

Matriz da Prova de Física e Química

Módulo **27**

Professora Miguel Neta

Duração da Prova: 90 minutos

Ano: **11º**

Conteúdo / Tema	Objetivos / Competências de Avaliação	Estrutura	Cotação	Crítérios Gerais de Classificação
<p>1. Metais e Ligas Metálicas</p> <p>1.1. A importância dos metais e das ligas metálicas ao longo dos tempos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perspetiva histórica da utilização dos metais e das ligas metálicas: era do cobre, era do bronze e era do ferro - Onde se aplicam - Que impactes ambientais provocam - como os minimizar <p>1.2. Estrutura e ligação química dos metais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ligação metálica - Rede cristalina dos metais - Propriedades e 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a importância fundamental dos metais na evolução das sociedades humanas ao longo dos séculos: as eras do cobre, do bronze e do ferro e a era do aço. • Identificar a importância dos metais nos meios de transporte, nos computadores e outros equipamentos que tenham na sua constituição condutores, nas comunicações por satélite, nos processos alimentares e de conservação, na construção, nas aplicações biomédicas, na produção de corrente elétrica e seu transporte, nos equipamentos domésticos. • Relacionar a cada vez maior necessidade de proceder à reciclagem e revalorização dos equipamentos metálicos após o uso, com a cada vez maior escassez de recursos de origem natural. • Reconhecer o efeito bactericida de alguns metais e inferir implicações ambientais. <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar a ligação metálica como o resultado da interação eletrostática entre os iões "metálicos" (positivos) da rede cristalina tridimensional e os eletrões nela dispersos. • Interpretar a maleabilidade, a ductilidade e a condutibilidade elétrica como propriedades 	<p>A prova pode conter itens de:</p> <p>Verdadeiro/Falso; Associação; Completamente; Escolha múltipla; Resposta curta; Resposta restrita.</p>	<p>Verdadeiro/Falso, Associação, Completamente: 10 pontos.</p> <p>Escolha múltipla: 5 pontos.</p> <p>Resposta curta: 5 pontos.</p> <p>Resposta restrita: múltiplos de 5 pontos, entre 10 e 15 pontos.</p> <p>A prova é cotada para 200 pontos.</p>	<p>GENERALIDADES</p> <p>A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos apresentados para cada item e é expressa por um número inteiro. A ausência de indicação inequívoca da versão da prova implica a classificação com zero pontos das respostas aos itens de escolha múltipla. As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos. Em caso de omissão ou de engano na identificação de uma resposta, esta pode ser classificada se for possível identificar inequivocamente o item a que diz respeito. Se for apresentada mais do que uma resposta ao mesmo item, só é classificada a resposta que surgir em primeiro lugar.</p> <p>ITENS DE SELEÇÃO</p> <p>Verdadeiro/Falso, Associação, Completamente</p> <p>A classificação é atribuída de acordo com o nível de desempenho. As respostas em que todas as afirmações sejam identificadas como verdadeiras ou falsas são classificadas com zero pontos. A classificação da resposta a este tipo de itens deve ser efetuada de acordo com a tabela abaixo indicada.</p>

estrutura: condutibilidade elétrica e térmica, ductilidade e maleabilidade

1.3. As ligas metálicas – O que são: as soluções sólidas
– Alguns casos: “estanho”, latão, aço, bronze, “ouro”, constantan e “metais com memória de forma”
– Onde se aplicam: decoração, condutores elétricos e células fotoelétricas

que, verificadas simultaneamente, caracterizam um material metálico, relacionando-as com a respetiva ligação química e estrutura.

- Interpretar liga metálica como uma solução sólida: mistura homogénea de um metal com um ou mais elementos, metálicos ou não metálicos.
- Interpretar a utilização de ligas metálicas em determinadas utilizações em detrimento dos metais, pelas propriedades mais vantajosas que apresentam.
- Reconhecer a importância das ligas metálicas em engenharia, pelo facto de se poder controlar a sua composição e consequentemente as suas propriedades.
- Identificar a composição de algumas ligas: latão, bronze, cuproníquel, solda, ligas de estanho e aços.
- Reconhecer a importância especial dos materiais designados por aços na sociedade industrializada atual.
- Interpretar o significado de alguns termos usados vulgarmente: “ouro de lei” e “prata de lei” e, “ouro de 18K” e “ouro de 24K”.
- Referir a cada vez maior importância das ligas com memória de forma.
- Relacionar as propriedades físicas de liga com memória de forma com as suas aplicações.
- Associar liga metálica com memória de forma, a um liga metálica homogénea que pode ser “treinada” a tomar uma forma ou um volume predeterminados em resposta a estímulos térmicos ou elétricos.
- Referir exemplos de ligas que têm memória de forma: ouro-cádmio, cobre-alumínio, cobre-alumínio-níquel e níquel-titânio (vulgarmente conhecido por Nitinol).

