

FUNDAMENTOS DE FÍSICA PARA AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO

MIEGSI

2º Teste Sumativo

17 de Janeiro de 2013

Duração: 2h

Nome	Nº

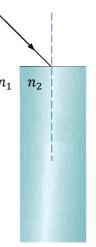
Todas as respostas devem indicar quais os princípios físicos (leis, conceitos, etc) em que se baseiam e devem ser justificadas. As respostas que não estejam de acordo com estes pressupostos não poderão obter a cotação total.

<u>Parte I (8 valores)</u>					
1.	Duas fontes laser com a mesma potência, emitem luz de cor diferente: verde (532 nm) e vermelha (633 nm). Por unidade de tempo, o laser verde emite				
	1.1.	or □ a m de energia que o laser ve	nesma ermelho.	☐ menor	
	1.2. ☐ mai	or □ a m de energia luminosa que	nesma o laser vermell	\square menor	
	1.3. ☐ mai número de f	or □ o n otões que o laser verme	nesmo Iho.	\square menor	
2.	. Coloca-se um objecto real a 7 cm de um espelho esférico côncavo de 20 cm de raio. A imagem formada será				
		☐ real ☐ direita ☐ maior que o objecto	□ir	irtual nvertida nenor que o objecto	
3.	. Fazendo incidir um feixe de radiação monocromática, de comprimento de onda λ , sobre determinado fotocátodo, verifica-se que se gera uma corrente de fotoelectrões.				
	3.1. A função de trabalho do material deste fotocátodo é seguramente				
		\Box inferior a hc/λ	\square igual a $hc/$	λ	
	3.2. Aumentando a intensidade do feixe incidente, a energia cinética dos fotoelectrões emitidos				
		\square aumenta	☐ mantém-se	\square diminui	
	3.3. Com radiação de maior comprimento de onda, os fotoelectrões serão emitidos com uma energia cinética				
		\square inferior	\square igual	\square superior	
4.	 4. (V/F) A profundidade de campo na fotografia depende da escolha do diafragma. Uma diminuição d diâmetro do diafragma aumenta a profundidade de campo. 				
	\square reduz a profundidade de campo.				
	\square aumenta a difracção nos bordos do sistema óptico.				
	\square aumenta a resolução da imagem.				
	□ reduz as aberrações esféricas da lente.				

Parte II (12 valores)

Indique TODOS os cálculos

- 1. O máximo da distribuição espectral do fluxo radiante emitido por determinado corpo cinza ocorre para o comprimento de onda de 10,6μm (na região do infravermelho). A temperatura do corpo é aumentada até que o fluxo total emitido se torne três vezes maior. Determine:
 - 1.1. as temperaturas inicial e final do corpo;
 - 1.2. a nova posição do máximo da distribuição espectral.
- 2. Um feixe de raios paralelos incide no topo de um cilindro de vidro $(n_2=1,56)$ com um ângulo de incidência de 45°.
 - 2.1. Que acontece ao feixe nesta interface? Faça um esboço ilustrativo.
 - 2.2. Determine a direcção do feixe refractado.
 - 2.3. Que acontece ao feixe refractado quando incide na superfície lateral do cilindro? Faça um esboço ilustrativo. Represente todos os ângulos envolvidos, indicando o seu valor.



- 3. Uma lente esférica convexo-côncava ($n_l=1.5$) tem raios de curvatura 20.0 cm e 40.0 cm, e 60 mm de diâmetro. Um objecto encontra-se a uma distância de 30 cm da lente. Determine
 - 3.1. a distância focal da lente;
 - 3.2. a posição da imagem formada pela lente;
 - 3.3. a ampliação da imagem;
 - 3.4. o diâmetro do foco da lente (para luz paralela de comprimento de onda $\lambda = 550$ nm).
- 4. Um feixe de luz monocromática de comprimento de onda λ incide sobre vidro ($n_2=1.6$) com uma camada de água e sabão de espessura d=0.10 mm e indice de refracção $n_1=1,33$. Considere incidência normal.
 - 4.1. Determine a diferença de fase dos raios reflectidos nas interfaces I e II
 - 4.2. Para que valores de λ se observará interferência (parcialmente) destrutiva dos dois feixes?

