

Trabajo Practico N°6: Energia

Aprobado

Alumnos: Nicolás Aldeco, Agustin Gauchat, Ian Merino, Gonzalo Giuliami, Lucas Soria

Resumen:

En el informe se presentaran los objetivos del estudio, así como los materiales utilizados para realizar el mismo y toda la información que fue recolectada para este. Llegando así a ciertas conclusiones basadas en lo experimentado.

Objetivo:

Los objetivos de este trabajo son:

1. Demostrar el principio de conservación de la energía, utilizando variaciones en la energía mecánica de un plano inclinado.
2. Observar las variaciones de energía debido al rozamiento.

Hipótesis:

Hay energía en todas las cosas, pero solo detectamos su presencia, cuando se producen cambios en ella.

La energía no se construye ni se destruye. En cualquier sistema considerado en su totalidad, hay una cantidad que no cambia: **LA ENERGIA**.

Puede transformarse o transferirse pero el balance total de la energía permanece constante.

Materiales:

- Cuerpo que rueda.
- Plano inclinado de 3m.
- Balanza.
- Cronometro.
- Cinta métrica.
- Calculadora Científica (Casio fx-570ES)
- Guía de Laboratorio.

Procedimiento:

- 1- Pesar la bolita e indicar su masa en kg y su peso en N, $m = \text{kg}$, $P = N$
- 2- Ubicar el plano inclinado a 1m de altura
- 3- Soltar la bolita desde lo alto, sin velocidad inicial, y medir el tiempo que tarda en recorrer los 3m del plano inclinado ($\Delta x = 3\text{m}$)
- 4- Realizar la misma medición 4 veces y sacar el tiempo promedio $t_p = s$
- 5- Calcular la energía potencial E_{pg} antes de soltar la bolita y la energía cinética E_c antes de tocar el piso.
- 6- Repetir el procedimiento para distintas alturas superiores a la anterior, y completar la tabla.

Resultados:

Los Resultados obtenidos se encuentran en las hojas anexadas a este informe.

Conclusiones:

- 1- ¿Que sucede con la energía cinética de los nuevos cálculos, con respecto a los primeros a la misma altura?

Aumento en 0,024 J, esto se puede deber a la reducción del rozamiento que tiene la bolita con respecto al plano, ya que ahora recorre menos distancia.

- 2- ¿Qué condición inicial varío?

Varío el Δx del plano inclinado.

- 3- ¿A qué conclusión llegas?

La energía del Sistema, no se conserva perfectamente ya que se produce cierto rozamiento lo que causa una disipación de energía a través del material, y además que para poder llegar a medir con mayor precisión los datos, necesitaríamos instrumentos más precisos y además que no se realicen las mediciones respecto a la visión humana.

La energía del sistema es conservada, solo que una parte se debe a la disipación por el rozamiento, y esta la energía es independiente del recorrido, depende de la altura.



$$\sin \theta = \frac{h}{H}$$

$$\theta = \arcsin \frac{h}{H}$$

	P [N]	h[m]	Epg= P. h [J]	m[kg]	θ	t_p [s]	$V = g \cdot \sin \theta \cdot t_p$ [m/s]	$E_m = \frac{1}{2} m \cdot v^2$ [J]
1	0,118 N	2,02 m	0,245 J	0,012 kg	43°	1,04 s	6,95 m/s	0,289 J
2	0,118 N	1,82 m	0,212 J	0,012 kg	36°	1,09 s	6,28 m/s	0,237 J
3	0,118 N	1,39 m	0,164 J	0,012 kg	27°	1,34 s	5,96 m/s	0,213 J
4	0,118 N	1 m	0,113 J	0,012 kg	19°	1,49 s	4,75 m/s	0,135 J

7. En un sistema, la energía mecánica es $E_m = E_p + E_c$ en todo el movimiento. Como arriba del plano sólo hay energía potencial, allí $E_m = E_p$. Como al llegar al piso toda la energía se transformó en energía cinética, allí $E_m = E_c$. Comparar para cada altura la E_p en lo alto con la E_c antes de tocar el piso y verificar si se cumple que $E_p = E_c$ indicando de no ser así las posibles causas.

8. Calcular los valores teóricos de E_c para los distintos ángulos, sabiendo que:

$$V_t = (2g \cdot \sin \theta \cdot \Delta x)^{1/2}$$

$$E_{ct} = \frac{1}{2} m \cdot v_t^2$$

y completar la tabla, calculando los errores relativos porcentuales sabiendo que E_{cm} es la medida y E_{ct} es la teórica:

	V_t [m/s]	E_{ct} [J]	$E\% =$
1	6,33 m/s	0,240 J	20 %
2	5,89 m/s	0,208 J	13 %
3	5,17 m/s	0,160 J	33 %
4	4,38 m/s	0,115 J	17 %

9. Dar las posibles causas del error porcentual

10. Repetir los pasos desde 6 a 9, con las mismas alturas de h , pero tomadas con un Δx 2m

	P [N]	h[m]	Epg= P. h [J]	m[kg]	θ	t_p [s]	$V = g \cdot \sin \theta \cdot t_p$ [m/s]	$E_m = \frac{1}{2} m \cdot v^2$ [J]
1	0,118 N	1,93 m	0,235 J	0,012 kg	81°	0,65 s	6,32 m/s	0,240 J
2	0,118 N	1,32 m	0,212 J	0,012 kg	64°	0,70 s	6,17 m/s	0,229 J
3	0,118 N	1,32 m	0,164 J	0,012 kg	44°	0,81 s	5,49 m/s	0,131 J
4	0,118 N	1 m	0,118 J	0,012 kg	30°	1,05 s	5,16 m/s	0,159 J

	V_t [m/s]	E_{ct} [J]	$E\% =$
1	6,22 m/s	0,232 J	3 %
2	5,94 m/s	0,212 J	7 %
3	5,22 m/s	0,163 J	11 %
4	4,43 m/s	0,118 J	34 %

11. ¿Qué sucede con la energía cinética de los nuevos cálculos, con respecto a los primeros, a la misma altura?

12. ¿Qué condición inicial varió?

13- ¿A qué conclusión llegas?

Trabajo Practico N°6

7) - En nuestro caso resulta ser mayor la energía cinética que la potencial, esto se puede deber al error al tomar los tiempos ya que esto depende de la visión y tiempo de reacción de cada persona al momento de medir.

$$8) - v_t = (2g \cdot \sin \theta \cdot \Delta x)^{1/2} ; E_{ct} = \frac{1}{2} m \cdot v_t^2$$

θ	Δx	v_t	E_{ct}	$E\%$
43°	3 m	6,33 m/s	0,240 J	20 %
36°	3 m	5,89 m/s	0,208 J	13 %
27°	3 m	5,17 m/s	0,160 J	33 %
19°	3 m	4,38 m/s	0,115 J	17 %

9) - Las causas posibles del error, o nuevamente, el nivel de precisión de los instrumentos utilizados para realizar nuestras mediciones, además si pudiésemos eliminar el rozamiento obtendríamos mejores resultados, es decir, más precisos.

$$10) - v_t = (2g \cdot \sin \theta \cdot \Delta x)^{1/2} ; E_{ct} = \frac{1}{2} m \cdot v_t^2$$

θ	Δx	v_t	E_{ct}	$E\%$
81°	2 m	6,22 m/s	0,232 J	3 %
64°	2 m	5,04 m/s	0,212 J	7 %
44°	2 m	5,22 m/s	0,163 J	11 %
30°	2 m	4,43 m/s	0,118 J	34 %

> El error relativo aumenta a medida que los tiempos disminuyen, al disminuir los tiempos, el nivel de reacción que debe tener las personas que toman los tiempos debe ser mejor, por eso aumenta el error relativo.