

## Opción B

### Tecnología industrial –FICHA DE TRABAJO 04

#### Respuestas de la Ficha 03

**2.4. Entre las energías no renovables, además de los combustibles fósiles tenemos la energía nuclear de fisión (pág. 56 y pág. 85 y sig.)**

**HAZ UN ESQUEMA Y ESTÚDIATELO**

**PREGUNTAS:**

**1. Qué “elemento” se utiliza como combustible para obtener la energía en las Centrales Nucleares? (pág. 86)**

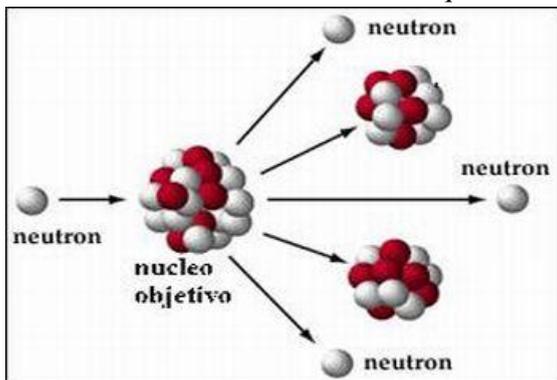
Generalmente U-235 (Uranio). Un kg de uranio genera casi dos mil millones veces más energía que un kg de fuel.

**2. Cuando se produce una reacción nuclear, ¿la masa del combustible aumentará, disminuirá o será la misma al final del proceso? Razónalo. (pág. 85-86)**

El proceso empleado en las centrales nucleares es de fisión nuclear. Consiste en provocar la ruptura de un núcleo atómico pesado, normalmente  $^{235}\text{U}$  (Uranio) y  $^{239}\text{Pu}$  (Plutonio). La división del átomo la provoca un neutrón, que bombardea a alta velocidad el núcleo y lo divide en varios fragmentos, liberando, además de una gran cantidad de energía y rayos  $\gamma$  (gamma), otros neutrones que bombardearán otros núcleos atómicos, (provocando una reacción en cadena. Si se divide un núcleo atómico de masa  $M$  en dos, la suma de las masas de cada una de las mitades será menor que el núcleo inicial. Esto, que aparentemente es imposible, se debe al hecho de que parte de la masa del núcleo atómico se ha “transformado” y liberado en forma de energía, siguiendo el principio de Albert Einstein.

**3. Qué papel tienen las barras de cadmio en un reactor nuclear? Razona por que se introducen en el seno del reactor para parar la central. (pág. 86-87)**

El elemento más importante de una central nuclear es: el reactor nuclear, que sustituye a la caldera en una central eléctrica de combustibles fósiles. En él se da el siguiente fenómeno: Un flujo de neutrones a alta velocidad que divide en varios fragmentos los núcleos atómicos, liberando la energía buscada. Además, se liberan a su vez más neutrones muy energéticos, los cuales dividen a otros núcleos, favoreciendo las reacciones nucleares en cadena, sin aparente control. Para controlar el proceso, se deben “frenar” los neutrones, haciéndolos chocar contra determinadas sustancias llamadas moderadores. La masa mínima de combustible nuclear ( $\text{U-235}$ ) para producir la reacción nuclear se llama masa crítica. Dentro del núcleo también se encuentra el material moderador (hidrogeno, deuterio o carbono, cuya misión es frenar la velocidad de los neutrones, pues a las velocidades que se liberan, unos 20000 km/s es poco probable que otro átomo absorba este neutrón) y las barras de control, que controlaran el número de fisiones, pues absorben los neutrones (hechas de un material como el carburo de boro, que absorbe neutrones).



Si las barras de control están introducidas totalmente en el núcleo, la absorción de neutrones es total y no hay reacción nuclear, a medida que se van extrayendo tales barras, aumentan las reacciones nucleares porque se absorben menos neutrones. El reactor tiene a su vez un blindaje de hormigón de varios metros de espesor.

