionização na Tabela Periódica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer as configurações eletrónicas dos átomos dos elementos (<math>Z \leq 23</math>) atendendo aos princípios da energia mínima e da exclusão de Pauli, e à regra de Hund.</li> <li>• Interpretar a organização atual da Tabela Periódica em termos de períodos, grupos (1 a 18) e elementos representativos (Blocos s e p) e não representativos.</li> <li>• Verificar, para os elementos representativos da Tabela Periódica, a periodicidade de algumas propriedades físicas e químicas das respetivas substâncias elementares.</li> <li>• Interpretar duas importantes propriedades periódicas dos elementos representativos - raio atômico e energia de ionização - em termos das distribuições eletrónicas.</li> <li>• Identificar a posição de cada elemento na Tabela Periódica segundo o grupo e o período.</li> <li>• Relacionar as posições dos elementos representativos na Tabela Periódica com as características das suas configurações eletrónicas</li> <li>• Interpretar a variação do raio atômico e da energia de ionização na Tabela Periódica.</li> </ul>	<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>Química (Unidades 1, 2, 3 ) 80 pontos</p>
2. Na atmosfera da Terra: radiação, matéria e estrutura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo covalente da ligação química</li> <li>• Parâmetros de ligação: Energia de ligação, comprimento de ligação e ângulo de ligação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar a estrutura da molécula de <math>O_2</math>, utilizando o modelo de ligação covalente.</li> <li>• Comparar a estrutura da molécula de <math>O_2</math> com a estrutura de outras moléculas da atmosfera tais como <math>H_2</math> e <math>N_2</math> (ligações simples, dupla e tripla).</li> <li>• Interpretar os parâmetros de ligação - energia e</li> </ul>		

		<p>comprimento- para as moléculas H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar a estrutura das moléculas de H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub> utilizando o modelo de ligação covalente.</li> <li>• Representar as moléculas de H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub> na notação de Lewis.</li> </ul>		
3. Química e Indústria: equilíbrios e desequilíbrios.	<p>Produção industrial do amoníaco</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reversibilidade das reações químicas.</li> <li>• Equilíbrio químico como exemplo de um equilíbrio dinâmico.</li> <li>• Situações de equilíbrio dinâmico e desequilíbrio.</li> <li>• A síntese do amoníaco como um exemplo de equilíbrio químico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar e representar uma reação reversível.</li> <li>• Reconhecer que existem reações reversíveis em situação de não equilíbrio.</li> <li>• Identificar reação direta e reação inversa.</li> <li>• Identificar a reação de síntese do amoníaco (N<sub>2</sub>(g) + 3H<sub>2</sub>(g) → 2NH<sub>3</sub>(g)) e a decomposição do amoníaco, (2NH<sub>3</sub>(g) → N<sub>2</sub>(g) + 3H<sub>2</sub>(g)) como reações inversas uma da outra.</li> <li>• Identificar a reação de síntese do amoníaco como um exemplo de um equilíbrio homogêneo quando em sistema fechado.</li> <li>• Escrever as expressões matemáticas que traduzem a constante de equilíbrio em termos de concentração (K<sub>c</sub>) de acordo com a Lei de Guldberg e Waage</li> </ul>		
1. Energia em movimentos	<p>2. A energia de sistemas em movimento de translação</p> <p>Teorema da energia cinética.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho realizado pelo peso.</li> <li>• Peso como força conservativa.</li> <li>• Energia potencial gravítica.</li> <li>• Conservação da energia mecânica.</li> <li>• Ação das forças não conservativas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar o teorema da energia cinética em movimentos de translação, sob a ação de forças constantes</li> <li>• Calcular o trabalho realizado pelo peso, entre dois pontos, em percursos diferentes, identificando o peso como força conservativa</li> <li>• Relacionar o trabalho realizado pelo peso com a variação da energia potencial gravítica.</li> <li>• Indicar que o valor da energia potencial gravítica num ponto só é conhecido se for estabelecido um nível de referência.</li> <li>• Explicitar que, se num sistema só atuam forças conservativas e/ou forças que não realizem trabalho, a energia mecânica permanece constante.</li> <li>• Relacionar a variação de energia mecânica de um</li> </ul>	<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>Física (Unidades 1,2 e 3) 120 pontos</p>

		<p>sistema com o trabalho realizado por forças não conservativas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar situações do dia a dia sob o ponto de vista da conservação da energia mecânica.</li> </ul>		
2. Movimentos na Terra e no Espaço	<p>Da Terra à Lua</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3ª Lei de Newton.</li> <li>• Movimentos próximo da superfície da Terra.</li> <li>- Aceleração.</li> <li>- 1ª e 2ª Leis de Newton.</li> </ul> <p>Características do movimento de um corpo de acordo com a resultante das forças e as condições iniciais do movimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Queda e lançamento na vertical com efeito de resistência do ar desprezável.</li> <li>- Movimentos retilíneos num plano horizontal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a 3ª lei de Newton.</li> <li>• Identificar a variação de velocidade como um dos efeitos de uma força.</li> <li>• Associar a grandeza aceleração à taxa de variação temporal da velocidade.</li> <li>• Interpretar a 2ª lei de Newton.</li> <li>• Caracterizar o movimento de queda e de subida na vertical, com efeito da resistência do ar desprezável: movimento retilíneo e uniformemente variado (acelerado e retardado).</li> <li>• Interpretar gráficos <math>x(t)</math> e <math>v(t)</math> em situações de movimento retilíneo uniformemente variado e aplicar as respectivas expressões analíticas.</li> <li>• Caracterizar o movimento retilíneo e uniforme.</li> <li>• Interpretar gráficos <math>v(t)</math> e <math>x(t)</math> para o movimento retilíneo e uniforme e aplicar as respectivas expressões analíticas.</li> <li>• Interpretar a 1ª lei de Newton com base na 2ª lei.</li> <li>• Aplicar as leis de Newton a corpos que se movam num plano horizontal.</li> </ul>		
3. Comunicações	<p>Comunicação de informação a curtas distâncias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmissão de sinais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar diferentes tipos de sinais.</li> <li>• Interpretar a propagação de um sinal por meio de um modelo ondulatório.</li> <li>• Identificar fenómenos de propagação ondulatória longitudinal e transversal.</li> <li>• Relacionar a intensidade do sinal com a amplitude da função que o descreve.</li> <li>• Descrever um sinal harmónico simples através da função <math>A \sin \omega t</math></li> <li>• Relacionar o período com a frequência do sinal.</li> <li>• Relacionar a intensidade do sinal com a amplitude da função que o descreve.</li> </ul>		

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Explicar o sinal sonoro como resultado de uma vibração de um meio mecânico.</li><li>• Comparar a velocidade do som em diferentes meios.</li><li>• Interpretar sons complexos como sobreposição de sons harmônicos.</li></ul>		
--	--	--	--	--