La segunda cuerda de la guitarra española está hecha de nilon, de densidad ρ = 0,57×10−3. La distancia entre la ceja y el puente de la guitarra (igual a la longitud L de la cuerda) es igual a 65 cm. Calcule la tensión de la cuerda para que al vibrar produzca la nota si que se encuentra inmediatamente a la izquierda del do central del piano (frecuencia = 246,94 Hz).

La frecuencia fundamental de una cuerda depende de la tensión, la densidad lineal de la cuerda y su longitud en la siguiente relación

Solo basta despejar T de la anterior fórmula y reemplazar los valores de la frecuencia para la nota si y los ya conocidos valores de la densidad de la cuerda y la longitud de esta.

¿Cómo convertiría su celular en una balanza para pesar objetos?

Se suspende una masa a una cuerda, se asume que el peso mg suspendido en la cuerda es igual a la tensión de la cuerda, se reemplaza esto en la anterior expresión, la densidad de la cuerda puede conocerse dividiendo su masa entre su longitud, con un afinador, se puede saber la frecuencia a la cual vibra la cuerda, es entonces como se puede despejar la masa de esta expresión.

Una cuerda de longitud L = 0,5 m y constante c = 440 m/s vibra de tal suerte que la frecuencia de su modo fundamental es f = 440 Hz. ¿A cuáles notas del piano, aproximadamente, corresponden las frecuencias de su tercero y quinto modo fundamentales?

La frecuencia del primer modo fundamental se representa por

Y las frecuencias del tercero y quinto modo fundamentales son 3f y 5f respectivamente, reemplazando valores se obtiene

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| f | valor | Nota correspondiente |
| F | 440 Hz | La |
| 3f | 1320 Hz | Mi |
| 5f | 2200 Hz | Do # |

Las anteriores frecuencias no coinciden con las frecuencias de A, E y C# ya que E, se encuentra una octava mas arriba que las frecuencias de la escala central del piano, y C# está dos octavas más arriba.

C

alcule las frecuencias fn de las notas de la escala pitagórica que corresponden a las potencias (3/2)n, n = 0,..,4, comenzando en una determinada nota de frecuencia f0, y de tal ,manera que no se extiendan ma´s alla´ de una octava: es decir, de tal manera que f0 ≤ fn ≤ 2f0.

|  |  |
| --- | --- |
| N | Fn |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

Reemplazando f0=440 Hz

|  |
| --- |
| F1=660 Hz |
| F2=495 Hz |
| F3=371,25 Hz |
| F4=278,44 Hz |