

cuando pase por la parte más baja de su trayectoria (posición B) llevará una velocidad v .

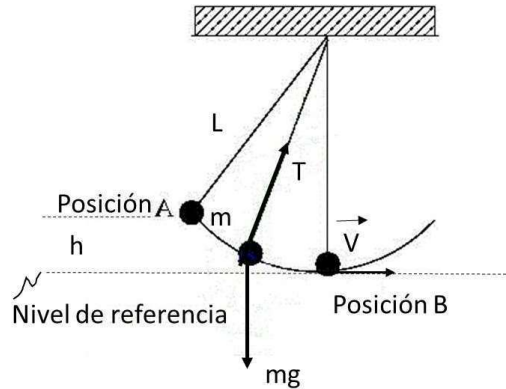


Figura 10.2 Movimiento de una partícula unida a una cuerda.

Dado que la tensión no hace trabajo, la única fuerza que hace trabajo sobre la partícula es su propio peso, el cual es una fuerza conservativa y entonces la energía mecánica total se conserva, o sea que: $E_A = E_B$ y, por tanto:

$$K_A + U_A = K_B + U_B \quad (10.11)$$

De donde:

$$0 + mgh = \frac{1}{2}mv^2 + 0 \quad (10.12)$$

Es decir, que como se conserva la energía, la velocidad en la parte más baja de su trayectoria es:

$$v = \sqrt{2gh} \quad (10.13)$$

10.2 Materiales, Métodos y Actividades

Los propósitos de esta práctica son:

- Hallar la velocidad de una partícula, usando tiro parabólico.
- Hallar la velocidad de una partícula, usando el principio de conservación de la energía mecánica total.

Coloque una esfera en el extremo de una cuerda y levántela desde la vertical hasta una altura h (mida esta altura). Disponga una cuchilla de tal manera que corte la cuerda justamente en el punto más bajo de su trayectoria (ver Figura 10.3). La esfera sigue ahora un movimiento parabólico libremente y cae sobre la mesa. Calcule la velocidad v de la esfera, en el instante que queda libre por el principio de conservación de la energía ecuación (10.14). Mida las distancias H y D , calcule la v con la que la esfera empieza su movimiento parabólico ecuación (10.5).

Si se cumple el principio de la conservación de la energía el valor de la velocidad calculado por las ecuaciones (10.14) y (10.5) debe ser igual.

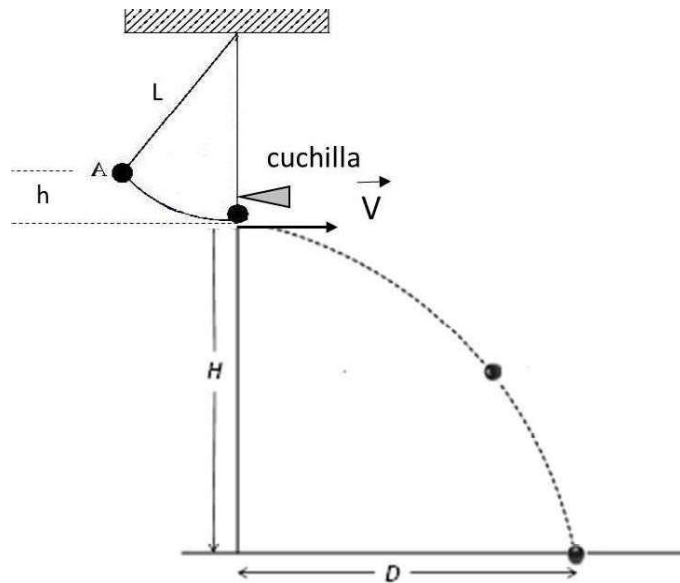


Figura 10.3 Movimiento de una partícula antes y después de cortar la cuerda.

Repita la operación descrita, para otros valores diferentes de h y H , presente sus datos y

resultados en la siguiente tabla de datos:

Tabla 10.1. Datos del experimento para la conservación de la Energía

$h \text{ (cm)} \pm \Delta h$	$v = \sqrt{2gh}$	$H \text{ (cm)} \pm \Delta H$	$D \text{ (cm)} \pm \Delta D$	$v = \sqrt{\frac{g}{2H}} D$

10.3 Claves para el reporte

Recuerde que una esfera es como una partícula, si se considera que su masa está concentrada en su centro. Debe tener en cuenta este hecho cuando quiera medir las longitudes h , H y D .

Como usted ya ha calculado la magnitud de la velocidad en el instante que la bola toca la mesa, aplicando las relaciones correspondientes al movimiento parabólico y mediante el uso de la conservación de la energía mecánica, está en posición de calcular, mediante propagación de incertidumbre, las incertidumbres de cada una de las velocidades ¿Qué puede concluir?

En la realidad los objetos en movimiento no pueden ser aislados completamente de fuerzas no conservativas como el rozamiento, entonces seguramente encontrará diferencias en las velocidades calculadas ¿Se gastará energía al cortar la cuerda? ¿Dependerá del valor de la masa? ¿Afecta mucho al resultado del experimento?

10.4 Cibergrafía

Enlaces recomendados para esta práctica son:

<http://www.cam.educaciondigital.net/fisica/Experimentos/bucle/bucle.htm>

<http://usuarios.multimania.es/pefeco/pendulo7/pend7.htm>