



## ESCOLA SECUNDÁRIA DA AMADORA

**INFORMAÇÃO - PROVA DE AVALIAÇÃO SUMATIVA EXTRAORDINÁRIA** 10.º ano

Curso Profissional de Técnico de Análise Laboratorial

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Curso Profissional de Técnico Programador de Informática

Componente da Formação Específica

Ano Letivo 2019/2020

**Prova Escrita de Física e Química**

**módulo Q1 - Estrutura Atómica. Tabela Periódica. Ligação Química.**

### Introdução

O presente documento visa divulgar as características da prova de avaliação sumativa extraordinária do módulo Q1 - Estrutura Atómica. Tabela Periódica. Ligação Química, da disciplina de Física e Química, do 10.º ano.

As informações apresentadas neste documento não dispensam a consulta do Programa da disciplina, disponível na página do Agrupamento de Escolas Pioneiros da Aviação Portuguesa (<http://www.aepap.edu.pt/site/>).

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

- Características e estrutura;
- Conteúdos programáticos;
- Critérios gerais de classificação;
- Material;
- Duração.

### Características e estrutura

A prova de avaliação é uma prova escrita e integra itens de tipologia diversificada, que pretendem avaliar competências nos diferentes domínios, de acordo com os objetivos de aprendizagem estabelecidos no Programa da disciplina.

A prova inclui itens de seleção (por exemplo, escolha múltipla, associação, ordenação, verdadeiro/falso) e itens de construção (resposta curta e resposta restrita, como a apresentação de uma explicação ou de cálculos de uma (ou mais) grandeza(s)).

A cotação da prova é expressa numa escala de 0 a 200 pontos.

A cotação por item é fornecida na última página da prova.

A prova contém uma tabela de constantes e um formulário básico que inclui algumas expressões que o aluno poderá utilizar na resolução de alguns itens. No entanto, todas as expressões, conceitos e leis referidos no Programa são passíveis de integrarem a prova, podendo constar, ou não, do formulário.

Outros dados imprescindíveis à resolução de um dado item, para além dos indicados nos textos, nos gráficos, nas figuras ou nas tabelas que lhes estão anexas, são indicados no final do seu enunciado.

## Conteúdos programáticos

---

Constarão da prova os seguintes conteúdos:

• **Módulo Q1 - Estrutura Atómica. Tabela Periódica. Ligação Química**

**1. Estrutura atómica**

- 1.1. Elementos químicos: constituição, isótopos e massa atómica relativa.
- 1.2. Modelo atómico atual simplificado.

**2. Tabela Periódica**

- 2.1. Tabela Periódica: evolução e organização atual.
- 2.2. Localização dos elementos na Tabela Periódica: período e grupo.
- 2.3. Variação do raio atómico e da energia de ionização dos elementos na Tabela Periódica.
- 2.4. Propriedades dos elementos e propriedades das substâncias elementares.

**3. Estrutura molecular - ligação química**

- 3.1. Ligação química: modelo de ligação covalente.
- 3.2. Ligação química: modelo de ligação iónica.
- 3.3. Ligação química: modelo de ligação metálica.

## Critérios Gerais de Classificação

---

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.

Todas as respostas dadas pelo aluno deverão estar legíveis e devidamente referenciadas, de forma que permitam a sua identificação inequívoca. Caso contrário, será atribuída a cotação de zero pontos à(s) resposta(s) em causa.

Se o aluno responder ao mesmo item mais do que uma vez, deverá ter eliminado, clara e inequivocamente, a(s) resposta(s) que considerou incorreta(s). No caso de tal não ter acontecido, será cotada a resposta que surge em primeiro lugar.

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.

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 incorreções de linguagem a nível científico poderão ser penalizadas até à totalidade da cotação da alínea, consoante a sua gravidade.

Se a resolução de uma alínea apresentar cálculos errados haverá a penalização de um ponto.

A redução incorreta de unidades terá a penalização de um ponto.

A ausência ou a apresentação de unidades incorretas, no resultado final, implica a penalização de um ponto na cotação da questão.

Se a resolução de uma alínea que envolva cálculos apresentar erro exclusivamente imputável à resolução numérica ocorrida numa alínea anterior, não será objeto de penalização.

### Material

---

O aluno deve ser portador de caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta. Deve ainda ser portador de uma máquina de calcular científica ou gráfica com a funcionalidade modo de exame.

Não é permitido o uso de lápis, de «esferográfica-lápis», nem de corretor.

### Duração da prova

---

A prova tem a duração de 90 minutos.

As professoras

*Ana Fernandes*

*Ema Afonso*



## ESCOLA SECUNDÁRIA DA AMADORA

**INFORMAÇÃO - PROVA DE AVALIAÇÃO SUMATIVA EXTRAORDINÁRIA** 10.º ano

Curso Profissional de Técnico de Análise Laboratorial

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Curso Profissional de Técnico Programador de Informática

Componente da Formação Específica

Ano Letivo 2019/2020

**Prova Escrita de Física e Química**

**módulo EQ1 - Modelo Quântico para o Átomo**

### Introdução

O presente documento visa divulgar as características da prova de avaliação sumativa extraordinária do módulo EQ1 - Modelo Quântico para o Átomo, da disciplina de Física e Química, do 10.º ano.

As informações apresentadas neste documento não dispensam a consulta do Programa da disciplina, disponível na página do Agrupamento de Escolas Pioneiros da Aviação Portuguesa (<http://www.aepap.edu.pt/site/>).

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

- Características e estrutura;
- Conteúdos programáticos;
- Critérios gerais de classificação;
- Material;
- Duração.

### Características e estrutura

A prova de avaliação é uma prova escrita e integra itens de tipologia diversificada, que pretendem avaliar competências nos diferentes domínios, de acordo com os objetivos de aprendizagem estabelecidos no Programa da disciplina.

