

# ENERGIA

2n ESO - 3r ESO

Rodrigo Alcaraz de la Osa. Traducció: Òscar Colomar (@ocolomar)



## Concepte de energia. Unitats

L'energia és la **capacitat** de **produir** transformacions o **canvis**.

### Conservació de l'energia

L'energia es pot transferir, emmagatzemar o dissipar, però no crear ni destruir.

### Unitats

En el **SI** l'energia es mesura en **joules** ( $1\text{ J} = 1\text{ N m} = 1\text{ kg m}^2\text{ s}^{-2}$ ). Altres unitats d'energia són la **caloria** ( $1\text{ cal} = 4.19\text{ J}$ ) o el **quilowatt hora**, kWh:

$$1\text{ kWh} \cdot \frac{1000\text{ W}}{1\text{ kW}} \cdot \frac{3600\text{ s}}{1\text{ h}} = 3.6 \times 10^6\text{ W s} = 3.6 \times 10^6\text{ J}$$

## Tipus d'energia

### Energia mecànica

És la que posseeixen els cossos a causa del seu **moviment** i/o la seva **posició**.

### Energia tèrmica

És l'energia que posseeix un cos pel fet d'estar a una certa **temperatura**.

### Energia química

És l'energia que posseeix un cos a causa de la seva **estructura interna**. Es posa de manifest en **reaccions químiques** com, per exemple, la combustió.

### Energia nuclear

És l'energia emmagatzemada en els **nuclis dels àtoms**. Es posa de manifest en **reaccions nuclears**, com la fissió o la fusió nuclear.

### Energia radiant

És l'energia que posseeixen les **ones electromagnètiques** com, per exemple, la llum.

### Energia elèctrica

És l'energia que posseeixen les **càrregues elèctriques** en moviment.

