

TEMA 4



ÁREA: CIENCIAS-FÍSICA

GRADO: 10°

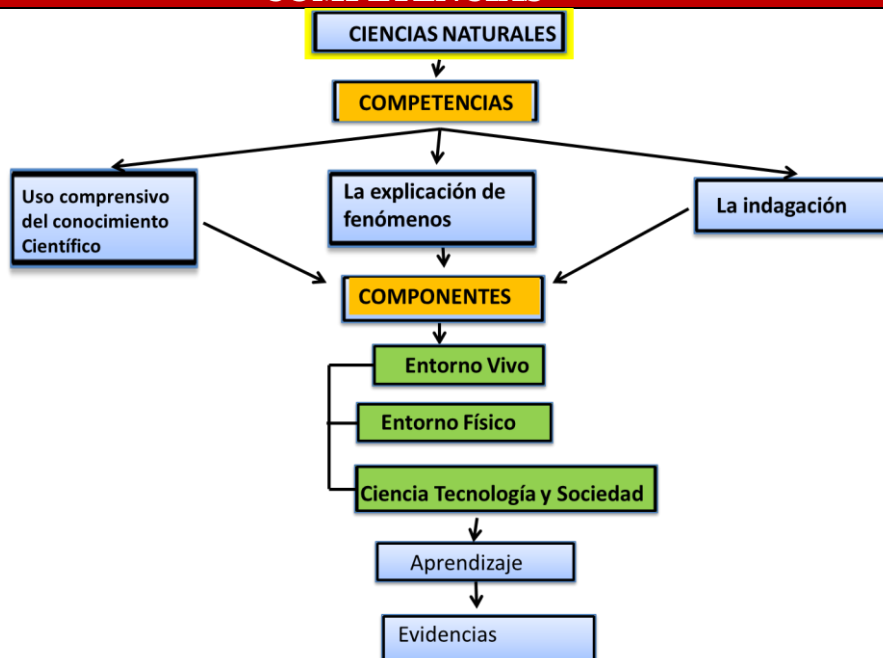
GUIA N° 4: ENERGÍA Y CALORÍMETRÍA

DURACIÓN EN DÍAS: 45

DURACIÓN EN HORAS: 36

ANALISTA: GERZON A. DÍAZ T. – JAIME A. RUÍZ

COMPETENCIAS



MATRIZ DE REFERENCIA

Estándar	Competencias	Aprendizajes	Evidencias
<p>1. Explico la transformación de energía mecánica en energía térmica.</p>	<p>USO DE CONCEPTOS</p>	<p>1. Comprender la naturaleza y las relaciones entre la fuerza, la energía, la velocidad y el movimiento.</p> <p>2. Asociar fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico</p> <p>3. Identificar las características de algunos fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico.</p> <p>4. Comprender que existen distintas formas de energía y que éstas se transforman continuamente.</p>	<p>1. Relaciona los tipos de energía presentes en un objeto con las interacciones que presenta el sistema con su entorno.</p> <p>2. Identifica las formas de energía presentes en un fenómeno físico y las transformaciones que se dan entre las formas de energía.</p> <p>3. Relaciona los distintos factores que determinan la dinámica de un sistema o fenómeno (condiciones iniciales, parámetros y constantes) para identificar (no en un modelo) su comportamiento, teniendo en cuenta las leyes de la física.</p> <p>4. Identifica y diferencia fuentes y formas de energía, por ejemplo, energía eléctrica, mecánica, cinética, potencial, eólica, química, lumínica y calórica.</p>