A prova inclui itens de seleção (por exemplo, escolha múltipla, associação, ordenação, verdadeiro/falso) e itens de construção (resposta curta e resposta restrita, como a apresentação de uma explicação ou de cálculos de uma (ou mais) grandeza(s)).

A cotação da prova é expressa numa escala de 0 a 200 pontos.

A cotação por item é fornecida na última página da prova.

A prova contém uma tabela de constantes e um formulário básico que inclui algumas expressões que o aluno poderá utilizar na resolução de alguns itens. No entanto, todas as expressões, conceitos e leis referidos no Programa são passíveis de integrarem a prova, podendo constar, ou não, do formulário.

Outros dados imprescindíveis à resolução de um dado item, para além dos indicados nos textos, nos gráficos, nas figuras ou nas tabelas que lhes estão anexas, são indicados no final do seu enunciado.

## Conteúdos programáticos

---

Constarão da prova os seguintes conteúdos:

- **Módulo EQ1 - Modelo Quântico para o Átomo**

- 1. Espectros, radiação e energia.**

- 1.1. Espectro eletromagnético.
- 1.2. Energia, frequência e comprimento de onda de uma radiação eletromagnética.
- 1.3. Radiações visíveis - cor e energia.
- 1.4. Espectros de emissão e espectros de absorção.
- 1.5. Interação radiação - matéria.
- 1.6. Efeito fotoelétrico.

## Critérios Gerais de Classificação

---

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.

Todas as respostas dadas pelo aluno deverão estar legíveis e devidamente referenciadas, de forma que permitam a sua identificação inequívoca. Caso contrário, será atribuída a cotação de zero pontos à(s) resposta(s) em causa.

Se o aluno responder ao mesmo item mais do que uma vez, deverá ter eliminado, clara e inequivocamente, a(s) resposta(s) que considerou incorreta(s). No caso de tal não ter acontecido, será cotada a resposta que surge em primeiro lugar.

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.

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 incorreções de linguagem a nível científico poderão ser penalizadas até à totalidade da cotação da alínea, consoante a sua gravidade.

Se a resolução de uma alínea apresentar cálculos errados haverá a penalização de um ponto.

A redução incorreta de unidades terá a penalização de um ponto.

A ausência ou a apresentação de unidades incorretas, no resultado final, implica a penalização de um ponto na cotação da questão.

Se a resolução de uma alínea que envolva cálculos apresentar erro exclusivamente imputável à resolução numérica ocorrida numa alínea anterior, não será objeto de penalização.

### Material

---

O aluno deve ser portador de caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta. Deve ainda ser portador de uma máquina de calcular científica ou gráfica com a funcionalidade modo de exame.

Não é permitido o uso de lápis, de «esferográfica-lápis», nem de corretor.

### Duração da prova

---

A prova tem a duração de 90 minutos.

As professoras

*Ana Fernandes*

*Ema Afonso*



## ESCOLA SECUNDÁRIA DA AMADORA

**INFORMAÇÃO - PROVA DE AVALIAÇÃO SUMATIVA EXTRAORDINÁRIA** 10.º ano

Curso Profissional de Técnico de Análise Laboratorial

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Curso Profissional de Técnico Programador de Informática

Componente da Formação Específica

Ano Letivo 2019/2020

**Prova Escrita de Física e Química**

**módulo Q2 - Soluções**

### Introdução

O presente documento visa divulgar as características da prova de avaliação sumativa extraordinária do módulo Q2 - Soluções, da disciplina de Física e Química, do 10.º ano.

As informações apresentadas neste documento não dispensam a consulta do Programa da disciplina, disponível na página do Agrupamento de Escolas Pioneiros da Aviação Portuguesa (<http://www.aepap.edu.pt/site/>).

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

- Características e estrutura;
- Conteúdos programáticos;
- Critérios gerais de classificação;
- Material;
- Duração.

### Características e estrutura

A prova de avaliação é uma prova escrita e integra itens de tipologia diversificada, que pretendem avaliar competências nos diferentes domínios, de acordo com os objetivos de aprendizagem estabelecidos no Programa da disciplina.

A prova inclui itens de seleção (por exemplo, escolha múltipla, associação, ordenação, verdadeiro/falso) e itens de construção (resposta curta e resposta restrita, como a apresentação de uma explicação ou de cálculos de uma (ou mais) grandeza(s)).

A cotação da prova é expressa numa escala de 0 a 200 pontos.

A cotação por item é fornecida na última página da prova.

A prova contém uma tabela de constantes e um formulário básico que inclui algumas expressões que o aluno poderá utilizar na resolução de alguns itens. No entanto, todas as

expressões, conceitos e leis referidos no Programa são passíveis de integrarem a prova, podendo constar, ou não, do formulário.

Outros dados imprescindíveis à resolução de um dado item, para além dos indicados nos textos, nos gráficos, nas figuras ou nas tabelas que lhes estão anexas, são indicados no final do seu enunciado.

## Conteúdos programáticos

---

Constarão da prova os seguintes conteúdos:

- **Módulo Q2 - Soluções**

- 1. Dispersões**

- 1.1. Disperso e dispersante.
- 1.2. Dispersão sólida, líquida e gasosa.
- 1.3. Critérios para a classificação de dispersões em soluções, coloides e suspensões.

- 2. Soluções**

- 2.1. Composição qualitativa de uma solução.
- 2.2. Composição quantitativa de uma solução - unidades SI e outras.

## Critérios Gerais de Classificação

---

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.

Todas as respostas dadas pelo aluno deverão estar legíveis e devidamente referenciadas, de forma que permitam a sua identificação inequívoca. Caso contrário, será atribuída a cotação de zero pontos à(s) resposta(s) em causa.

