



ESCOLA SECUNDÁRIA VITORINO NEMÉSIO

MATRIZ DO TESTE DE AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTOS DE FÍSICA E QUÍMICA – PIT Curso Profissional de Técnico de Energias Renováveis – 1º ano

Ano Lectivo 2008-2009

1 - Caracterização da prova (teste):

A prova é composta por duas versões.

A prova é composta por **uma parte escrita**.

A prova irá incidir sobre os conteúdos leccionados, no módulo Q₁, na disciplina de Física e Química.

A prova contém 9 conjuntos de itens.

Os conjuntos de itens e alguns dos itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como, por exemplo, textos, figuras, tabelas.

CONTEÚDOS	OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM	ESTRUTURA	COTAÇÃO (PONTOS)
Módulo Q ₁ 1. Estrutura atómica. 1.1. Elementos químicos: constituição, isótopos e massa atómica relativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever a composição do átomo em termos das partículas que o constituem: prótons, neutrões e electrões. • Caracterizar cada uma das partículas subatómicas em termos de carga eléctrica. • Referir que a massa do próton é praticamente igual à massa do neutrão, sendo a massa do electrão desprezável. • Referir que o átomo é electricamente neutro, por ter igual número de prótons (carga positiva) e de electrões (carga negativa). • Saber identificar o número atómico, o número de massa e o símbolo químico, de um determinado elemento químico. • Saber que isótopos são átomos do mesmo elemento químico com número diferente de neutrões. • Saber calcular a massa atómica relativa de um determinado elemento químico. • Interpretar a carga de um ião monoatómico como a diferença entre o número de electrões que possui e o número atómico do respectivo átomo. 	<p>1.</p> <p>2.1.</p> <p>2.2.1.</p> <p>2.2.2.</p> <p>2.2.3.</p> <p>2.2.4.</p> <p>2.3.</p> <p>Nota a questão 1. Está interligada com conteúdos do subtema 1.2.</p>	<p>24 pontos</p> <p>16 pontos</p> <p>8 pontos</p> <p>8 pontos</p> <p>8 pontos</p> <p>8 pontos</p> <p>16 pontos</p>
1. Estrutura atómica. 1.2. Modelo atómico actual simplificado.	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever o modelo actual muito simplificado para o átomo (núcleo e nuvem electrónica). • Reconhecer a existência de níveis de energia diferentes para os electrões. • Associar aos diferentes níveis de energia as designações K, L, M, N, ... (ou n=1, n=2, ...). • Fazer uma distribuição electrónica. • Utilizar a notação de Lewis para os elementos representativos (até Z=23). 	<p>1.</p> <p>3.1.</p> <p>3.2.</p>	<p>8 pontos</p> <p>8 pontos</p>