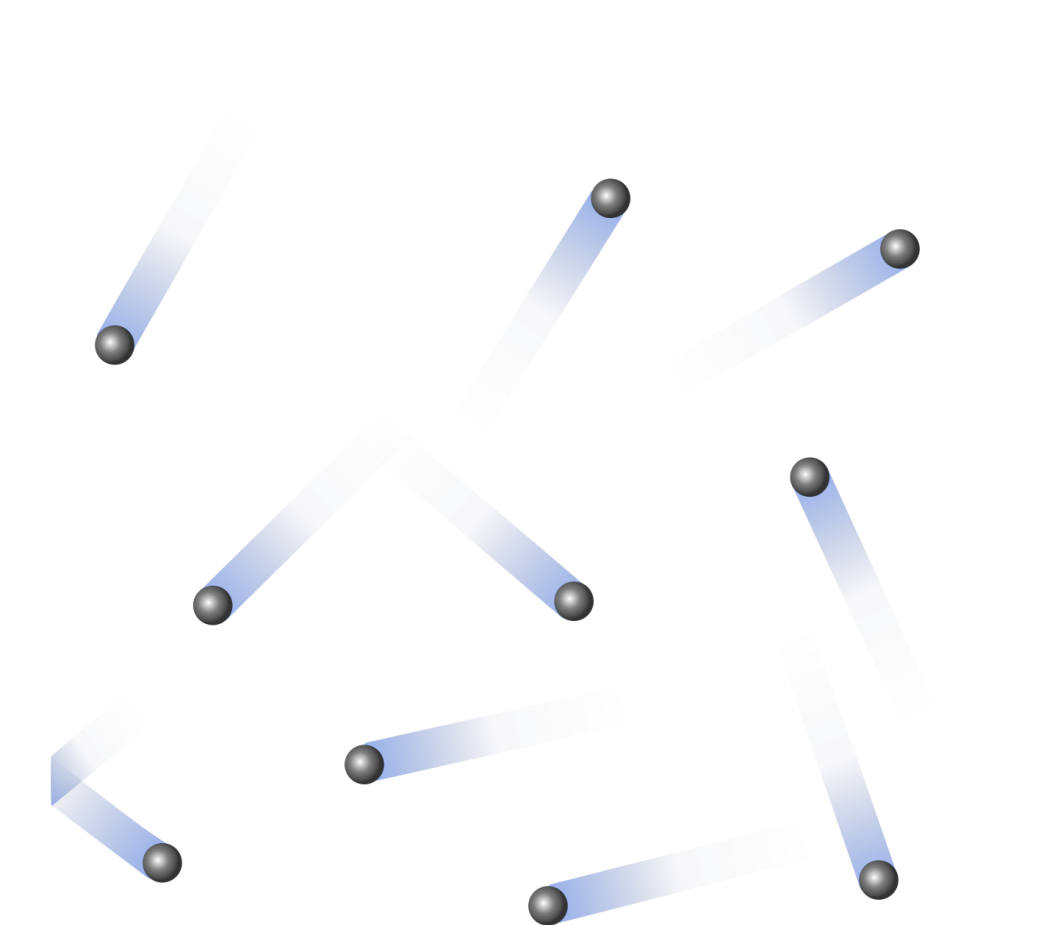
## Transformacions energètiques

ENERGIA INICIAL	ENERGIA FINAL	APARELL/DISPOSITIU
Mecànica	Tèrmica	Pastilla de frens
Química	Mecànica	Motor de combustió
Química	Tèrmica	Cuina de gas
Química	Elèctrica	Pila/central tèrmica
Radiant	Elèctrica	Panell solar
Elèctrica	Mecànica	Motor elèctric
Elèctrica	Tèrmica	Estufa elèctrica
Elèctrica	Radiant	Bombeta

## Temperatura

D'acord amb el **model cinètic-molecular**, la matèria està formada per partícules que estan en continu moviment. La **temperatura** és una **mesura** de l'**agitació** (energia cinètica) **mitjana** de les **partícules** que formen un sistema. La **temperatura absoluta** és el valor de la temperatura mesurada respecte a una escala que comença en el **zero absolut**, un hipotètic estat en el qual totes les **partícules** que formen el sistema estarien completament **quietes**. En el **SI**, la temperatura absoluta es mesura en **kelvin** (K):

$$T(\text{K}) = T(^{\circ}\text{C}) + 273.15$$



Adaptada de [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kinetic\\_theory\\_of\\_gases.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kinetic_theory_of_gases.svg).

## Mecanismes de transferència d'energia

L'**energia tèrmica** que es **transfereix** d'un cos a un altre es denomina **calor**. Per raons històriques la calor es mesura sovint en **calories** ( $1\text{ cal} = 4.19\text{ J}$ ).

La calor es pot **transferir** mitjançant:

### Conducció

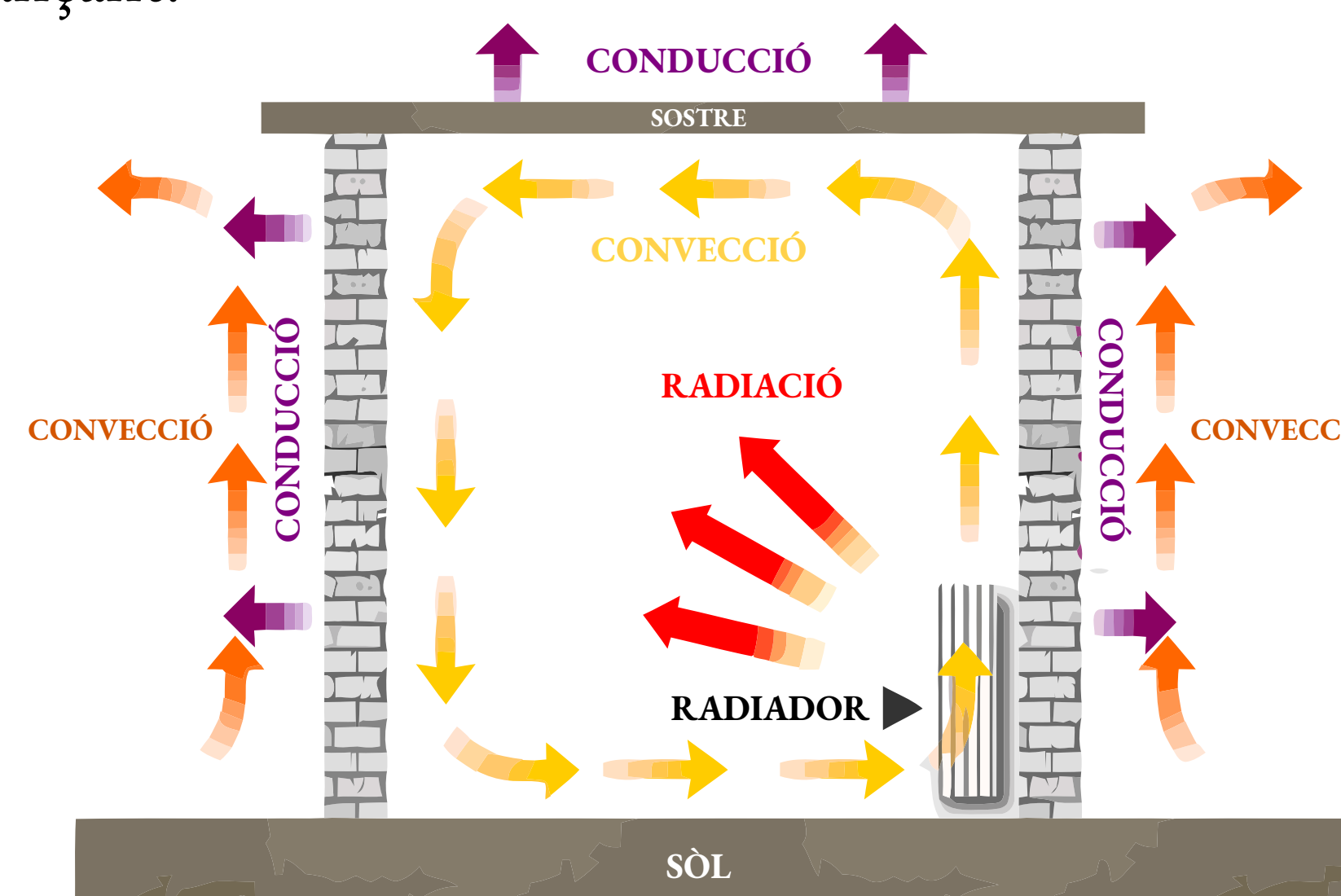
Basat en el **contacte directe** entre els cossos.

### Convecció

A causa del **transport** de **massa** mitjançant un **fluid**.

### Radiació

Mitjançant **ones electromagnètiques** (com la llum), que poden viatjar fins i tot pel buit.



Traduïda de [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:M%C3%A9todos\\_de\\_transferencia\\_de\\_calor.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:M%C3%A9todos_de_transferencia_de_calor.svg).

## Efectes de la calor sobre els cossos

### Variació de temperatura i/o canvis d'estat

Quan dos cossos es posen en **contacte tèrmic**, el que està a major temperatura cedeix calor (refredant-se) a aquell que està a menor temperatura (escalfant-lo), arribant al cap d'un temps a un **equilibri tèrmic** (mateixa temperatura). La variació de temperatura que experimenta un cos quan se li proporciona una quantitat de calor depèn de la substància de què es tracti i de la seva massa.

### Dilatació

Com a regla general, un cos augmenta el seu volum (*es dilata*) en augmentar la seva temperatura. La **dilatació dels líquids**, com el mercuri (Hg), s'utilitza en els **termòmetres**. L'escala **Celsius**, també anomenada *centígrada*, és l'escala basada en 0 per al punt de **congelació** i 100 per al punt d'**ebullició** de l'**aigua**.