Se o aluno responder ao mesmo item mais do que uma vez, deverá ter eliminado, clara e inequivocamente, a(s) resposta(s) que considerou incorreta(s). No caso de tal não ter acontecido, será cotada a resposta que surge em primeiro lugar.

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.

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 incorreções de linguagem a nível científico poderão ser penalizadas até à totalidade da cotação da alínea, consoante a sua gravidade.

Se a resolução de uma alínea apresentar cálculos errados haverá a penalização de um ponto.

A redução incorreta de unidades terá a penalização de um ponto.

A ausência ou a apresentação de unidades incorretas, no resultado final, implica a penalização de um ponto na cotação da questão.

Se a resolução de uma alínea que envolva cálculos apresentar erro exclusivamente imputável à resolução numérica ocorrida numa alínea anterior, não será objeto de penalização.

### Material

---

O aluno deve ser portador de caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta. Deve ainda ser portador de uma máquina de calcular científica ou gráfica com a funcionalidade modo de exame.

Não é permitido o uso de lápis, de «esferográfica-lápis», nem de corretor.

### Duração da prova

---

A prova tem a duração de 90 minutos.

As professoras

*Ana Fernandes*

*Ema Afonso*



## ESCOLA SECUNDÁRIA DA AMADORA

**INFORMAÇÃO - PROVA DE AVALIAÇÃO SUMATIVA EXTRAORDINÁRIA** 10.º ano

Curso Profissional de Técnico de Análise Laboratorial

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Curso Profissional de Técnico Programador de Informática

Componente da Formação Específica

Ano Letivo 2019/2020

**Prova Escrita de Física e Química**

**módulo Q3 - Reações Químicas. Equilíbrio Químico Homogéneo**

### Introdução

O presente documento visa divulgar as características da prova de avaliação sumativa extraordinária do módulo Q3 - Reações Químicas. Equilíbrio Químico Homogéneo, da disciplina de Física e Química, do 10.º ano.

As informações apresentadas neste documento não dispensam a consulta do Programa da disciplina, disponível na página do Agrupamento de Escolas Pioneiros da Aviação Portuguesa (<http://www.aepap.edu.pt/site/>).

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

- Características e estrutura;
- Conteúdos programáticos;
- Critérios gerais de classificação;
- Material;
- Duração.

### Características e estrutura

A prova de avaliação é uma prova escrita e integra itens de tipologia diversificada, que pretendem avaliar competências nos diferentes domínios, de acordo com os objetivos de aprendizagem estabelecidos no Programa da disciplina.

A prova inclui itens de seleção (por exemplo, escolha múltipla, associação, ordenação, verdadeiro/falso) e itens de construção (resposta curta e resposta restrita, como a apresentação de uma explicação ou de cálculos de uma (ou mais) grandeza(s)).

A cotação da prova é expressa numa escala de 0 a 200 pontos.

A cotação por item é fornecida na última página da prova.

A prova contém uma tabela de constantes e um formulário básico que inclui algumas expressões que o aluno poderá utilizar na resolução de alguns itens. No entanto, todas as expressões, conceitos e leis referidos no Programa são passíveis de integrarem a prova, podendo constar, ou não, do formulário.

Outros dados imprescindíveis à resolução de um dado item, para além dos indicados nos textos, nos gráficos, nas figuras ou nas tabelas que lhes estão anexas, são indicados no final do seu enunciado.

### Conteúdos programáticos

---

Constarão da prova os seguintes conteúdos:

- **Módulo Q3 - Reações Químicas. Equilíbrio Químico Homogéneo**

- 1. Reações químicas**

- 1.1. Aspectos qualitativos de uma reação química.

- 1.2. Aspectos quantitativos de uma reação química.

### Critérios Gerais de Classificação

---

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.

Todas as respostas dadas pelo aluno deverão estar legíveis e devidamente referenciadas, de forma que permitam a sua identificação inequívoca. Caso contrário, será atribuída a cotação de zero pontos à(s) resposta(s) em causa.

Se o aluno responder ao mesmo item mais do que uma vez, deverá ter eliminado, clara e inequivocamente, a(s) resposta(s) que considerou incorreta(s). No caso de tal não ter acontecido, será cotada a resposta que surge em primeiro lugar.

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.

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 incorreções de linguagem a nível científico poderão ser penalizadas até à totalidade da cotação da alínea, consoante a sua gravidade.

Se a resolução de uma alínea apresentar cálculos errados haverá a penalização de um ponto.

A redução incorreta de unidades terá a penalização de um ponto.

A ausência ou a apresentação de unidades incorretas, no resultado final, implica a penalização de um ponto na cotação da questão.

Se a resolução de uma alínea que envolva cálculos apresentar erro exclusivamente imputável à resolução numérica ocorrida numa alínea anterior, não será objeto de penalização.

### Material

---

O aluno deve ser portador de caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta. Deve ainda ser portador de uma máquina de calcular científica ou gráfica com a funcionalidade modo de exame.

Não é permitido o uso de lápis, de «esferográfica-lápis», nem de corretor.

### Duração da prova

---

A prova tem a duração de 90 minutos.

As professoras

*Ana Fernandes*

*Ema Afonso*



## ESCOLA SECUNDÁRIA DA AMADORA

**INFORMAÇÃO - PROVA DE AVALIAÇÃO SUMATIVA EXTRAORDINÁRIA** 10.º ano

Curso Profissional de Técnico de Análise Laboratorial

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Curso Profissional de Técnico Programador de Informática

Componente da Formação Específica

Ano Letivo 2019/2020

**Prova Escrita de Física e Química**

**módulo Q5 - Equilíbrio de Oxidação-redução**

### Introdução

O presente documento visa divulgar as características da prova de avaliação sumativa extraordinária do módulo Q5 - Equilíbrio de Oxidação-redução, da disciplina de Física e Química, do 10.º ano.