<p>2. Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.</p>		<p>5. Comprender que existen diversas fuentes y formas de energía y que ésta se transforma continuamente.</p>	<p>5. Reconoce algunos usos cotidianos de la energía.</p>
	<p>EXPLICACIÓN DE FENÓMENOS</p>	<p>6. Modelar fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de variables, la relación entre dos o más conceptos del conocimiento científico y de la evidencia derivada de investigaciones científicas.</p> <p>7. Explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basado en observaciones, en patrones y en conceptos propios del conocimiento científico</p> <p>8. Comprender la naturaleza y las relaciones entre la fuerza, la energía, la velocidad y el movimiento.</p> <p>9. Comprender que existen diversas fuentes y formas de energía y que ésta se transforma continuamente.</p>	<p>1. Usa modelos físicos (no básicos) basados en dinámica clásica (modelos mecanicistas), para comprender la dinámica de un fenómeno particular en un sistema</p> <p>2. Explica las relaciones entre energía, velocidad y movimiento.</p> <p>3. Establece relaciones entre algunas fuentes y transformaciones de la energía.</p>
	<p>INDAGACIÓN</p>	<p>10. Comprender que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones sobre el mundo natural.</p> <p>11. Derivar conclusiones para algunos fenómenos de la naturaleza basándose en conocimientos científicos y en la evidencia de su propia investigación y de la de otros.</p> <p>12. Observar y relacionar patrones en los datos para evaluar las predicciones.</p> <p>13. Utilizar algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones.</p>	<p>1. Analiza qué tipo de pregunta puede ser contestada a partir del contexto de una investigación científica.</p> <p>2. Reconoce la importancia de la evidencia para comprender fenómenos naturales.</p> <p>3. Comunica de forma apropiada el proceso y los resultados de investigación en ciencias naturales.</p> <p>4. Determina si los resultados derivados de una investigación son suficientes y pertinentes para sacar conclusiones en una situación dada.</p> <p>5. Elabora conclusiones a partir de información o evidencias que las respalden.</p> <p>6. Da posibles explicaciones de eventos o fenómenos consistentes con conceptos de la ciencia (predicción o hipótesis).</p> <p>7. Interpreta y analiza datos representados en texto, gráficas, dibujos, diagramas o tablas.</p>

PUNTO DE PARTIDA Y PUNTO DE LLEGADA

Actividades a desarrollar

1. Ingresa al simulador presentado en el siguiente enlace:

https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-forms-and-changes/latest/energy-forms-and-changes_es_PE.html

Responde:

- a. ¿Cuál de las formas de suministro de energía es más efectiva: llave de agua, el sol, vapor de la tetera, bicicleta? Explica.
- b. ¿Cuál consideras que es mejor para recibir los diversos tipos de suministro de energía: la rueda de molino o la celda solar? ¿por qué?
- c. ¿Qué objeto obtiene mejor transformación de la energía: agua, bombillo, lámpara, hélice? Explica.
- d. Explica las 5 formas de energía que allí aparecen.

2. Ingresa al simulador presentado en el siguiente enlace:

https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park-basics/latest/energy-skate-park-basics_es_PE.html

Responde:

- a. ¿Qué tipo de energía existe en la parte superior, inferior y media de cada recorrido? ¿por qué? Explica
- b. Al variar la masa y la fricción, ¿se evidencian efectos en los diversos tipos de energía que allí existen? Explica.
- c. ¿Cuáles son los puntos en los que los diversos tipos de energía tienen su máximo y su mínimo valor? Explica.

PUNTO DE LLEGADA:

Al terminar el tema, el estudiante estará en capacidad de:

- 1.** Explicar los conceptos de trabajo, calor y energía.
- 2.** Identificar las diversas formas de energía.
- 3.** Relacionar los conceptos básicos de trabajo, calor y energía con su vida cotidiana.

CONSULTA Y RECOLECCION DE INFORMACION

Actividades a desarrollar

1. Define los siguientes conceptos:

Grupo 1: Calorimetría, Temperatura, calor, estados de la materia, escala Celsius o centígrada, escala Fahrenheit, escala Kelvin, cero absoluto, dilatación térmica, calorías, calor específico, capacidad calorífica, calor latente, calor sensible, punto de ebullición, punto de fusión, cambio de fase, calor de fusión, calor de vaporización, transferencia de calor, radiación, convección, conducción.

Grupo 2: Trabajo, ley de Hooke, energía, energía mecánica, energía cinética, energía potencial gravitacional, energía potencial elástica, conservación de la energía mecánica, fuerzas no conservativas, potencia, watt (W), caballo de fuerza (hp), kilowatt hora (kWh), Joule (J).

