



**Escola Secundária com 3.º Ciclo do Ensino Básico Júlio Dinis de Ovar**  
**Matriz da Prova de Equivalência à Frequência - 12.º Ano do Ensino Secundário**

Planos curriculares aprovados pelo Decreto-Lei nº 74/ 2004 de 26 de Março

(com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 24/2006 de 6 de Fevereiro)

**Disciplina – Física**

**Código 315**

**Tipo de prova: Escrita**

**Ano lectivo: 2008/2009**

**Duração da prova escrita : 90 minutos**

Conteúdos	Objectivos/Competências	Material
<p><b>Prova escrita:</b></p> <p><b>Grupo I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimentos sob a acção de uma força resultante constante;</li> <li>• Movimentos de corpos sujeitos a ligações;</li> <li>• Mecânica de fluidos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer que o movimento de uma partícula sujeita a uma força resultante constante com direcção diferente da velocidade inicial pode ser decomposto num movimento uniformemente variado na direcção da força resultante e num movimento uniforme na direcção perpendicular.</li> <li>- Identificar o movimento de um projectil como um caso particular de um movimento sob a acção de uma força constante quando é desprezável a resistência do ar.</li> <li>- Determinar características do movimento de um projectil a partir das suas equações paramétricas.</li> <li>- Identificar forças de ligação como responsáveis por restrições ao movimento.</li> <li>- Distinguir as forças aplicadas das forças de ligação em sistemas simples.</li> <li>- Interpretar e aplicar os conceitos de massa volúmica e densidade relativa.</li> <li>- Interpretar e aplicar o conceito de pressão.</li> <li>- Enunciar e interpretar a lei fundamental da hidrostática.</li> <li>- Definir impulsão exercida sobre um corpo imerso num fluido.</li> <li>- Interpretar e aplicar a lei de Arquimedes.</li> <li>- Identificar as condições de equilíbrio estático de um corpo flutuante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As respostas às questões não podem ser escritas a lápis.</li> <li>• O aluno não pode utilizar qualquer tipo de corrector nem utilizar cores diferentes do azul ou preto.</li> <li>• Uma pequena régua;</li> <li>• É permitido o uso de máquina de calcular gráfica, de acordo com o estipulado no ofício – circular nº S-DGIDC/2009/1743 DSDC/JNE de 16 de Fevereiro.</li> <li>• No sentido de diminuir a componente de memorização, será incluído na prova um formulário que inclui expressões que o examinando 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</li> </ul>

<p><b>Grupo II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo e potencial eléctrico;</li> <li>• Circuitos eléctricos;</li> <li>• Acção de campos magnéticos sobre cargas em movimento e correntes.</li> </ul> <p><b>Grupo III</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatividade galileana;</li> <li>• Relatividade einsteiniana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir campo eléctrico a partir da força de Coulomb e da carga eléctrica e indicar a respectiva unidade SI.</li> <li>- Identificar um campo eléctrico uniforme.</li> <li>- Reconhecer que as forças eléctricas são conservativas.</li> <li>- Reconhecer que o potencial é uma função escalar que permite caracterizar os campos vectoriais conservativos em cada ponto.</li> <li>- Relacionar o trabalho realizado por forças de campo entre dois pontos quaisquer com a diferença de potencial entre esses pontos.</li> <li>- Relacionar o campo eléctrico e o potencial eléctrico, no caso do campo uniforme.</li> <li>- Descrever movimentos de cargas eléctricas num campo eléctrico uniforme.</li> <li>- Interpretar e aplicar a lei de Ohm.</li> <li>- Associar o gerador a um elemento do circuito que transfere energia para o circuito.</li> <li>- Associar um receptor a um elemento do circuito para onde é transferida energia.</li> <li>- Reconhecer a existência da resistência interna num gerador e determinar a potência que ele pode disponibilizar para o circuito.</li> <li>- Determinar a diferença de potencial nos terminais de um gerador.</li> <li>- Aplicar a lei de Ohm generalizada a um circuito simples com gerador e receptor.</li> <li>- Determinar resistências equivalentes.</li> <li>- Reconhecer a acção de um campo magnético sobre cargas em movimento.</li> <li>- Caracterizar a força magnética que actua sobre uma carga eléctrica móvel num campo magnético uniforme.</li> <li>- Justificar os tipos de movimento de uma carga eléctrica móvel num campo magnético uniforme.</li> <li>- Indicar e interpretar a expressão da transformação de Galileu.</li> <li>- Inferir a regra da adição de velocidades a partir da transformação de Galileu.</li> <li>- Reconhecer o carácter relativo da noção de simultaneidade para observadores ligados a referenciais que se movem com velocidades próximas da luz.</li> <li>- Definir intervalo de tempo próprio.</li> <li>- Reconhecer o efeito de dilatação temporal e aplicar a respectiva expressão.</li> <li>- Definir comprimento próprio.</li> <li>- Reconhecer o efeito de contracção espacial e aplicar a respectiva expressão.</li> </ul>	<p>constar, ou não, no formulário.</p>
---	---	--