Itens de verdadeiro/falso, associação, completamente constituídos por 5 afirmações/associações/completamento

N.º de afirmações / associações / completamento assinalados corretamente	Cotação (pontos)
4 ou 5	10
2 ou 3	5
0 ou 1	0

Escolha múltipla

Nos itens de escolha múltipla, a cotação do item só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a opção correta. Todas as outras respostas são classificadas com zero pontos. Nas respostas aos itens de escolha múltipla, a transcrição do texto da opção escolhida é considerada equivalente à indicação da letra correspondente.

ITENS DE CONSTRUÇÃO

Resposta curta

Nos itens de resposta curta, são atribuídas pontuações às respostas total ou parcialmente corretas, de acordo com os critérios específicos. As respostas que contenham elementos contraditórios são classificadas com zero pontos. As respostas em que sejam utilizadas abreviaturas, siglas ou símbolos não claramente identificados são classificadas com zero pontos.

Itens de ordenamento

Nos itens de ordenamento só é atribuída a cotação se a sequência apresentada estiver correta.

Resposta restrita

<p>2. Materiais Cerâmicos</p> <p>2.1. O que são: principais componentes de um material cerâmico</p> <p>2.2. Propriedades dos materiais cerâmicos: relação entre as propriedades químicas e as propriedades físicas</p> <p>2.3 A importância de um material cerâmico – Matérias-primas tradicionais – Matérias-primas não tradicionais e especiais</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os materiais cerâmicos como materiais inorgânicos não metálicos. • Interpretar as propriedades dos materiais cerâmicos a partir da sua estrutura, isto é, a partir das espécies de átomos presentes, do tipo de ligações químicas entre os átomos e o modo de empilhamento dos átomos. • Identificar algumas das propriedades mais importantes de um material cerâmico como, por exemplo, a elevada temperatura de fusão, a baixa densidade, a alta resistência à tensão, a resistência à corrosão e o serem refratários, quimicamente estáveis, bons isoladores térmicos e elétricos, entre outras. • Reconhecer que um material cerâmico necessita de ser “cozido” para poder adquirir as propriedades desejadas. • Concluir que a maior parte das indústrias utilizam materiais cerâmicos em diferentes fases do processo industrial. • Inferir a importância do vidro no fabrico de lâmpadas, janelas, e/ ou outros materiais para o lar. • Reconhecer a importância dos materiais cerâmicos na construção civil. • Reconhecer que os materiais cerâmicos são críticos para determinados produtos como telefones celulares, computadores, televisores e outros produtos eletrónicos. • Reconhecer que a micro eletrónica e a necessidade de utilização de compósitos levaram ao desenvolvimento dos materiais cerâmicos para além do seu papel clássico. • Reconhecer o papel cada vez mais importante dos materiais cerâmicos na medicina: os cirurgiões utilizam materiais cerâmicos para reparar e substituir ossos como os ilíacos, as 		<p>Nos itens de resposta restrita, os critérios de classificação apresentam-se organizados por etapas. Caso as respostas contenham elementos contraditórios, os tópicos que apresentem esses elementos não são considerados para efeito de classificação e as etapas que apresentem esses elementos são pontuadas com zero pontos. A classificação das respostas aos itens que envolvem a realização de cálculos, cujos critérios se apresentam organizados por etapas, resulta da soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas, à qual podem ser subtraídos pontos em função dos erros cometidos. Na classificação das respostas aos itens que envolvem a realização de cálculos, consideram-se dois tipos de erros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorreta de valores numéricos na resolução, conversão incorreta de unidades, desde que coerentes com a grandeza calculada, ou apresentação de unidades incorretas no resultado final, também desde que coerentes com a grandeza calculada. • Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, ausência de conversão de unidades (qualquer que seja o número de conversões não efetuadas, contabiliza-se apenas como um erro de tipo 2), ausência de unidades no resultado final, apresentação de unidades incorretas no resultado final não coerentes com a grandeza calculada e outros erros que não possam ser considerados de tipo 1. <p>À soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas deve(m) ser subtraído(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 ponto se forem cometidos apenas erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número. • 2 pontos se for cometido apenas um erro
---	---	--	--

3.4. Alguns materiais compósitos: polímero/cerâmicos e metal/cerâmicos

- matrizes de compostos que podem suportar temperaturas elevadas (permutadores de calor) e o carbono como componente do compósito para suportar desgastes (travões).
- Perceber a importância crescente dos materiais compósitos face às necessidades da sociedade atual, nomeadamente naquelas em que se utilizavam materiais metálicos e cerâmicos.
 - Identificar alguns materiais naturais como a celulose, a madeira, o barro e o cimento, como materiais compósitos.
 - Associar alguns compósitos à sua utilização do dia a dia como, por exemplo, o compósito de resina (polímero com sílica) usado em ortodontia, os “tecidos” de matriz plástica para roupa interior e os compósitos com fibra de vidro dos barcos.

MATERIAL AUTORIZADO E NÃO AUTORIZADO

Os alunos apenas podem usar, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

Os alunos devem ser portadores de calculadora científica.

Não é permitido o uso de corretor.