



Ensino Recorrente por Módulos Capitalizáveis, 10.º Ano,  
2023/2024

AVALIAÇÃO DE ALUNOS NÃO PRESENCIAIS

FÍSICA E QUÍMICA A — MÓDULO 1, 2, 3

Duração da Prova: 135 minutos

Modalidade da Prova: Prova Escrita

Material permitido	Material não permitido	Estrutura da Prova
<ul style="list-style-type: none"> <li>Máquina de calcular.</li> <li>Esferográfica de tinta azul/preta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lápis e corretor.</li> <li>Tabela Periódica dos Elementos.</li> </ul>	A prova de avaliação consta de vários grupos, tendo cada um como suporte um contexto. Cada grupo apresenta questões que podem ser de diferentes tipos e em número variável. Um dos grupos poderá estar relacionado com uma atividade laboratorial (AL).

Matriz

Critérios gerais de correção:

- As classificações a atribuir a cada item são obrigatoriamente um número inteiro de pontos;
- Todas as respostas dadas deverão estar legíveis e devidamente referenciadas, de forma que permitam a sua identificação inequívoca. Caso contrário, poderá ser atribuída a cotação de zero (0) pontos à(s) resposta(s) em causa.
- O mesmo item não pode ter mais do que uma resposta. Caso contrário, deve ser cotada a resposta que surge em primeiro lugar, se a(s) restante(s) não tiverem sido clara e inequivocamente eliminadas.
- Nos itens de escolha múltipla, não pode ser assinalada mais do que uma opção. Caso contrário, é atribuída a cotação de zero pontos.
- Nos itens de **ordenamento**, só é atribuída cotação se a sequência apresentada estiver integralmente correta.
- Para os itens de verdadeiro/falso, de associação e de correspondência, a classificação a atribuir tem em conta o nível de desempenho revelado na resposta. Assim:

– Nos itens de verdadeiro/falso, temos:

N.º de afirmações assinaladas corretamente	% da cotação total do item a atribuir	Observações
7 ou 8	100,0 %	A cotação a atribuir a qualquer resposta tem de ser um n.º inteiro. Se, da aplicação destas percentagens, resultar um valor decimal, deve ser arredondado para o valor inteiro imediatamente superior.
5 ou 6	66,6 %	
3 ou 4	33,3 %	
0 ou 1 ou 2	0,0 %	

– Nos itens de associação e de correspondência, temos:

N.º de correspondências corretas	% da cotação total do item a atribuir	Observações
4 ou 5	100,0 %	A cotação a atribuir a qualquer resposta tem de ser um n.º inteiro. Se, da aplicação destas percentagens, resultar um valor decimal, deve ser arredondado para o valor inteiro imediatamente superior.
2 ou 3	50 %	
0 ou 1	0,0 %	

- Nos itens abertos em que é solicitada a escrita de um texto, 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 aos conteúdos, à organização lógico-temática e à utilização de terminologia científica. A descrição dos níveis referentes à organização lógico-temática e à terminologia científica é a seguinte:

<b>Nível 3</b>	Composição coerente no plano lógico-temático (encadeamento lógico do discurso, de acordo com o solicitado no item). Utiliza a terminologia científica adequada / correta.
----------------	--

<b>Nível 2</b>	Composição coerente no plano lógico-temático (encadeamento lógico do discurso, de acordo com o solicitado no item, podendo apresentar elementos irrelevantes). Utiliza ocasionalmente terminologia científica não adequada e/ou com incorreções.
<b>Nível 1</b>	Composição com falhas no plano lógico-temático, mesmo que com correta utilização de terminologia científica.

