

**AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE OLIVEIRA DE FRADES**  
**EXAME – ENSINO PROFISSIONAL**

Disciplina: Física e Química

Módulo: F1

Tipo de Prova: Escrita

Duração: 90 minutos

Ano letivo: 2012/2013

Conteúdos	Objetivos	Estrutura da prova	Cotações
<p><b>1. A Física estuda interações entre corpos</b></p> <p>1.1. Interações fundamentais</p> <p>1.2. Lei das interações recíprocas</p> <p><b>2. Movimento unidimensional com velocidade constante</b></p> <p>2.1. Características do movimento unidimensional</p> <p>2.2. Movimento uniforme</p> <p>2.3. Lei da inércia</p> <p><b>3. Movimento unidimensional com aceleração constante</b></p> <p>3.1. Movimento uniformemente variado</p> <p>3.2. Lei fundamental da Dinâmica</p>	<p><b>1. A Física estuda interações entre corpos</b></p> <p>1.1. Interações fundamentais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer que os corpos exercem forças uns nos outros.</li> <li>• Distinguir forças fundamentais:</li> <li>• Reconhecer que todas as forças conhecidas se podem incluir num dos tipos de forças fundamentais.</li> </ul> <p>1.2. Lei das ações recíprocas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender que dois corpos A e B estão em interação se o estado de movimento ou de repouso de um depende da existência do outro.</li> <li>• Compreender que, entre dois corpos A e B que interagem, a força exercida pelo corpo A no corpo B é simétrica da força exercida pelo corpo B no corpo A (Lei das ações recíprocas).</li> <li>• Identificar pares ação-reação em situações de interações de contacto e à distância, conhecidas do dia-a-dia do aluno.</li> </ul> <p><b>2. Movimento unidimensional com velocidade constante</b></p> <p>2.1. Características do movimento unidimensional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, neste tipo de movimento, a posição em cada instante com o valor, positivo, nulo ou negativo, da coordenada da posição no eixo de referência.</li> <li>• Calcular deslocamentos entre dois instantes <math>t_1</math> e <math>t_2</math> através da diferença das suas coordenadas de posição, nesses dois instantes: <math>\Delta x = x_2 - x_1</math>.</li> <li>• Distinguir, entre o conceito de deslocamento entre dois instantes e o conceito de espaço percorrido no mesmo intervalo de tempo.</li> <li>• Compreender que a posição em função do tempo, no movimento unidimensional, pode ser representada num sistema de dois eixos, correspondendo o das ordenadas à coordenada de posição e o das</li> </ul>	<p>ITENS DE SELEÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escolha múltipla, associação/correspondência e verdadeiro/falso</li> </ul> <p>ITENS DE CONSTRUÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resposta curta</li> <li>• Resposta restrita</li> <li>• Cálculo</li> </ul>	<p>30 a 50 pontos</p> <p>150 a 170 pontos</p>

Conteúdos	Objetivos	Estrutura da prova	Cotações
	<p>abscissas aos instantes de tempo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inferir que, no movimento unidimensional, o valor da velocidade média entre dois instantes <math>t_2</math> e <math>t_1</math> é <math>v_m = \Delta x / \Delta t</math></li> <li>• Concluir que, como consequência desta definição, o valor da velocidade média pode ser positivo ou negativo e interpretar o respetivo significado físico.</li> <li>• Compreender que, num movimento unidimensional, a velocidade instantânea é uma grandeza igual à velocidade média calculada para qualquer intervalo de tempo se a velocidade média for constante.</li> <li>• Concluir que o sentido do movimento, num determinado instante, é o da velocidade instantânea nesse mesmo instante.</li> <li>• Reconhecer que a velocidade é uma grandeza vetorial que, apenas no movimento unidirecional pode ser expressa por um valor algébrico seguido da respetiva unidade.</li> </ul> <p><b>2.2. Movimento uniforme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que a coordenada de posição <math>x_2</math> num instante <math>t_2</math> é dada por, <math>x_2 = x_1 + v(t_2 - t_1)</math>, em que <math>x_1</math> é a coordenada de posição no instante <math>t_1</math>.</li> <li>• Identificar, na representação gráfica da expressão <math>x = x_0 + vt</math>, com <math>v = \text{const.}</math>, a velocidade média (que coincide com a velocidade instantânea) entre dois instantes com o declive da reta <math>x = f(t)</math>.</li> </ul> <p><b>2.3. Lei da inércia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer que, do ponto de vista do estudo da Mecânica, um corpo pode ser considerado um ponto com massa quando as suas dimensões são desprezáveis em relação às dimensões do ambiente que o influencia.</li> <li>• Identificar a força como responsável pela variação da velocidade de um corpo.</li> <li>• Compreender que um corpo permanecerá em repouso ou em movimento unidimensional (retilíneo) com velocidade constante enquanto for nula a resultante das forças que sobre ele atuam (Lei da Inércia).</li> <li>• Aplicar a Lei da Inércia a diferentes situações.</li> </ul> <p><b>3. Movimento unidimensional com aceleração constante</b></p> <p><b>3.1. Movimento uniformemente variado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inferir da representação gráfica <math>x = f(t)</math> que, se a velocidade média variar com o tempo, o gráfico obtido deixa de ser uma reta.</li> <li>• Identificar a velocidade instantânea, num determinado instante, com o</li> </ul>		

