

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE OLIVEIRA DE FRADES
EXAME – ENSINO PROFISSIONAL

Disciplina: Física e Química

Módulo: Q1

Tipo de Prova: Escrita

Duração: 90 minutos

Ano letivo: 2012/2013

Conteúdos	Objectivos	Estrutura da prova	Cotações
<p>1. Estrutura atómica 1.1. Elementos químicos: constituição, isótopos e massa atómica relativa 1.2. Modelo atómico atual simplificado 2. Tabela Periódica 2.1 Tabela Periódica: evolução e organização atual 2.2. Localização dos elementos na Tabela Periódica: período e grupo 2.3. Variação do raio atómico e da energia de ionização dos elementos na Tabela Periódica 3. Estrutura molecular - ligação química 3.1 Ligação química: modelo de ligação covalente 3.2. Ligação química: modelo de ligação iónica 3.3. Ligação química: modelo de ligação metálica</p>	<p>1. Estrutura atómica 1.1. Elementos químicos: constituição, isótopos e massa atómica relativa • Assumir o conceito de átomo como central para a explicação da existência das moléculas e dos iões. • Descrever a composição do átomo em termos das partículas que o constituem: protões, neutrões e eletrões. • Caracterizar cada uma das partículas sub-atómicas em termos de carga elétrica. • Referir que a massa do protão é praticamente igual à massa do neutrão, sendo a massa do eletrão desprezável. • Referir que o átomo é eletricamente neutro, por ter igual número de protões (carga positiva) e de eletrões (carga negativa). • Caracterizar um elemento químico pelo número atómico, pelo número de massa e pela sua representação simbólica: símbolo químico. • Reconhecer a existência de átomos do mesmo elemento químico com número diferente de neutrões e que são designados por isótopos. • Interpretar a carga de um ião monoatómico como a diferença entre o número de eletrões que possui e o número atómico do respetivo átomo. • Distinguir entre propriedades dos elementos e propriedades das substâncias elementares correspondentes. 1.2. Modelo atómico atual simplificado • Descrever o modelo atual muito simplificado para o átomo (núcleo e nuvem eletrónica). • Reconhecer a existência de níveis de energia diferentes para os eletrões. • Associar aos diferentes níveis de energia as designações K, L M, N, ... (ou n=1, n=2, ...).</p>	<p>ITENS DE SELEÇÃO • Escolha múltipla e associação/correspondência</p> <p>ITENS DE CONSTRUÇÃO • Resposta curta • Resposta restrita • Cálculo</p>	<p>30 a 50 pontos</p> <p>150 a 170 pontos</p>

Conteúdos	Objectivos	Estrutura da prova	Cotações
	<ul style="list-style-type: none"> • Associar a representação de Lewis à notação em que o símbolo do elemento que representa o núcleo do átomo (no hidrogénio e no hélio) ou o núcleo e os eletrões do cerne surge rodeado por pontos ou cruzeiros em número igual ao número de eletrões periféricos. • Utilizar a notação de Lewis para os elementos representativos (até $Z=23$). <p>2. Tabela Periódica</p> <p>2.1. Tabela Periódica: evolução e organização atual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referir a necessidade, sentida por vários cientistas, de organizar os elementos conhecidos em tabelas, de modo a salientar propriedades comuns. • Conhecer a organização atual da Tabela Periódica (cuja origem é devida a Mendeleev), em dezoito grupos e sete períodos. <p>2.2. Localização dos elementos na Tabela Periódica: o período e o grupo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrever a disposição dos elementos químicos, na Tabela Periódica, por ordem crescente do número atómico, assumindo que o conjunto dos elementos dispostos na mesma linha pertencem ao mesmo período e que o conjunto dos elementos dispostos na mesma coluna pertencem ao mesmo grupo (numerados de 1 a 18). • Relacionar a posição (grupo e período) dos elementos representativos na Tabela Periódica com as respetivas distribuições eletrónicas. • Reconhecer a periodicidade de algumas propriedades físicas e químicas dos elementos. <p>2.3. Variação do raio atómico e da energia de ionização dos elementos da Tabela Periódica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar a variação do raio atómico e da energia de ionização dos elementos representativos, ao longo de um período e ao longo de um grupo, com o número atómico. <p>3. Estrutura molecular - Ligação química</p> <p>3.1. Ligação química: modelo de ligação covalente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar a ligação química covalente entre dois átomos como uma ligação na qual dois (ou mais) eletrões são partilhados por eles. • Reconhecer que, numa ligação covalente, cada eletrão partilhado é atraído por ambos os núcleos, conferindo estabilidade à ligação. 		