As informações apresentadas neste documento não dispensam a consulta do Programa da disciplina, disponível na página do Agrupamento de Escolas Pioneiros da Aviação Portuguesa (<http://www.aepap.edu.pt/site/>).

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

- Características e estrutura;
- Conteúdos programáticos;
- Critérios gerais de classificação;
- Material;
- Duração.

### Características e estrutura

A prova de avaliação é uma prova escrita e integra itens de tipologia diversificada, que pretendem avaliar competências nos diferentes domínios, de acordo com os objetivos de aprendizagem estabelecidos no Programa da disciplina.

A prova inclui itens de seleção (por exemplo, escolha múltipla, associação, ordenação, verdadeiro/falso) e itens de construção (resposta curta e resposta restrita, como a apresentação de uma explicação ou de cálculos de uma (ou mais) grandeza(s)).

A cotação da prova é expressa numa escala de 0 a 200 pontos.

A cotação por item é fornecida na última página da prova.

A prova contém uma tabela de constantes e um formulário básico que inclui algumas expressões que o aluno poderá utilizar na resolução de alguns itens. No entanto, todas as expressões, conceitos e leis referidos no Programa são passíveis de integrarem a prova, podendo constar, ou não, do formulário.

Outros dados imprescindíveis à resolução de um dado item, para além dos indicados nos textos, nos gráficos, nas figuras ou nas tabelas que lhes estão anexas, são indicados no final do seu enunciado.

## Conteúdos programáticos

---

Constarão da prova os seguintes conteúdos:

- **Módulo Q5 - Equilíbrio de Oxidação-redução**

- 1. Reações de oxidação-redução**

- 1.1. Perspetiva histórica dos conceitos de oxidação e redução.
- 1.2. Estados de oxidação e Tabela Periódica.
- 1.3. Regras para a determinação dos números de oxidação.
- 1.4. Espécie oxidada ou redutor e espécie reduzida ou oxidante.
- 1.5. Semirreação de oxidação e semirreação de redução.
- 1.6. Escrita e acerto de equações de oxidação-redução.
- 1.7. Pares conjugados de oxidação-redução.

## Critérios Gerais de Classificação

---

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.

Todas as respostas dadas pelo aluno deverão estar legíveis e devidamente referenciadas, de forma que permitam a sua identificação inequívoca. Caso contrário, será atribuída a cotação de zero pontos à(s) resposta(s) em causa.

Se o aluno responder ao mesmo item mais do que uma vez, deverá ter eliminado, clara e inequivocamente, a(s) resposta(s) que considerou incorreta(s). No caso de tal não ter acontecido, será cotada a resposta que surge em primeiro lugar.

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.

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 incorreções de linguagem a nível científico poderão ser penalizadas até à totalidade da cotação da alínea, consoante a sua gravidade.

Se a resolução de uma alínea apresentar cálculos errados haverá a penalização de um ponto.

A redução incorreta de unidades terá a penalização de um ponto.

A ausência ou a apresentação de unidades incorretas, no resultado final, implica a penalização de um ponto na cotação da questão.

Se a resolução de uma alínea que envolva cálculos apresentar erro exclusivamente imputável à resolução numérica ocorrida numa alínea anterior, não será objeto de penalização.

### Material

---

O aluno deve ser portador de caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta. Deve ainda ser portador de uma máquina de calcular científica ou gráfica com a funcionalidade modo de exame.

Não é permitido o uso de lápis, de «esferográfica-lápis», nem de corretor.

### Duração da prova

---

A prova tem a duração de 90 minutos.

As professoras

*Ana Fernandes*

*Ema Afonso*



## ESCOLA SECUNDÁRIA DA AMADORA

**INFORMAÇÃO - PROVA DE AVALIAÇÃO SUMATIVA EXTRAORDINÁRIA** 10.º ano

Curso Profissional de Técnico de Análise Laboratorial

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Curso Profissional de Técnico Programador de Informática

Componente da Formação Científica

Ano Letivo 2019/2020

### Prova Escrita de Física e Química

**Módulo Q6 - Estado Físico das Substâncias e Interações Moleculares. Estado Gasoso.**

#### Introdução

O presente documento visa divulgar as características da prova de avaliação sumativa extraordinária do módulo Q6 - Estado Físico das Substâncias e Interações Moleculares. Estado Gasoso, da disciplina de Física e Química, do 10.º ano.

As informações apresentadas neste documento não dispensam a consulta do Programa da disciplina, disponível na página do Agrupamento de Escolas Pioneiros da Aviação Portuguesa (<http://www.aepap.edu.pt/site/>).

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

- Características e estrutura;
- Conteúdos programáticos;
- Critérios gerais de classificação;
- Material;
- Duração.

#### Características e estrutura

A prova de avaliação é uma prova escrita e integra itens de tipologia diversificada, que pretendem avaliar competências nos diferentes domínios, de acordo com os objetivos de aprendizagem estabelecidos no Programa da disciplina.

A prova inclui itens de seleção (por exemplo, escolha múltipla, associação, ordenação, verdadeiro/falso) e itens de construção (resposta curta e resposta restrita, como a apresentação de uma explicação ou de cálculos de uma (ou mais) grandeza(s)).

A cotação da prova é expressa numa escala de 0 a 200 pontos.

A cotação por item é fornecida na última página da prova.

A prova contém uma tabela de constantes e um formulário básico que inclui algumas expressões que o aluno poderá utilizar na resolução de alguns itens. No entanto, todas as expressões, conceitos e leis referidos no Programa são passíveis de integrarem a prova, podendo constar, ou não, do formulário.

Outros dados imprescindíveis à resolução de um dado item, para além dos indicados nos textos, nos gráficos, nas figuras ou nas tabelas que lhes estão anexas, são indicados no final do seu enunciado.