2. Escribe las ecuaciones relacionadas con los siguientes términos:

- Escalas de temperatura: Celsius o centígrada, Kelvin y Fahrenheit
- Dilatación térmica
- Calor latente y calor sensible
- Ley de Hooke
- Energía cinética
- Energía potencial gravitacional y elástica
- Energía mecánica

Recursos sugeridos

<https://es.khanacademy.org/science/physics/work-and-energy>

<https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/10196/Calor%20y%20calorimetr%C3%ADa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

http://laplace.us.es/wiki/index.php/Calor_y_calorimetr%C3%ADa

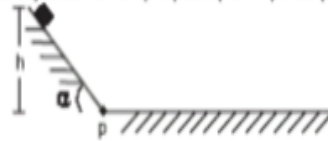
Libros de física grado 10

DESARROLLO DE LA HABILIDAD

Actividades a desarrollar

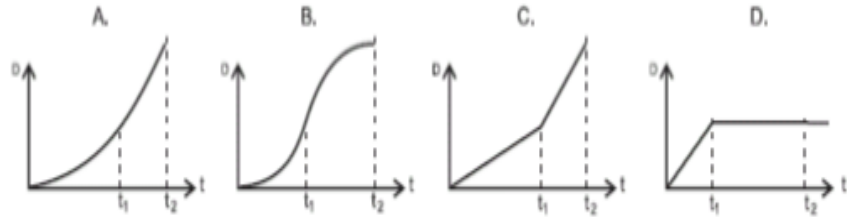
Realiza las siguientes actividades:

- Un cuerpo de masa m se suelta sobre una pista homogénea de madera como se muestra en la figura y se observa que la rapidez con la que pasa por el punto p vale $\sqrt{2g}$.



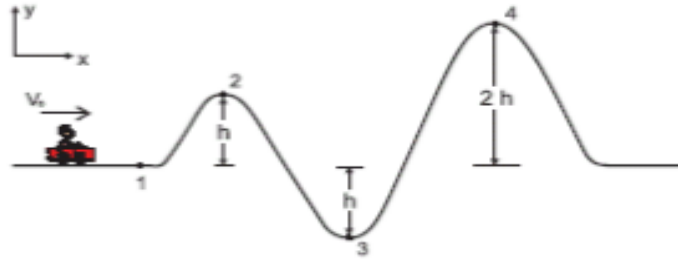
(g = gravedad del lugar)

La gráfica cualitativa de la distancia recorrida por el cuerpo en función del tiempo es la mostrada en



RESPONDA LAS PREGUNTAS 2 Y 3 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE SITUACIÓN

La figura muestra un tramo de una montaña rusa sin fricción

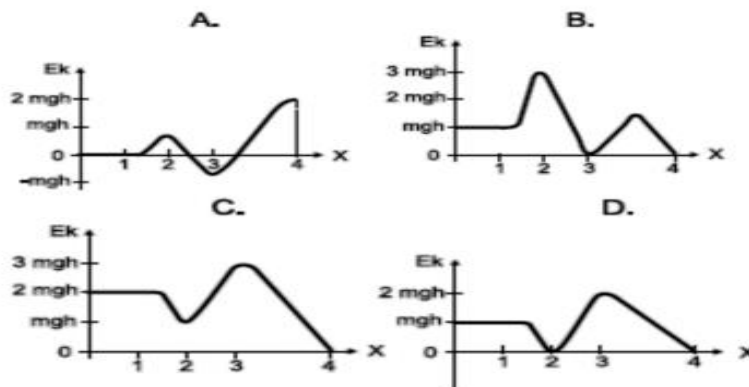


La energía mecánica del carro es tal que cuando llega al punto 4 se encuentra en reposo.

