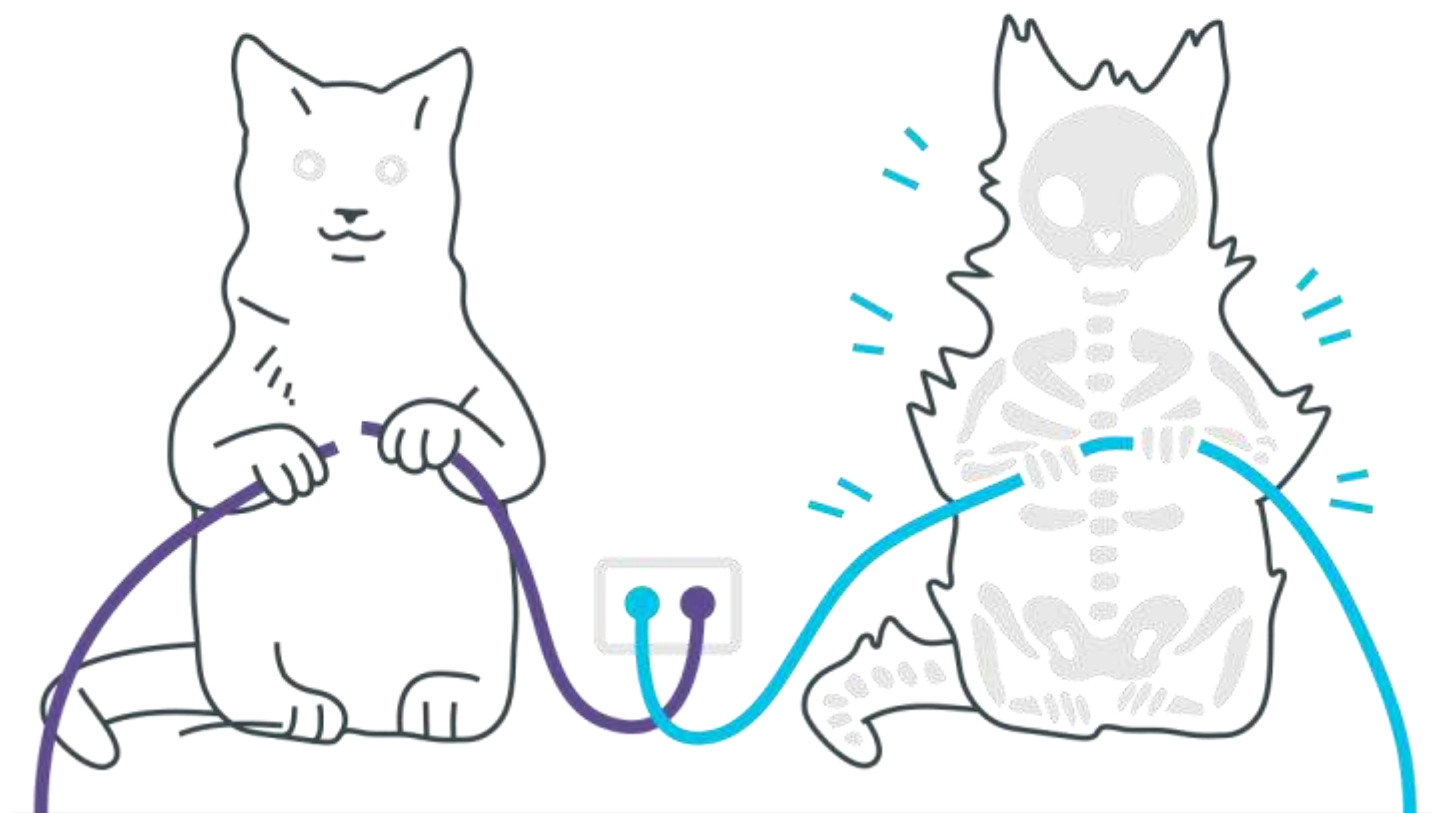
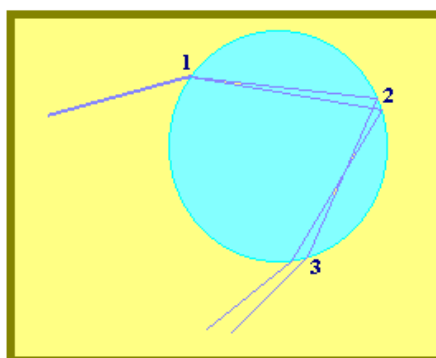


