



INSTITUCIÓN EDUCATIVA FÉLIX DE BEDOUT MORENO
“Educamos en el ser y el conocer con respeto y compromiso”
GUIA DE APRENDIZAJE EN CASA PARA LA BASICA PRIMARIA, BASICA SECUNDARIA Y LA MEDIA

Código:	
Vigencia:	20/04/2020
Versión:	1

Nombre completo del estudiante		Grupo	11°
--------------------------------	--	-------	-----

PREGUNTA PROBLEMATIZADORA:

¿Cómo hacer para que lo que estás estudiando cobre sentido en nuestra vida en estos momentos?

ÁMBITOS CONCEPTUALES	DÍA	ÁREA
La conservación de la energía: Aplicación en situaciones.	27 DE AGOSTO	FÍSICA

EXPLORACIÓN
Actividades previas



Reflexiona

1. Explica la realidad que vivimos con el asunto de las energías y ¿será que duele?
2. Explica cómo es que cobran la energía en la factura que llega a casa.

ESTRUCTURACIÓN

Actividades de construcción conceptual

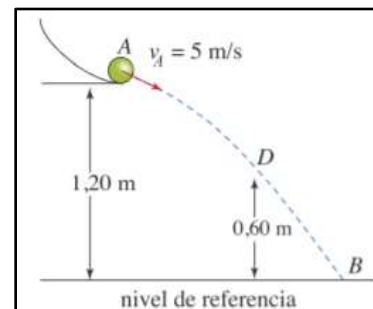
MOMENTO PARA APRENDER:

Vamos a ver cómo se aplican los concepto de energía mecánica en algunas situaciones

Situación 1

Una esfera de masa 0,20 kg sale disparada desde el borde inferior de una rampa con velocidad de 5,0 m/s y desde una altura de 1,20 m sobre el suelo, como se muestra en la figura. Si se desprecia la resistencia del aire, determinar:

- a. La energía mecánica en el punto A.
- b. La energía cinética, cuando la altura con respecto al suelo es 0,60 m. Punto D
- c. La velocidad de la esfera, cuando la altura con respecto al suelo es 0,60 m. Punto D
- d. ¿Con qué velocidad el objeto choca el suelo? punto B (nivel de referencia)



Solución

Datos del problema: masa ($m = 0,2\text{kg}$), altura en el punto A ($h_A = 1,20\text{m}$), la altura en el punto D ($h_D = 0,60\text{m}$), la altura en el punto B ($h_B = 0\text{m}$), la velocidad en el punto A ($v_A = 5,0\text{m/s}$).

- a. Hallemos la energía mecánica en el punto A. Recordemos que para esta situación, la única fuerza que actúa es el de la gravedad y por lo tanto la energía mecánica se conserva.

La energía mecánica se calcula así: $E_{mA} = E_{cA} + E_{pgA}$. Calculemos por separado cada energía y luego las sumamos.

La energía cinética

$E_{cA} = m \cdot v^2 / 2$. Reemplazando los datos que tenemos $E_{cA} = 0,2\text{kg} \cdot (5\text{m/s})^2 / 2$, o sea $E_{cA} = 0,2\text{kg} \cdot 25\text{m}^2/\text{s}^2 / 2$, para obtener $E_{cA} = 2,5\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$. Recuerde que $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2 = \text{J}$, Luego la energía mecánica será $E_{cA} = 2,5\text{J}$.

La energía potencial gravitacional.

$E_{pgA} = m \cdot g \cdot h_A$. Reemplazando los datos que tenemos $E_{pgA} = 0,2\text{kg} \cdot 9,8\text{m/s}^2 \cdot 1,2\text{m}$, o sea $E_{pgA} = 2,35\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$. Recuerde que $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2 = \text{J}$, Luego la energía mecánica será $E_{pgA} = 2,35\text{J}$.

La energía mecánica

$E_{mA} = E_{cA} + E_{pgA}$. Reemplazando los resultados anteriores obtenemos: $E_{mA} = 2,5\text{J} + 2,35\text{J}$, que da $E_{mA} = 4,85\text{J}$.