## Conteúdos programáticos

---

Constarão da prova os seguintes conteúdos:

### 1. Interações Moleculares

- 1.1. O que são e como se caracterizam.
- 1.2. Tipos de interações "moleculares".
- 1.3 Interações moleculares e estados físicos da matéria.

### 2. Estado Gasoso

- 2.1. Variáveis de estado: pressão, temperatura, volume e quantidade de substância.
- 2.2. A equação de estado dos gases ideais.
- 2.3. Gases ideais *versus* gases reais.
- 2.4. Misturas de gases ideais: Lei de Dalton ou lei das pressões parciais.

## Critérios Gerais de Classificação

---

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.

Todas as respostas dadas pelo aluno deverão estar legíveis e devidamente referenciadas, de forma que permitam a sua identificação inequívoca. Caso contrário, será atribuída a cotação de zero pontos à(s) resposta(s) em causa.

Se o aluno responder ao mesmo item mais do que uma vez, deverá ter eliminado, clara e inequivocamente, a(s) resposta(s) que considerou incorreta(s). No caso de tal não ter acontecido, será cotada a resposta que surge em primeiro lugar.

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.

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 incorreções de linguagem a nível científico poderão ser penalizadas até à totalidade da cotação da alínea, consoante a sua gravidade.

Se a resolução de uma alínea apresentar cálculos errados haverá a penalização de um ponto.

A redução incorreta de unidades terá a penalização de um ponto.

A ausência ou a apresentação de unidades incorretas, no resultado final, implica a penalização de um ponto na cotação da questão.

Se a resolução de uma alínea que envolva cálculos apresentar erro exclusivamente imputável à resolução numérica ocorrida numa alínea anterior, não será objeto de penalização.

### Material

---

O aluno deve ser portador de caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta. Deve ainda ser portador de uma máquina de calcular científica ou gráfica com a funcionalidade modo de exame.

Não é permitido o uso de lápis, de «esferográfica-lápis», nem de corretor.

### Duração da prova

---

A prova tem a duração de 90 (noventa) minutos.

As professoras

*Ana Fernandes*

*Ema Afonso*



## ESCOLA SECUNDÁRIA DA AMADORA

**INFORMAÇÃO - PROVA DE AVALIAÇÃO SUMATIVA EXTRAORDINÁRIA**

**11.º ano**

Curso Profissional de Técnico de Análise Laboratorial

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Componente da Formação Científica

Ano Letivo 2019/2020

**Prova Escrita de Física e Química**

**Módulo F1 - Forças e Movimentos**

### Introdução

O presente documento visa divulgar as características da prova de avaliação sumativa extraordinária do módulo F1 - Forças e Movimentos, da disciplina de Física e Química, do 11.º ano.

As informações apresentadas neste documento não dispensam a consulta do Programa da disciplina, disponível na página do Agrupamento de Escolas Pioneiros da Aviação Portuguesa (<http://www.aepap.edu.pt/site/>).

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

- Características e estrutura;
- Conteúdos programáticos;
- Critérios gerais de classificação;
- Material;
- Duração.

### Características e estrutura

A prova de avaliação é uma prova escrita e integra itens de tipologia diversificada, que pretendem avaliar competências nos diferentes domínios, de acordo com os objetivos de aprendizagem estabelecidos no Programa da disciplina.

A prova inclui itens de seleção (por exemplo, escolha múltipla, associação, ordenação, verdadeiro/falso) e itens de construção (resposta curta e resposta restrita, como a apresentação de uma explicação ou de cálculos de uma (ou mais) grandeza(s)).

A cotação da prova é expressa numa escala de 0 a 200 pontos.

A cotação por item é fornecida na última página da prova.

A prova contém uma tabela de constantes e um formulário básico que inclui algumas expressões que o aluno poderá utilizar na resolução de alguns itens. No entanto, todas as expressões, conceitos e leis referidos no Programa são passíveis de integrarem a prova, podendo constar, ou não, do formulário.

Outros dados imprescindíveis à resolução de um dado item, para além dos indicados nos textos, nos gráficos, nas figuras ou nas tabelas que lhes estão anexas, são indicados no final do seu enunciado.

## Conteúdos programáticos

---

Constarão da prova os seguintes conteúdos:

- 1. A Física estuda interações entre corpos**
  - 1.1. Interações fundamentais.
  - 1.2. Lei das interações recíprocas.
- 2. Movimento unidimensional com velocidade constante**
  - 2.1. Características do movimento unidimensional.
  - 2.2. Movimento uniforme.
  - 2.3. Lei da inércia.
- 3. Movimento unidimensional com aceleração constante**
  - 3.1. Movimento uniformemente variado.
  - 3.2. Lei fundamental da Dinâmica.
- 4. Introdução ao movimento no plano**

## Critérios Gerais de Classificação

---

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.

Todas as respostas dadas pelo aluno deverão estar legíveis e devidamente referenciadas, de forma que permitam a sua identificação inequívoca. Caso contrário, será atribuída a cotação de zero pontos à(s) resposta(s) em causa.

Se o aluno responder ao mesmo item mais do que uma vez, deverá ter eliminado, clara e inequivocamente, a(s) resposta(s) que considerou incorreta(s). No caso de tal não ter acontecido, será cotada a resposta que surge em primeiro lugar.

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.

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 incorreções de linguagem a nível científico poderão ser penalizadas até à totalidade da cotação da alínea, consoante a sua gravidade.  
Se a resolução de uma alínea apresentar cálculos errados haverá a penalização de um ponto.  
A redução incorreta de unidades terá a penalização de um ponto.  
A ausência ou a apresentação de unidades incorretas, no resultado final, implica a penalização de um ponto na cotação da questão.  
Se a resolução de uma alínea que envolva cálculos apresentar erro exclusivamente imputável à resolução numérica ocorrida numa alínea anterior, não será objeto de penalização.