**4. En qué consiste una reacción en cadena y para que se utiliza? (pág. 86)**

**5. Por qué no se utilizan las reacciones de fusión para obtener energía?**

La fusión es la fuente de energía del sol y de las estrellas. De alguna manera es lo opuesto de la fisión nuclear: en lugar de romper núcleos pesados tales como el Uranio, se basa en la fusión de núcleos ligeros tales como el Hidrógeno, Deuterio y Tritio. Este hecho simplifica y reduce el problema de los desechos nucleares de forma significativa, mientras que la reacción de fusión no es una reacción en cadena y por tanto es mucho más

fácil de controlar.

El combustible para la fusión es abundante y puede proporcionar la humanidad con energía por millones de años: el Deuterio se puede obtener a partir del agua, mientras que el Tritio se puede obtener del Litio, que puede extraerse de minas. Además, esta fuente de energía no produciría emisiones de carbono y sería capaz de proporcionar energía según la demanda.

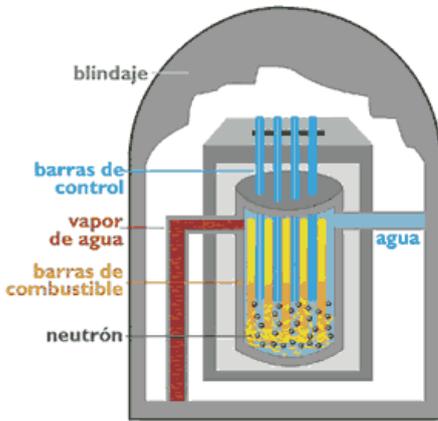
Aún no se ha desarrollado a nivel industrial por sus dificultades.

Para efectuar las reacciones de fusión nuclear, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Conseguir una temperatura muy elevada para separar los electrones del núcleo y que éste se aproxime a otro venciendo las fuerzas de repulsión electrostáticas. La masa gaseosa compuesta por los electrones libres y los átomos altamente ionizados se denomina plasma.
- Es necesario el confinamiento para mantener el plasma a temperatura elevada durante un mínimo de tiempo.
- Densidad del plasma suficiente para que los núcleos estén cerca unos de otros y puedan generar reacciones de fusión nuclear.

## 6. Explica cómo puede obtenerse energía eléctrica a partir de reacciones de fisión (pág. 87)

El núcleo del reactor está rodeado por agua, la cual se calentará y transformará en vapor para posteriormente, conducirlo a las turbinas que finalmente generan energía eléctrica de una forma similar a la central térmica. Es como si fuera una central térmica.



## 7. Enumera y explica las partes principales de un reactor nuclear (pág. 87)

### 8. Impacto ambiental de una central nuclear

La utilización de energía nuclear por fisión entraña una serie de riesgos que es importante conocer:

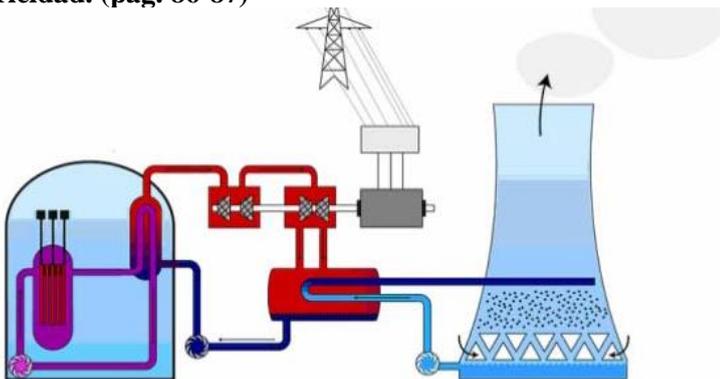
- o Riesgo de explosiones nucleares en las centrales. Es bastante improbable.
- o Fugas radiactivas: no son normales, pero han ocurrido.
- o Exposiciones a radiaciones radiactivas.
- o Residuos radiactivos: pueden ser gaseosos, líquidos o sólidos en función de su estado y de baja, media y alta radiactividad según su peligrosidad.
- o Impacto paisajístico

