

O presente documento divulga informação relativa à prova extraordinária de avaliação da disciplina de Física e Química A, a realizar em julho de 2020, nomeadamente:

- Objetivos e conteúdos;
- Estrutura e cotações;
- Critérios de classificação;
- Material;
- Duração.

Objetivos e conteúdos

A prova tem por objetivo abranger as Aprendizagens Essenciais da disciplina de Física e Química A do 10º ano e permitir avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada, incidindo sobre os conteúdos que constam do programa do 10º ano de escolaridade.

Conteúdos	Objetivos
Massa e tamanho dos átomos	-Saber o significado de massa atómica relativa. -Calcular a massa atómica relativa de um elemento químico. -Reconhecer a dimensão/tamanho de um átomo. Ordem de grandeza.
Energia dos eletrões nos átomos	-Conhecer as regras de distribuição eletrónica. -Fazer a distribuição eletrónica de átomos.
Tabela Periódica	-Compreender a variação do raio atómico ao longo do grupo e do período. -Conhecer as características e comportamentos dos elementos químicos de um mesmo grupo. -Indicar a localização de um átomo na Tabela Periódica através da sua distribuição eletrónica.
Ligação química	-Apresentar formulas de estrutura e indicar a geometria de moléculas. -Reconhecer a polaridade das moléculas e prever comportamentos com base nas ligações intermoleculares. -Identificar eletrões ligantes e não ligantes. -Identificar compostos de carbono. -Identificar grupos funcionais.

Gases e dispersões	<ul style="list-style-type: none"> -Enunciar a Lei de Avogadro. -Calcular volumes molares. -Determinar a (concentração molar, concentração mássica e em percentagem)
Transformações químicas	<ul style="list-style-type: none"> -Explicar as consequências do aumento da concentração de alguns gases na atmosfera da Terra.
Energia e Movimento	<ul style="list-style-type: none"> -Aplicar a Lei da conservação da energia mecânica. -Saber que o trabalho das forças não conservativas é igual à variação da energia mecânica
Energia e Fenómenos Elétricos	<ul style="list-style-type: none"> -Representar e interpretar esquemas de circuitos elétricos. -Saber intercalar aparelhos de medida em circuitos elétricos.
Energia e Fenómenos Térmicos	<ul style="list-style-type: none"> -Reconhecer mecanismos de transferência de energia. -Reconhecer bons e maus condutores térmicos. -Distinguir bons e maus condutores térmicos com base na sua condutividade térmica. -Interpretar o significado de capacidade térmica mássica. -Calcular a energia recebida (ou cedida) num aquecimento (ou arrefecimento). -Calcular a energia recebida na fusão e na vaporização de uma substância.

Estrutura e cotações

A prova escrita está organizada por grupos de itens.

Os itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como, por exemplo, textos, tabelas de dados, gráficos, fotografias e esquemas.

A sequência dos itens pode não corresponder à sequência das unidades do programa ou à sequência dos seus conteúdos.

Alguns dos itens podem envolver a mobilização de conteúdos relativos a mais do que uma das subunidades do programa.

A prova é cotada para 200 pontos.

A prova inclui a tabela de constantes, o formulário e a Tabela Periódica anexos a este documento.

A valorização dos conteúdos na prova apresenta-se no Quadro 1.

Quadro 1 – Valorização dos conteúdos

Conteúdos		Cotação (pontos)
Domínio: Elementos Químicos e sua Organização	Subdomínio 1: Massa e tamanho dos átomos	16
	Subdomínio 2: Energia dos eletrões nos átomos	20
	Subdomínio 3: Tabela Periódica	28
Domínio: Propriedades e Transformações da Matéria	Subdomínio 1: Ligação química	28
	Subdomínio 2: Gases e dispersões	8
	Subdomínio 3: Transformações químicas	8
Domínio: Energia e sua Conservação	Subdomínio: Energia e Movimento	44
	Subdomínio: Energia e Fenómenos Elétricos	16
	Subdomínio: Energia e Fenómenos Térmicos	32

A tipologia de itens, o número de itens e a cotação por item apresentam-se no Quadro 2.

Quadro 2 – Tipologia, número de itens e cotação

Tipologia de itens		Número de itens	Cotação por item (pontos)
Itens de seleção	Escolha múltipla	10	8
Itens de construção	Resposta curta	5	8
	Resposta restrita	5	12
		2	10

Critérios de classificação

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos de classificação apresentados para cada item.

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.

Itens de seleção

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.

Itens de construção

Nos itens de resposta curta, a cotação do item só é atribuída às respostas totalmente corretas.

Poderão ser atribuídas pontuações a respostas parcialmente corretas, de acordo com os critérios específicos.

Nos itens de resposta restrita, os critérios de classificação apresentam-se organizados por níveis de desempenho (por exemplo, em itens que envolvam a produção de um texto) ou por etapas (por exemplo, em itens que envolvam a realização de cálculos). A cada nível de desempenho e a cada etapa corresponde uma dada pontuação.

A classificação das respostas aos itens que envolvam a produção de um texto tem em conta, além dos tópicos de referência apresentados, a organização dos conteúdos e a utilização de linguagem científica adequada.

A classificação das respostas aos itens que envolvam a realização de cálculos resulta da soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas, à qual podem ser subtraídos pontos em função dos erros cometidos (erros de cálculo numérico ou analítico, ausência de unidades ou apresentação de unidades incorretas no resultado final, ausência de conversão ou conversão incorreta de unidades, transcrição incorreta de dados, entre outros).