Respuesta: La energía mecánica en el punto A es de 4,85J.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA FÉLIX DE BEDOUT MORENO
“Educamos en el ser y el conocer con respeto y compromiso”
GUÍA DE APRENDIZAJE EN CASA PARA LA BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA
SECUNDARIA Y LA MEDIA

Código:	
Vigencia:	20/04/2020
Versión:	1

- b. Ya dijimos que la fuerza gravitacional es **conservativa**, por lo tanto, la energía mecánica se conserva. Matemáticamente se expresa como: $E_{mA} = E_{mD}$, Pero ya calculamos la energía mecánica en el punto A, por lo tanto, la energía mecánica en el punto D ya se sabe, veamos $E_{mD} = 4,85J$

Ahora vamos a calcular la energía cinética

$E_{mD} = E_{cD} + E_{pgD}$, de acá conocemos la energía mecánica y podemos calcular la energía potencial en el punto D

Energía potencial en el punto D

$E_{pgD} = m \cdot g \cdot h_A$. Reemplazando los datos que tenemos $E_{pgD} = 0,2kg \cdot 9,8m/s^2 \cdot 0,60m$, o sea $E_{pgD} = 1,18kg \cdot m^2/s^2$. Recuerde que $kg \cdot m^2/s^2 = J$, Luego la energía mecánica será $E_{pgD} = 1,18J$.

Energía cinética en el punto D

$E_{mD} = E_{cD} + E_{pgD}$, de acá tenemos que despejar la energía cinética. $E_{mD} - E_{pgD} = E_{cD}$. Reemplazando los valores, obtenemos $4,85J - 1,18J = E_{cD}$. Realizando la resta se obtiene $3,67J = E_{cD}$.

Respuesta: La energía cinética en el punto D es de $3,67J$

- c. Calculemos la velocidad del objeto cuando pasa por el punto D. Como ya tenemos el valor de la energía cinética, solo resta despejar la velocidad. Veamos

$E_{cD} = m \cdot v_D^2/2$. De acá despejamos la velocidad $v_D^2 = 2 \cdot E_{cD}/m$. Cambiando por los valores $v_D^2 = 2 \cdot 3,67J/0,2kg$. Veamos el manejo de las unidades: $J/kg = (kg \cdot m^2)/(kg \cdot s^2)$, kg está arriba como abajo y se cancelan, quedando así $J/kg = m^2/s^2$, con unidades de velocidad al cuadrado.

La velocidad al cuadrado es: $v_D^2 = 36,7m^2/s^2$. Al sacar raíz $v_D = \sqrt{36,7m^2/s^2}$, o sea $v_D = 6,06m/s$

Respuesta: La velocidad con que pasa el objeto a la altura que muestra la imagen en el punto D es de $v = 6,06m/s$

- d. En el punto B, la energía mecánica es toda cinética, ya que la altura para este punto es cero metros y como la energía potencial depende de la altura y de manera multiplicativa, vemos que la energía potencial es cero.

La energía mecánica en el punto B

$E_{mB} = E_{cB} + E_{pgB}$. La energía potencial es cero porque la altura es cero, y porque cualquier número multiplicado por cero da cero. $E_{mB} = E_{cB}$. Recuerde que la fuerza es conservativa, por lo tanto la energía mecánica se conserva. $E_{mB} = E_{mA}$, o sea que $E_{mB} = E_{mA} = E_{cB}$, resumiendo y colocando valores $4,85J = E_{cB}$, que es la **energía cinética** en el punto B.

$E_{cB} = m \cdot v_B^2/2$. De acá despejamos la velocidad $v_B^2 = 2 \cdot E_{cB}/m$. Cambiando por los valores $v_B^2 = 2 \cdot 4,85J/0,2kg$. Veamos el manejo de las unidades: $J/kg = (kg \cdot m^2)/(kg \cdot s^2)$, kg está arriba como abajo y se cancelan, quedando así $J/kg = m^2/s^2$, con unidades de velocidad al cuadrado.

La velocidad al cuadrado es: $v_B^2 = 48,5m^2/s^2$. Al sacar raíz $v_B = \sqrt{48,5m^2/s^2}$, o sea $v_D = 6,94m/s$

Respuesta: La velocidad con que el objeto llega al suelo (punto B) es de .

Las fuerzas no conservativas

Cuando las fuerzas son conservativas el trabajo realizado no depende de las trayectorias y por tanto hay conservación de energía mecánica. Ahora si las fuerzas no son conservativas el trabajo realizado depende de las trayectorias y la energía mecánica no se conserva.