CONTEÚDOS	OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM	ESTRUTURA	COTAÇÃO (PONTOS)
<p>2. Tabela Periódica.</p> <p>2.1. Tabela Periódica: evolução e organização actual.</p> <p>2.2. Localização dos elementos na Tabela Periódica: o período e o grupo.</p> <p>2.3. Variação do raio atómico e da energia de ionização dos elementos da Tabela Periódica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a organização actual da Tabela Periódica (cuja origem é devida a Mendeleev), em dezoito grupos e sete períodos. • Classificar os elementos em representativos e de transição. • 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 respectivas distribuições electrónicas. • 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>4.1.</p> <p>3.3.</p> <p>3.4.</p> <p>4.2.</p> <p>5.</p>	<p>8 pontos</p> <p>8 pontos</p> <p>8 pontos</p> <p>8 pontos</p>
<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) electrões são partilhados por eles. • 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 electrões periféricos (de valência) estão envolvidos na ligação química, sendo designados por electrões não-ligantes. • Identificar os electrões não ligantes. • Identificar os pares de electrões envolvidos na ligação química, ou seja, os electrões ligantes. • Associar ligação covalente simples, dupla e tripla, à partilha de um par de electrões, de dois pares e de três pares, respectivamente, pelos dois átomos ligados. • Associar ordem de ligação ao número de pares de electrões envolvidos nessa ligação. 	<p>7.1.</p> <p>7.2.</p> <p>8.</p>	<p>16 pontos</p> <p>16 pontos</p> <p>8 pontos</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Associar comprimento de ligação à distância média entre os dois núcleos de dois átomos ligados numa molécula. • Associar molécula polar a uma molécula em que existe uma distribuição de carga assimétrica. • Associar molécula apolar a uma molécula em que existe uma distribuição de carga simétrica. 		
3.2 Ligação química: modelo de ligação iónica.	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar energia de ligação com ordem de ligação e com comprimento de ligação para moléculas diatómicas. • Identificar os ângulos de ligação estudados. • Referir as geometrias: linear, triangular plana, piramidal trigonal e tetraédrica com as mais vulgares. • Saber associar a geometria a determinada molécula. • Utilizar a notação de Lewis para representar sais simples. 	9.	8 pontos
3.3. Ligação química: modelo de ligação metálica.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar o modelo de ligação metálica. • Saber que a estrutura de um metal corresponde a um arranjo ordenado de iões positivos imersos num “mar” de electrões de valência deslocalizados (não rigidamente atraídos a um mesmo ião positivo). 	6.	8 pontos

Tabela 1 – Conteúdos a serem avaliados na prova.

A prova inclui os seguintes tipos de itens:

Itens de resposta fechada

- de escolha múltipla
- curta
- de verdadeiro/falso

Itens de resposta aberta

- curta
- extensa
- de cálculo de uma (ou mais) grandeza(s)

Cada conjunto pode incluir itens de diferentes tipologias. A sequência dos vários tipos de itens é variável ao longo de um mesmo conjunto e ao longo da prova.

Tipos de itens		Número de itens	Pontuação por item
Itens de resposta fechada	Escolha múltipla	2	8
	Curta	12	8
	Verdadeiro e falso	1	16
Itens de resposta aberta	Curta	2	16
	Extensa	1	24
	Cálculo de uma (ou mais)	1	16

	grandeza(s).		
--	--------------	--	--

Tabela 2 – Tipologia, número de itens e respectiva pontuação.

A prova incluiu uma Tabela Periódica.

2. Critérios gerais de classificação da prova (teste)

As classificações a atribuir às respostas são expressas em números inteiros e resultam da aplicação dos critérios de classificação relativos a cada tipologia de itens.

Itens de resposta fechada de escolha múltipla

As respostas em que é assinalada a alternativa correcta são classificadas com a cotação total do item. As respostas incorrectas são classificadas com zero pontos. Não há lugar a classificações intermédias.

Itens de resposta fechada curta

As respostas correctas são classificadas com a cotação total do item. As respostas incorrectas são classificadas com zero pontos. Não há lugar a classificações intermédias.

Itens de resposta fechada de verdadeiro/falso

A classificação é atribuída de acordo com o nível de desempenho.

As respostas em que todas as afirmações sejam identificadas como verdadeiras ou como falsas são classificadas com zero pontos.

Itens de resposta aberta

Os critérios de classificação dos itens de resposta aberta apresentam-se organizados por níveis de desempenho. A cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação.

As respostas, desde que correctas, podem não apresentar exactamente os termos e/ou as expressões constantes dos critérios específicos de classificação, desde que a linguagem usada em alternativa seja adequada e rigorosa.

Itens de resposta aberta curta

A classificação é atribuída de acordo com o nível de desempenho.

Se a resposta contiver, no entanto, elementos contraditórios em relação aos elementos considerados correctos, é atribuída a classificação de zero pontos.

Itens de resposta aberta extensa

Nos itens de resposta aberta extensa e que impliquem a produção de um texto, a classificação a atribuir traduz a avaliação simultânea das competências específicas da disciplina e das competências de comunicação escrita em língua portuguesa.

