

INFORMAÇÃO-PROVA COMUM

1. Introdução

O presente documento visa divulgar as características da prova comum do ensino secundário da disciplina de Física e Química A, a realizar em 2016 pelos alunos que se encontram abrangidos pelos planos de estudo instituídos pelo Decreto-Lei n.º 139/2012.

As informações apresentadas neste documento não dispensam a consulta da legislação referida e do programa da disciplina.

O presente documento dá a conhecer os seguintes aspetos relativos à prova:

- Objeto de avaliação;
- Características e estrutura;
- Critérios gerais de classificação;
- Material;
- Duração;
- Formulário (em anexo).

2. Objeto de avaliação

A prova a que esta informação se refere incide nos conhecimentos e nas competências enunciados no programa de Física e Química A (10.º e 11.º anos) em vigor.

A avaliação sumativa interna, realizada através de uma prova escrita de duração limitada, só permite avaliar parte dos conhecimentos e das competências enunciados no programa.

Objetivos gerais e competências

- Conhecimento e compreensão de conceitos;
- Compreensão das relações existentes entre aqueles conceitos e que permitiram estabelecer princípios, leis e teorias;
- Aplicação dos conceitos e das relações entre eles a situações e a contextos diversificados;
- Seleção, análise, interpretação e avaliação críticas de informação apresentada sob a forma de textos, de gráficos, de tabelas, entre outros suportes, sobre situações concretas de natureza diversa, por exemplo, relativas a atividades experimentais;
- Produção e comunicação de raciocínios demonstrativos em situações e em contextos diversificados;
- Comunicação de ideias por escrito.

Conteúdos

A prova reflete uma visão integradora e articulada dos diferentes conteúdos programáticos/unidades do programa da disciplina (de acordo com o Quadro 1).

3. Caracterização da prova

São disponibilizadas duas versões da prova (Versão 1 e Versão 2).

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 incidir nas aprendizagens feitas no âmbito das atividades laboratoriais previstas no programa da disciplina.

A prova inclui pelo menos um item cuja resolução requer a utilização das potencialidades gráficas da máquina de calcular.

A prova é cotada para 200 pontos.

A prova é constituída por uma componente teórica e uma componente prática e/ou experimental com uma cotação de 140 e 60 pontos respectivamente.

A valorização das unidades na prova apresenta-se no Quadro 1.

Quadro 1 – Valorização das unidades

Unidades		Cotação (em pontos)
Química 10.º ano	Unidade 1: Das estrelas ao átomo	20 a 35
Física 10.º ano	Unidade 2: energia em movimentos	20 a 35
Física 11.º ano	Unidade 1: Movimentos na Terra e no Espaço Unidade 2: Comunicações	105 a 145
Química 11.º ano	Unidade 1: Química e Indústria: equilíbrios e desequilíbrios até à subunidade 1.2 “ O amoníaco, a saúde e o ambiente” (inclusivé)	15 a 25

Relativamente à tipologia dos itens, estes poderão ser itens de seleção (de escolha múltipla ou de associação / correspondência) ou itens de construção (de resposta curta ou de resposta restrita).

As respostas aos itens de resposta curta podem envolver, por exemplo, a apresentação de uma palavra, de uma expressão, de uma frase, de um número, de uma equação ou de uma fórmula.

As respostas aos itens de resposta restrita podem envolver a produção de um texto com apresentação de uma explicação, de uma previsão, de uma justificação ou de uma conclusão; ou podem envolver a realização de cálculos e a apresentação de justificações ou de conclusões; ou podem requerer a utilização das potencialidades gráficas da calculadora, solicitando, por exemplo, a reprodução de gráficos visualizados na mesma.

A prova inclui uma tabela de constantes, um formulário e uma tabela periódica.

4. Critérios gerais 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.

A ausência de indicação inequívoca da versão (Versão 1 ou Versão 2) 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.

Itens de construção

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

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

Nos itens que envolvam a produção de um texto, a classificação das respostas tem em conta a organização dos conteúdos e a utilização de linguagem científica adequada.

Nos itens que envolvam a realização de cálculos, a classificação das respostas tem em conta a apresentação das etapas necessárias à resolução do item. Serão penalizados os erros de cálculo (numéricos ou analíticos), a ausência de unidades ou a apresentação de unidades incorretas no resultado final, a ausência de conversão ou a conversão incorreta de unidades, a transcrição incorreta de dados, entre outros fatores de penalização.

5. Material

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

As respostas são registadas em folha própria, fornecida pelo estabelecimento de ensino.

Os alunos devem ser portadores de material de desenho e de medida (lápiz, borracha, régua graduada, esquadro e transferidor), assim como de uma calculadora gráfica.

A lista das calculadoras gráficas permitidas é fornecida pela Direção Geral de Educação.

Não é permitido o uso de corretor.

6. Duração

A prova tem a duração de 120 minutos (sem tolerância) e realizar-se-á no dia 9 de março de 2016.



