



*Escola Básica e Secundária de Santa Maria*

Ano Letivo 2017 / 2018

**Informação - Prova Especial de Avaliação**

**Domínio de formação de Física e Química**

**PROFIJ IV Tipo 4 1º Ano**

Portaria 52/2016, de 16 de junho

O presente documento divulga informação relativa à Prova Especial de Avaliação (PEA) do domínio de formação de Física e Química do primeiro ano do curso de nível IV de Técnico de Informática – Sistemas a realizar em 2018, nomeadamente:

1. Objeto de avaliação
2. Caracterização da prova
3. Critérios gerais de classificação
4. Material
5. Duração

#### **1. Objeto de Avaliação**

A PEA é adequada à diversidade das aprendizagens realizadas e aos contextos em que estas decorreram.

Deste modo, a PEA reporta-se aos conteúdos lecionados no respetivo domínio de formação ao longo do ano letivo, de acordo com o Programa de Física e Química para os Cursos de Educação e Formação.

#### **A prova permite avaliar as seguintes competências:**

- Compreender conceitos (físicos e químicos) e a sua interligação, leis e teorias
- Interpretar a diversidade de materiais existentes e a fabricar
- Identificar material e equipamento de laboratório e explicar a sua utilização / função
- Interpretar simbologia de uso corrente em Laboratórios de Química e de Física (regras de segurança de pessoas e instalações, armazenamento, manipulação e eliminação de resíduos)
- Cálculos simples, conversão e noção de estimativa
- Interpretação / produção de textos



**A prova permite avaliar os seguintes conteúdos:**

**Física**

<b>FM1 – Movimentos e Forças</b>	<b>FM2 – Sistemas Termodinâmicos, Elétricos e Magnéticos</b>
<p>1. Movimento unidimensional com aceleração constante</p> <p>1.1. Movimento uniformemente variado</p> <p>1.2. Lei fundamental da dinâmica</p> <p>1.3. Força de atrito</p> <p>1.4. Movimento no plano</p>	<p>2. Sistemas termodinâmicos</p> <p>2.1. Conceito</p> <p>2.2. Tipos: Isolados; Fechados; Abertos</p> <p>2.3. Fronteiras de um sistema termodinâmico: Rígida; Impermeável; Adiabática</p> <p>2.4. Processos termodinâmicos</p> <p>2.5. Variáveis de estado</p> <p>2.6. Evolução histórica da termodinâmica</p> <p>2.7. Teoria cinético-molecular</p> <p>2.7.1. Escalas termodinâmicas: Absoluta; Celsius; Fahrenheit</p> <p>2.7.2. Temperatura</p> <p>2.8. Pressão e volume</p> <p>2.9. Energia interna: Energia total (cinética e potencial)</p> <p>2.10. Transferências de energia sob a forma de calor</p> <p>2.11. Medida de transferência de energia entre sistemas a temperaturas diferentes</p> <p>2.11.1. Caloria</p> <p>2.12. Unidade de energia</p> <p>2.13. Mecanismos de transferência de energia sob a forma de calor: Condução; Convecção</p> <p>2.14. Condutores e isoladores de calor</p> <p>2.15. Condutibilidade térmica</p> <p>2.16. Primeira lei da termodinâmica</p> <p>2.17. Lei da conservação da energia</p> <p>2.18. Segunda lei da termodinâmica</p> <p>2.19. Funcionamento de máquinas térmicas baseadas na segunda lei da termodinâmica</p> <p>2.20. Rendimento de máquinas térmicas</p> <p>3. Geradores de corrente elétrica</p> <p>3.1.1. Transformação de determinada forma de energia elétrica</p> <p>3.2. Transformação de energia em geradores</p> <p>3.3. Baterias; Células Químicas; Células fotoelétricas</p> <p>3.4. Eletromotriz de um gerador</p> <p>3.5. Força elétrica repulsiva; Força elétrica atrativa</p> <p>3.6. Potencial elétrico</p> <p>3.7. Simétrico do trabalho por unidade de carga que um agente externo deverá efetuar para afastar duas cargas elétricas de sinais contrários.</p> <p>3.8. Volt; Corrente elétrica; Intensidade; Ampere; Lei de Ohm;</p>