### Material

---

O aluno deve ser portador de caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta. Deve ainda ser portador de uma máquina de calcular científica ou gráfica com a funcionalidade modo de exame.  
Não é permitido o uso de lápis, de «esferográfica-lápis», nem de corretor.

### Duração da prova

---

A prova tem a duração de 90 (noventa) minutos.

Os professores

*Ana Fernandes*

*Paulo Rosa*



## ESCOLA SECUNDÁRIA DA AMADORA

**INFORMAÇÃO - PROVA DE AVALIAÇÃO SUMATIVA EXTRAORDINÁRIA**

**11.º ano**

Curso Profissional de Técnico de Análise Laboratorial

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Componente da Formação Científica

Ano Letivo 2019/2020

**Prova Escrita de Física e Química**

**Módulo E2.F1 - Trabalho e Energia**

### Introdução

O presente documento visa divulgar as características da prova de avaliação sumativa extraordinária do módulo E2.F1 - Trabalho e Energia, da disciplina de Física e Química, do 11.º ano.

As informações apresentadas neste documento não dispensam a consulta do Programa da disciplina, disponível na página do Agrupamento de Escolas Pioneiros da Aviação Portuguesa (<http://www.aepap.edu.pt/site/>).

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

- Características e estrutura;
- Conteúdos programáticos;
- Critérios gerais de classificação;
- Material;
- Duração.

### Características e estrutura

A prova de avaliação é uma prova escrita e integra itens de tipologia diversificada, que pretendem avaliar competências nos diferentes domínios, de acordo com os objetivos de aprendizagem estabelecidos no Programa da disciplina.

A prova inclui itens de seleção (por exemplo, escolha múltipla, associação, ordenação, verdadeiro/falso) e itens de construção (resposta curta e resposta restrita, como a apresentação de uma explicação ou de cálculos de uma (ou mais) grandeza(s)).

A cotação da prova é expressa numa escala de 0 a 200 pontos.

A cotação por item é fornecida na última página da prova.

A prova contém uma tabela de constantes e um formulário básico que inclui algumas expressões que o aluno poderá utilizar na resolução de alguns itens. No entanto, todas as expressões, conceitos e leis referidos no Programa são passíveis de integrarem a prova, podendo constar, ou não, do formulário.

Outros dados imprescindíveis à resolução de um dado item, para além dos indicados nos textos, nos gráficos, nas figuras ou nas tabelas que lhes estão anexas, são indicados no final do seu enunciado.

## Conteúdos programáticos

---

Constarão da prova os seguintes conteúdos:

### 1. Trabalho e energia

- 1.1. Trabalho de uma força constante.
- 1.2. Energia cinética.
- 1.3. Forças conservativas e energia potencial.
- 1.4. Lei da conservação da energia mecânica.

## Critérios Gerais de Classificação

---

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.

Todas as respostas dadas pelo aluno deverão estar legíveis e devidamente referenciadas, de forma que permitam a sua identificação inequívoca. Caso contrário, será atribuída a cotação de zero pontos à(s) resposta(s) em causa.

Se o aluno responder ao mesmo item mais do que uma vez, deverá ter eliminado, clara e inequivocamente, a(s) resposta(s) que considerou incorreta(s). No caso de tal não ter acontecido, será cotada a resposta que surge em primeiro lugar.

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.

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 incorreções de linguagem a nível científico poderão ser penalizadas até à totalidade da cotação da alínea, consoante a sua gravidade.

Se a resolução de uma alínea apresentar cálculos errados haverá a penalização de um ponto.

A redução incorreta de unidades terá a penalização de um ponto.

A ausência ou a apresentação de unidades incorretas, no resultado final, implica a penalização de um ponto na cotação da questão.

Se a resolução de uma alínea que envolva cálculos apresentar erro exclusivamente imputável à resolução numérica ocorrida numa alínea anterior, não será objeto de penalização.

### Material

---

O aluno deve ser portador de caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta. Deve ainda ser portador de uma máquina de calcular científica ou gráfica com a funcionalidade modo de exame.

Não é permitido o uso de lápis, de «esferográfica-lápis», nem de corretor.

### Duração da prova

---

A prova tem a duração de 90 (noventa) minutos.

Os professores

*Ana Fernandes*

*Paulo Rosa*



## ESCOLA SECUNDÁRIA DA AMADORA

**INFORMAÇÃO - PROVA DE AVALIAÇÃO SUMATIVA EXTRAORDINÁRIA**

**11.º ano**

Curso Profissional de Técnico de Análise Laboratorial

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Componente da Formação Científica

Ano Letivo 2019/2020

**Prova Escrita de Física e Química**

**Módulo E3.F1 - Máquinas Simples**

### Introdução

O presente documento visa divulgar as características da prova de avaliação sumativa extraordinária do módulo E3.F1 - Máquinas Simples, da disciplina de Física e Química, do 11.º ano.

As informações apresentadas neste documento não dispensam a consulta do Programa da disciplina, disponível na página do Agrupamento de Escolas Pioneiros da Aviação Portuguesa (<http://www.aepap.edu.pt/site/>).

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

- Características e estrutura;
- Conteúdos programáticos;
- Critérios gerais de classificação;
- Material;
- Duração.

### Características e estrutura

A prova de avaliação é uma prova escrita e integra itens de tipologia diversificada, que pretendem avaliar competências nos diferentes domínios, de acordo com os objetivos de aprendizagem estabelecidos no Programa da disciplina.

A prova inclui itens de seleção (por exemplo, escolha múltipla, associação, ordenação, verdadeiro/falso) e itens de construção (resposta curta e resposta restrita, como a apresentação de uma explicação ou de cálculos de uma (ou mais) grandeza(s)).

