

Questão 1 Escolha a alternativa correta para cada item abaixo. Não é necessário justificar.

- 1.1** A Fig. 1a mostra as frentes de uma onda plana de luz no instante t_0 ; cada frente de onda representa uma crista do campo elétrico. Qual é a diferença de fase entre os campos elétricos nos pontos A e B?
- (a) 3π . (b) $3\pi/2$. (c) $3\pi/4$. (d) $3\pi/8$.
- 1.2** Depois de um quarto de período, o que se pode dizer sobre o campo elétrico no ponto A da Fig. 1a?
- (a) Tem o mesmo módulo e sentido que no instante t_0 .
 (b) Tem o mesmo módulo e sentido oposto ao campo elétrico no instante t_0 .
 (c) O módulo do campo elétrico será zero.
 (d) O módulo do campo elétrico será metade do valor no instante t_0 .
- 1.3** Uma onda monocromática se propaga no sentido $+x$. A Fig. 1b mostra o valor do vetor do campo elétrico em diferentes pontos do espaço em um instante t_0 fixo. Qual é a diferença entre as fases dos vetores dos campos elétricos nos pontos A e B?
- (a) 3π . (b) $3\pi/2$. (c) $3\pi/4$. (d) $3\pi/8$.
- 1.4** Usa-se laser vermelho em um experimento de fenda dupla de Young e observa-se o padrão de interferência em um anteparo distante das fendas. Qual é a diferença de fase entre as ondas cuja interferência resulta na franja brilhante de terceira ordem? (Nota: a franja central é o máximo de ordem zero).
- (a) 3π . (b) 6π . (c) $3\pi/2$. (d) A diferença varia com o tempo entre 0 e 3π .
- 1.5** Como mudaria o padrão de interferência no anteparo do item 1.4 se fosse usado um laser verde em vez do vermelho?
- (a) Somente a cor das franjas mudaria.
 (b) A cor dos máximos mudaria e a separação entre máximos adjacentes diminuiria.
 (c) A cor dos máximos mudaria e a separação entre máximos adjacentes aumentaria.
 (d) Não apareceriam franjas brilhantes e escuras no anteparo.
- 1.6** Como mudaria o padrão de interferência do item 1.4 se fosse usado laser verde em uma fenda e laser vermelho na outra fenda?
- (a) Somente a cor das franjas mudaria.
 (b) Franjas verdes e vermelhas se alternariam.
 (c) Em metade da tela veriam-se franjas vermelhas, e na outra metade franjas verdes.
 (d) Não apareceriam franjas brilhantes e escuras no anteparo.
- 1.7** Como mudaria o padrão de interferência no anteparo do item 1.4 se cobrirmos uma das fendas com um material opaco?
- (a) Se cobrirmos a fenda direita, a metade esquerda do padrão desapareceria, e vice-versa.
 (b) Se cobrirmos a fenda direita, a metade direita do padrão desapareceria; idem para a esquerda.
 (c) Não apareceriam franjas brilhantes e escuras no anteparo.
 (d) A separação entre as franjas mudaria.

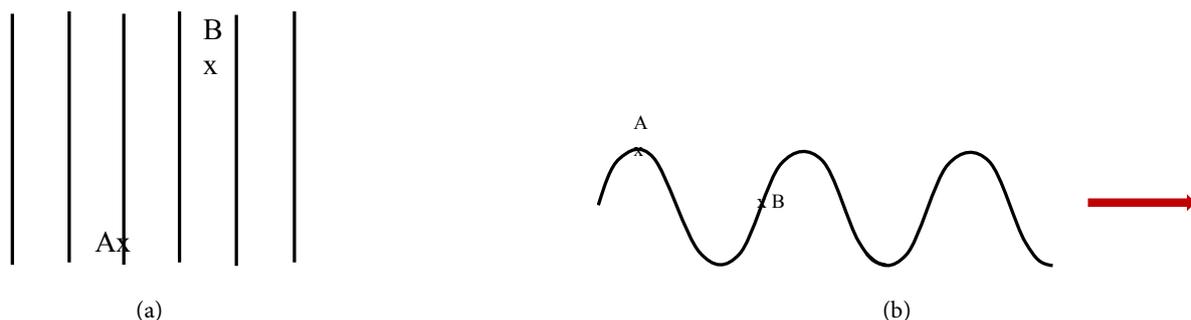


Figura 1

- 1.8** Como mudaria o padrão de interferência do item 1.4 se o experimento for submerso em água?
- (a) As franjas brilhantes ficariam mais próximas.
 - (b) As franjas brilhantes ficariam mais separadas.
 - (c) Somente a cor das franjas mudaria.
 - (d) Não apareceriam franjas brilhantes e escuras no anteparo.
- 1.9** Em um experimento de dupla fenda de Young usando luz de comprimento de onda λ , cobre-se uma das fendas com uma pequena placa de acrílico de índice de refração n . Vê-se que a franja de sétima ordem ($m = 7$) deslocou-se para a posição do que antes era a franja central ($m = 0$). A espessura da placa de acrílico é:
- (a) 7λ .
 - (b) $7\lambda/n$.
 - (c) $7\lambda/n + \lambda/2$.
 - (d) Nenhuma das anteriores.
- 1.10** Luz vermelha incide perpendicularmente em uma rede de difração de *quatro* fendas. Qual é a diferença de caminho óptico entre a luz de duas fendas adjacentes que resulta na primeira franja escura (isto é, o primeiro mínimo adjacente à franja brilhante central)?
- (a) $\lambda/4$.
 - (b) $\lambda/2$.
 - (c) λ .
 - (d) 4λ .