

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

MATRIZ DE EXAME

DISCIPLINA: Física e Química

Módulo 7 – Ótica geométrica

Duração: 50 minutos

Conteúdos	Competências	Cotação	Material a utilizar
1. Ótica geométrica 1.1 Reflexão da luz 1.2 Espelhos planos 1.3 Espelhos esféricos	<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer que a luz muda de direcção quando encontra uma superfície polida. • Definir reflexão da luz.• Caracterizar a normal à superfície polida, o ângulo de incidência e o ângulo de reflexão.• Verificar experimentalmente as leis da reflexão.• Desenhar num diagrama a normal à superfície polida e as direcções dos raios incidente e reflectido.• Construir geometricamente a imagem de um ponto dada por um espelho plano.• Construir geometricamente a imagem de um objecto extenso dada por um espelho plano.• Interpretar as características das imagens dadas por um espelho plano.• Relacionar a distância focal f de um espelho esférico com o seu raio de curvatura R: $f = R / 2$.• Construir geometricamente a imagem de um ponto próximo do eixo principal formada em espelhos esféricos côncavos e convexos.• Interpretar as características das imagens dadas por espelhos esféricos côncavos e convexos, consoante a posição do objecto em relação ao foco.		<ul style="list-style-type: none">- Caneta preta ou azul- Máquina de calcular não programável



Conteúdos	Competências	Cotação	Material a utilizar
1.4 Refracção da luz	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar a expressão matemática para os espelhos esféricos que relaciona a distância-objeto do, a distância-imagem d_i e a distância focal f: $1/d_0 + 1/d_1 = 1/f$ Conhecer que a velocidade da luz depende do meio em que se propaga. Definir índice de refração absoluto n, como sendo o quociente entre a velocidade da luz no vácuo c e a velocidade da luz no meio v: $n = c/v$. Desenhar num diagrama a normal à superfície de separação de dois meios e as direcções dos raios incidente, reflectido e refractado. Aplicar a lei de Snell: $n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$ numa interface de separação de dois meios de índices de refração n_1 e n_2, sendo θ_1 e θ_2 os ângulos de incidência e de refração, respectivamente. Identificar a condição em que pode ocorrer reflexão interna total. Conhecer o significado de ângulo crítico. • Calcular o ângulo crítico recorrendo à lei de Snell. Reconhecer que a energia associada ao raio luminoso incidente é igual à soma da energia associada ao raio reflectido e da energia associada ao raio transmitido. Reconhecer que o percurso da luz no interior de binóculos e a transmissão de luz através de fibras ópticas são exemplos de aplicação do fenómeno da reflexão interna total. 		<ul style="list-style-type: none"> Caneta preta ou azul Máquina de calcular não programável
1.5 Prismas, dispersão e cor	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer que o índice de refração para um meio transparente é maior para radiação de menor comprimento de onda (violeta) do que para radiação de maior comprimento de onda (vermelho). Interpretar, através da dispersão da luz branca por um prisma, que esta é uma mistura de radiações com diferentes comprimentos de onda. Reconhecer que a frequência de uma onda é constante, independentemente do meio de propagação. 		



Conteúdos	Competências	Cotação	Material a utilizar
1.6 Composição de cores	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar, com base nas relações $n = c/v$ e $v = \lambda f$, que o comprimento de onda da luz, λ, num meio está relacionado com o comprimento de onda da luz no vázio, λ_0, através do índice de refração do meio $n = \lambda_0 / \lambda$. • Reconhecer que a cor é uma percepção dos sentidos. • Verificar que um objecto apresenta a cor preta se não transmitir nem difundir qualquer radiação visível. • Verificar que um objecto apresenta-se incolor se transmite toda a gama radiação visível. • Verificar que um objecto apresenta a cor branca se difunde toda a gama de radiação visível. • Interpretar a cor de um objecto como o resultado de apenas determinadas radiações incidentes serem absorvidas sendo as outras transmitidas ou difundidas. • Reconhecer que o magenta e o verde são cores complementares. • Verificar experimentalmente que um objecto que apresenta, por exemplo, a cor verde à luz branca, apresentar-se-á preto à luz vermelha. • Reconhecer experimentalmente que sobrepondo luzes com as cores primárias (vermelho, verde e azul) se obtém luz branca. • Reconhecer experimentalmente que: - sobrepondo luzes vermelho e verde se obtém amarelo - sobrepondo luzes vermelho e azul se obtém magenta. - sobrepondo luzes verde e azul se obtém ciano (azul celeste). • Distinguir entre mistura de luzes e mistura de pigmentos (tintas). • Reconhecer que misturando pigmentos com todas as cores se obtém o preto. • Reconhecer que misturando, por exemplo, aguarela azul com aguarela amarela não se obtém a cor branca, mas sim a cor verde. 		<ul style="list-style-type: none"> - Caneta preta ou azul - Máquina de calcular não programável



Conteúdos	Competências	Cotação	Material a utilizar
<p>1.7 Lentes esféricas delgadas</p> <p>1.8 Equações das lentes e potência de uma lente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar uma lente esférica como um conjunto de duas superfícies esféricas separadoras de meios ópticos. • Distinguir lentes esféricas convergentes e divergentes. • Identificar os focos de uma lente biconvexa como os pontos onde converge grande parte da radiação incidente no lado oposto da lente. • Construir geometricamente a imagem de um ponto formada numa lente biconvexa em que as duas faces possuem igual curvatura. • Construir geometricamente a imagem de um objecto extenso formada numa lente biconvexa em que as duas faces possuem igual curvatura. • Identificar os focos de uma lente biconvexa como os pontos onde converge grande parte da radiação incidente no lado oposto da lente. • Construir geometricamente a imagem de um ponto formada numa lente bicôncava em que as duas faces possuem igual curvatura. • Construir geometricamente a imagem de um objecto extenso formada numa lente bicôncava em que as duas faces possuem igual curvatura. • Utilizar a expressão matemática para as lentes em que as duas faces possuem igual curvatura, que relaciona: a distância-objecto do a distância-imagem d_i e a distância focal f: $1/d_0 + 1/d_1 = 1/f$, tendo em conta a convenção de sinais. • Identificar lentes esféricas cujas superfícies possuem raios de curvatura diferentes. • Utilizar a equação dos fabricantes de lentes para relacionar a distância focal, o índice de refração relativo do vidro em relação ao ar e os raios de curvatura das duas faces da lente: $1/f = (n_1 - 1) (1/R_1 - 1/R_2)$. • Calcular a potência de uma lente. 	<p>Total 200 pontos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Caneta preta ou azul - Máquina de calcular não programável