A cotação da prova é expressa numa escala de 0 a 200 pontos.

A cotação por item é fornecida na última página da prova.

A prova contém uma tabela de constantes e um formulário básico que inclui algumas expressões que o aluno poderá utilizar na resolução de alguns itens. No entanto, todas as expressões, conceitos e leis referidos no Programa são passíveis de integrarem a prova, podendo constar, ou não, do formulário.

Outros dados imprescindíveis à resolução de um dado item, para além dos indicados nos textos, nos gráficos, nas figuras ou nas tabelas que lhes estão anexas, são indicados no final do seu enunciado.

## Conteúdos programáticos

---

Constarão da prova os seguintes conteúdos:

### **1. Máquinas Simples**

#### **2. Alavancas**

- 2.1. Caracterização das alavancas inter-resistentes, interpotentes e interfixas.
- 2.2. Condição de equilíbrio de uma alavanca.
- 2.3. Vantagens da utilização dos vários tipos de alavancas.

#### **3. Roldanas**

- 3.1. Caracterização das roldanas fixas e móveis.
- 3.2. Condição de equilíbrio de roldanas fixas e móveis.
- 3.3. Vantagens da utilização dos vários tipos de roldanas.
- 3.4. Associação de roldanas e vantagens na sua utilização.

#### **4. Plano inclinado**

- 4.1. Caracterização do plano inclinado como uma máquina simples.
- 4.2. Condição de equilíbrio de um plano inclinado.
- 4.3. Vantagens da utilização de planos inclinados.

#### **5. Trabalho e rendimento de uma máquina simples**

- 5.1. Trabalho da força potente e trabalho da força resistente.
- 5.2. Conservação da energia mecânica numa máquina simples.
- 5.3. Definição de rendimento de uma máquina simples.
- 5.4. Aplicação dos conceitos de trabalho e rendimento às alavancas, às roldanas e aos planos inclinados.

## Critérios Gerais de Classificação

---

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.

Todas as respostas dadas pelo aluno deverão estar legíveis e devidamente referenciadas, de forma que permitam a sua identificação inequívoca. Caso contrário, será atribuída a cotação de zero pontos à(s) resposta(s) em causa.

Se o aluno responder ao mesmo item mais do que uma vez, deverá ter eliminado, clara e inequivocamente, a(s) resposta(s) que considerou incorreta(s). No caso de tal não ter acontecido, será cotada a resposta que surge em primeiro lugar.

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.

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 incorreções de linguagem a nível científico poderão ser penalizadas até à totalidade da cotação da alínea, consoante a sua gravidade.

Se a resolução de uma alínea apresentar cálculos errados haverá a penalização de um ponto.

A redução incorreta de unidades terá a penalização de um ponto.

A ausência ou a apresentação de unidades incorretas, no resultado final, implica a penalização de um ponto na cotação da questão.

Se a resolução de uma alínea que envolva cálculos apresentar erro exclusivamente imputável à resolução numérica ocorrida numa alínea anterior, não será objeto de penalização.

## Material

---

O aluno deve ser portador de caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta. Deve ainda ser portador de uma máquina de calcular científica ou gráfica com a funcionalidade modo de exame.

Não é permitido o uso de lápis, de «esferográfica-lápis», nem de corretor.

## Duração da prova

---

A prova tem a duração de 90 (noventa) minutos.

Os professores

*Ana Fernandes*

*Paulo Rosa*



## ESCOLA SECUNDÁRIA DA AMADORA

**INFORMAÇÃO - PROVA DE AVALIAÇÃO SUMATIVA EXTRAORDINÁRIA**

**11.º ano**

Curso Profissional de Técnico de Análise Laboratorial

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Componente da Formação Científica

Ano Letivo 2019/2020

**Prova Escrita de Física e Química**

**Módulo F3 - Luz e Fontes de Luz**

### Introdução

O presente documento visa divulgar as características da prova de avaliação sumativa extraordinária do módulo F3 - Luz e Fontes de Luz, da disciplina de Física e Química, do 11.º ano.

As informações apresentadas neste documento não dispensam a consulta do Programa da disciplina, disponível na página do Agrupamento de Escolas Pioneiros da Aviação Portuguesa (<http://www.aepap.edu.pt/site/>).

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

- Características e estrutura;
- Conteúdos programáticos;
- Critérios gerais de classificação;
- Material;
- Duração.

### Características e estrutura

A prova de avaliação é uma prova escrita e integra itens de tipologia diversificada, que pretendem avaliar competências nos diferentes domínios, de acordo com os objetivos de aprendizagem estabelecidos no Programa da disciplina.

A prova inclui itens de seleção (por exemplo, escolha múltipla, associação, ordenação, verdadeiro/falso) e itens de construção (resposta curta e resposta restrita, como a apresentação de uma explicação ou de cálculos de uma (ou mais) grandeza(s)).

A cotação da prova é expressa numa escala de 0 a 200 pontos.

A cotação por item é fornecida na última página da prova.

A prova contém uma tabela de constantes e um formulário básico que inclui algumas expressões que o aluno poderá utilizar na resolução de alguns itens. No entanto, todas as expressões, conceitos e leis referidos no Programa são passíveis de integrarem a prova, podendo constar, ou não, do formulário.

Outros dados imprescindíveis à resolução de um dado item, para além dos indicados nos textos, nos gráficos, nas figuras ou nas tabelas que lhes estão anexas, são indicados no final do seu enunciado.

## Conteúdos programáticos

---

Constarão da prova os seguintes conteúdos:

### 1. Natureza da Luz

1.1. Evolução histórica dos conhecimentos sobre a luz.

1.2. Espectro eletromagnético.

### 2. Radiação e fontes de luz visível

2.1. Origem microscópica da luz.

2.2. Tipos de fontes luminosas.

## Critérios Gerais de Classificação

---

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.