El rozamiento, fuerzas aplicadas son ejemplos de fuerzas no conservativas. Por tanto.

$$E_{mA} + W_{F \text{ no cons}} = E_{mB}$$

TRANSFERENCIA Actividades de aplicación



INSTITUCIÓN EDUCATIVA FÉLIX DE BEDOUT MORENO
“Educamos en el ser y el conocer con respeto y compromiso”
GUIA DE APRENDIZAJE EN CASA PARA LA BASICA PRIMARIA, BASICA
SECUNDARIA Y LA MEDIA

Código:	
Vigencia:	20/04/2020
Versión:	1

MOMENTO PARA PRACTICAR

Resolver la siguientes situaciones

Situación 1

Un niño levanta su camión de madera de 3,5 kg desde el suelo hasta una altura de 1 m.

- Realizar el dibujo de la situación.
- ¿Cuánto vale su energía potencial en el suelo?
- ¿Cuál es la energía potencial gravitacional máxima?
- ¿Qué velocidad lleva el camión cuando se encuentra a 50 cm del suelo?
- ¿Cuánto vale la energía mecánica cuando se encuentra a 30 cm del suelo?

Situación 2

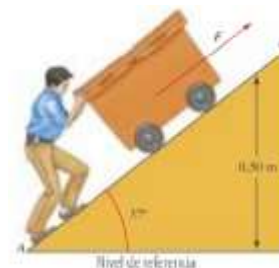
Una esfera de masa 3,0 kg se suelta desde una altura de 1,5 m (medida desde la posición de equilibrio del resorte) . Si al chocar con un resorte que se encuentra en la posición de equilibrio, este experimenta una compresión máxima de 0,30 m, determinar:

- La gráfica del problema.
- La constante elástica del resorte.

Situación 3

Para subir un carro de 30 kg, un hombre aplica una fuerza F y utiliza como rampa un plano inclinado 37° con respecto a la horizontal, de tal manera que el carro sube con velocidad constante de 3,0 m/s. Si se desprecia el rozamiento, determinar:

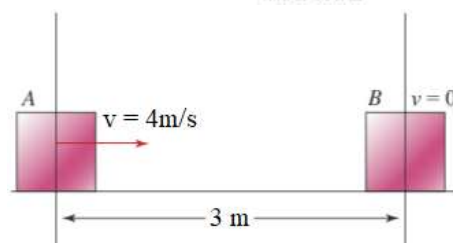
- La energía mecánica en el punto A que se encuentra en la base del plano.
- La energía mecánica en el punto B que se encuentra a 0,50 metros de altura sobre el piso.
- El trabajo realizado por la fuerza F que ejerce el hombre.



Situación 4

Un bloque de masa 15 kg se mueve sobre una superficie horizontal con velocidad inicial de 4,0 m/s. Si recorre una distancia de 3 m hasta detenerse, determinar:

- El trabajo de la fuerza de rozamiento.
- La fuerza de rozamiento.



EVIDENCIA EVALUATIVA

FECHA DE REVISIÓN: 10 DE SEPTIEMBRE

MEDIO POR EL CUAL SE RECIBE EL TRABAJO

Física: Preferible EDMODO, los que estén matriculados.

Correo: jhon@iefelixdebedoutmoreno.edu.co

Whatsapp: 3016588074

Horario: 12:30 a 5:30 PM

QUE RECIBIR

Un documento en pdf con letra legible que contenga:
 Portada del trabajo con normas ICONTEC en la que aparece claramente el nombre completo del estudiante y el grupo, además las fotos AL DERECHO de:
 1. Respuesta a las preguntas de exploración.
 2. Solución a las actividades de construcción conceptual.
 3. Desarrollo de los puntos de actividades de transferencia.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía e imágenes tomadas:

Mauricio Bautista Ballén, Francia Leonora Salazar Suárez (2011), Hipertexto Física, Bogotá, Colombia, Santillana S.A, Página 195.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA FÉLIX DE BEDOUT MORENO
"Educamos en el ser y el conocer con respeto y compromiso"
**GUIA DE APRENDIZAJE EN CASA PARA LA BASICA PRIMARIA, BASICA
SECUNDARIA Y LA MEDIA**

Código:	
Vigencia:	20/04/2020
Versión:	1