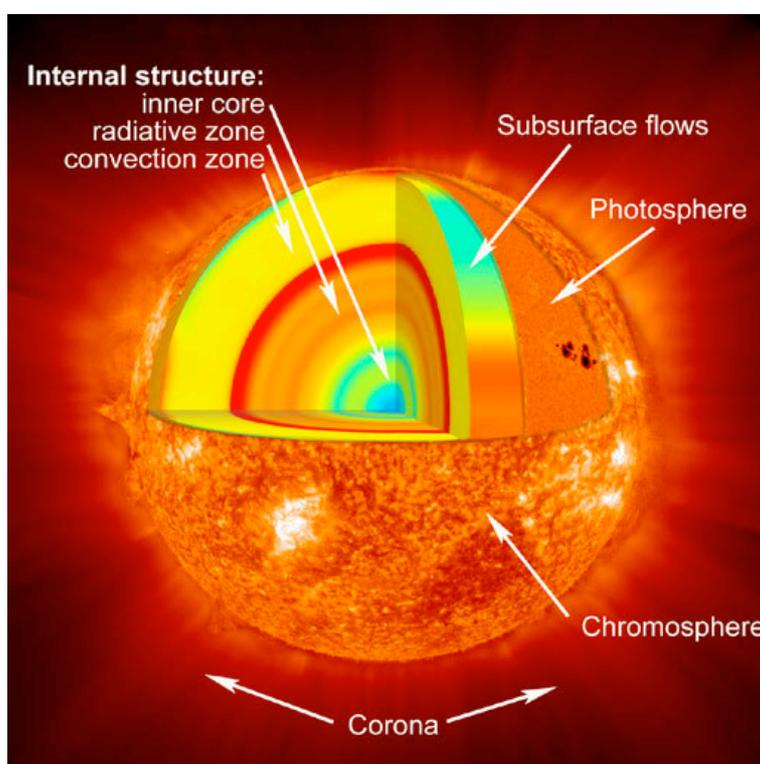


HOJAS DE TRABAJO

Unidad didáctica TRABAJO Y ENERGÍA



FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO

EDA2010 NEWTON EN EL AULA
CURSO 09/10

Comenzamos a trabajar la unidad didáctica “Trabajo y Energía”. En este cuadernillo de trabajo se presenta el guión que vamos a seguir en el estudio de esta unidad. Aquí encontrarás la secuencia de actividades que tienes que hacer y harás anotaciones de conclusiones y resultados que obtengas. No olvides tu cuaderno personal de trabajo, que será el sitio donde desarrolles algunos problemas o realices algún esquema para tu estudio. En definitiva trabajemos con los siguientes materiales:

1. Web alojada en la plataforma HELVIA. Tendrás que acceder a ella iniciando sesión con tu usuario y contraseña. Una vez dentro localiza el enlace a la web en la sección “archivo”.
2. Cuaderno de trabajo individual del alumno.
3. Hojas de trabajo que estás utilizando ahora mismo.
4. Libro de texto.

1. Introducción, encuesta inicial y evaluación inicial.

1. Lee atentamente en la web el texto de introducción a la web y realiza la encuesta inicial que encontrarás en dicha página.
2. Realiza la evaluación inicial. Apunta en esta línea la puntuación obtenida. _____

2. Energía.

1. Lee atentamente el texto en el que la arquero realiza una serie de transferencias de energía. En el texto aparece la definición de energía.
2. Estudia las **unidades** que son utilizadas en el mundo de la energía. Realiza los siguientes cambios de unidades. Realízalo en tu cuaderno. Anota aquí el resultado.
 1. Convierte 250 kJ en cal. _____
 2. Convierte 200 cal a kcal. _____
 3. Relaciona el kWh con el julio. _____
3. Estudio de los **tipos de energía**. Lee atentamente el texto de la web.
 1. Actividades sobre la energía cinética.
 1. **Simulación 1**. Enlaza a la simulación 1. En ella se presenta una simulación de dos coches, uno de color amarillo y otro de color verde. Puedes modificar

con los controles que tienes en la parte inferior de la simulación su masa y su velocidad. Realiza las actividades A.1 y A.2 que se plantean en la simulación. Anota aquí los resultados.