Todas as respostas dadas pelo aluno deverão estar legíveis e devidamente referenciadas, de forma que permitam a sua identificação inequívoca. Caso contrário, será atribuída a cotação de zero pontos à(s) resposta(s) em causa.

Se o aluno responder ao mesmo item mais do que uma vez, deverá ter eliminado, clara e inequivocamente, a(s) resposta(s) que considerou incorreta(s). No caso de tal não ter acontecido, será cotada a resposta que surge em primeiro lugar.

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.

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 incorreções de linguagem a nível científico poderão ser penalizadas até à totalidade da cotação da alínea, consoante a sua gravidade.

Se a resolução de uma alínea apresentar cálculos errados haverá a penalização de um ponto.

A redução incorreta de unidades terá a penalização de um ponto.

A ausência ou a apresentação de unidades incorretas, no resultado final, implica a penalização de um ponto na cotação da questão.

Se a resolução de uma alínea que envolva cálculos apresentar erro exclusivamente imputável à resolução numérica ocorrida numa alínea anterior, não será objeto de penalização.

### Material

---

O aluno deve ser portador de caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta. Deve ainda ser portador de uma máquina de calcular científica ou gráfica com a funcionalidade modo de exame.

Não é permitido o uso de lápis, de «esferográfica-lápis», nem de corretor.

### Duração da prova

---

A prova tem a duração de 90 (noventa) minutos.

Os professores

*Ana Fernandes*

*Paulo Rosa*



## ESCOLA SECUNDÁRIA DA AMADORA

**INFORMAÇÃO - PROVA DE AVALIAÇÃO SUMATIVA EXTRAORDINÁRIA** 11.º ano

Curso Profissional de Técnico de Análise Laboratorial

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Componente da Formação Científica

Ano Letivo 2019/2020

### Prova Escrita de Física e Química

#### Módulo F5 - Termodinâmica

#### Introdução

O presente documento visa divulgar as características da prova de avaliação sumativa extraordinária do módulo F5 - Termodinâmica, da disciplina de Física e Química, do 11.º ano.

As informações apresentadas neste documento não dispensam a consulta do Programa da disciplina, disponível na página do Agrupamento de Escolas Pioneiros da Aviação Portuguesa (<http://www.aepap.edu.pt/site/>).

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

- Características e estrutura;
- Conteúdos programáticos;
- Critérios gerais de classificação;
- Material;
- Duração.

#### Características e estrutura

A prova de avaliação é uma prova escrita e integra itens de tipologia diversificada, que pretendem avaliar competências nos diferentes domínios, de acordo com os objetivos de aprendizagem estabelecidos no Programa da disciplina.

A prova inclui itens de seleção (por exemplo, escolha múltipla, associação, ordenação, verdadeiro/falso) e itens de construção (resposta curta e resposta restrita, como a apresentação de uma explicação ou de cálculos de uma (ou mais) grandeza(s)).

A cotação da prova é expressa numa escala de 0 a 200 pontos.

A cotação por item é fornecida na última página da prova.

A prova contém uma tabela de constantes e um formulário básico que inclui algumas expressões que o aluno poderá utilizar na resolução de alguns itens. No entanto, todas as

expressões, conceitos e leis referidos no Programa são passíveis de integrarem a prova, podendo constar, ou não, do formulário.

Outros dados imprescindíveis à resolução de um dado item, para além dos indicados nos textos, nos gráficos, nas figuras ou nas tabelas que lhes estão anexas, são indicados no final do seu enunciado.

## Conteúdos programáticos

---

Constarão da prova os seguintes conteúdos:

### 1. Sistemas termodinâmicos

- 1.1. O que é um sistema termodinâmico.
- 1.2. Fronteiras de um sistema termodinâmico.
- 1.3. Processos termodinâmicos.

### 2. Variáveis de estado

- 2.1. Breve história da Termodinâmica.
- 2.2. Temperatura.
- 2.3. Pressão e volume.
- 2.4. Energia interna.

### 3. Transferências de energia sob a forma de calor

- 3.1. Mecanismos de transferência de energia sob a forma de calor.
- 3.2. Condutores e isoladores do calor.
- 3.3. Primeira Lei da Termodinâmica.
- 3.4. Segunda Lei da Termodinâmica.

## Critérios Gerais de Classificação

---

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.

Todas as respostas dadas pelo aluno deverão estar legíveis e devidamente referenciadas, de forma que permitam a sua identificação inequívoca. Caso contrário, será atribuída a cotação de zero pontos à(s) resposta(s) em causa.

Se o aluno responder ao mesmo item mais do que uma vez, deverá ter eliminado, clara e inequivocamente, a(s) resposta(s) que considerou incorreta(s). No caso de tal não ter acontecido, será cotada a resposta que surge em primeiro lugar.

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.

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 incorreções de linguagem a nível científico poderão ser penalizadas até à totalidade da cotação da alínea, consoante a sua gravidade.

Se a resolução de uma alínea apresentar cálculos errados haverá a penalização de um ponto.

A redução incorreta de unidades terá a penalização de um ponto.

A ausência ou a apresentação de unidades incorretas, no resultado final, implica a penalização de um ponto na cotação da questão.

Se a resolução de uma alínea que envolva cálculos apresentar erro exclusivamente imputável à resolução numérica ocorrida numa alínea anterior, não será objeto de penalização.

### Material

---

O aluno deve ser portador de caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta. Deve ainda ser portador de uma máquina de calcular científica ou gráfica com a funcionalidade modo de exame.

Não é permitido o uso de lápis, de «esferográfica-lápis», nem de corretor.

### Duração da prova

---

A prova tem a duração de 90 (noventa) minutos.

Os professores

*Ana Fernandes*

*Paulo Rosa*