Conteúdos	Objetivos	Estrutura da prova	Cotações
	<p>declive da reta tangente, nesse instante, à curva <math>x = f(t)</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir aceleração média num movimento unidimensional, <math display="block">a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t}</math> </li> <li>Compreender que a aceleração instantânea é uma grandeza igual à aceleração média calculada para qualquer intervalo de tempo se, num movimento unidimensional, a aceleração média for constante.</li> <li>Obter, a partir da definição anterior, a equação, <math>v_2 = v_1 + a(t_2 - t_1)</math>, em que <math>a</math> é a aceleração instantânea, válida para o movimento com aceleração constante (movimento uniformemente variado).</li> <li>Deduzir, a partir da equação anterior, a forma simplificada <math>v = v_0 + at</math>, se escrevermos <math>v_2 = v</math>, <math>v_1 = v_0</math>, <math>t_2 = t</math> e <math>t_1 = 0</math>.</li> <li>Verificar que a representação gráfica da velocidade em função do tempo para o movimento unidimensional com aceleração constante tem como resultado uma reta.</li> <li>Obter a equação que relaciona a posição com o tempo, válida para o movimento com aceleração constante: <math>x_2 = x_1 + v_1(t_2 - t_1) + \frac{1}{2} a (t_2 - t_1)^2</math> ou, na forma simplificada, <math>x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2</math>.</li> <li>Verificar que a representação gráfica da posição em função do tempo para o movimento unidimensional com aceleração constante tem como resultado uma curva.</li> <li>Reconhecer que a aceleração é uma grandeza vetorial que, apenas no movimento unidireccional pode ser expressa por um valor algébrico seguido da respetiva unidade.</li> </ul> <p>3.2. Lei fundamental da Dinâmica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar que a aceleração adquirida por um corpo é diretamente proporcional à resultante das forças que sobre ele atuam e inversamente proporcional à sua massa (Lei fundamental da Dinâmica).</li> <li>Compreender que a direção e o sentido da aceleração coincidem sempre com a direção e o sentido da resultante das forças, então <math>F = m \times a</math></li> <li>Decompor um vetor em duas componentes perpendiculares entre si.</li> <li>Aplicar a Lei fundamental da Dinâmica e a Lei das interações recíprocas às seguintes situações: <ul style="list-style-type: none"> <li>Um corpo assente numa superfície polida, horizontal, atuado por forças constantes cuja direção pode ser paralela, ou não, à superfície.</li> <li>Dois corpos em contacto, assentes numa mesa polida, horizontal, atuados por forças constantes cuja direção pode ser paralela ou não à</li> </ul> </li> </ul>		

Conteúdos	Objetivos	Estrutura da prova	Cotações
	direção da superfície da mesa. • Interpretar a origem da força de atrito com base na rugosidade das superfícies em contacto. • Reconhecer em que situações é útil a existência de força de atrito. • Aplicar a Lei fundamental da Dinâmica e a Lei das interações recíprocas a situações em que existe atrito entre os materiais das superfícies em contacto.		
TOTAL			200 pontos

**Material a utilizar:**

- O aluno deve ser portador de material de escrita (a tinta azul ou preta), não podendo utilizar corretor.
- É permitido o uso de máquina de calcular científica.

Não é permitido o uso de tabela periódica nem de formulários para além do fornecido na prova.

**Critérios gerais de correcção:**

- Deverão ser apresentados todos os cálculos necessários à resolução das questões dadas.
- As respostas deverão ser apresentadas de forma concisa e correta, utilizando linguagem técnica própria da disciplina.
- Deverá ser atribuída a mesma cotação, se surgirem respostas com resoluções diferentes mas igualmente corretas.
- Se a resolução de uma alínea apresenta erro exclusivamente imputável à resolução de uma alínea anterior, deverá atribuir-se, à alínea em questão, a cotação integral.
- As cotações parcelares só deverão ser tomadas em consideração quando a resolução não estiver totalmente correta.
- Nos itens de calcula a cotação será atribuída tendo em conta:
  - Apresentação da expressão;
  - Substituição dos dados;
  - A não existência de erros de cálculo;
  - A indicação corretas das unidades;
- Nos itens de 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 pontos as respostas em que seja assinalada:

- uma opção incorreta;
- mais do que uma opção.

Não há lugar a classificações intermédias.

- Nos itens de resposta curta, as respostas corretas são classificadas com a cotação total do item. As respostas incorretas são classificadas com zero pontos. Não há lugar a classificações intermédias.

Caso a resposta contenha elementos que excedam o solicitado, será ser classificada com zero pontos

Oliveira de Frades, 31 de maio de 2013

O professor responsável:

O Coordenador de Departamento:

---

---