A.1. Resultado: _____.

A.2. Resultado: _____.

2. **Simulación 2.** Regresa a la página anterior y entra en la simulación 2. Lee el texto que acompaña a la simulación y asigna valores a las variables. Comprueba qué bola provoca mayor transformación en el bloque de hielo.

Busca un valor de masa y velocidad para cada bola de manera que provoquen el mismo efecto en el bloque de hielo pero sin tener la misma masa. Anota aquí el resultado. _____.

3. Actividades sobre la energía potencial gravitatoria.

1. Desde la página web de tipos de energía enlaza con la **simulación 3**. En ella dispones de dos bolas de colores azul y rojo a las que puedes hacer cambiar su masa. Observa que ambas caen desde alturas que también puedes modificar. En la simulación figura el cálculo de la energía potencial gravitatoria que le asignas a cada bola. Nota que a medida que las bolas caen el valor de la energía disminuye hasta que se hace cero.

2. Desde la página web de tipos de energía enlaza con la **simulación 4**. Realiza las actividades A.1 y A.2 que se plantean en la simulación. Anota aquí los resultados.

A.1. Resultado: _____.

A.2. Resultado: _____.

4. Visualiza el vídeo sobre la energía térmica. Contesta aquí a las siguientes preguntas:

Determina quienes son los cuerpos frío y caliente.

Cuerpo frío: _____

Cuerpo caliente: _____

¿Qué transformación ocurre al poner en contacto ambos cuerpos? _____.

5. Actividades sobre energía nuclear de fisión.

Enlaza a energía de fusión visualiza la animación correspondiente. Contesta:

1. ¿Qué partículas forman el núcleo del U-235? _____.
2. ¿Qué partículas son las que provocan las fisiones? _____.

6. Actividades sobre energía nuclear de fusión.

1. Identifica qué núcleos interaccionan y qué núcleo se forma.
 - Núcleo 1: _____.
 - Núcleo 2: _____.
 - Núcleo que se forma: _____.

4. **Propiedades de la energía.**

Lee atentamente en la web las cinco propiedades que posee la energía. Enlaza con la actividad del bote de la pelota donde se comprueba con un ejemplo la degradación de la energía. Contesta a la pregunta:

¿Qué ha ocurrido con la energía potencial de la pelota? _____.

5. **Transferencia de energía.**

Lee atentamente el texto de la web donde se expone los dos tipos de transferencias posibles de energía.

6. **Actividades para afianzar lo aprendido.**

1. Suponiendo una gacela de 70 kg de peso a 100 km/h y un elefante de 5 toneladas a 5 km/h, calcula cuál de estos animales tiene más energía en plena carrera. Solución: _____.
2. Dejamos caer un objeto desde 3,5 m del suelo.
 1. ¿Cuánto cambia su energía potencial cuando llega al suelo? _____.
 2. ¿Y si hacemos el cálculo situando el suelo a 2 m del suelo? _____.
3. En las centrales hidroeléctricas el agua embalsada se deja caer desde una cierta altura; cuando llega abajo mueve las aspas de una turbina.
 1. ¿Qué tipo de energía tiene el agua que está embalsada? _____.
 2. ¿Qué tipo de energía tiene el agua que mueve la turbina? _____.

3. TRABAJO.

1. Lee atentamente el texto que aparece en la web en el capítulo dedicado al trabajo. Haz clic en el enlace para desarrollar el concepto de trabajo.

2. Realiza este problema numérico. Un cochecito se desplaza en un plano horizontal bajo la acción de una fuerza constante de 10 N en la dirección del movimiento. Calcula el trabajo que se realiza sobre él si el desplazamiento del cuerpo es de 2 m.

Solución: _____.

3. Realiza el mismo problema anterior pero ahora la fuerza aplicada forma un ángulo de 30° respecto al desplazamiento. Calcula el trabajo y el valor de la fuerza que produce el trabajo.

Solución: _____.