2. La velocidad del carro en 1 es:

- A. $\sqrt{2gh}$
- B. $2\sqrt{gh}$
- C. $3\sqrt{gh}$
- D. $\sqrt{\frac{gh}{2}}$

3. La gráfica de la energía cinética como función de la coordenada x asociada a este movimiento es:

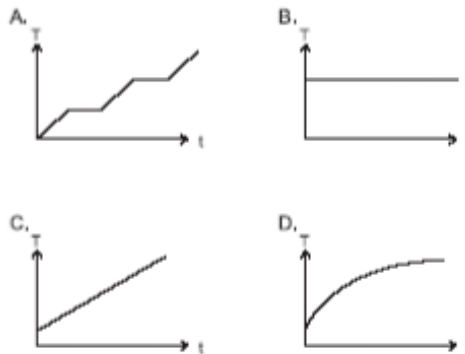


RESPONDA LAS PREGUNTAS 4 Y 5 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Dentro de una caja hermética, de paredes completamente aislantes y al vacío, se halla un trozo de hielo a -200°C . La caja contiene una bombilla inicialmente apagada.



4. Mientras la bombilla permanece apagada la gráfica que muestra la temperatura del hielo en función del tiempo es:



5. Estando el trozo de hielo a -200°C se enciende la bombilla. A partir de este instante, se puede afirmar que la temperatura del trozo de hielo:

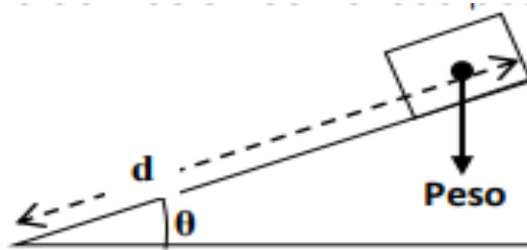
- A. no cambia, puesto que no hay materia entre la bombilla y el hielo para el intercambio de calor
- B. va aumentando, porque la radiación de la bombilla comunica energía cinética a las moléculas del hielo
- C. no cambia puesto que no hay contacto entre la superficie de la bombilla y la del hielo
- D. aumenta, porque la luz de la bombilla crea nueva materia entre la bombilla y el hielo, que permite el intercambio de calor

6. En la preparación de una sopa se utilizan ingredientes con masa m_i y con un calor específico promedio C_i . Además de los ingredientes se añade una masa m de agua cuyo calor específico es C .

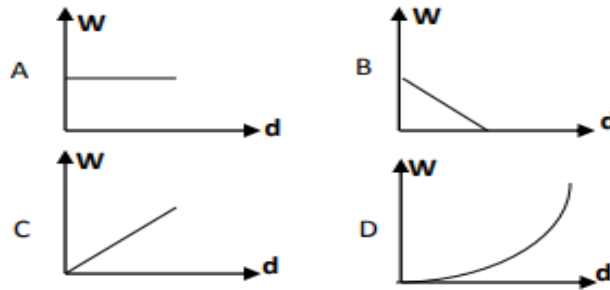
La energía que hay que cederle a la sopa para llevarla desde la temperatura ambiente T_0 , hasta su punto de ebullición T_e , es:

- A $(m_1 + m) \left(\frac{c_1 + c}{2} \right) (T_o - T_e)$
- B $(m_1 c_1 + m c) (T_o - T_e)$
- C $(m_1 + m) (c_1 + c) (T_o - T_e)$
- D $(m_1 c + m c_1) (T_o - T_e)$

7. Un cuerpo parte sin velocidad inicial, de la parte superior de un plano inclinado que no presenta rozamiento de fricción con el cuerpo.



La gráfica que representa el trabajo (W) realizado por el cuerpo en función de la distancia d es:



RESPONDA LAS PREGUNTAS 8 Y 9 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

El calor específico de una sustancia está definido por la expresión en donde Q es el calor que es necesario suministrar a la unidad de masa de esa sustancia para que su temperatura aumente en una unidad Se tiene un calorímetro (recipiente construido para aislar térmicamente su contenido del exterior) de masa despreciable, con una masa de agua M a temperatura T.

8. Se introduce un cuerpo de masa m a temperatura T_o . Si $T_o > T$, la temperatura T_f , a la cual llegará el sistema al alcanzar el equilibrio térmico, es:

- A. T_o B. T C. menor que T D. menor que T_o pero mayor que T

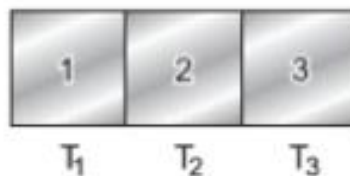
9. Si T_f es la temperatura final del conjunto y C_1 es el calor específico del agua y C_2 el del cuerpo de masa m , el calor ganado por la masa de agua M es:

- A. $MC_2(T_0 - T_f)$ B. $mC_2(T_f - T_0)$ C. $MC_1(T_f - T)$ D. $mC_1(T_f - T)$

RESPONDA LAS PREGUNTAS 10 A 12 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Se tienen tres cuerpos iguales aislados del medio ambiente, a temperatura T_1 , T_2 y T_3 , tales que $T_1 > T_3 > T_2$.