- o Descarga de agua caliente: alteración ecosistemas
- o Emisión del vapor de agua: modificación microclima del entorno
- o Funcionamiento de las turbinas: ruido

## 9. Qué usos tiene la energía nuclear en medicina?

La energía nuclear ha ayudado en los avances de la medicina facilitando hallar soluciones a enfermedades. También a servido para tratamientos contra células cancerígenas. Hoy en día hay tratamientos que emplean la medicina que contienen energía nuclear como las radio vacunas, el uso de radio-farmacos, la medicina nuclear terapéutica, equipos para diagnósticos mas precisos y para seguimientos de enfermedades entre con escasos efectos secundarios para la salud. Casi todos lo hospitales tienen un departamento de Medicina nuclear en donde se encuentra métodos radioquímicos. Ahí se investigan y se hacen diagnósticos de enfermedades.

## 10. Qué tipo de central eléctrica representa el siguiente esquema? Explica el proceso que sigue para producir electricidad. (pág. 86-87)



## REPASO

### 1. Haz una lista con medidas encaminadas al ahorro y eficiencia energética en las viviendas indicando cualitativamente su efectividad.

Ver pág. 374 y sig.

Etiquetas energéticas en aparatos

Sustituir aparatos antiguos

Iluminación

Planchas

Calentadores de agua

Aire acondicionado

Aparatos o electrodomésticos “vampiros”

Etc...

### 2. Clasificación de los carbones minerales según su poder calorífico. ¿Cuál es el de mayor interés industrial y por qué?

Ver pág. 69-70)

Turba

Lignito

Hulla

Antracita

Coque

Carbón vegetal

### 3. Cuáles son las ventajas e inconvenientes del gas natural respecto a otros combustibles fósiles

El gas natural es la segunda fuente de energía primaria empleada en Europa (representa un 20% del consumo) y está en alza. Su nivel de contaminación es bajo, comparado con otros combustibles, pues casi no presenta impurezas (algo de sulfuro de hidrógeno, H<sub>2</sub>S, que se puede eliminar antes de llegar al consumidor) y produce energía eléctrica con alto rendimiento. Es limpio y fácil de transportar. El inconveniente está en que los lugares de producción están lejos de Europa, por lo que se necesitan los sistemas ya citados.

---

## FICHA DE TRABAJO 04

### CENTRALES TÉRMICAS (pág. 73-74 y sig.)

#### **HÁZTE UN ESQUEMA Y ESTÚDIATELO.**

#### **DESPUÉS CONTESTA A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS: ...**

1. ¿Cuáles son los elementos más importantes en una Central Térmica? Descríbelos.
2. ¿Qué es lo que mueve la turbina en una central térmica?
3. Comenta la siguiente frase: “En una central hidroeléctrica se transforma la energía potencial del agua acumulada en el embalse en energía mecánica de rotación por la acción de las turbinas, posteriormente esta energía se transforma en energía eléctrica”
4. ¿Qué es la cogeneración?
5. ¿De qué forma contaminan las centrales térmicas?

### LA MADERA (pág. 129 y sig.)

#### LA MADERA Y SUS DERIVADOS

#### CLASIFICACIÓN

##### Maderas naturales

##### Maderas artificiales

#### **HÁZTE UN ESQUEMA Y ESTÚDIATELO.**

#### **DESPUÉS CONTESTA A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS: ...**

6. Entre los tableros manufacturados como son; el contrachapado el aglomerado y el tablero de fibra DM describe

brevemente su composición. Cita alguna ventaja e inconveniente del uso de estos frente a los tableros naturales.

## **REPASO**

1. Enumera las consecuencias medioambientales y socioeconómicas que implica el uso de combustibles fósiles.
2. Ventajas e inconvenientes de las centrales nucleares de fisión.
3. Define: Plasticidad , fragilidad , maleabilidad
4. Qué es el polietileno