4. Lee atentamente en la web el apartado sobre cómo se mide el trabajo.

5. Lee con atención al apartado correspondiente al trabajo de rozamiento. Haz clic en para ver el documento adjunto.

6. Simulación sobre el trabajo de rozamiento. Modifica el valor de las fuerzas aplicadas, las distancias recorridas o la superficie del suelo y comprueba los valores que resultan. Además puedes relacionar la situación con lo que estudiaste en el tema de Cinemática y calcular tú el tiempo que tarda en recorrer la distancia propuesta.

7. Problema 1. Un cochecito pequeño de 1000 g de masa se desplaza al tirar de él con una fuerza constante y en la dirección del movimiento de 10 N. Como consecuencia de esa fuerza el cochecito se desplaza 100 cm. No vamos a despreciar el rozamiento entre el cochecito y el suelo, por ello consideraremos que el coeficiente de rozamiento vale 0,4. Completa con las soluciones.

1. Haz un esquema del problema donde se vean claramente las fuerzas que actúan sobre el cochecito.

2. Calcula el trabajo de la fuerza aplicada F. Sol.: _____.

3. Calcula el trabajo que realizan las fuerzas peso y normal al actúan sobre el cochecito. Sol.: _____.

4. Calcula el trabajo que realiza la fuerza de rozamiento. Sol.: _____.

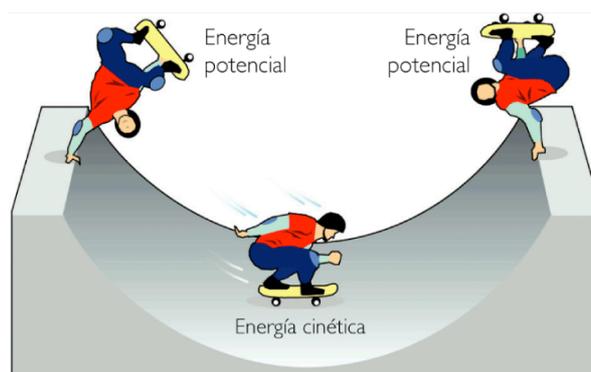
5. Calcula el trabajo total que se realiza sobre el cochecito. Sol.: _____.
8. Problema 2. Haz un análisis sobre la situación planteada en el problema anterior pero ahora suponiendo que el coeficiente de rozamiento entre el suelo y el cochecito disminuye. ¿Cómo afecta esto al trabajo de rozamiento? Sol.: _____
_____.
9. Problema 3. Supongamos un levantador de pesas que eleva 110 kg desde el suelo hasta una altura de 2 m. y los aguanta 10 s arriba. Calcula el trabajo que realiza:
1. Mientras levanta las pesas. Sol.: _____.
 2. Mientras las mantiene levantadas. Sol.: _____.
10. **El trabajo modifica la energía cinética.** Lee atentamente en la web el apartado dedicado a la energía cinética. Haz clic en la simulación para comprobar que efectivamente el trabajo modifica la energía cinética de un cuerpo. Contesta a las preguntas que se hacen en esa escena:
1. Pregunta 1: _____.
 2. Pregunta 3: _____
_____.
11. Repasa el desarrollo matemático correspondiente a este apartado para resolver los siguientes problemas:
1. Un cuerpo de 5 kg se mueve a una velocidad de 3 m/s. Sobre él actúa una fuerza de 2 N en la misma dirección y sentido del movimiento, a lo largo de 15 m. ¿Qué velocidad adquiere el cuerpo? Sol.: _____.
 2. Un coche de unos 500 kg viaja a 90 km/h. Percibe un obstáculo y debe frenar a tope. Por las marcas del suelo se sabe que el espacio de frenada fue de 125 m. ¿Cuánto valía la fuerza de rozamiento entre el coche y la carretera? Sol.: _____.
 3. Una fuerza que actúa sobre un cuerpo provocándole un movimiento puede hacer que su energía cinética aumente en cualquier cantidad. Responde:
 1. ¿Es posible que una fuerza consiga que la energía cinética de un cuerpo disminuya en cualquier cantidad? Sol. _____.

2. Deduce la expresión que relacione la variación de energía cinética con el módulo de la fuerza aplicada sobre un objeto. Sol. _____.

