

# **PREPARATORIA UNAM CLAVE: 1414**

# **PLAN ENP CICLO 2023/ 2024**

|  |  |
| --- | --- |
| **Protocolo de prácticas**  **ACADEMIA:** | |
|  | |
| Asignatura: Laboratorio Física III Clave: 1414 | |
| Profesor Titular teoría: Contreras Mayen Ramón Gustavo  Profesor de laboratorio:Contreras Mayen Ramón Gustavo  Auxiliar de Laboratorio: Yuli Elizabeth Adame Godoy | |
| Grupo: \_\_\_47\_\_\_Sección: \_B\_ Horario del Laboratorio: \_miércoles de 8:00 - 8:50 am.\_\_\_\_ | |
| Práctica No. \_1\_\_\_ Unidad: \_\_1\_\_\_ Temática: \_Estiramiento de un resorte\_\_\_\_ | |
| Nombre de la práctica: Ley de Hooke\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Número de sesiones que se utilizarán para esta práctica: \_\_3\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |
| **Equipo número** | |
|  | Integrantes |
| 1.Villa Nicola Valentina |
| 2.Rentes Reyes Evan |
| 3.Arellano Compañ Carolina |
| 4. |
| 5. |
| Coordinador del equipo: |
| *Apellido paterno Apellido materno Nombre(s)* | |
| **Planteamiento del problema:** | |
| **Marco teórico (3 fuentes: libros y revistas científicas)**  Variable dependiente: Una variable dependiente representa una cantidad cuyo valor depende de cómo se modifica la variable independiente.  Variable independiente: Es una variable que representa una cantidad que se modifica en un experimento.  Ley Hooke  Hooke estableció la ley fundamental que relaciona la fuerza aplicada y la deformación producida. Para una deformación unidimensional, la Ley de Hooke se puede expresar matemáticamente así:  = -k   * K es la constante de proporcionalidad o de elasticidad. * http://www.proyectosalonhogar.com/Enciclopedia_Ilustrada/Ciencias/x.gif es la deformación, esto es, lo que se ha comprimido o estirado a partir del estado que no tiene deformación. Se conoce también como el alargamiento de su posición de equilibrio. * http://www.proyectosalonhogar.com/Enciclopedia_Ilustrada/Ciencias/F1.gif es la fuerza resistente del sólido.   El signo ( - ) en la ecuación se debe a la fuerza restauradora que tiene sentido contrario al desplazamiento. La fuerza se opone o se resiste a la deformación.   * Las unidades son: Newton/metro (New/m) – Libras/pies (Lb/p).   Si el sólido se deforma más allá de un cierto punto, el cuerpo no volverá a su tamaño o forma original, entonces se dice que ha adquirido una deformación permanente.  http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a3/Spring-mass2.svg/250px-Spring-mass2.svg.png  Energía potencial de resortes  Los resortes son elementos importantes en la tecnología moderna y se encuentran en las máquinas de todo tipo, relojes, juguetes, automóviles y trenes. El trabajo realizado por una fuerza aplicada al estirar o comprimir un resorte se puede recuperar quitando dicha fuerza; por lo tanto, igual que la gravedad, la fuerza de un resorte es conservativa, siempre y cuando sea posible ignorar las pérdidas a través de la fricción interna del resorte. Eso significa que en el teorema del trabajo y la energía se puede encontrar y usar una función de energía potencial. De manera experimental, resulta que duplicar un desplazamiento dado requiere duplicar la fuerza, y triplicarlo precisa triplicar la fuerza. Esto significa que la fuerza ejercida por el resorte, Fs, debe ser proporcional al desplazamiento x.  La ley de Hooke, en honor de Sir Robert Hooke, quien descubrió la relación. La fuerza Fs con frecuencia de denomina fuerza de restauración ya que el resorte siempre ejerce una fuerza en la dirección opuesta al desplazamiento de su extremo, tendiendo a restaurar la posición original de todo lo que está unido al resorte. Para los valores positivos de x, la fuerza es negativa, y apunta de regreso al equilibrio. Para un resorte flexible, k es un número pequeño (aproximadamente 100 N/m), en tanto que para un resorte rígido k es grande (aproximadamente 10 000 N/m). El valor de la constante del resorte k se determina considerando cómo se formó el resorte, su composición material y el espesor del alambre. El signo menos asegura que la fuerza del resorte siempre se dirige de regreso hacia el punto de equilibrio. | |
| **Objetivo general:**  Determinar la magnitud y la relación entre la fuerza aplicada a un resorte y el estiramiento de el mismo.  **Objetivos específicos:**  Gráfica las variables para encontrar la curva obtenida de los datos experimentales. | |
| **Hipótesis**  La relación entre la fuerza aplicada es directamente proporcional. Una vez retirada la fuerza el resorte recupera su forma y longitud inicia | |
| **Plan de investigación** | |
| Tipo de investigación:[[1]](#footnote-1)(\*\*)\_Experimental\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Lugar: \_\_Laboratorio campus\_\_ | |
| Instrumentos de investigación: \_Constante de elasticidad\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |
| Programa de actividades: Actividad: Fecha: | |
| **Procedimiento:**  Instalar el soporte en la mesa, colocarle la varilla con una prensa  Colocar el resorte en un lado de la varilla  Colocar pesa de 50g y medir la longitud del resorte, 100g, 200g, continuamente de 100g en 100g hasta llegar a 1000g  Al a ver llegado a 10000g colocar una de 500g llegando a 1500g  Posteriormente colocar otra pesa de 500g para lograr llegar 2000g  Tienes que registrar todos los datos masa y longitud | |
