

EXAME - 1ª CHAMADA - 9 de Junho de 2016

QUERO USAR A NOTA DO TESTE (T2): EXAME COMPLETO (E1):

NOME DO ALUNO	NÚMERO

1	AS AFIRMAÇÕES SEGUINTE SÃO VERDADEIRAS OU FALSAS. ASSINALE V OU F NO QUADRADO CORRESPONDENTE.							
2	PARADIGMAS: ELECTROMAGNÉTICO, ONDULATÓRIO							
3	Apenas o paradigma electromagnético pode ser aplicado quando a luz interage com estruturas com dimensões características inferiores muito mais pequenas que o comprimento de onda da radiação.						<input type="checkbox"/>	3 E1
4	EQUAÇÃO DE ONDAS							
5	A equação de ondas fez suspeitar, ainda no século XIX, que a luz fosse uma onda electromagnética.						<input type="checkbox"/>	5 E1
6	EQUAÇÃO DE HELMOLTZ							
7	A equação de Helmholtz resulta da equação de ondas quando se procuram soluções monocromáticas da equação de ondas.						<input type="checkbox"/>	7 E1
8	A equação de Helmholtz é uma equação linear, deste modo garantindo a validade do princípio de sobreposição.						<input type="checkbox"/>	8 E1
9	RELAÇÃO ENTRE O CAMPO ELÉCTRICO (E) E A DENSIDADE DE POLARIZAÇÃO (P) NOTAÇÃO: c - letra grega, QUI, minúscula. e - letra grega, EPSILON, minúscula.							
10	Em meios lineares e isotropos, o vector P é proporcional ao vector E, sendo a constante de proporcionalidade $\epsilon_0 \cdot \text{QUI}$.						<input type="checkbox"/>	10 E1
11	A base física para a geração de uma densidade volúmica de polarização (vector P) é a deformação das nuvens electrónicas dos átomos ou moléculas por acção de um campo eléctrico externo.						<input type="checkbox"/>	11 E1
12	QUI é a susceptibilidade dieléctrica e não tem dimensões.						<input type="checkbox"/>	12 E1
13	GRANDEZAS FÍSICAS QUE CARACTERIZAM UM MEIO NA PERSPECTIVA ELECTROMAGNÉTICA							
	$\epsilon_r = \epsilon / \epsilon_0 = 1 + \chi$	$n = \sqrt{\frac{\epsilon}{\epsilon_0}} = \sqrt{1 + \chi}$	$n = \frac{c_0}{c} = \sqrt{\frac{\epsilon \mu}{\epsilon_0 \mu_0}}$	$\eta = \frac{E_0}{H_0} = \sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}} = \frac{\eta_0}{n}$	$n^2 - 1 = \chi$	$c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon \mu}}$		
	A	B	C	D	E	F		
14	A expressão B só é válida em meios não magnéticos						<input type="checkbox"/>	14 E1
15	A expressão A representa a definição de constante dieléctrica do meio.						<input type="checkbox"/>	15 E1
16	PROPRIEDADES ÓPTICAS DOS MATERIAIS							
17	A velocidade de propagação da luz diminui quando o índice de refração aumenta.						<input type="checkbox"/>	17 E1
18	Num meio dispersivo, o índice de refração não depende do comprimento de onda.						<input type="checkbox"/>	18 E1
19	Num meio dispersivo, o Número de Abbe é tanto maior quanto menor for a variação do índice de refração entre os dois extremos do espectro visível.						<input type="checkbox"/>	19 E1
20	Num meio com um coeficiente de atenuação de 0.5 /m, a irradiância da onda transmitida, ao fim de 1 m de propagação, é 39% e 40% da irradiância da onda incidente.						<input type="checkbox"/>	20 E1
21	ONDAS (NÃO GAUSSIANAS)							
22	As ondas esféricas são solução da equação de ondas, quando se procuram soluções que apenas dependam de $r = r $.						<input type="checkbox"/>	22 E1
23	As ondas monocromáticas resultam quando se impõe que a dependência temporal esteja inteiramente contida no factor $\exp(i\omega t)$. NOTAÇÃO: ω é a letra grega OMEGA, minúscula.						<input type="checkbox"/>	23 E1
24	A equação de Helmholtz impõe que o módulo do vector k (na fase de uma onda plana) é o parâmetro escalar k que surge na relação de dispersão.						<input type="checkbox"/>	24 E1
25	ONDAS GAUSSIANAS Amplitude complexa (modo TEM ₀₀): $U(\rho, z) = A_0 \frac{W_0}{W(z)} \exp\left[-\frac{\rho^2}{W^2(z)}\right] e^{-i\left[kz + \frac{k\rho^2}{2R(z)} - \zeta(z)\right]}$							
26	Numa onda gaussiana, a função R(z) descreve o raio de curvatura da frente de onda à distância z do plano da cintura.						<input type="checkbox"/>	26 E1
27	No plano da cintura, $W(z) = W_0$, que é o valor máximo que a largura do feixe pode tomar.						<input type="checkbox"/>	27 E1

Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa

ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS E ÓPTICA

2º SEMESTRE – 2015 / 2016

PROFESSORES: JOSÉ MANUEL REBORDÃO / JOÃO PINTO COELHO / MARGARIDA PIRES

EXAME - 1ª CHAMADA - 9 de Junho de 2016

QUERO USAR A NOTA DO TESTE (T2): EXAME COMPLETO (E1):

NOME DO ALUNO	NÚMERO
---------------	--------

28	As superfícies de igual fase apenas assintoticamente se podem considerar esféricas.	<input type="checkbox"/>	28	E1
29	Quanto menor for o diâmetro da cintura, maior é a divergência.	<input type="checkbox"/>	29	E1
30	Quanto menor for o comprimento de onda, maior é a divergência.	<input type="checkbox"/>	30	E1
31	Num plano à distância z do plano da cintura, a distribuição da irradiância é constante.	<input type="checkbox"/>	31	E1
32	No plano da cintura do feixe, a superfície de igual fase é plana.	<input type="checkbox"/>	32	E1
33	PRINCÍPIO DE HUYGENS-FRESNEL (PHF) E APROXIMAÇÕES			
34	A aproximação de Fresnel do PHF é válida logo desde o plano da abertura difractante.	<input type="checkbox"/>	34	E1
35	A aproximação de Fraunhofer é válida para grandes distâncias em relação à abertura difractante.	<input type="checkbox"/>	35	E1
36	DIFRACÇÃO E RESOLUÇÃO			
37	As dimensões de um padrão de difracção no infinito variam directamente com a distância de propagação, z, ou com a distância focal, f.	<input type="checkbox"/>	37	E1
38	O número e o contraste das franjas de difracção aumentam com a largura da banda espectral da radiação incidente.	<input type="checkbox"/>	38	E1
39	Se a abertura difractante for rectangular, a área iluminada observável num alvo a grande distância, consiste em anéis concêntricos, com irradiância que oscila entre valores máximos e mínimos.	<input type="checkbox"/>	39	E1
40	A função de transmissão em amplitude t_A permite descrever uma rede de difracção de fase, inscrita num quadrado de lado $2w$. $t_A(\xi, \eta) = \left[\frac{1}{2} + \frac{m}{2} \cos(2\pi f_0 \xi) \right] \text{rect} \left(\frac{\xi}{2w} \right) \text{rect} \left(\frac{\eta}{2w} \right)$	<input type="checkbox"/>	40	E1
41	Uma rede de difracção de amplitude, sinusoidal, gera um par de ordens (para além da ordem central) cuja posição depende fortemente do comprimento de onda, o que viabiliza a utilização de redes de difracção como analisadores espectrais de radiação policromática.	<input type="checkbox"/>	41	E1
42	As redes de difracção de fase redistribuem, sem absorção, a energia da onda incidente, através de um número elevado de pares de ordens de difracção, cuja intensidade é determinada por funções de Bessel.	<input type="checkbox"/>	42	E1
43	Uma lente plano-convexa é um objecto de fase no interior de uma abertura limitada, muitas vezes circular.	<input type="checkbox"/>	43	E1
44	INTERFERÊNCIAS			
45	Para ondas com campos eléctricos ortogonais, o termo de interferências é nulo.	<input type="checkbox"/>	45	E1
46	O cálculo da irradiância em padrões de interferência depende do tempo de integração do detector.	<input type="checkbox"/>	46	E1
47	Quando duas ondas esféricas interferem, o padrão de interferências que se gera no espaço 3D é constituído por famílias de elipsóides com os mesmos focos, e com as duas fontes nos focos.	<input type="checkbox"/>	47	E1
48	Numa situação interferométrica arbitrária, a separação entre franjas não depende do comprimento de onda.	<input type="checkbox"/>	48	E1
49	Ondas planas, com a mesma frequência, com a mesma direcção e sentidos contrários, geram um padrão em que a separação entre máximos consecutivos é de meio comprimento de onda.	<input type="checkbox"/>	49	E1
50	O produto nkd representa o Percurso Óptico, para uma propagação de uma onda plana de uma distância d.	<input type="checkbox"/>	50	E1
51	Numa rede de difracção 2D, os máximos de irradiância ocorrem segundo ângulos cujos senos sejam múltiplos da razão entre o comprimento de onda e a separação entre fendas consecutivas da rede.	<input type="checkbox"/>	51	E1
52	Na interferência entre ondas múltiplas, com percas, quanto menores as percas, maior é o valor da Finesse.	<input type="checkbox"/>	52	E1
53	Nos interferómetros de divisão de frente de onda, a partir da mesma onda, geram-se duas ondas com as mesmas superfícies de igual fase mas com fluxos mais reduzidos.	<input type="checkbox"/>	53	E1

Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa

ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS E ÓPTICA

2º SEMESTRE – 2015 / 2016

PROFESSORES: JOSÉ MANUEL REBORDÃO / JOÃO PINTO COELHO / MARGARIDA PIRES

EXAME - 1ª CHAMADA - 9 de Junho de 2016

QUERO USAR A NOTA DO TESTE (T2): EXAME COMPLETO (E1):

NOME DO ALUNO	NÚMERO
---------------	--------

54	O interferómetro de Michelson é um interferómetro de divisão de frente de onda.	<input type="checkbox"/>	54	E1
55	Duas ondas de banda espectral alargada nunca dão origem a padrões de interferência observáveis.	<input type="checkbox"/>	55	E1
56	A tomografia de coerência óptica (OCT) baseia-se numa variante do interferómetro de Michelson.	<input type="checkbox"/>	56	E1
57	ÓPTICA GEOMÉTRICA - GERAL			
58	Os pontos principais constituem a origem dos sistemas de referência nos espaços objecto e imagem.	<input type="checkbox"/>	58	T2&E1
59	Na aproximação paraxial, as distâncias focais objecto e imagem são sempre numericamente iguais.	<input type="checkbox"/>	59	T2&E1
60	A distância focal imagem é, em módulo, a distância entre o ponto focal imagem, F', e o ponto principal imagem, H'.	<input type="checkbox"/>	60	T2&E1
61	Apenas quando se conhece a posição dos pontos cardinais de um sistema óptico arbitrário, é possível aplicar a equação dos planos conjugados.	<input type="checkbox"/>	61	T2&E1
62	Na concatenação de vários sistemas ópticos, a imagem formada pelo sistema N (seja real ou virtual) deve ser considerada como objecto para o sistema N+1.	<input type="checkbox"/>	62	T2&E1
63	Em qualquer sistema óptico com potência finita, não existe nenhum par de planos conjugados entre os quais a ampliação transversa seja -1.	<input type="checkbox"/>	63	T2&E1
64	Num sistema óptico com distorção ou curvatura, e no contexto da formação de imagem de um objecto pontual, o feixe imagem não é cónico.	<input type="checkbox"/>	64	T2&E1
65	Num sistema óptico sem aberrações, e no contexto da formação de imagem de um objecto pontual, a posição tridimensional do vértice do cone imagem é totalmente determinada pela equação dos planos conjugados e pelo valor da ampliação transversa.	<input type="checkbox"/>	65	T2&E1
66	A aberração cromática é uma consequência da variação do índice de refração do material das lentes com a frequência.	<input type="checkbox"/>	66	T2&E1
67	Na reflexão num espelho plano, a distância imagem é sempre igual, em módulo, à distância objecto	<input type="checkbox"/>	67	T2&E1
68	A imagem de um objecto real, formada por um espelho côncavo é sempre real	<input type="checkbox"/>	68	T2&E1
69	A potência óptica de uma lente formada por duas superfícies planas e paralelas é infinita.	<input type="checkbox"/>	69	T2&E1
70	A potência de uma lente espessa, no ar, formada por duas superfícies com o mesmo valor do raio de curvatura (positivo ou negativo) é sempre positiva.	<input type="checkbox"/>	70	T2&E1
71	A direcção do feixe reflectido num espelho esférico depende do comprimento de onda da luz incidente.	<input type="checkbox"/>	71	T2&E1
72	A imagem de um objeto pontual, situado no foco objecto de uma lente, F, forma-se no foco imagem, F'.	<input type="checkbox"/>	72	T2&E1
73	Um raio luminoso orientado para o ponto nodal objecto, N, emerge com a mesma direcção, passando pelo ponto nodal imagem, N'.	<input type="checkbox"/>	73	T2&E1
74	Um sistema óptico que não se possa considerar delgado não tem "centro óptico", sendo esta função ("centro óptico") assumida pelos dois pontos nodais (N e N'), normalmente distintos.	<input type="checkbox"/>	74	T2&E1
75	ÓPTICA GEOMÉTRICA - OLHO			
76	Um míope vê sem dificuldades, e sem necessidade de acomodar, um objecto colocado no ponto remoto, R.	<input type="checkbox"/>	76	T2&E1
77	O ponto remoto R de um hipermetrópe é real.	<input type="checkbox"/>	77	T2&E1
78	Para objectos colocados entre o ponto próximo, P, e a córnea a acomodação é suficiente.	<input type="checkbox"/>	78	T2&E1
79	Um hipermetrópe é compensado por lentes com potência negativa.	<input type="checkbox"/>	79	T2&E1

Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa

ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS E ÓPTICA

2º SEMESTRE – 2015 / 2016

PROFESSORES: JOSÉ MANUEL REBORDÃO / JOÃO PINTO COELHO / MARGARIDA PIRES

EXAME - 1ª CHAMADA - 9 de Junho de 2016

QUERO USAR A NOTA DO TESTE (T2): EXAME COMPLETO (E1):

NOME DO ALUNO	NÚMERO
---------------	--------

80	O princípio geral para a compensação das ametropias é que o Foco Imagem (F') da lente de compensação e o ponto remoto, R, do olho, coincidam, isto é, $F' = R$.	<input type="checkbox"/>	80	T2&E1
81	No olho humano, na água, a potência da 1ª superfície da córnea reduz-se significativamente.	<input type="checkbox"/>	81	T2&E1
82	No olho humano, a acomodação reflecte uma variação do diâmetro da pupila.	<input type="checkbox"/>	82	T2&E1
83	Quando o olho acomoda para formar imagens de objetos próximos, os raios de curvatura das duas superfícies do cristalino aumentam (em valor absoluto).	<input type="checkbox"/>	83	T2&E1
84	A acomodação permite manter o plano imagem sempre na retina, apesar dos objectos se poderem encontrar a relativamente curta distância do olho.	<input type="checkbox"/>	84	T2&E1
85	ÓPTICA GEOMÉTRICA - INSTRUMENTAÇÃO			
86	O observador dotado de uma lupa constrói na retina uma imagem real, ela própria a imagem do objecto inicial dada através da lupa.	<input type="checkbox"/>	86	T2&E1
87	Num microscópio óptico, a ocular gera uma imagem real ampliada, e a objectiva uma imagem subsequente, no infinito.	<input type="checkbox"/>	87	T2&E1
88	Num microscópio óptico, a extensão transversa máxima do objecto é determinada pelo diâmetro da 1ª lente da objectiva.	<input type="checkbox"/>	88	T2&E1
89	Num telescópio constituído por espelhos e por lentes, pode existir aberração cromática, a qual deve ser compensada.	<input type="checkbox"/>	89	T2&E1
90	A resolução angular de um telescópio limitado por difracção é essencialmente determinada pelo diâmetro do espelho primário.	<input type="checkbox"/>	90	T2&E1
91	EQUAÇÕES DE FRESNEL			
92	As quatro equações de Fresnel, em transmissão e em reflexão, são específicas da orientação do campo eléctrico relativamente ao plano de incidência.	<input type="checkbox"/>	92	T2&E1
93	O plano de incidência é definido pela direcção de incidência e pela direcção do campo eléctrico.	<input type="checkbox"/>	93	T2&E1
94	O ângulo de Brewster é o valor do ângulo de incidência para o qual o coeficiente de reflexão em amplitude, com polarização perpendicular ao plano de incidência, se anula.	<input type="checkbox"/>	94	T2&E1
95	Em incidência normal, cerca de 40% do fluxo incidente na superfície plana de separação entre o ar e um vidro (de índice $n = 2$) é reflectido.	<input type="checkbox"/>	95	T2&E1
96	LASERS			
97	Na emissão espontânea os fotões já existentes (e com a energia certa) que interajam com átomos excitados, desencadeiam a emissão de fotões com a mesma fase e direcção de propagação.	<input type="checkbox"/>	97	T2&E1
98	O nível terminal de uma transição laser tem de ser metaestável.	<input type="checkbox"/>	98	T2&E1
99	A metaestabilidade do nível inicial da transição laser é necessária para dar tempo para que a inversão de populações atinja um valor elevado.	<input type="checkbox"/>	99	T2&E1
100	Nos lasers de 4 níveis, o esforço de bombeamento é menor do que nos lasers de 3 níveis.	<input type="checkbox"/>	100	T2&E1
101	Quando o nível terminal da transição laser tem uma vida média elevada, pode ser necessário renovar continuamente o meio activo, como acontece no laser de CO ₂ .	<input type="checkbox"/>	101	T2&E1
102	A principal função da cavidade ressonante é aumentar o tempo de interacção dos fotões com os átomos do meio activo.	<input type="checkbox"/>	102	T2&E1
103	A radiação laser é tanto mais monocromática quanto menor for a Finesse dos espelhos que constituam a cavidade ressonante.	<input type="checkbox"/>	103	T2&E1
104	Uma cavidade ressonante curta dá naturalmente origem a lasers de potência mais elevada e também de menor divergência.	<input type="checkbox"/>	104	T2&E1
105	QUESTÕES DE ESCOLHA MÚLTIPLA: ASSINALE A RESPOSTA CORRECTA (A / B / C / D) NO QUADRADO CORRESPONDENTE.			
106	Considere um meio dieléctrico pouco absorvente com uma suscetibilidade complexa dada por $1,1 - j10^{-6}$, para um comprimento de onda no vazio de 445 nm.	<input type="checkbox"/>		

Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa

ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS E ÓPTICA

2º SEMESTRE – 2015 / 2016

PROFESSORES: JOSÉ MANUEL REBORDÃO / JOÃO PINTO COELHO / MARGARIDA PIRES

EXAME - 1ª CHAMADA - 9 de Junho de 2016

QUERO USAR A NOTA DO TESTE (T2): EXAME COMPLETO (E1):

NOME DO ALUNO	NÚMERO
---------------	--------

107	Qual o índice de refração do meio? A: 0,316 B: 1,100 C: 1,649 D: 1,449	107	E1
108	Se para radiação com comprimento de onda 670,00 nm o coeficiente de absorção passar a ser 0,05 /m, qual a percentagem de irradiância que se propaga (transmitida) a uma distância de 10,00 m? A: 60,7% B: 64,9% C: 39,3% D: 35,1%	108	E1
109	Considere que a expressão da amplitude complexa de uma onda eletromagnética monocromática, plana, a propagar-se no vazio é $U(x,y,z) = \exp[-j 1,22 \times 10^7 z]$. (NOTA: permitividade elétrica do vazio = $8,8542 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$; impedância do vazio $\approx 377,00 \text{ W}$) NOTAÇÃO: W é a letra grega OMEGA maiúscula		
110	Considerando que a direcção do vetor de ondas, k, é definida pelos pontos (0,0,0) m e (0,0,1) m, qual o seu comprimento de onda? A: 125 nm B: 766 nm C: 819 nm D: 515 nm	110	E1
111	Considere que a onda se propaga não no vazio mas num meio com índice de refração de 1,56. Qual a expressão da amplitude complexa? A: $\exp[-j 0,8 \times 10^7 z]$ B: $\exp[-j 1,2 \times 10^7 z]$ C: $\exp[-j 1,9 \times 10^7 z]$ D: $\exp[-j 2,4 \times 10^7 z]$	111	E1
112	Para um feixe gaussiano, de comprimento de onda 790,00 nm, a propagar-se no ar, o valor da distância de Rayleigh (z_0) é de 3,98 m.		
113	Qual o valor da cintura de feixe (semi-diâmetro)? A: 2,0 mm B: 1,0 mm C: 0,5 mm D: 3,0 mm	113	E1
114	Depois de uma propagação de 150,00 m, qual a razão entre o tamanho do feixe e a sua cintura? A: 6,4 B: 37,7 C: 155,9 D: 2,0	114	E1
115	Assuma que os faróis de um carro podem ser considerados como duas fontes pontuais separadas entre si de 1,2 m. Considere que a pupila de um observador tem um diâmetro de 5,0 mm, o comprimento de onda da luz é 550,0 nm e que o sistema é limitado por difracção.		
116	A partir de que distância ao carro é que um observador reconhece os dois faróis como distintos um do outro? A: 1 km B: 5 km C: 9 km D: 18 km	116	E1
117	Qual o limite de resolução angular do observador? A: 0,089 mrad B: 0,218 mrad C: 0,110 mrad D: 0,134 mrad	117	E1
118	Luz monocromática com um comprimento de onda de 633 nm incide numa superfície opaca com duas fendas separadas de 0,103 mm. O padrão de interferência é observado num écran, paralelo ao plano das fendas e a 2,560 m de distância.		
119	Qual a orientação angular do primeiro mínimo relativamente ao centro do padrão de interferências? A: 6 mrad B: 3 mrad C: 12 mrad D: 24 mrad	119	T2&E1
120	Qual é, no écran, a separação linear entre as duas franjas claras (máximos) de 4ª ordem que aparecem simetricamente em relação ao centro do padrão de interferências? A: 12,6 cm B: 6,3 cm C: 25,2 cm D: 2,5 cm	120	T2&E1

EXAME - 1ª CHAMADA - 9 de Junho de 2016

QUERO USAR A NOTA DO TESTE (T2): EXAME COMPLETO (E1):

NOME DO ALUNO	NÚMERO
---------------	--------

121	Segundo a mitologia grega, Perseu utilizou a superfície espelhada do seu escudo para poder ver Medusa sem ficar petrificado. Considerando a superfície do escudo como um espelho esférico e na aproximação paraxial:	
122	Se a superfície espelhada for convexa com um raio de curvatura de 6,000 m, e Medusa (com 1,600 m de altura), se encontrar a 2,000 m do espelho, qual a dimensão da imagem resultante (em valor absoluto)? A: 1 m B: 5 m C: 10 m D: 2 m	122 T2&E1
123	Se a superfície espelhada for convexa com um raio de curvatura, em módulo, de 6.000 m, e um objeto (com 1,600 m de altura) se encontrar a 2,000 m do espelho, como caracteriza a imagem? A: Real B: Virtual C: No infinito D: Nenhum dos casos anteriores	123 T2&E1
124	A primeira superfície de uma lente semi-acabada é convexa tem um raio de curvatura de 50,000 cm. A lente é feita de vidro com um índice de refração de 1,425. NOTA: Considere as superfícies esféricas e a aproximação paraxial. NOTA: Faça os cálculos intermédios com três (3) casas decimais.	
125	Desprezando a espessura da lente, determine o valor do raio de curvatura da segunda superfície da lente, para que a lente, no ar, seja biconvexa e tenha uma distância focal de 80 cm. A: 1 m B: - 1 m C: 0,2 m D: -0,2 m	125 T2&E1
126	Se uma segunda lente com uma potência óptica de -0.65 D for colocada a 25,00 cm da lente, para a sua direita, qual será a potência do conjunto? A: +20,9 D B: +0,7 D C: +0,8 D D: +14,8 D	126 T2&E1
127	Represente o olho humano "normal" através de uma lente fina, no ar, com uma potência de 58,64 D (sem acomodação), ou de 70.57 D (acomodação máxima). NOTA: Considere que a posição nominal do ponto próximo é a 25 cm do olho.	
128	Qual a posição do ponto remoto quando o olho não acomoda? A: 1 m B: 3 m C: No foco D: Infinito	128 T2&E1
129	Se, passados anos, se verificar que, quando o olho não está acomodado, o seu ponto remoto se encontra a +1,60 m, qual deve ser a distância focal de uma lente que compense esta ametropia? Considere que a lente corretora é uma lente de contacto e pode ser considerada delgada. A: -1,6 m B: 1,6 m C: 0,62 m D: -0,62 m	129 T2&E1
130	Um prisma para correcção do estrabismo é feito de um material de índice de refração 1,60 e tem um ângulo de 0,1 grau:	
131	Qual é, em grau, o ângulo crítico associado à interface prisma/ar? A: Não tem B: 12,3 C: 38,7 D: 42,5	131 T2&E1
132	Se nesse prisma incidir um raio luminoso a 10 grau, que desvio sofre ao atravessar o prisma (em grau)? NOTA: Nos cálculos intermédios, nos resultados de funções trigonométricas, utilize quatro (4) casas decimais. A: 0,03 B: 0,08 C: 1 D: 3	132 T2&E1