## Fonts d'energia

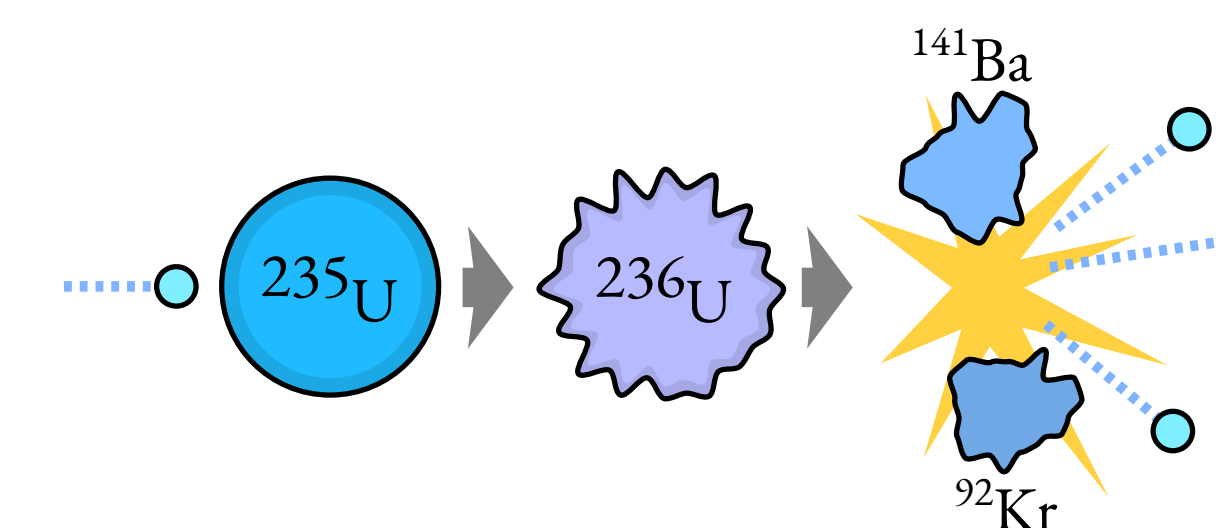
Una **font d'energia** és qualsevol **fenomen físic** o **químic** del qual és possible **extreure** la seva **energia**.

### No renovables

Aquelles que es troben en la naturalesa en **quantitats limitades**, no podent substituir-se després d'esgotar-se.

**Combustibles fòssils** 🔥 Procedeixen de la biomassa produïda en ères passades, que ha sofert un enterrament i, després d'ell, uns processos de transformació, deguts a l'augment de pressió i temperatura, produint la formació de substàncies de gran contingut energètic, com el **petroli** ⛛, el **carbó**, el **gas natural** i el gas líquid del petroli (**GLP**).

**Combustibles nuclears** ☢️ Materials que han estat adaptats per a poder ser utilitzats en la generació d'**energia nuclear**, principalment mitjançant **fissió nuclear**, com per exemple l' $^{235}\text{U}$ , l' $^{235}\text{U}$  i el  $^{239}\text{Pu}$ .



Adaptada de [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nuclear\\_fission.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nuclear_fission.svg).

### Renovables

S'obtenen de **fonts** naturals *virtualment inesgotables*.

**Energia solar** ☀️ Obtinguda a partir de l'aprofitament de la **radiació electromagnètica** procedent del **Sol**. Distingim entre energia solar:

**Tèrmica** Escalfar **aigua** mitjançant **dipòsits**.

**Fotovoltaica** **Generar electricitat** mitjançant **panells solars** ☀️.

**Energia eòlica** 🌬️ Obtinguda del **vent**, aprofitant l'**energia mecànica** de l'**aire** mitjançant enormes **aerogeneradors** ⚡️.

**Energia hidràulica** 💧 Obtinguda aprofitant l'**energia mecànica** de corrents o salts d'**aigua**.

**Biomassa** 🌿 **Material vegetal** o **animal** utilitzat per a la **producció d'energia** (electricitat o calor), o en diversos processos industrials com **matèria primera** per a una varietat de productes.

**Energia geotèrmica** 🌋 És l'**energia tèrmica** generada i emmagatzemada a la **Terra**. La calor de l'interior de la Terra es transmet a través dels cossos de roca calenta per conducció i convecció.

**Energies mareomotriu i undimotriu** 🌊 Obtingudes a partir de l'**energia mecànica** de la **mar**, ja sea aprofitant les **marees** (*mareomotriu*) o les **ones** (*undimotriu*).

**Energia nuclear de fusió** ☄️ La **fusió nuclear** és un procés en el que dos o més **nuclis atòmics** es **combinen** per a formar un o més nuclis atòmics i partícules subatòmiques (protons o neutrons) diferents. La **diferència de massa** entre els reactius i els productes es manifesta com l'**alliberament** o l'**absorció d'energia**.