Estrutura da prova			Cotações	Critérios gerais de classificação
N.º de grupos	N.º de itens por grupo	Tipologia de questões		
<b>Prova Escrita:</b>				
I	6	<p>A <b>prova escrita</b> inclui itens de resposta fechada, que incidem sobre o conhecimento de conceitos e a relação entre eles, podendo envolver cálculos simples, e itens de resposta aberta, que podem envolver uma abordagem multitemática, destinada a avaliar a capacidade de visão integrada dos vários conteúdos programáticos.</p> <p>Sobre as informações fornecidas nos enunciados dos itens, pode solicitar-se ao examinando: a interpretação das mesmas; a justificação de determinadas situações/resultados; a formulação de hipóteses; a resolução de exercícios numéricos; a previsão de resultados em situações experimentais.</p>	85	<p><b>Ø Prova Escrita</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nos itens de escolha múltipla, é atribuída a cotação total à resposta correcta. As respostas incorrectas são classificadas com zero pontos. Também deve ser atribuída a cotação de zero pontos aos itens em que o examinando apresente: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mais do que uma opção( ainda que incluindo a opção correcta);</li> <li>○ O número do item e/ou a letra da alternativa escolhida ilegíveis.</li> </ul> </li> <li>• Se a resolução de um item envolve cálculos com grandezas vectoriais, o examinando pode trabalhar apenas com valores algébricos e, no final, fazer a caracterização vectorial das grandezas pedidas.</li> <li>• Se a resolução de um item que envolva cálculos apresentar erro exclusivamente imputável à resolução numérica ocorrida no item anterior, será atribuída a cotação total.</li> <li>• Nos itens de resposta aberta em que é solicitado o cálculo de uma grandeza, os critérios de classificação estão organizados por níveis de desempenho, a que correspondem cotações fixas<sup>1</sup>.</li> <li>• Os cenários de metodologia de resposta apresentados podem não esgotar todas as hipóteses possíveis. Deve ser atribuído um nível de desempenho equivalente se, em alternativa, for apresentada uma metodologia de resolução igualmente correcta.</li> <li>• As classificações a atribuir às respostas dos examinandos são expressas obrigatoriamente em números inteiros.</li> <li>• Se o examinando responder ao mesmo item mais do que uma vez, deverá eliminar clara e inequivocamente a(s) resposta(s) que considerar incorrecta(s). No caso de não o fazer, ser-lhe-á cotada a resposta que surge em primeiro lugar.</li> </ul>
II	4		75	
III	2		40	
<b>TOTAL</b>			<b>200 pontos</b>	

<sup>1</sup> O enquadramento das respostas num determinado nível de desempenho contempla aspectos relativos à metodologia de resolução, à tipologia de erros cometidos e ao resultado final. A descrição dos níveis de desempenho é a que a seguir se apresenta.

Nível 5	Metodologia de resolução correcta. Resultado final correcto. Ausência de erros.
Nível 4	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante apenas de erros tipo 1, qualquer que seja o seu número.
Nível 3	Metodologia de resolução correcta. Resultado incorrecto, resultante de um único erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros tipo 1.
Nível 2	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.
Nível 1	Metodologia de resolução incompleta, isto é, apresentação de apenas uma das etapas de resolução consideradas como mínimas, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorrecta dos dados, conversão incorrecta de unidades ou ausência de unidades no resultado final.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas, ausência de conversão de unidades(\*) e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1.

(\*) qualquer que seja o número de conversões de unidades não efectuadas, contabilizar apenas um erro de tipo 2.

Deve ser atribuída a classificação de zero pontos se a resposta apresentar:

- metodologia de resolução incorrecta – resultado incorrecto;
- metodologia de resolução incorrecta – resultado correcto;
- metodologia de resolução ausente com apresentação de resultado final, mesmo que correcto.

**Nota:** De acordo com o quadro V do Despacho-Normativo nº10/2009, de 19 de Fevereiro, a prova escrita terá um peso de 70% e a prova prática terá um peso de 30%.