



## ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DO NORDESTE

Curso Profissional de Técnico Auxiliar de Saúde

Matriz da Prova de Exame de Recuperação

Prova de Física e Química - mês de julho de 2015

**Módulo** - F1 – Forças e Movimentos

**Referencial legal:** Programa

**Duração:** 90 minutos

**Tipologia da Prova:** escrita

Conteúdos	Objetivos	Estrutura	Cotações
<b>A Física estuda interações entre corpos</b> - Interações Fundamentais - Lei das interações recíprocas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reconhecer que os corpos exercem forças uns nos outros.</li><li>- Reconhecer que todas as forças conhecidas se podem incluir num dos tipos de forças fundamentais.</li><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 fundamental das ações recíprocas).</li><li>- Identificar pares de ação - reação em situações de interações de contacto e à distância, conhecidas do dia a dia do aluno.</li></ul>	<b>Grupo I</b> Escolha múltipla <b>Grupo II</b> Verdadeiro/ falso Resposta curta/ associação Resolução de problemas	200
<b>Movimento unidimensional com velocidade constante</b> - Características do movimento unidimensional	<ul style="list-style-type: none"><li>- Verificar que a descrição do movimento unidimensional de um corpo exige apenas um eixo de referência orientado com a origem.</li><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></ul>		



## ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DO NORDESTE

<p>- Movimento uniforme - Lei da inércia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concluir que o valor do deslocamento, para qualquer movimento unidimensional, pode ser positivo ou negativo.</li> <li>- Distinguir, utilizando situações reais, 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 representado num sistema de dois eixos, correspondendo o das ordenadas à coordenada de posição e o das abcissas aos instantes de tempo;</li> <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 = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}</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>- 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>. Esta é a equação do movimento unidimensional uniforme, isto é com velocidade constante.</li> <li>- Simplificar a equação do movimento com velocidade constante, fazendo <math>t_1 = 0</math>, <math>x_1 = x_0</math> e <math>t_2 = t</math>, o que corresponde a denominar por <math>x_0</math> a coordenada da posição no instante <math>t = 0</math>, o que permite obter: <math>x = x_0 + vt</math>.</li> <li>- Identificar, na representação gráfica da expressão <math>x = x_0 + vt</math>, com <math>v</math>, a velocidade média (que coincide com a velocidade instantânea) entre dois instantes com o declive da reta <math>x = f(t)</math>.</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, conhecidas do aluno, e interpretá-las com base nela.</li> </ul>		
<p><b>Movimento unidimensional com aceleração constante</b> - Movimento uniformemente variado</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 declive da reta tangente, nesse, instante, à curva <math>x = f(t)</math>.</li> </ul>		



## ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DO NORDESTE

<p>- Lei fundamental da dinâmica</p>	<p>- Compreender que, no movimento unidimensional, a aceleração média entre dois instantes <math>t_2</math> e <math>t_1</math> é <math>a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}</math>, em que <math>v_1</math> e <math>v_2</math> são os valores da velocidade instantânea nos instantes <math>t_1</math> e <math>t_2</math>, respetivamente.</p> <p>- 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.</p> <p>- Obter, a partir da definição anterior, a equação <math>v = v_0 + at</math>, em que <math>a</math> é a aceleração instantânea, válida para o movimento com aceleração constante (movimento uniformemente variado).</p> <p>- Verificar que a representação gráfica da velocidade em função do tempo para o movimento unidimensional com aceleração constante tem como resultado uma reta.</p> <p>- Reconhecer que a aceleração é uma grandeza vetorial que, apenas no movimento unidirecional pode ser expressa por um valor algébrico seguido da respetiva unidade.</p> <p>- 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).</p> <p>- Compreender que a direção e o sentido da aceleração coincidem sempre com a direção e o sentido da resultante das forças, então <math>\vec{F} = m\vec{a}</math>.</p> <p>- Aplicar a Lei fundamental da dinâmica e a Lei das interações recíprocas á seguinte situação.</p> <p>- Um corpo assente numa superfície polida, horizontal, atuado por forças constantes cuja direção pode ser paralela, ou não, à superfície.</p> <p>- Reconhecer em que situações é útil a existência de força de atrito.</p>		
Total			200 pontos

### Critérios de avaliação:

As classificações a atribuir às respostas resultam da aplicação dos critérios de classificação relativos a cada tipologia de itens.

#### Itens de resposta fechada de escolha múltipla

As respostas em que é assinalada a alternativa correta são classificadas com a cotação total do item.



## ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DO NORDESTE

As respostas incorretas são classificadas com zero pontos. Não há lugar a classificações intermédias.

### **Itens de resposta fechada 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.

### **Itens de resposta fechada de 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 pontos.

### **Itens de resposta aberta**

As respostas, desde que corretas, podem não apresentar exatamente os termos e/ou as expressões constantes dos critérios específicos de classificação, desde que a linguagem usada em alternativa seja adequada e rigorosa.

Se a resposta contiver, elementos contraditórios em relação aos elementos considerados corretos, é atribuída a classificação de zero pontos.

### **Itens de resposta aberta de cálculo de uma (ou mais) grandeza(s)**

Nos itens de cálculo de uma (ou mais) grandeza(s) a classificação a atribuir decorre do enquadramento simultâneo em níveis de desempenho relacionados com a consecução das etapas necessárias à resolução do item.

Nos itens abertos que envolvam resolução de exercícios numéricos, devem ser explicitados todos os raciocínios, fórmulas utilizadas e cálculos efetuados.

- É atribuída a cotação total a qualquer processo cientificamente correto de resolução.

- Em qualquer situação alternativa incompleta a pontuação será adaptada a essa resolução.

- Se a resolução de uma alínea apresentar erro exclusivamente imputável à resolução da alínea anterior, essa alínea tem a cotação integral.

- 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.

### **Material:**

- material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével azul ou preta.
- máquina de calcular gráfica.
- não é permitido o uso de corretor.