

Ondas Estacionárias

Funcionamento:

Ligue a chave e observe a vibração do alto-falante; Está ligado à rede elétrica e oscila com a mesma frequência da rede: 60 Hz; Gire vagorosamente a manivela do carretel que traciona a corda até observar a primeira configuração de ondas estacionárias. Com cuidado pode-se observar uma configuração de até cinco ventres. A mais fácil de ser obtida continue a tracionar a corda vagorosamente para obter a configuração seguinte, com um ventre a menos. Note que assim que se obter a configuração seguinte, com um ventre a menos. Note que assim que se desfaz uma configuração, a corda deixa de “responder” à oscilação do alto-falante até surgir a configuração seguinte.

Explicação:

A corda presa nas extremidades é um sistema oscilante com modos de vibração determinados, correspondentes a frequências naturais do sistema, múltiplos entre si; Quando a frequência excitadora do sistema coincide com uma das frequências do sistema ele “responde” à essa excitação e entra em ressonância com a fonte, ou seja, passa a oscilar na mesma frequência da fonte que o excite (o alto-falante); Se a frequência da fonte excitadora não coincide com a frequência de nenhum dos modos de vibração do sistema, ele não “responde” à essa excitação: a corda não vibra. Como a corda é elástica e se alonga consideravelmente com a tração, a frequência de cada um dos seus modos de vibração, neste caso, depende de duas variáveis: a tração e a densidade linear da corda. Dai essa sequência pouco comum de modos de vibração $n > 1$ a $n = 1$.