Conteúdos	Objectivos	Estrutura da prova	Cotações
	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar a representação de Lewis para simbolizar a estrutura de moléculas simples, envolvendo apenas elementos representativos (estrutura de Lewis). • Utilizar a regra do octeto de Lewis no estabelecimento de fórmulas de estrutura de moléculas como O₂, N₂, F₂, H₂O, CO₂, NH₃ entre outras, envolvendo elementos do 1º e 2º períodos. • Referir que nem todos os eletrões periféricos (de valência) estão envolvidos na ligação química, sendo designados por eletrões não-ligantes. • Associar ligação covalente simples, dupla e tripla, à partilha de um par de eletrões, de dois pares e de três pares, respetivamente, pelos dois átomos ligados. • Associar ordem de ligação ao número de pares de eletrões envolvidos nessa ligação. • Associar comprimento de ligação à distância média entre os dois núcleos de dois átomos ligados numa molécula. • Relacionar energia de ligação com ordem de ligação e com comprimento de ligação para moléculas diatómicas. • Associar geometria molecular ao arranjo tridimensional dos átomos numa molécula, designando-se a respetiva fórmula por fórmula estereoquímica. • Referir que a geometria de uma molécula é aquela que minimiza a repulsão entre todos os pares eletrónicos de valência (teoria da repulsão dos pares eletrónicos de valência). • Associar ângulo de ligação ao menor dos ângulos definidos por duas ligações covalentes a um mesmo átomo. • Referir as geometrias linear, triangular plana, piramidal trigonal e tetraédrica com as mais vulgares. <p>3.2 Ligação química: modelo de ligação iónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar a notação de Lewis para representar iões monoatômicos e poliatômicos simples. • Interpretar a ligação iónica como resultante de forças elétricas de atração entre iões de sinais contrários. • Referir que para os compostos iónicos a fórmula química traduz apenas a proporção entre os iões e consequente eletroneutralidade do composto e que não corresponde a nenhuma unidade estrutural mínima. <p>3.3. Ligação química: modelo de ligação metálica</p>		

Conteúdos	Objectivos	Estrutura da prova	Cotações
	<ul style="list-style-type: none"> Referir que a estrutura de um metal corresponde a um arranjo ordenado de iões positivos imersos num mar de eletrões de valência deslocalizados (não rigidamente atraídos a um mesmo ião positivo). 		
TOTAL			200 pontos

Material a utilizar:

- O aluno deve ser portador de material de escrita (a tinta azul ou preta), não podendo utilizar corretor.
- É permitido o uso de máquina de calcular científica.

Não é permitido o uso de tabela periódica nem de formulários para além do fornecido na prova.

CrITÉRIOS gerais de correcção:

- Deverão ser apresentados todos os cálculos necessários à resolução das questões dadas.
- As respostas deverão ser apresentadas de forma concisa e correta, utilizando linguagem técnica própria da disciplina.
- Deverá ser atribuída a mesma cotação, se surgirem respostas com resoluções diferentes mas igualmente corretas.
- Se a resolução de uma alínea apresenta erro exclusivamente imputável à resolução de uma alínea anterior, deverá atribuir-se, à alínea em questão, a cotação integral.
- As cotações parcelares só deverão ser tomadas em consideração quando a resolução não estiver totalmente correta.
- Nos itens de calcula a cotação será atribuída tendo em conta:
 - Apresentação da expressão;
 - Substituição dos dados;
 - A não existência de erros de cálculo;
 - A indicação corretas das unidades;
- Nos itens de escolha múltipla, a cotação total do item só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a única opção correta.

São classificadas com zero pontos as respostas em que seja assinalada:

 - uma opção incorreta;
 - mais do que uma opção.

Não há lugar a classificações intermédias.

- Nos itens de resposta curta, as respostas corretas são classificadas com a cotação total do item. As respostas incorretas são classificadas com zero pontos. Não há lugar a classificações intermédias.

Caso a resposta contenha elementos que excedam o solicitado, será ser classificada com zero pontos

Oliveira de Frades, de abril de 2013

O professor responsável:

O Coordenador de Departamento:
