



ENERGÍA CINÉTICA

Está asociada con la masa y con la rapidez del movimiento de los cuerpos. Una piedra quieta en el suelo no posee este tipo de energía. Sin embargo, sí la tiene cuando la lanzamos, y se demuestra porque puede realizar diversos cambios: puede romper un cristal, puede producir sonido, etc. El valor de la energía cinética asociada a un cuerpo se determina

por la expresión: $Ec = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$ siendo **m** la masa y **v** la rapidez.

Se observa en la fórmula que la energía cinética de un objeto es siempre positiva. Un siguiente ejemplo sirve para razonar por qué la velocidad está al cuadrado: Imagina ahora que dos coches iguales se dirigen hacia un muro. El primero se mueve a 50 km/h y el segundo lo hace a 100 km/h. ¿El coche que va a doble velocidad realizará un cambio doble (derribará más muro, se deformará más, hará más ruido...)? Hemos visto en televisión cómo se quedan los coches después de chocar en carretera (100 km/h): un amasijo de hierros. En cambio, en ciudad (velocidad limitada a 50 km/h), los coches sufren distintas abolladuras en caso de accidente, un daño mucho menor que en carretera. Al estar elevada al cuadrado, la influencia de la velocidad sobre la energía cinética es grande: a doble velocidad, la energía cinética se multiplica por cuatro. Podemos razonar con un ejemplo que la energía cinética no sólo depende de la velocidad, sino también de la masa. Un camión y un coche van a chocar, con la misma velocidad, contra un muro. Para deducir cuál tiene más energía debemos preguntarnos: ¿Cuál de los dos vehículos producirá mayores cambios? La diferencia NO se debe al tamaño del camión, porque el mismo camión, si va cargado con más masa, tiene más energía.

Equivalencia del julio

La unidad de energía cinética, al igual que todos los demás tipos de energía, es el Julio. De acuerdo con su fórmula, el julio equivale a: $J = \text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$ Todas las unidades del sistema internacional.

ENERGÍA POTENCIAL GRAVITATORIA

Tienen esta forma de energía los objetos que se encuentran bajo la acción de una fuerza gravitatoria. Responde a la

expresión: $Ep = m \cdot g \cdot h$ donde **m** es la masa, **h** la altura del suelo y **g** la aceleración de la gravedad, sabiendo que $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

Cuanto mayor sea la separación de los objetos, mayor será su energía. También depende de la fuerza con la que se atraen: a mayor fuerza, mayor energía. A pequeña escala, todos los puntos situados en una misma superficie horizontal (por ejemplo, el suelo o una mesa) tienen la misma energía potencial gravitatoria, ya que se encuentran a la misma distancia del centro de la Tierra. A gran escala, todos los puntos situados en una esfera alrededor de nuestro planeta tienen la misma energía potencial gravitatoria.

ENERGÍA MECÁNICA

Se entiende por energía mecánica la energía del movimiento mecánico y de la interacción de los cuerpos. Esta energía es la suma de la energía cinética y de la energía potencial. $Em = Ec + Ep$

Conservación de la energía mecánica

El Principio de conservación de la energía indica que ***la energía no se crea ni se destruye***; sólo se transforma de unas formas en otras. En estas transformaciones, **la energía total permanece constante**; es decir, la energía total es la misma antes y después de cada transformación.

Si dejamos caer un cuerpo, prescindiendo de las fuerzas de rozamiento del aire, durante la caída la única fuerza que actúa es el peso que es una fuerza conservativa, ésta disminuye la energía potencial (ya que tendremos menos altura) pero también hace que aumente la energía cinética, pues al caer disminuye la altura, pero aumenta la velocidad. Lo cual significa que a medida que disminuye la energía potencial aumenta la energía cinética.

PROBLEMAS DE ENERGÍA MECÁNICA. SEGUNDO CURSO ESO

1. ¿Qué energía cinética tiene un coche de 450kg de masa que circula a 100km/h? **173611 J**
2. ¿Cuál es la energía potencial de un hombre de 76 kg que se encuentra a 65m de altura? **48.412J**
3. Una grúa eleva una carga de 350kg. ¿A qué altura debe subir para que adquiera una energía potencial de 200.000 J? **58.31m**
4. Una mujer de 58 kg corre a una velocidad de 7m/s. ¿A qué altura sobre el suelo su energía potencial es igual a su energía cinética? **2,5m**
5. Halla la masa de un coche que va por una autopista a una velocidad constante de 108km/h, sabiendo que su energía a dicha velocidad es de 675kJ. 1.500kg. En un momento su energía disminuye a 468,75kJ, ¿qué velocidad lleva en dicho momento? **90km/h**
6. En un determinado momento un águila vuela a una altura de 80m con una velocidad de 32,4km/h. Si en dicho momento tiene una energía mecánica de 3298J, ¿cuál es su masa? **4,2kg**
7. ¿A qué altura debe estar elevado un costal de 50kg para que su energía potencial sea de 34354J? **70,11m**
8. Una maceta cae de un balcón a una velocidad de 9,81m/s adquiriendo una energía cinética de 324J, ¿cuál es su masa? **6,73kg**
9. Si la energía potencial de una pelota de golf al ser golpeada es de 54,68J, ¿cuál será su masa si alcanza una altura de 28m? **200g**
10. Calcula la energía mecánica de un cochecito de 2kg que rueda por encima de una mesa a 1m/s y a 1m de altura. **21,6J**
11. Demostrar, aplicando el teorema de conservación de la energía mecánica, que, si lanzamos un cuerpo A, verticalmente hacia arriba con velocidad triple que otro B, con la misma masa, la altura alcanzada por A es nueve veces la de B.
12. Un cuerpo de 1250kg cae desde 50m, ¿con qué energía cinética llega a tierra? **612.500J**
13. Un cuerpo de 1,5kg de masa cae desde 60m. Determinar la energía potencial y cinética a los 50m de altura. **735J y 147J**
14. Un paquete de 2kg es subido desde el suelo hasta una estantería de 2m de altura. Halla el aumento de su energía potencial. **39,2J**
15. Calcula la energía cinética de un camión de 3.000kg que lleva una velocidad media de 72km/h. ¿Cuánto debe variar la velocidad para que su energía cinética sea el doble? **28,27 m/s**