Se ponen en contacto como lo muestra la figura:



10. Inicialmente es correcto afirmar que:

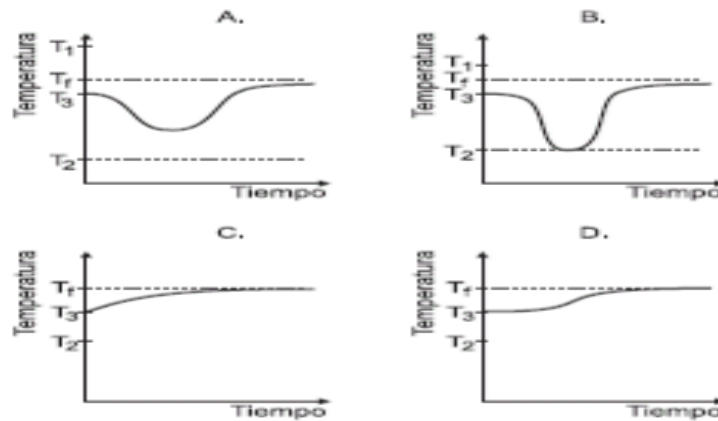
- A. 1 cede calor a 2 y 2 cede calor a 3
 B. 1 cede calor a 2 y 3 cede calor a 2
 C. 2 cede calor a 1 y 3 cede calor a 2
 D. 2 cede calor a 1 y 2 cede calor a 3

11. Si la capacidad calorífica del cuerpo 1 es C , el calor que éste cede al cuerpo 2 hasta alcanzar la temperatura de equilibrio T_f vale:

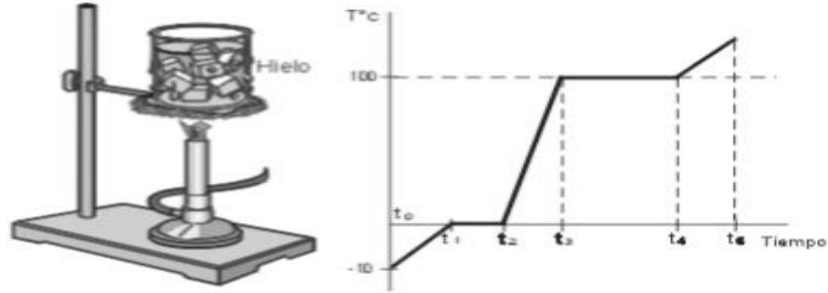
- A. $C(T_3 - T_2)$ B. $C(T_f - T_2)$ C. $C(T_1 - T_f - T_3)$ D. $C(T_1 - T_f)$

12. Al cabo de cierto tiempo los cuerpos alcanzan una temperatura constante T_f tal que $T_3 < T_f$.

La gráfica que mejor representa la temperatura del cuerpo 3 en función del tiempo es:



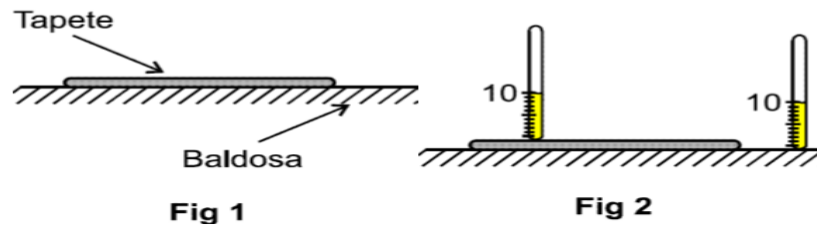
13. Una cubeta con hielo recibe constantemente calor de un mechero como se aprecia en la figura:



De la grafica que muestra la temperatura dentro de la vasija en función del tiempo, se concluye que entre

- A. t_4 y t_5 , el agua cambia de estado líquido a gaseoso
- B. t_1 y t_2 , el hielo cambia de estado sólido a líquido
- C. t_3 y t_4 , el agua permanece en estado líquido
- D. t_0 y t_1 , el hielo cambia a estado líquido

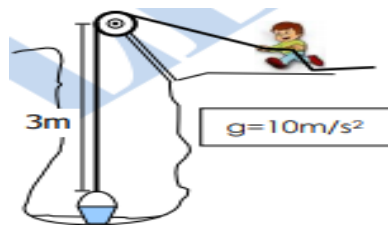
14.



Por la mañana cuando vamos al baño, pisamos el tapete y luego la baldosa, sintiendo “más fría” la baldosa que el tapete (fig. 1). Al medir la temperatura del tapete y de la baldosa se encuentra que están a la misma temperatura (fig. 2). De lo anterior se afirma que:

- A. la baldosa absorbe calor más rápido que el tapete
- B. el tapete absorbe calor más rápido que la baldosa
- C. la baldosa absorbe calor y el tapete no
- D. el tapete absorbe calor y la baldosa no

15. Una persona intenta subir un balde de 25kg que se encuentra a 3m de profundidad en un pozo, utilizando una polea fija. Dado que esta persona sólo puede hacer hasta 150 Joules de trabajo, requiere de la ayuda de otras personas.

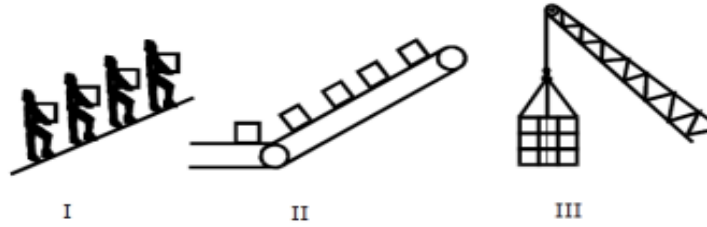


El número mínimo de personas que, haciendo el mismo trabajo que la primera, debe halar el lazo para subir el balde es:

- A. 2 personas B. 4 personas C. 5 personas D. 3 personas

16. Inicialmente se tienen 27 cajas de 10 kg cada una, todas al nivel del piso y se deben subir hasta una altura de 10 m. Este trabajo se puede llevar a cabo de tres maneras:

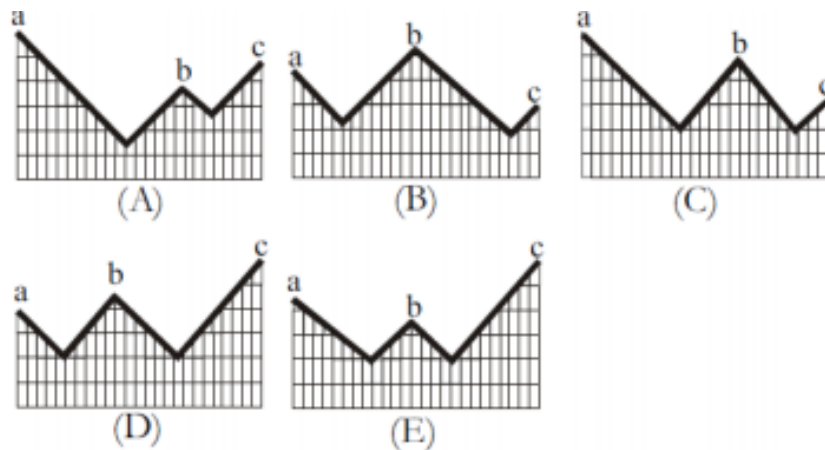
- I. Una por una por personas,
 II. Una cinta transportadora las sube, o
 III. Una grúa las sube en un solo viaje.



De las siguientes, la afirmación correcta es:

- A. en el método I se efectúa un trabajo 27 veces mayor que con el III de la grúa.
 B. el trabajo que se efectúa contra la fuerza gravitacional es igual en los tres métodos.
 C. el mayor trabajo es el efectuado por la grúa puesto que además de subirlas debe apilar las cajas.
 D. en el método I se efectúa igual trabajo que en el II pero mucho menor que en el III.

