



**ESCOLA SECUNDÁRIA DE AVELAR BROTERO**  
ENSINO SECUNDÁRIO RECORRENTE POR MÓDULOS CAPITALIZÁVEIS  
**MATRIZ**  
PROVA DE AVALIAÇÃO SUMATIVA  
MODALIDADE DE FREQUÊNCIA NÃO PRESENCIAL

**DISCIPLINA:** FÍSICA E QUÍMICA A 10º ANO

**MÓDULOS:** 1,2,3

**DURAÇÃO:** 135 MINUTOS

**PROVA:** ESCRITA

**ANO LETIVO 2021/2022**

## 1. Tipo de questões:

A prova constará de questões de diferentes tipos, dependendo dos conteúdos abordados:

- itens de resposta fechada (escolha múltipla, associação, verdadeiro ou falso);
- itens de resposta aberta envolvendo cálculos e/ou justificações.

## CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

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

### Itens de resposta fechada 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.

### 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 corretas, podem não apresentar exatamente 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 corretos, 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 e 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 incorreta de dados, conversão incorreta de unidades ou unidades incorretas 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 incorretas 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 efetuadas, 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 efetuar, 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.

<b>Situação</b>	<b>Classificação</b>
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 correto, 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 correto.
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.

## **2. Cotação da prova**

A cotação da prova é expressa numa escala de 0 a 200 pontos, à qual corresponde o valor máximo de 20 valores.

## **3. Material a utilizar:**

- O examinando deve levar para a prova, material de escrita (tinta azul ou preta) e máquina de calcular científica simples ou gráfica em Modo de Exame.
- Não é permitido o uso de qualquer tipo de formulário nem tinta correctora.

## **4. Objetivos gerais:**

- Definir, calcular e caracterizar grandezas físicas e químicas e saber o seu significado.
- Aplicar os conceitos e leis da Física e da Química à resolução de questões e/ou problemas.
- Enunciar leis.
- Utilizar correctamente as unidades físicas e químicas
- Interpretar gráficos e/ou esquemas

## 5. Conteúdos /cotação

	CONTEÚDOS	COTAÇÃO
	<b>QUÍMICA</b>	
<b>Elementos químicos e sua organização</b>	<p><b>Massa e tamanho dos átomos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordens de grandeza e escalas de comprimento</li> <li>• Massa isotópica e massa atômica relativa média</li> <li>• Quantidade de matéria e massa molar</li> </ul> <p><b>Energia dos eletrões nos átomos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espectros contínuos e descontínuos</li> <li>• O modelo atômico de Bohr</li> <li>• Transições eletrónicas</li> <li>• Quantização de energia</li> <li>• Espectro do átomo de hidrogénio</li> <li>• Energia de remoção eletrónica</li> <li>• Modelo quântico do átomo               <ul style="list-style-type: none"> <li>o níveis e subníveis</li> <li>o orbitais (<i>s</i>, <i>p</i> e <i>d</i>)</li> <li>o <i>spin</i></li> </ul> </li> <li>• Configuração eletrónica de átomos               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Princípio da Construção (ou de <i>Aufbau</i>)</li> <li>o Princípio da Exclusão de Pauli</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Tabela Periódica</b></p> <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               <ul style="list-style-type: none"> <li>o raio atômico</li> <li>o energia de ionização</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Propriedades e transformações da matéria</b>	<p><b>Ligação química</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de ligações química</li> <li>• Ligação covalente               <ul style="list-style-type: none"> <li>o estruturas de Lewis</li> <li>o energia de ligação e comprimento de ligação</li> <li>o polaridade das ligações</li> <li>o geometria molecular</li> <li>o polaridade das moléculas</li> <li>o estruturas de moléculas orgânicas e biológicas</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Gases e dispersões</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei de Avogadro, volume molar e massa volúmica</li> <li>• Soluções, coloides e suspensões</li> <li>• Composição quantitativa de soluções               <ul style="list-style-type: none"> <li>o concentração em massa</li> <li>o concentração</li> <li>o percentagem em volume e percentagem em massa</li> <li>o partes por milhão</li> </ul> </li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>o fração molar</li> <li>• Diluição de soluções aquosas</li> </ul> <p><b>Transformações químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia de ligação e reações químicas</li> <li>o processos endoenergéticos e exoenergéticos</li> <li>o variação de entalpia</li> <li>• Reações fotoquímicas na atmosfera</li> <li>o fotodissociação e fotoionização</li> <li>o radicais livres e estabilidade das espécies químicas</li> <li>o ozono estratosférico</li> </ul>	
		<b>100 pontos</b>
	<b>FÍSICA</b>	
<b>Energia e sua conservação</b>	<p><b>Energia e movimentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia cinética e energia potencial; energia interna</li> <li>• Sistema mecânico; sistema redutível a uma partícula (centro de massa)</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 não conservativas; o peso como força conservativa; trabalho realizado pelo peso e variação da 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> </ul> <p><b>Energia, fenómenos térmicos e radiação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>• Radiação e irradiância</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>• Segunda Lei da Termodinâmica: degradação da energia e rendimento</li> </ul>	
		<b>100 pontos</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>200 pontos</b>