O professor define, nos critérios específicos, os tópicos que a composição contempla e a cotação a atribuir ao nível de desempenho em cada tópico, de acordo com a seguinte tabela:

Forma	Nível 3	Nível 2	Nível 1
Conteúdo			
A composição contempla todos os tópicos.	Cotação máxima: $x$	$x - 1$ ponto	$x - 2$ pontos
⋮	⋮	⋮	⋮

Observações:

- *O número de linhas correspondente ao conteúdo será igual ao número de tópicos definido pelo professor;*
- *A cotação máxima será distribuída proporcionalmente pelo número de tópicos.*
- Nos itens abertos, deve ser atribuído o mesmo nível de desempenho a qualquer metodologia de resposta apresentada, desde que correta.
- A resolução de um item que envolve cálculos com grandezas vetoriais pode ser trabalhada apenas com valores algébricos e, no final, apresentar a caracterização vetorial das grandezas pedidas.
- Se a resolução de um item que envolve cálculos apresentar erro exclusivamente imputável à resolução numérica ocorrida num item anterior, ao item será atribuída a cotação total.
- Nos itens abertos **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 e à existência, ou não, de erros de tipo 1(\*) ou de tipo 2(\*\*).

A descrição dos níveis de desempenho é a seguinte:

<b>Nível 4</b>	Metodologia de resolução correta. Ausência de erros. Resultado final correto.	Cotação total
<b>Nível 3</b>	Metodologia de resolução correta. Resultado final incorreto, resultante apenas de erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	90% (mínima)
<b>Nível 2</b>	Metodologia de resolução correta. Resultado final incorreto, resultante de um único erro de tipo 2. ou Metodologia de resolução correta. Resultado final incorreto, resultante de um único erro de tipo 2, qualquer que seja o n.º de erros de tipo 1.	75% a 60%
<b>Nível 1</b>	Metodologia de resolução correta. Resultado final incorreto, resultante de mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o n.º de erros de tipo 1. ou Metodologia de resolução parcialmente correta. ou Metodologia de resolução parcialmente correta, apresentando erros de tipo 1 e/ou de tipo 2.	50% a 30%

Observações:

- *Se a resposta apresentar ausência de metodologia de resolução ou metodologia de resolução incorreta, ainda que com um resultado final correto, a cotação a atribuir será zero pontos;*
- *Se o cálculo de uma grandeza envolver apenas duas etapas de resolução, a resposta integral a uma delas não deve ter cotação inferior a 40% da cotação total.*

(\*) Erros de tipo 1:

- erros de cálculo numérico;
- transcrição incorreta de dados;
- conversão incorreta de unidades ou ausência de unidades / unidades incorretas no resultado final.

(\*\*) Erros de tipo 2:

- erros de cálculo analítico;
- erros na utilização de fórmulas;
- outros erros que não possam ser incluídos nos erros de tipo 1.

- Na escrita de qualquer equação química, quando esta tenha sido solicitada, será atribuída a cotação definida pelo professor nos critérios, 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.
- A apresentação de resultados com um número incorreto de algarismos significativos num item relacionado com uma AL, terá a penalização de 1 (um) ponto.

<b>Módulo 1, 2, 3 - 10.º Ano</b>	
<b>Domínio</b>	<b>Conteúdos</b>
<b>Elementos químicos e sua organização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Massa e tamanho dos átomos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Número de massa, número atómico e isótopos</li> <li>➤ Dimensões à escala atómica</li> <li>➤ Ordens de grandeza e escalas de comprimento</li> <li>➤ Massa isotópica e massa atómica relativa</li> <li>➤ Quantidade de matéria e massa molar</li> <li>➤ <b>AL 1.1.</b> Volume e número de moléculas de uma gota de água</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Energia dos eletrões nos átomos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Espectros contínuos e descontínuos</li> <li>➤ O modelo atómico de Bohr</li> <li>➤ Transições eletrónicas</li> <li>➤ Quantização (quantificação) de energia</li> <li>➤ Espectro do átomo de hidrogénio</li> <li>➤ Energia de remoção eletrónica</li> <li>➤ Modelo quântico do átomo</li> <li>➤ Configuração eletrónica de átomos</li> <li>➤ <b>AL 1.2.</b> Teste de chama</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Tabela Periódica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Evolução histórica da Tabela Periódica</li> <li>➤ Estrutura da Tabela Periódica: grupos, períodos e blocos</li> <li>➤ Elementos representativos e de transição</li> <li>➤ Famílias de metais e de não-metais</li> <li>➤ Propriedades periódicas dos elementos representativos (raio atómico e energia de ionização)</li> <li>➤ Gases nobres</li> <li>➤ <b>AL 1.3.</b> Densidade relativa de metais</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Ligação química</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tipos de ligações químicas</li> <li>➤ Ligação covalente</li> <li>➤ Hidrocarbonetos saturados e insaturados</li> <li>➤ Estruturas de moléculas orgânicas e biomoléculas e fármacos</li> <li>➤ Ligações intermoleculares: Ligações de hidrogénio e ligações de</li> </ul> </li> </ul>