17. Un vagón se desplaza sin rozamiento por los rieles de una montaña rusa. A continuación se muestran cinco formas de la montaña rusa:



Si el vagón parte del reposo del punto a alcanzará el punto c en:

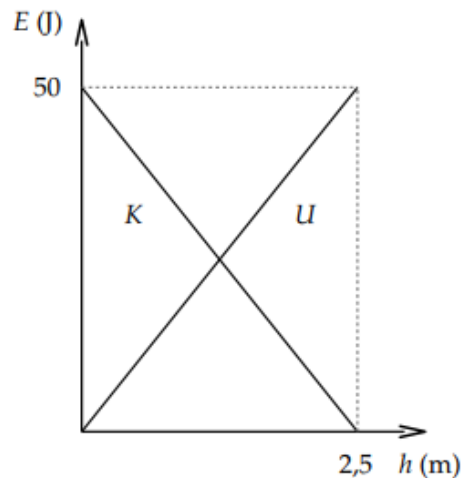
- A. una de las cinco situaciones.
 B. dos de las cinco situaciones.
 C. tres de las cinco situaciones.
 D. cuatro de las cinco situaciones.

18. Un cajón está cayendo con velocidad constante, atado aun paracaídas.
De entre las siguientes opciones respecto a esta situación, la más correcta es que a medida que el cajón cae:

- A. Su energía cinética aumenta
- B. Su energía potencial gravitatoria permanece constante
- C. Su energía mecánica total disminuye
- D. Su energía mecánica permanece constante
- E. Su energía potencia gravitatoria aumenta

19. El siguiente gráfico muestra la relación entre la energía cinética K y energía potencial U de un cuerpo en función de la altura h a la que se encuentra del suelo. De acuerdo el gráfico, la afirmación CORRECTA es que:

- A. El cuerpo tiene una energía cinética igual a su energía potencial a cualquier altura.
- B. La energía mecánica total del cuerpo es siempre 100 J
- C. La energía cinética aumenta a medida que el cuerpo sube en altura
- D. Hay transformación de energía potencial en calor producto del roce
- E. la rapidez del cuerpo es nula cuando está a 2,5 m de altura.



20. ¿Cual de los siguientes cuerpos tiene una energía cinética más grande?

- A. masa $3m$ y velocidad v .
- B. masa $3m$ y velocidad $2v$.
- C. masa $2m$ y velocidad $3v$.
- D. masa m y velocidad $4v$.
- E. masa m y velocidad $v/2$.

RELACIÓN

Actividades a desarrollar

1. Ingresa a la herramienta que se indica en el siguiente enlace:

<https://wordwall.net/es>

Ingresa con una cuenta de Gmail elige **dos** actividades que más te gusten y realízalas teniendo en cuenta los siguientes conceptos (una actividad por cada grupo de definiciones):

Grupo 1: Calorimetría, Temperatura, calor, estados de la materia, escala Celsius o centígrada, escala Fahrenheit, escala Kelvin, cero absoluto, dilatación térmica, calorías, calor específico, capacidad calorífica, calor latente, calor sensible, punto de ebullición, punto de fusión, cambio de fase, calor de fusión, calor de vaporización, transferencia de calor, radiación, convección, conducción.

Grupo 2: Trabajo, ley de Hooke, energía, energía mecánica, energía cinética, energía potencial gravitacional, energía potencial elástica, conservación de la energía mecánica, fuerzas no conservativas, potencia, watt (W), caballo de fuerza (hp), kilowatt hora (kWh), Joule (J).

Envía el enlace generado a un compañero y pídele que te envíe pantallazos de su realización. Envía el link y los pantallazos a tu analista.

2. Realiza un experimento relacionado con el trabajo, el calor y la energía. Explícalo muy bien y expresa claramente tus conclusiones sobre los mismos.

3. Explica diversos usos cotidianos de los diversos tipos de energía.

4. **Presenta, a tu analista, pantallazos de los dos simuladores del punto de partida**

!!!QUÉ SEAN FELICES!!