A avaliação das competências de comunicação escrita em língua portuguesa contribui para valorizar a classificação atribuída ao desempenho no domínio das competências específicas da disciplina. Esta valorização é cerca de 10% da cotação do item. Faz-se de acordo com os níveis de desempenho a seguir descritos:

Nível	Descritor
3	Composição bem estruturada, com utilização de terminologia científica adequada, sem erros de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, ou com erros esporádicos, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou rigor de sentido.
2	Composição razoavelmente estruturada, com utilização ocasional de terminologia científica não adequada, e/ou com alguns erros de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou de sentido.
1	Composição sem estruturação aparente e/ou com utilização de terminologia científica não adequada, e/ou com a presença de erros graves de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade implique perda frequente de inteligibilidade e/ou de sentido.

Itens de resposta aberta de cálculo de uma (ou mais) grandeza(s)

Nos itens de cálculo de uma (ou mais) grandeza(s) a classificação a atribuir decorre do enquadramento simultâneo em níveis de desempenho relacionados com a consecução das etapas necessárias à resolução do item, de acordo com os critérios específicos de classificação, e em níveis de desempenho relacionados com o tipo de erros cometidos.

Os níveis de desempenho, relacionados com o tipo de erros cometidos, correspondem aos seguintes descritores:

Nível	Descritor
4	Ausência de erros.
3	Apenas erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.
2	Apenas um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.
1	Mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorrecta de dados, conversão incorrecta de unidades ou unidades incorrectas no resultado final, desde que coerentes com a grandeza calculada.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, ausência de conversão de unidades*, ausência de unidades no resultado final, unidades incorrectas no resultado final não coerentes com a grandeza calculada, e outros erros que não possam ser considerados de tipo 1.

* Qualquer que seja o número de conversões de unidades não efectuadas, contabiliza-se apenas como um erro de tipo 2.

Na atribuição dos níveis de desempenho acima descritos, os erros cometidos só são contabilizados nas etapas que venham a ser consideradas para a classificação do item.

O aluno deve respeitar sempre a instrução relativa à apresentação de todas as etapas de resolução, devendo explicitar todos os cálculos que tiver de efectuar, assim como apresentar todas as justificações e/ou conclusões eventualmente solicitadas.

No quadro seguinte apresentam-se os critérios de classificação a aplicar às respostas aos itens de cálculo de uma (ou mais) grandeza(s) em situações não consideradas anteriormente.

Situação	Classificação
Utilização de processos de resolução do item que não respeitam as instruções dadas.	Não são consideradas as etapas cuja resolução esteja relacionada com a instrução não respeitada.
Utilização de processos de resolução do item não previstos nos critérios específicos.	Deve ser classificado qualquer processo de resolução cientificamente correcto, ainda que não previsto nos critérios específicos de classificação nem no Programa, desde que respeite as instruções dadas.
Não explicitação dos cálculos necessários à resolução de uma ou mais etapas.	Não são consideradas as etapas em que ocorram essas omissões, ainda que seja apresentado um resultado final correcto.
Não resolução de uma etapa necessária aos cálculos subsequentes.	Se o aluno explicitar inequivocamente a necessidade de calcular o valor da grandeza solicitada nessa etapa, as etapas subsequentes deverão ser consideradas para efeitos de classificação. Deverá apresentar a unidade no resultado final, mesmo que não consiga obter o valor numérico solicitado.

3. Material a utilizar e material não autorizado

O aluno apenas pode usar, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével azul ou preta.

O aluno deve ser portador de uma máquina de calcular gráfica.

Não é permitido o uso de corrector.

4. Duração da prova (teste)

A prova (teste) tem a duração de 60 minutos.

5. Cotação da prova:

A cotação da prova (teste) é expressa numa escala de 0 a 200 pontos, à qual corresponde um máximo de 20 valores.