Ondas, Som e Luz



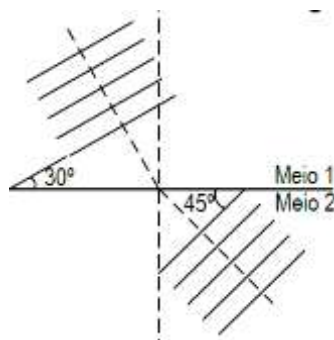
Ondas, Som e Luz

1. A figura representa, esquematicamente, a trajetória de um feixe de luz branca atravessando uma gota de água. É dessa forma que se origina o arco-íris.



- Que fenômenos ópticos ocorrem nos pontos 1, 2 e 3?
- Em que ponto, ou pontos, a luz branca se decompõe, e por que isso ocorre?

2. Uma onda plana de frequência 20 Hz, propagando-se com a velocidade de 340 m/s em um meio 1, refrata-se ao incidir na superfície de separação entre o meio 1 e o meio 2, conforme a figura.

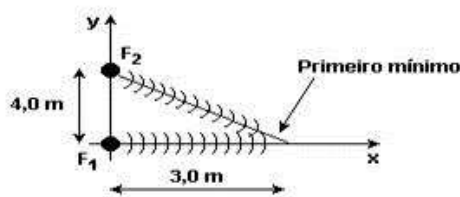


Sabendo-se que as frentes de onda plana incidente e refratada formam, com a superfície de separação, ângulos de 30° e 45° , respectivamente, determine, utilizando a tabela seguinte:

θ	$\text{sen}\theta$	$\text{cos}\theta$
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
45°	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
60°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$

- a) a velocidade da onda refratada no meio 2.
b) o comprimento de onda da onda refratada no meio 2.

3. Duas fontes sonoras pontuais F_1 e F_2 , separadas entre si de 4,0 m, emitem em fase e na mesma frequência.



Um observador, se afastando lentamente da fonte F_1 , ao longo do eixo x , detecta o primeiro mínimo de intensidade sonora, devido à interferência das ondas geradas por F_1 e F_2 , na posição $x = 3,0$ m. Sabendo-se que a velocidade do som é 340 m/s, qual a frequência das ondas sonoras emitidas, em Hz?

4. Considere a velocidade máxima permitida nas estradas como sendo exatamente 80km/h. A sirene de um posto rodoviário soa com uma frequência de 700Hz, enquanto um veículo de passeio e um policial rodoviário se aproximam emparelhados. O policial dispõe de um medidor de frequências sonoras.

Dada a velocidade do som, de 350m/s, ele deverá multar o motorista do carro quando seu aparelho medir uma frequência sonora de, no mínimo:

- a) 656Hz
- b) 745Hz
- c) 655Hz
- d) 740Hz
- e) 860Hz

5. Um pedacinho de papel (confete) se encontra na superfície de um líquido inicialmente em repouso. O confete ocupa a posição C do triângulo equilátero ABC, quando nos pontos A e B provocam, sincronizadamente, pulsos periódicos de frequência f e amplitude a igual a 2 cm. O triângulo AC se encontra muito longe das margens. O confete não oscilaria se fosse posto na superfície líquida num ponto P, tal que:

a) $AP - BP = (2n - 1) \frac{\lambda}{2}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)

b) $AP - BP = \frac{n\lambda}{4}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)

c) $AP - BP = \frac{2n\lambda}{AB}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)

d) $AP - BP = n\lambda$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)

e) $AP - BP = 3n\lambda$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)

Gabarito

1. Dispersão, Reflexão e Refração; A dispersão ocorre no ponto 1.
2. $340\sqrt{2}$ m/s; $17\sqrt{2}$ m
3. 85Hz
4. B
5. A