A descoberta da quantização da energia completou 100 anos em 2000. Tal descoberta possibilitou a construção dos dispositivos semicondutores que formam a base do funcionamento dos dispositivos opto-eletrônicos do mundo atual.

Hoje, sabe-se que uma radiação monocromática é constituída de fótons com energias dadas por *E = hf*, onde *h ≈* 6 *x* 10–34 *J.s* e *f* é a frequência da radiação.

Se uma radiação monocromática visível, de comprimento de onda λ = 6 *x* 10–7 *m*, incide do ar (n = 1) para um meio transparente *X* de índice de refração desconhecido, formando ângulos de incidência e de refração iguais a 45º e 30º, respectivamente, determine:

a) A energia dos fótons que constituem tal radiação visível.

b) O índice de refração do meio transparente *X*.

c) A velocidade de propagação dessa radiação no interior do meio transparente *X*.