|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Colegio Salesiano Don Bosco  Laboratorio de Física  Prof. Cristián Castañeda  IV Bachillerato “A”  Fecha de la Práctica 29/03/2019  Fecha de Entrega 05/04/2019 | | Integrantes Claves  Estuardo Ángel 2  Edgar Gutiérrez 12  Damian Peña 28  Joshua Sánchez 33 |
| Evaluación: | | Observaciones: |
| SUMARIO |  |  |
| MARCO TEORICO |  |  |
| PROCEDIMIENTO |  |  |
| RESULTADOS |  |  |
| DISCUSION DE RESULTADOS |  |  |
| CONCLUSIONES |  |  |
| BIBLIOGRAFÍA |  |  |
| APENDICES/ANEXOS |  |  |
| TOTAL: |  |  |

PRÁCTICA NO. 2

Ondas y oscilaciones

**Sumario**

Si analizamos la forma en la que oscilan ciertos objetos podemos conocer ciertas características inherentes a su movimiento. En este caso se enfocó en la forma en la que oscila un resorte. Por su manera de oscilar es conocido como oscilador armónico simple, y a su vez el resorte está ligado a una derivación de la conocida Segunda Ley de Newton, La Ley de Hooke, la cual se tratará paralelamente en esta práctica.

**Marco Teórico**

En esta práctica es esencial, conocer la Ley de Hooke ya que esta describe como varia el estiramiento del resorte en función de la fuerza aplicada, y es descrito por la siguiente ecuación:

ecuación 1

(Física conceptos y aplicaciones, Paul E. Tippens)

Conociendo esta ecuación podemos usarla a nuestra conveniencia para diseñar un experimento, en el cual podemos sustituir la fuerza por el peso ya que se aplica de manera constante y de este modo lo único que faltaría encontrar es la constante del muelle K. Despejada la ecuación nos queda de esta manera:

ecuación 2

Ahora se centrará en el movimiento armónico simple, para describir como oscila el resorte debemos conocer el Periodo (T). “El período de cualquier movimiento periódico es el tiempo necesario para completar un ciclo recorriendo la trayectoria” (Fundamentos de Física, Andrew F. Rex). En este caso, mediremos el tiempo en realizar cierto número de ciclos y luego lo dividiremos por ese mismo número de ciclos para hallar el periodo, este se hace para tener un margen más grande en la medición.

Otro termino que se debe conocer es la frecuencia, la cual es descrita como: “La función inversa del periodo, es decir:”

ecuación 3

**Procedimiento**

Materiales:

1. Resorte
2. 5 masas distintas
3. Soporte
4. Cronómetro
5. Regla
6. Balanza

Procedimiento 1 (Ley de Hooke):

1. Medir con la regla la parte del resorte que se va a estirar, esto se debe hacer sin estirar el mismo
2. Pesar las 5 masas
3. colocar un extremo del resorte en el soporte
4. colocar en el otro extremo del resorte una masa
5. medir el estiramiento del resorte
6. Restar el tamaño inicial del resorte a el tamaño que se midió en el paso 5 (Δx)
7. Usar la ecuación 2 para encontrar la constante K
8. Repetir los pasos 4, 5, 6 con el resto de las masas

Procedimiento 2 (Oscilador Armónico Simple):

1. Con la masa correspondiente se deberá estirar el resorte ligeramente hacia abajo.
2. Soltar el resorte de manera que se esté oscile.
3. Medir y tomar nota del tiempo en que la masa tarda en hacer 5 oscilaciones.
4. Encontrar período y frecuencia de los obtenidos utilizando las ecuaciones 3.
5. Repetir los pasos 1, 2, 3, 4 con las demás masas.

**Resultados**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| K (Promedio) | Periodo T (Promedio) | Frecuencia (Promedio) | Porcentaje de error |
| 13.204 N/m | 0.53s | 2 Hertz | 0.15 s |

**Discusión de Resultados**

Se debe considerar que en la realidad no existen resortes ideales, es decir, que no toda la energía que se aplica en este se convierte en energía mecánica, además se deberán complementar los datos obtenidos con una grabación en cámara lenta del movimiento oscilatorio.