12. **El trabajo modifica la energía potencial.** Lee en la web el apartado correspondiente a “Trabajo y energía potencial”. Repasa el ejercicio que aparece enlazado en esa página sobre la fuerza que realiza una grúa para elevar un cuerpo a una cierta altura.

13. Realiza los siguiente problemas:

1. Problema 1: Observa la figura adjunta. Calcula la velocidad que lleva el chico en la parte más baja de su trayectoria, suponiendo despreciable el rozamiento entre el monopatín y el suelo. Sol.: _____.



2. Suponiendo ahora que no fuera despreciable el rozamiento, razona si esto supone alguna modificación en la velocidad en el punto más bajo de la trayectoria, y qué altura esperas que alcance cuando regrese al punto desde el que salió después de hacer el movimiento de ida y vuelta. Sol.: _____.

14. **La conservación de la energía mecánica:** Lee atentamente el texto que figura en la web sobre el principio de conservación de la energía mecánica. Haz clic en la simulación 1.

15. Simulación 1: En esta simulación puedes comprobar la transferencia de energía entre dos cuerpos. Modifica la masa y la altura desde la que dejas caer la bola de color azul, y comprueba hasta donde sube la bola de color rojo una vez le hayas asignado una masa determinada. Comprueba que la energía mecánica de los dos cuerpos es la misma.

16. Simulación 2: Haz clic en la simulación 2. Comprobarás el principio de conservación de la energía mecánica en ausencia de rozamientos. Analiza las gráficas que se dibujan al dejar caer la bola de color azul.

4. Potencia

1. Lee en la web el significado de la magnitud potencia y su unidad.
2. Simulación 1: En la escena se presenta la subida de un cuerpo a una altura determinada por una máquina. La simulación consiste en tratar de predecir mediante los cálculos que tu hagas el trabajo que realiza la máquina y la potencia de la misma, dependiendo de los valores que le asignes a la masa del cuerpo y a la altura a la que hay que elevarlo. Prueba diferentes valores y piensa en la diferencia entre trabajo realizado por la máquina y potencia de la misma.
3. Simulación 2: En este caso la escena consiste en subir un vehículo pudiendo intervenir en las tres magnitudes relevantes: masa, altura a subir y tiempo en realizar la subida. Además podrás modificar el lugar donde ocurre todo esto, en la Tierra o en la Luna.

Responde a las dos cuestiones que se plantean en el simulador.

Solución A1: _____.

Solución A2: _____.

4. Practica los **cambios de unidades** de potencia.
 1. Convierte 100 W a kW. _____
 2. Convierte 200 CV a W: _____.
5. **Potencia y velocidad.** Lee atentamente en la web el apartado correspondiente a la potencia y la velocidad.

5. Las máquinas

1. Lee atentamente el texto de la web sobre las máquinas. Realiza en tu cuaderno la demostración de que los planos inclinados permiten subir cuerpos a una altura con menores esfuerzos que por la vertical.
2. Problema 1. Una máquina consume 25.000 J en obtener una energía útil de 5.000 J.
 1. ¿Cuánta energía se ha disipado como calor?
 2. ¿Cuál es el rendimiento de la máquina?
 3. ¿Qué energía útil se obtendría si el rendimiento fuese del 40%?

6. Las fuentes de energía.

1. Analiza la definición de fuente de energía. Para ello lee con atención en la web.
2. Lee con atención las tres clasificaciones propuestas sobre las fuentes de energía.
3. Lee atentamente la información que se facilita en la web sobre cómo se produce electricidad en la práctica y a partir de qué fuentes de energía se consigue.
4. Investiga la producción y el consumo de energía en España, sobre todo destaca el tipo de fuentes que se utilizan. Compáralo con los datos pero en la comunidad autónoma de Andalucía.
5. Localiza las principales centrales térmicas, hidroeléctricas, térmicas solares y eólicas en Andalucía. Haz una tabla en la que se recoja la potencia de cada central, y compara los datos. Destaca cuál es la central eléctrica más importante en cuanto a producción en Andalucía.