	Van der Waals
<b>Propriedades e transformações da matéria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Gases e dispersões</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lei de Avogadro, volume molar e massa volúmica</li> <li>➤ Composição da troposfera terrestre</li> <li>➤ Poluentes gasosos na troposfera e respetivas fontes</li> <li>➤ Soluções, coloides e suspensões</li> <li>➤ Composição quantitativa de soluções</li> <li>➤ Diluição de soluções aquosas</li> <li>➤ <b>AL 2.2.</b> Soluções a partir de solutos sólidos</li> <li>➤ <b>AL 2.3.</b> Diluição de soluções.</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Transformações químicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Energia de ligação e reações químicas</li> <li>➤ Reações fotoquímicas na atmosfera</li> <li>➤ <b>AL 2.4.</b> Reação fotoquímica</li> </ul> </li> </ul>
<b>Energia e sua conservação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Energia e movimentos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Energia cinética e energia potencial; energia interna</li> <li>➤ Sistema mecânico; sistema redutível a uma partícula</li> <li>➤ O trabalho como medida da energia transferida por ação de forças; trabalho realizado por forças constantes</li> <li>➤ Teorema da Energia Cinética</li> <li>➤ Forças conservativas e forças não-conservativas; o peso como força conservativa; trabalho realizado pelo peso e variação de energia potencial gravítica</li> <li>➤ Energia mecânica e conservação da energia mecânica</li> <li>➤ Forças não-conservativas e variação da energia mecânica</li> <li>➤ Potência</li> <li>➤ Conservação de energia, dissipação de energia e rendimento</li> <li>➤ <b>AL 1.1.</b> Movimento num plano inclinado: variação da energia cinética e distância percorrida</li> <li>➤ <b>AL 1.2.</b> Movimento vertical de queda e ressalto de uma bola: transformações e transferências de energia</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Energia e fenómenos elétricos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grandezas elétricas: corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica</li> <li>➤ Corrente contínua e corrente alternada</li> <li>➤ Resistência de condutores filiformes; resistividade e variação da resistividade com a temperatura</li> <li>➤ Efeito Joule</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Geradores de corrente contínua: força eletromotriz e resistência interna; curva característica</li> <li>➤ Associações em série e em paralelo: diferença de potencial elétrico e corrente elétrica</li> <li>➤ Conservação da energia em circuitos elétricos; potência elétrica</li> <li>➤ <b>AL 2.1.</b> Características de uma pilha</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Energia, fenómenos térmicos e radiação</b></li> <li>➤ Sistema, fronteira e vizinhança; sistema isolado; sistema termodinâmico</li> <li>➤ Temperatura, equilíbrio térmico e escalas de temperatura</li> <li>➤ O calor como medida da energia transferida espontaneamente entre sistemas a diferentes temperaturas</li> <li>➤ Mecanismos de transferência de energia por calor em sólidos e fluidos: condução e convecção</li> <li>➤ Condução térmica e condutividade térmica</li> <li>➤ Capacidade térmica mássica</li> <li>➤ Variação de entalpia de fusão e de vaporização</li> <li>➤ Primeira Lei da Termodinâmica: transferências de energia e conservação da energia</li> <li>➤ Radiação e irradiância</li> <li>➤ Segunda Lei da Termodinâmica: degradação da energia e rendimento</li> <li>➤ <b>AL 3.2.</b> Capacidade térmica mássica</li> <li>➤ <b>AL 3.3.</b> Balanço energético num sistema termodinâmico</li> <li>➤ <b>AL 3.1.</b> Radiação e potência elétrica de um painel fotovoltaico</li> </ul>