| **Material, equipo y sustancias:**  Material, equipo y sustancias:  Pesas desde 50g a 1000g  Resorte  Libreta de registro  Soporte universal  Cinta métrica | |
| **Resultados:**  En la tabla de valores F[g] y x[cm] agrega una columna en donde vas a calcular el valor de k=F/x, las unidades quedarán en g/cm, quedando la tabla de la siguiente manera: F[g]x[cm] k[g/cm]   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Peso (g) | Longitud (cm) | K (g/cm) | | 100 | 11.5 | 8.70 | | 200 | 14 | 14.29 | | 300 | 16 | 18.75 | | 400 | 18 | 22.22 | | 500 | 20 | 25.00 | | 600 | 23.5 | 25.53 | | 700 | 25 | 28.00 | | 800 | 28 | 28.57 | | 900 | 30 | 30.00 | | 1000 | 32.5 | 30.77 | | 1500 | 44.5 | 33.71 | | 2000 | 56 | 35.71 |   Elaboramos una gráfica de F, la fuerza en gramos (eje y) contra x, el desplazamiento en centímetros (eje x), presenta cada dato con un símbolo, por ejemplo -".    Considerando dos puntos que estén separados y muy cerca de la recta, obtenemos la pendiente m de la recta que trazamos al intentar la mayor cantidad posible de puntos.  El valor de m representa el valor de k la constante del resorte:  m= 0.02342 [g/cm].  Ahora en una nueva tabla agregamos el valor de la pendiente m de la recta, y para cada registro obtenemos el valor absoluto de la diferencia de m−k:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Peso (g) | Longitud (cm) | K (g/cm) | l m-k l | | 100 | 11.5 | 8.70 | 8.67 | | 200 | 14 | 14.29 | 14.26 | | 300 | 16 | 18.75 | 18.73 | | 400 | 18 | 22.22 | 22.20 | | 500 | 20 | 25.00 | 24.98 | | 600 | 23.5 | 25.53 | 25.51 | | 700 | 25 | 28.00 | 27.98 | | 800 | 28 | 28.57 | 28.55 | | 900 | 30 | 30.00 | 29.98 | | 1000 | 32.5 | 30.77 | 30.75 | | 1500 | 44.5 | 33.71 | 33.68 | | 2000 | 56 | 35.71 | 35.69 |   En la tabla y en la gráfica en valores de |m−k| debería haber valores iguales o cercanos a cero, sin embargo, no los hay. Quizá hay un error en las mediciones y por eso no llego a resultados correctos | |
| **Análisis de resultados:**  ¿Observaste algo en particular en el resorte con la fuerza de mayor magnitud? ¿Tardó más tiempo en estabilizarse para hacer la medición?  El resorte se estiro aún más y tardo más en estabilizarse.  ¿Por qué no todos los valores de la cuarta columna de la última tabla son cero?  Quizá porque las mediciones no fueron exactas.  ¿Cómo mejorarías el montaje experimental?  Usando un material más especializado para hacer las mediciones  ¿Se cumplió el objetivo de la práctica 1?  Si pudimos identificar la constate de elasticidad del resorte mediante la medición de la elongación del resorte tras aplicarle un peso que lo estirara.  ¿Las hipótesis de nuestra práctica son correcta? En caso de que no lo sean, explica el por qué.  Podemos observar que efectivamente la relación entre la fuerza aplicada es directamente proporcional, pues a mayor peso mayor elongación del resorte. Además una vez retirada la fuerza el resorte recupera su forma y longitud inicial siempre y cuando no se le aplique una fuerza o peso demasiado grande que provoque que el resorte se elongue de más y ya no pueda regresar a su forma inicial.  **Conclusiones:**  Esta práctica tenía como finalidad comprobar que la ley de Hooke (la deformación producida por una fuerza es proporcional al valor de dicha fuerza) era cierta. La constante depende de la capacidad de elongación que tiene cada resorte, desde el estado de equilibrio hasta el estado final causado por el peso de la masa. La presencia del signo menos se debe a que la fuerza restauradora va en contra a la fuerza ejercida por el peso. Con base en los resultados que se obtienen a lo largo del experimento se obtuvo una gráfica la cual nos permitió identificar la pendiente de la recta que pasa por la mayoría de los puntos generados por las observaciones lo que nos indica cual es la constante de elongación y con esto cumplimos los objetivos y comprobamos la hipótesis, ahora sabemos que entre mas peso se ejerce mas elonga un resorte y este regresará a su forma siempre que no se exceda de fuerza pues se corre el riesgo de que el resorte ya no regrese a su tamaño original.  **Manejo y disposición de desechos:**  En esta practica no se aplico ningún manejo especial de desechos. | |
| **Bibliografía:**  Inicio|ITESCAM. (s. f.). <https://www.itescam.edu.mx/portal/Corporation>  R. O. (s. f.). Resorte de fuerza constante [Vídeo].  Tech Spring Manufacturing Corp.  <https://www.da-yi.com.tw/es/product/constant-forcespring.html#:~:text=Nuestros%20resortes%20de%20fuerza%20constante,veh%C3%ADculos%20espaciales%2C%20equipos%20de%20gimnasio%2C>  Fernández, J. L. (s. f.). Ley de Hooke. Fisicalab. https://www.fisicalab.com/apartado/ley-hooke | |

1. (\*)Biología, Física, Química los equipos serán de 3-4 integrantes y Educación para la Salud Psicología de 2-6.

   (\*\*)Tipo de investigación: experimental, de campo, de observación sistemática, de estudio de casos para Biología, Física y Química. En Educación para la Salud y Psicología, tanto las anteriores como la de la Bibliográfica o electrónica. [↑](#footnote-ref-1)