	<p>3.9. Conceito: Resistência equivalente; Associação a resistências em série e em paralelo</p> <p>3.10. Lei de Joule; Definição; Fórmula</p> <p>3.11. Potência; Conceito; Watt</p> <p>3.12. Força magnética; Materiais magnéticos; Polos magnéticos; Campo magnético; Densidade das linhas de campo; Tesla; Fluxo do campo magnético; Lei de Faraday; Dínamo; Centrais hidroelétricas e térmicas; Corrente elétrica induzida; Frequência;</p> <p>3.13. Corrente elétrica alternada; Frequência; Amplitude; Tensão alternada; Geradores de corrente alternada; Funcionamento; Componentes</p> <p>3.14. Corrente contínua; Vantagem de utilização da corrente alternada sobre a corrente contínua</p> <p>3.15. Transformadores; Princípio de funcionamento; Transformador ideal</p>
--	--

## Química

### QM1 – Reações Químicas e Equilíbrio Químico

1. Sistema fechado; Sistema aberto; Sistema reacional
2. Reação química
  - 2.1.1. Produtos de reação: Reagentes; Indicadores
  - 2.1.2. Representação simbólica: Equações químicas; Moles; Massas; Volumes (gases)
  - 2.1.3. Nomenclatura IUPAC de compostos inorgânicos: Óxidos; Hidróxidos; Ácidos; Sais
  - 2.1.4. Lei da conservação da massa numa reação química: Lei de Lavoisier
  - 2.2. Equação química de conservação do número de átomos; Lei de Proust; Reagente limitante; Reagente em excesso; Rendimento máximo de uma reação química incompleta
3. Aspectos qualitativos de uma reação química; Aspectos quantitativos de uma reação química; Aspectos energéticos de uma reação química
  - 3.1. Energia envolvida numa reação química: Reações endotérmicas; Reações exotérmicas; Existe apenas transferência de energia térmica
  - 3.2. Reações utilizadas para produção de energia térmica útil
4. Efeitos sociais e ambientais de utilização de energia térmica.
  - 4.1. Reversibilidade das reações químicas: Reagentes de primeira; Reação direta; Reação inversa
  - 4.2. Aspectos quantitativos do equilíbrio químico: Estado de equilíbrio dinâmico; Conversão de cada um dos componentes da mistura reacional; Concentração de cada um dos componentes da mistura reacional
    - 4.2.1. Lei de Guldberg e Waage
  - 4.3. Equilíbrios e desequilíbrios de um sistema reacional: Fatores que alteram o estado de equilíbrio de uma mistura reacional:
    - 4.3.1. Temperatura
    - 4.3.2. Concentração
  - 4.4. Princípio de Le Châtelier
    - 4.4.1. Catalisador: Aumento da rapidez das reações químicas direta e inversa
5. Estado de equilíbrio (aumento da eficiência)

## 2. Caracterização da Prova

A prova escrita está organizada por grupos de itens.



A valorização relativa das unidades é a que se apresenta no quadro seguinte.

Unidades	Cotação em pontos (0-200)
<b>FM1</b> – Movimentos e Forças	20 a 50
<b>FM2</b> – Sistemas Termodinâmicos, Elétricos e Magnéticos	20 a 50
<b>QM1</b> – Reações Químicas e Equilíbrio Químico	20 a 50

**Quadro 1 – Valorização das unidades**

A prova pode incluir itens da tipologia descrita no quadro seguinte:

Tipologia de itens		Número de itens	Cotação por item (em pontos)
• Itens de Seleção	Escolha múltipla	8 a 20	5 a 20
	Associação		
	Ordenação		
	Verdadeiro / Falso		
	Completamento		
• Itens de Construção	Resposta curta	8 a 15	10 a 20
	Resposta restrita (produção de texto)	2 a 5	10 a 20
	Resposta restrita (cálculo numérico)	2 a 5	20 a 40

**Quadro 2 – Tipologia, número de itens e cotação**

### 3. 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. As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero valores.

#### - Avaliação dos itens de seleção

##### Escolha múltipla

A cotação total do item só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a única opção correta. São classificadas com zero valores as respostas em que seja assinalada uma opção incorreta ou mais do que uma opção. Não há lugar a classificações intermédias.