**Conclusiones**

1. El material y la forma en la que esté hecho el resorte influye en la distancia a la que se estirará.
2. La K, el período y la frecuencia deben ser constantes.
3. La cantidad de masa aplicada al resorte será directamente proporcional a la distancia que este se expandirá.

**Bibliografía**

Tippens, P. E. (2011). *Física, conceptos y aplicaciones* (Vol. 7ma edición). México D.F.: McGraw Hill.

Rex, A. (2011). *Fundamentos de Física.* Madrid: Pearson.

**Apéndices y Anexos**

Longitud del Resorte = 0.04 m

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Masa No. | Masa | Diferencia en x | K |
| 1 | 0.03 kg | 0.02 m | 14.7 N/m |
| 2 | 0.06 kg | 0.045 m | 13.06 N/m |
| 3 | 0.09 kg | 0.07 m | 12.6 N/m |
| 4 | 0.12 kg | 0.09 m | 13.06 N/m |
| 5 | 0.18 kg | 0.14 m | 12.6 N/m |
| Promedio | | | 13.204 N/m |

Tiempo, Período y Frecuencia de cada masa al hacer 5 Oscilaciones

Masa #1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Oscilación # | tiempo en dar 5 ciclos | Período (T) | Frecuencia |
| 1 | 1.92 s | 0.384 s | 2.60 Hertz |
| 2 | 1.89 s | 0.378 s | 2.64 Hertz |
| 3 | 1.80 s | 0.36 s | 2.77 Hertz |
| 4 | 1.82 s | 0.364 s | 2.75 Hertz |
| 5 | 1.98 s | 0.396 s | 2.52 Hertz |
| Promedio | 1.88 s | 0.376 s | 2.66 Hertz |

Masa #2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Oscilación # | tiempo en dar 5 ciclos | Período (T) | Frecuencia |
| 1 | 2.05 s | 0.41 s | 2.43 Hertz |
| 2 | 2.12 s | 0.424 s | 2.36 Hertz |
| 3 | 2.15 s | 0.43 s | 2.33 Hertz |
| 4 | 2.14 s | 0.428 s | 2.33 Hertz |
| 5 | 2.15 s | 0.43 s | 2.33 Hertz |
| Promedio | 2.12 s | 0.424 s | 2.36 Hertz |

Masa #3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Oscilación # | tiempo en dar 5 ciclos | Período (T) | Frecuencia |
| 1 | 2.37 s | 0.474 s | 2.11 Hertz |
| 2 | 2.73 s | 0.546 s | 1.83 Hertz |
| 3 | 2.35 s | 0.47 s | 2.12 Hertz |
| 4 | 2.44 s | 0.488 s | 2.05 Hertz |
| 5 | 2.55 s | 0.51 s | 1.96 Hertz |
| Promedio | 2.48 s | 0.496 s | 2.02 Hertz |

Masa #4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Oscilación # | tiempo en dar 5 ciclos | Período (T) | Frecuencia |
| 1 | 3.01 s | 0.602 s | 1.66 Hertz |
| 2 | 3.02 s | 0.604 s | 1.66 Hertz |
| 3 | 2.98 s | 0.596 s | 1.68 Hertz |
| 4 | 3.1 s | 0.62 s | 1.61 Hertz |
| 5 | 3.1 s | 0.62 s | 1.61 Hertz |
| Promedio | 3.04 s | 0.608 s | 1.64 Hertz |

Masa #5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Oscilación # | tiempo en dar 5 ciclos | Período (T) | Frecuencia |
| 1 | 3.66 s | 0.732 s | 1.37 Hertz |
| 2 | 3.76 s | 0.752 s | 1.33 Hertz |
| 3 | 3.75 s | 0.75 s | 1.33 Hertz |
| 4 | 3.7 s | 0.74 s | 1.35 Hertz |
| 5 | 3.62 s | 0.724 s | 1.38 Hertz |
| Promedio | 3.69 s | 0.738 s | 1.36 Hertz |