ANEXO

TABELA DE CONSTANTES

Velocidade de propagação da luz no vácuo	$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Módulo da aceleração gravítica de um corpo junto à superfície da Terra	$g = 10 \text{ m s}^{-2}$
Constante de Gravitação Universal	$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
Constante de Avogadro	$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Constante de Stefan-Boltzmann	$\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$
Produto iónico da água (a 25 °C)	$K_w = 1,00 \times 10^{-14}$
Volume molar de um gás (PTN)	$V_m = 22,4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$

FORMULÁRIO

- Conversão de temperatura (de grau Celsius para kelvin) $T = \theta + 273,15$
T – temperatura absoluta (temperaturas em kelvin)
 θ – temperatura em grau Celsius
- Densidade (massa/volumétrica) $\rho = \frac{m}{V}$
m – massa
V – volume
- Efeito fotoelétrico
 E_{fot} – energia de um fóton da radiação incidente no metal
 E_{max} – energia de remoção de um eletrão do metal
 E_c – energia cinética do eletrão removido
- Concentração de solução
 n – quantidade de substância
V – volume de solução
 $c = \frac{n}{V}$
- Relação entre pH e concentração de H_3O^+ $\text{pH} = -\log([\text{H}_3\text{O}^+]) \text{ (mol dm}^{-3}\text{)}$
- 1.ª Lei da Termodinâmica
 ΔU – variação da energia interna do sistema (representada por ΔU)
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
R – energia transferida, entre o sistema e o exterior, sob a forma de radiação
- Lei de Stefan-Boltzmann
P – potência total irradiada pela superfície de um corpo
e – emissividade da superfície do corpo
f – constante de Stefan-Boltzmann
A – área da superfície do corpo
T – temperatura absoluta da superfície do corpo
 $P = e f A T^4$
- Energia ganha ou perdida por um corpo devido à variação da sua temperatura
m – massa do corpo
c – capacidade térmica mássica do material de que é constituído o corpo
 ΔT – variação da temperatura do corpo
 $E = m c \Delta T$
- Taxa temporal de transferência de energia, sob a forma de calor, por convecção
Q – energia transferida, sob a forma de calor, por convecção
A – área da superfície da qual se realiza a transferência de energia
v – velocidade do fluido que transporta a energia
 $\frac{Q}{\Delta t} = h A v \Delta T$
h – coeficiente de transferência de energia, sob a forma de calor, por convecção
 ΔT – diferença de temperatura entre as extremidades do tubo

- Trabalho realizado por uma força constante, F , que atua sobre um corpo em movimento retilíneo
d – módulo do deslocamento do ponto de aplicação da força
 θ – ângulo definido pela força e pelo deslocamento
 $W = Fd \cos \theta$
- Energia cinética de translação
m – massa
v – módulo da velocidade
 $E_c = \frac{1}{2} m v^2$
- Energia potencial gravítica em relação a um nível de referência
m – massa
g – módulo da aceleração gravítica junto à superfície da Terra
h – altura em relação ao nível de referência considerado
 $E_p = m g h$
- Teorema da energia cinética
W – soma dos trabalhos realizados pelas forças que atuam num corpo, num determinado intervalo de tempo
 ΔE_c – variação da energia cinética do centro de massa do corpo, no mesmo intervalo de tempo
 $W = \Delta E_c$
- Lei da Gravitação Universal
 F_g – módulo da força gravítica exercida pela massa pontual m_1 (m_2) na massa pontual m_2 (m_1)
G – constante de Gravitação Universal
r – distância entre as duas massas
 $F_g = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$
- 2.ª Lei de Newton
F – resultante das forças que atuam num corpo de massa m
a – aceleração do centro de massa do corpo
 $F = m a$
- Equações do movimento retilíneo com aceleração constante
s – valor (componente escalar) da posição
v – valor (componente escalar) da velocidade
a – valor (componente escalar) da aceleração
t – tempo
 $s = s_0 + vt + \frac{1}{2} a t^2$
 $v = v_0 + at$
 $F = m a$
- Equações do movimento circular com velocidade linear de módulo constante
 $v_c = \frac{2\pi r}{T}$
v – módulo da velocidade centrada
r – raio do trajeto
T – período do movimento
 $a_c = \frac{v_c^2}{r}$
a – módulo da velocidade angular
 $\omega = \frac{v_c}{r}$
- Comprimento de onda
v – módulo da velocidade de propagação do ondo
f – frequência do movimento oscilatório
f – função que descreve um sinal harmónico ou sinusoidal
 $\lambda = \frac{v}{f}$
A – amplitude do sinal
T – período angular
 $\phi = A \sin(\omega t)$
- Fluxo magnético que atravessa uma superfície, de área A, em que existe um campo magnético uniforme, B
 $\Phi = B A \cos \theta$
 θ – ângulo entre a direção do campo e a direção perpendicular à superfície
- Força eletromotriz induzida numa espira móvel
 $\Delta \Phi_{\text{ext}}$ – variação do fluxo magnético que atravessa a superfície delimitada pela espira, no intervalo de tempo Δt
 $\mathcal{E} = - \frac{\Delta \Phi_{\text{ext}}}{\Delta t}$
- Lei de Snell (descoberta para a refração)
 n_1, n_2 – índices de refração dos meios 1 e 2, respetivamente
 θ_1, θ_2 – ângulos entre a direção de propagação da onda e a normal à superfície separadora no ponto de incidência, nos meios 1 e 2, respetivamente
 $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$

