

MATRIZ DE EXAME DE FÍSICA

Módulo F1 – “ Forças e Movimentos”

Formação: Científica

Duração: 100 minutos

Tipo de prova: Escrita

Ano Letivo 2017/18

1. ESTRUTURA DA PROVA

Alguns dos itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como, por exemplo, textos, figuras, tabelas, gráficos.

A prova inclui itens de seleção (de escolha múltipla) e itens de construção (de resposta curta, de resposta restrita e de cálculo).

A prova permite avaliar as competências, que decorrem dos objetivos gerais enunciados, passíveis de avaliação numa prova escrita de duração limitada.

Essas competências são as seguintes:

- conhecimento/compreensão de conceitos;
- compreensão das relações existentes entre aqueles conceitos e que permitiram estabelecer princípios, leis e teorias;
- aplicação dos conceitos e das relações entre eles a situações e a contextos diversificados;
- seleção, análise, interpretação e avaliação críticas de informação apresentada sob a forma de textos, gráficos, tabelas, etc., sobre situações concretas.
- produção e comunicação de raciocínios demonstrativos em situações e contextos diversificados;
- comunicação de ideias por escrito.

A prova é classificada na escala de 0 a 200 pontos.

A prova de exame inclui o formulário e a tabela de constantes.

Cofinanciado por:



2. CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO DA PROVA

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.

- **Itens de seleção: Escolha múltipla**

A cotação total do item só é atribuída às respostas que apresentam de forma inequívoca a única opção correta.

São classificadas com zero pontos as respostas em que é assinalada uma opção incorreta ou mais do que uma opção.

- **Itens de construção**

Resposta curta: As respostas são classificadas de acordo com os elementos solicitados e apresentados.

Resposta restrita: a classificação a atribuir traduz a avaliação simultânea das competências específicas da disciplina e das competências de comunicação escrita em língua portuguesa (até 10% da cotação do item).

Cálculo: A classificação das respostas decorre do enquadramento simultâneo da consecução das etapas necessárias à resolução do item, de acordo com os critérios específicos de classificação, e do tipo de erros cometidos.

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

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: penalização de dois pontos.

* *Qualquer que seja o número de conversões de unidades não efetuadas, contabiliza-se apenas como um erro de tipo 2.*

O examinado 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.

Cofinanciado por:



3. MATERIAL A UTILIZAR

Caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta. Não é permitido o uso de corretor.

Só pode ser utilizada uma máquina de calcular não alfanumérica e não programável.

4. DISTRIBUIÇÃO DAS COTAÇÕES PELOS CONTEÚDOS/OBJETIVOS ABORDADOS NO MÓDULO

Conteúdos	Objetivos	Cotações
<p>1. A Física estuda interações entre corpos 1.1. Interações fundamentais</p> <p>1.2. Lei das ações recíprocas</p> <p>2. Movimento unidimensional com velocidade constante 2.1. Características do movimento unidimensional</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Reconhecer que os corpos exercem forças uns nos outros.<input type="checkbox"/> Distinguir forças fundamentais:<input type="checkbox"/> Reconhecer que todas as forças conhecidas se podem incluir num dos tipos de forças fundamentais. <input type="checkbox"/> 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.<input type="checkbox"/> 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).<input type="checkbox"/> Identificar pares ação-reação em situações de interações de contacto e à distância, conhecidas do dia-a-dia do aluno. <input type="checkbox"/> 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.<input type="checkbox"/> Calcular deslocamentos entre dois instantes t_1 e t_2 através da diferença das suas coordenadas de posição, nesses dois instantes.<input type="checkbox"/> Distinguir o conceito de deslocamento entre dois instantes e o conceito de espaço percorrido no mesmo intervalo de tempo.<input type="checkbox"/> Gráficos posição - tempo.<input type="checkbox"/> Calcular o valor da velocidade média entre dois instantes de tempo	<p>40 a 80</p>

Cofinanciado por:



Conteúdos	Objetivos	Cotações
<p>2.2. Movimento uniforme</p> <p>2.3. Lei da inércia</p> <p>3. Movimento unidimensional com aceleração constante</p> <p>3.1. Movimento uniformemente variado</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 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. <input type="checkbox"/> Concluir que o sentido do movimento, num determinado instante, é o da velocidade instantânea nesse mesmo instante. <input type="checkbox"/> Reconhecer que a velocidade é uma grandeza vetorial que, apenas no movimento unidirecional pode ser expressa por um valor algébrico seguido da respetiva unidade. <input type="checkbox"/> Verificar que a coordenada de posição x_2 num instante t_2 é dada por $x_2 = x_1 + v (t_2 - t_1)$, em que x_1 é a coordenada de posição no instante t_1. Esta é a equação do movimento unidimensional uniforme, isto é, com velocidade constante. <input type="checkbox"/> Simplificar a equação do movimento com velocidade constante, fazendo $t_1 = 0$, $x_2 = x$ e $x_1 = x_0$, o que corresponde a denominar por x a coordenada de posição no instante $t = 0$, o que permite obter: $x = x_0 + vt$. <input type="checkbox"/> Identificar, na representação gráfica da expressão $x = x_0 + vt$, com $v = \text{const.}$, a velocidade média (que coincide com a velocidade instantânea) entre dois instantes com o declive da reta $x = f(t)$. <input type="checkbox"/> 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. <input type="checkbox"/> Reconhecer que o repouso ou movimento de um corpo se enquadra num determinado sistema de referência. <input type="checkbox"/> Identificar a força como responsável pela variação da velocidade de um corpo. <input type="checkbox"/> Compreender e aplicar 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). <input type="checkbox"/> Inferir da representação gráfica $x = f(t)$ que, se a velocidade média variar com o tempo. <input type="checkbox"/> Identificar a velocidade instantânea, num determinado instante, com o declive da reta tangente, nesse instante, à curva $x = f(t)$. <input type="checkbox"/> Compreender e aplicar o conceito de aceleração média <input type="checkbox"/> 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>50 a 100</p>

Cofinanciado por:



Conteúdos	Objetivos	Cotações
<p>3.2. Lei fundamental da Dinâmica</p> <p>4. Introdução ao movimento no plano</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Obter, a partir da definição anterior, a equação $v_2 = v_1 + a(t_2 - t_1)$, em que a é a aceleração instantânea, válida para o movimento com aceleração constante (movimento uniformemente variado). <input type="checkbox"/> Verificar que a representação gráfica da velocidade em função do tempo para o movimento unidimensional com aceleração constante tem como resultado uma reta. <input type="checkbox"/> Obter a equação que relaciona a posição com o tempo, válida para o movimento com aceleração constante: $x = x_0 + v_0 t + 1/2 a t^2$. <input type="checkbox"/> Verificar que a representação gráfica da posição em função do tempo para o movimento unidimensional com aceleração constante tem como resultado uma curva. <input type="checkbox"/> 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). <input type="checkbox"/> Compreender que a direção e o sentido da aceleração coincidem sempre com a direção e o sentido da resultante das forças, então $F = ma$ <input type="checkbox"/> Decompor um vetor em duas componentes perpendiculares entre si. <input type="checkbox"/> Interpretar a origem da força de atrito com base na rugosidade das superfícies em contacto. <input type="checkbox"/> Reconhecer em que situações é útil a existência de força de atrito. <input type="checkbox"/> Reconhecer que a força de atrito depende da força normal entre as superfícies e que esta não é sempre numericamente igual ao peso de um dos corpos. <input type="checkbox"/> Concluir que a componente horizontal da resultante das forças que atuam no projétil é nula. <input type="checkbox"/> Concluir que a projeção no eixo vertical tem as características do movimento uniformemente acelerado. <input type="checkbox"/> Desenhar o vetor aceleração em qualquer ponto. <input type="checkbox"/> Concluir que no movimento de um projétil a resultante das forças segundo o eixo dos y é a força gravítica, vertical e dirigida para baixo. 	<p>30 a 60</p>

Cofinanciado por:

