

CURSO: Ciências e Tecnologias

DISCIPLINA: Física 12.º ano

MÓDULO 1 - Mecânica

DURAÇÃO DA PROVA: 90 minutos

TIPO DE PROVA: escrita

Conteúdos	Objetivos/Competências	Estrutura	Cotações
Cinemática e dinâmica da partícula a duas dimensões	<ul style="list-style-type: none"> Identificar o referencial cartesiano conveniente para descrever movimentos a uma e a duas dimensões Definir posição num referencial a duas dimensões e representar geometricamente esse vetor Obter as equações paramétricas de um movimento a duas dimensões conhecida a posição em função do tempo. Interpretar o movimento a duas dimensões como a composição de movimentos a uma dimensão. Identificar movimentos uniformes e uniformemente variados a uma dimensão pela dependência temporal das equações paramétricas respetivamente em t e t^2 Distinguir a trajetória de curvas em gráficos de coordenadas da posição em função do tempo. Distinguir posição de deslocamento, exprimi-los em coordenadas cartesianas e representá-los geometricamente. Interpretar a velocidade como a derivada temporal do vetor posição. Calcular velocidades e velocidades médias para movimentos a duas dimensões. Interpretar a aceleração como a derivada temporal da velocidade. Calcular acelerações para movimentos a duas dimensões. Associar a componente tangencial da aceleração à variação do módulo da velocidade. Associar a componente normal da aceleração à variação da direção da velocidade. Decompor geometricamente o vetor aceleração nas suas componentes tangencial e normal. Identificar um movimento como uniforme, se a componente tangencial da aceleração for nula, e uniformemente variado, se o seu valor for constante. Explicar que a componente da aceleração normal apenas existe para movimentos curvilíneos. Exprimir a Segunda Lei de Newton num sistema de eixos cartesiano fixo a partir da resultante de forças aplicadas numa partícula. 	<p>Os itens são do tipo:</p> <p>Itens de Verdadeiro - Falso e/ou Itens de escolha múltipla e/ou Itens de resposta curta/aberta e/ou Itens de resposta aberta extensa e/ou Itens com cálculos e/ou justificações (podendo envolver gráficos).</p> <p>Os dados imprescindíveis à resolução de alguns itens específicos são indicados no final do seu enunciado, nos gráficos, nas figuras ou nas tabelas que lhes estão anexas ou, ainda, na Tabela</p>	<p>100 a 120 pontos</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Deduzir as equações paramétricas (em coordenadas cartesianas) de um movimento de uma partícula sujeito a uma força resultante constante a partir da Segunda Lei de Newton e das condições iniciais. • Indicar que o movimento de uma partícula sujeita a uma força resultante constante com direção diferente da velocidade inicial pode ser decomposto num movimento uniformemente variado na direção da força resultante e num movimento uniforme na direção perpendicular. • Determinar a equação da trajetória de uma partícula sujeita a uma força resultante constante com direção diferente da velocidade inicial a partir das equações paramétricas. • Identificar o movimento de um projétil, quando a resistência do ar é desprezável, como um caso particular de um movimento sob a ação de uma força constante. • Determinar características do movimento de um projétil a partir das suas equações paramétricas. • Distinguir forças aplicadas de forças de ligação e construir o diagrama das forças que atuam numa partícula, identificando-as. • Concluir que as forças de atrito entre sólidos tendem a opor-se à tendência de deslizamento entre as superfícies em contacto e distinguir atrito cinético de atrito estático. • Interpretar e aplicar as leis empíricas para as forças de atrito estático e cinético, indicando que, em geral, o coeficiente de atrito cinético é inferior ao estático. • Descrever a dinâmica de movimentos retilíneos de partículas sujeitas a ligações aplicando a Segunda Lei de Newton e usando considerações energéticas. 	de Constantes e no Formulário	
<p>Centro de massa e momento linear de um sistema de partículas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar sistemas de partículas que mantêm as suas posições relativas (corpos rígidos). • Definir centro de massa de um sistema de partículas e localizá-lo em objetos com formas geométricas de elevada simetria. • Caracterizar a velocidade e a aceleração do centro de massa conhecida sua posição em função do tempo. • Definir e calcular o momento linear de uma partícula e de um sistema de partículas. • Relacionar a resultante das forças que atuam num sistema de partículas com a derivada temporal do momento linear do sistema (Segunda Lei de Newton para um sistema de partículas). • Interpretar a diminuição da intensidade das forças envolvidas numa colisão quando é aumentado o tempo de duração da mesma (<i>airbags</i>, colchões nos saltos dos desportistas, etc.). • Concluir, a partir da Segunda Lei da Dinâmica, que o momento linear de um sistema se mantém constante quando a resultante das forças nele aplicadas for nula (Lei da Conservação do Momento Linear) e explicar situações com base na Lei da Conservação do Momento Linear. • Classificar as colisões em elásticas, inelásticas e perfeitamente inelásticas, atendendo à variação da 		<p>50 a 60 pontos</p>

	<p>energia cinética na colisão.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar a Lei da Conservação do Momento Linear a colisões a uma dimensão. 		
Fluidos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e caracterizar fluidos. • Interpretar e aplicar os conceitos de massa volúmica e densidade relativa, indicando que num fluido incompressível a massa volúmica é constante. • Interpretar e aplicar o conceito de pressão, indicando a respetiva unidade SI e identificando outras unidades. • Distinguir pressão de força de pressão, caracterizando a força de pressão exercida sobre uma superfície colocada no interior de um líquido em equilíbrio. • Enunciar e interpretar a Lei Fundamental da Hidrostática, aplicando-a a situações do quotidiano. • Identificar manómetros e barómetros como instrumentos para medir a pressão. • Interpretar e aplicar a Lei de Pascal no funcionamento de uma prensa hidráulica. • Interpretar e aplicar a Lei de Arquimedes, explicando a flutuação dos barcos e as manobras para fazer submergir ou emergir um submarino. • Interpretar a dependência da força de resistência exercida por um fluido com a velocidade de um corpo que se desloca no seio dele. 		30 a 40 pontos

Total 200 pontos