##### Associação

Nos itens de associação, a resposta requer o estabelecimento de uma correspondência entre os elementos de dois conjuntos, de acordo com as instruções dadas. Nestes itens, a correspondência a estabelecer pode ser simples — a cada elemento do primeiro conjunto é associado um único elemento do segundo conjunto — sendo a classificação das respostas dicotómica, ou múltipla — a



cada elemento do primeiro conjunto são associados dois ou mais elementos do segundo conjunto — podendo ser atribuída pontuação a respostas parcialmente corretas.

#### Ordenação

A cotação total do item só é atribuída às respostas em que a sequência esteja integralmente correta e completa.

Poderá ser atribuída pontuação a respostas parcialmente corretas nos casos em que sejam omissos, ou sejam indicados fora de ordem, um ou dois dos elementos da sequência solicitada, mantendo os restantes a sequência relativa. São classificadas com zero valores as respostas em que sejam apresentados mais do que dois elementos numa sequência incorreta.

#### 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 valores.

#### Completamento

A classificação é atribuída de acordo com o nível de desempenho.

### **- Avaliação dos itens de construção**

#### Resposta curta

Nos itens de resposta curta, a resposta implica, por exemplo, a apresentação de uma palavra, de uma expressão, de uma frase, de um símbolo, de um número ou de uma fórmula. A classificação das respostas a estes itens é dicotômica. No entanto, pode estar prevista pontuação para respostas parcialmente corretas. As respostas são classificadas de acordo com os elementos solicitados e apresentados.

#### Resposta restrita (produção de texto)

Os critérios de classificação das respostas aos itens de resposta restrita que envolvam a produção de texto apresentam-se organizados por níveis de desempenho. A cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação. Caso as respostas contenham elementos contraditórios, os tópicos que apresentem esses elementos não são considerados para efeito de classificação. A classificação das respostas resulta da pontuação do nível de desempenho em que as respostas forem enquadradas. Se permanecerem dúvidas quanto ao nível a atribuir, deve optar-se pelo nível mais elevado de entre os dois tidos em consideração. É classificada com zero valores qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho no domínio específico da disciplina.

#### Resposta restrita (cálculo numérico)

Os critérios de classificação das respostas aos itens de resposta restrita que envolvam a realização de cálculos apresentam-se organizados por etapas. A cada etapa corresponde uma dada pontuação.



Caso as respostas contenham elementos contraditórios, as etapas que apresentem esses elementos são pontuadas com zero valores.

As respostas que não apresentem exatamente os termos ou as expressões constantes dos critérios específicos de classificação devem ser classificadas em igualdade de circunstâncias com aquelas que os apresentam, desde que o seu conteúdo seja cientificamente válido, adequado ao solicitado e enquadrado pelos documentos curriculares de referência.

A classificação das respostas resulta da soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas, tendo em conta os níveis de desempenho relacionados com o tipo de erros encontrados, conforme o **quadro 3**.

Penalização	Descritores
0,5	Apenas erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.
1	Apenas um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.
5	Mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.

**Quadro 3 – Penalizações por tipos de erros apresentados**

Consideram-se dois tipos de erros:

**Erros de tipo 1** – erros de cálculo numérico, transcrição incorreta de dados, conversão incorreta de unidades, desde que coerentes com a grandeza calculada, ou apresentação de unidades incorretas no resultado final, também 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, apresentação de 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.*

O formando 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.

São classificadas com zero valores as etapas que apresentem as seguintes situações:

1. Apresentação apenas do resultado final, não incluindo os cálculos efetuados, nem as justificações ou conclusões solicitadas.
2. Utilização de processos de resolução que não respeitem as instruções dadas.
3. Utilização de expressões ou de equações erradas.



4. Utilização de valores numéricos diferentes dos dados fornecidos no enunciado da prova (salvo se esses valores resultarem de erros de transcrição identificáveis).
5. Não apresentação dos cálculos correspondentes a uma ou mais etapas de resolução.
6. Obtenção ou utilização de valores numéricos que careçam de significado físico.

#### **4. Material**

O examinando apenas pode 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.

O examinando deve ser portador de calculadora.

Não é permitido o uso de corretor.

#### **5. Duração**

O exame terá a duração total de 90 minutos, não podendo a sua aplicação ultrapassar este limite de tempo.