Material

Como material de escrita, apenas pode ser usada caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

As respostas são registadas em folha própria, fornecida pelo estabelecimento de ensino (modelo oficial).

O examinando deve ser portador de material de desenho e de medição (lápiz, borracha, régua, esquadro e transferidor), assim como de uma calculadora gráfica.

A lista das calculadoras gráficas permitidas é fornecida pela Direção-Geral da Educação, ofício - S-DGE/2020/222.

Não é permitido o uso de corretor.

Duração

A prova tem a duração de 90 minutos.

Anexo 1

TABELA DE CONSTANTES

Constante de Avogadro	$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Volume molar de um gás (PTN)	$V_m = 22,4 \text{ dm}^3\text{mol}^{-1}$
Módulo da aceleração gravítica de um corpo junto à superfície da Terra	$g = 10 \text{ ms}^{-2}$

FORMULÁRIO

- Massa de uma substância $m = n M$
 n – quantidade de matéria
 M – massa molar
- Número de partículas $N = n N_A$
 n – quantidade de matéria
 N_A – constante de Avogadro
- Volume de um gás $V = n V_m$
 n – quantidade de matéria
 V_m – volume molar de um gás
- Massa volúmica $\rho = \frac{m}{V}$
 m – massa de substância
 v – volume de substância
- Concentração ou concentração molar de uma solução $c = \frac{n}{v}$
 n – quantidade de matéria de soluto.
 v – volume de solução
- Concentração em massa de uma solução $c = \frac{m}{v}$
 m – massa de soluto
 v – volume de solução

- Percentagem em massa $\%(m/m) = \frac{m_A}{m_{total}} \times 10^2$
 m_A – massa do componente A
 m_{total} – massa total da solução
- Fração molar $X_A = \frac{n_A}{n_{total}}$
 n_A – quantidade de matéria do componente A
 n_{total} – quantidade de matéria total
- Percentagem em volume $\%(V/V) = \frac{V_A}{V_{total}} \times 10^2$
 V_A – volume do componente A
 V_{total} – volume total da solução
- Partes por milhão em massa $ppm_M = \frac{m_A}{m_{total}} \times 10^6$
 m_A – massa do componente A
 m_{total} – massa total da solução
- Partes por milhão em volume..... $ppm_V = \frac{V_A}{V_{total}} \times 10^6$
 V_A – volume do componente A
 V_{total} – volume total da solução
- Velocidade média $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$
 Δx – valor do deslocamento
 Δt – intervalo de tempo
- Energia cinética de translação $E_c = \frac{1}{2} m v^2$
 m – massa
 v – velocidade
- Energia potencial gravítica em relação a um nível de referencial $E_{pg} = mgh$
 m – massa
 g – aceleração gravítica
 h – altura

- Trabalho realizado por uma força constante $W = F \Delta r \cos\alpha$
 F – força aplicada
 Δr – deslocamento
 α - ângulo definido pela força e pelo deslocamento
- Teorema da energia cinética $W = \Delta E_c$
 W – soma dos trabalhos realizados pelas forças
 ΔE_c – variação da energia cinética
- Trabalho de uma força conservativa $W = - \Delta E_{pg}$
 W – trabalho realizado pela força conservativa
 ΔE_{pg} - Variação da energia potencial gravítica
- Energia mecânica de um Sistema $E_m = E_c + E_p$
 E_c – energia cinética
 E_p – energia potencial
- 2.ª Lei de Newton $\vec{F} = m \times \vec{a}$
 \vec{F} – resultante das forças que atuam num corpo de massa m
 \vec{a} – aceleração do centro de massa do corpo
- Aceleração do centro de massa do corpo $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$
 $\Delta \vec{v}$ – variação da velocidade
 Δt – intervalo de tempo
- Resistência elétrica $R = \frac{U}{I}$
 U – tensão elétrica
 I – corrente elétrica
- Potência elétrica $P = U \times I$
 U – tensão elétrica
 I – corrente elétrica

- Energia Elétrica $E = P \times \Delta t$
 E – Energia elétrica
 P – potência elétrica
 Δt – intervalo de tempo
- Resistência elétrica de um condutor filiforme..... $R = \rho \frac{l}{A}$
 ρ – resistividade do material
 l – comprimento
 A – área da secção transversal
- Curva característica de um gerador de tensão continua $U = \varepsilon - R_i I$
 U – diferença de potencial elétrico
 ε – força eletromotriz
 R_i – resistência interna
 I – corrente elétrica
- Energia transferida sob a forma de calor $E = m c \Delta T$
 m – massa
 c – capacidade térmica mássica
 ΔT – variação da temperatura
- Energia transferida para mudar de estado físico $E = m \Delta H$
 m – massa
 ΔH – variação de entalpia da transformação física
- Irradiância de um corpo $E_r = \frac{P}{A}$
 P – potência irradiada
 A – área da superfície
- Conversão de temperatura (de grau Celsius para Kelvin) $T/K = t/^{\circ}C + 273,15$
 T – temperatura absoluta (temperatura em Kelvin)
 t – temperatura em graus Celsius
- 1ª Lei da Termodinâmica $\Delta U = W + Q$
 ΔU – variação da energia interna do Sistema (ou ΔE_i)
 W – energia transferida entre o Sistema e o exterior, sob a forma de trabalho
 Q – energia transferida, entre o Sistema e o exterior, sob a forma de calor

