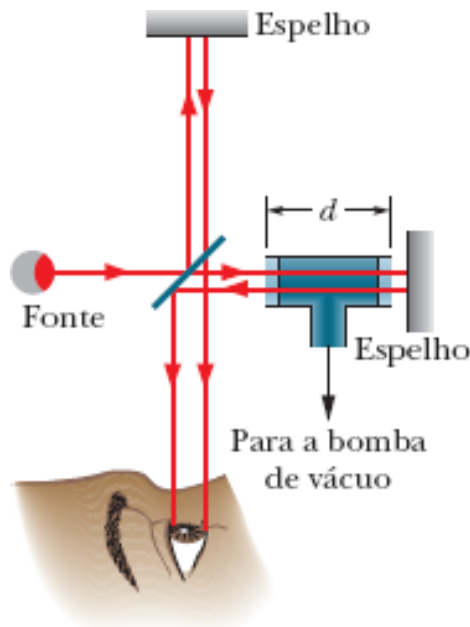


LISTA 2 FÍSICA IV
Interferência EXERCÍCIOS OBRIGATORIOS (9 edição do Halliday)

Respostas no final
Gabaritos na página do professor

35.55 Um petroleiro avariado derramou querosene ($n = 1,20$) no Golfo Pérsico, criando uma grande mancha na superfície da água ($n = 1,30$). (a) Se você está sobrevoando a mancha em um avião, com o Sol a pino, em uma região na qual a espessura da mancha é 460 nm , e olha diretamente para baixo, para qual (quais) comprimento(s) de onda da luz visível a reflexão é mais forte por causa da interferência construtiva? (b) Se você mergulhou para observar a mancha de baixo, para que comprimento(s) de onda da luz visível a intensidade da luz transmitida é máxima?

35.81 Uma câmara selada contendo ar à pressão atmosférica, com $5,0 \text{ cm}$ de comprimento e janelas de vidro, é colocada em um dos braços de um interferômetro de Michelson, como na figura abaixo. (As janelas de vidro da câmara têm uma espessura tão pequena que sua influência pode ser desprezada.) Uma luz de comprimento de onda $\lambda = 500 \text{ nm}$ é usada. Quando a câmara é evacuada, as franjas claras se deslocam 60 posições. A partir desses dados, determine o índice de refração do ar à pressão atmosférica com seis algarismos significativos.



RESPOSTAS

14. (a) 0,010 rad; (b) 5,0 mm
15. 648 nm
16. $0,15^\circ$
17. 16
18. (a) 2,90; (b) 18,2 rad; (c) entre o mínimo correspondente a $m = 2$ (terceiro mínimo a partir do centro) e o máximo correspondente a $m = 3$ (terceiro máximo secundário)
19. 2,25 mm
20. (a) 0,216 rad; (b) $12,4^\circ$
21. $72 \mu\text{m}$
22. 7,5
23. 0
24. (a) 0; (b) 0; (c) ∞ ; (d) 6,00; (e) 1,71; (f) mais próxima de mínima
25. $7,88 \mu\text{m}$
26. (a) Entre 600 nm e 700 nm; (b) reduzida; (c) $0,20 \mu\text{m}$
27. $6,64 \mu\text{m}$
28. $3,5 \mu\text{m}$
29. 2,65
30. $17 \text{ sen}(\omega t + 13^\circ)$
31. $27 \text{ sen}(\omega t + 8,5^\circ)$
32. (a) $2,33 \mu\text{V/m}$; (b) 0,338; (c) entre o máximo correspondente a $m = 6$ (sexto máximo secundário) e o mínimo correspondente a $m = 6$ (sétimo mínimo a partir do centro); (d) $1,26 \times 10^{15} \text{ rad/s}$; (e) 39,6 rad
33. $(17,1 \mu\text{V/m}) \text{ sen}[(2,0 \times 10^{14} \text{ rad/s})t]$
34. (a) entre o máximo central e o primeiro mínimo (correspondente a $m = 0$); (b) 0,101
35. 120 nm
36. (a) 4; (b) 3
37. 70,0 nm
38. (a) 567 nm; (b) 425 nm; (c) maior
39. (a) $0,117 \mu\text{m}$; (b) $0,352 \mu\text{m}$
40. 840 nm
41. 161 nm
42. 608 nm
43. 560 nm
44. 329 nm
45. 478 nm
46. 528 nm
47. 509 nm
48. 339 nm
49. 273 nm
50. 248 nm
51. 409 nm
52. 455 nm
53. 338 nm
54. 673 nm
55. (a) 552 nm; (b) 442 nm
56. 450 nm
57. 608 nm
58. 273 nm
59. 528 nm
60. 509 nm

Capítulo 35

1. (a) 155 nm; (b) 310 nm
2. (a) 0,25; (b) 0,75; (c) 1,25
3. (a) $3,60 \mu\text{m}$; (b) mais próxima da construtiva
4. $2,0 \times 10^8 \text{ m/s}$
5. $4,55 \times 10^7 \text{ m/s}$
6. (a) $5,09 \times 10^{14} \text{ Hz}$; (b) 388 nm; (c) $1,97 \times 10^8 \text{ m/s}$
7. 1,56
8. (a) 2; (b) 0,03
9. (a) $1,55 \mu\text{m}$; (b) $4,65 \mu\text{m}$
10. (a) 50° ; (b) 0,14 ps
11. (a) 1,70; (b) 1,70; (c) 1,30; (d) todas empatadas
12. (a) 52,50 nm; (b) 157,5 nm
13. (a) 0,833; (b) mais próxima da construtiva

61. 455 nm
62. 161 nm
63. 248 nm
64. 409 nm
65. 339 nm
66. 560 nm
67. 329 nm
68. 478 nm
69. $1,89 \mu\text{m}$
70. (a) 10,3 nm/s; (b) $1,09 \mu\text{m}$
71. $0,012^\circ$
72. 1,00025
73. 140
74. 11
75. $[(m + \frac{1}{2})\lambda R]^{0,5}$ para $m = 0, 1, 2, \dots$
76. (a) 34; (b) 46
77. 1,00 m
78. $1,67 \times 10^{-11} \text{ m}^3/\text{s}$
79. 588 nm
80. $5,2 \mu\text{m}$
81. 1,00030
82. 0,291 mm
83. (a) 50,0 nm; (b) 36,2 nm
84. (a) ∞ ; (b) 0; (c) 0; (d) 6,00; (e) 5,80; (f) mais próxima do máximo
85. $0,23^\circ$
86. (a) 1,8; (b) 2,2; (c) 1,25
87. (a) 1500 nm; (b) 2250 nm; (c) 0,80
88. (a) $411,4^\circ$; (b) $51,4^\circ$
89. $x = (D/2a)(m + 0,5)\lambda$, para $m = 0, 1, 2, \dots$
90. (a) 2,90; (b) mais próxima da construtiva
91. (a) 22° ; (b) a refração reduz o valor de θ
92. (a) 1,6; (b) 1,4
93. 600 nm
94. 51,6 ns
95. (a) $1,75 \mu\text{m}$; (b) 4,8 mm
96. 0,20
97. $I_m \cos^2(2\pi x/\lambda)$
98. 310,0 nm
99. (a) 42,0 ps; (b) 42,3 ps; (c) 43,2 ps; (d) 41,8 ps; (e) 4
100. 492 nm
101. $33 \mu\text{m}$
102. 450 nm