

# 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** ( $1\text{ cal} = 4.18\text{ J}$ ) 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.

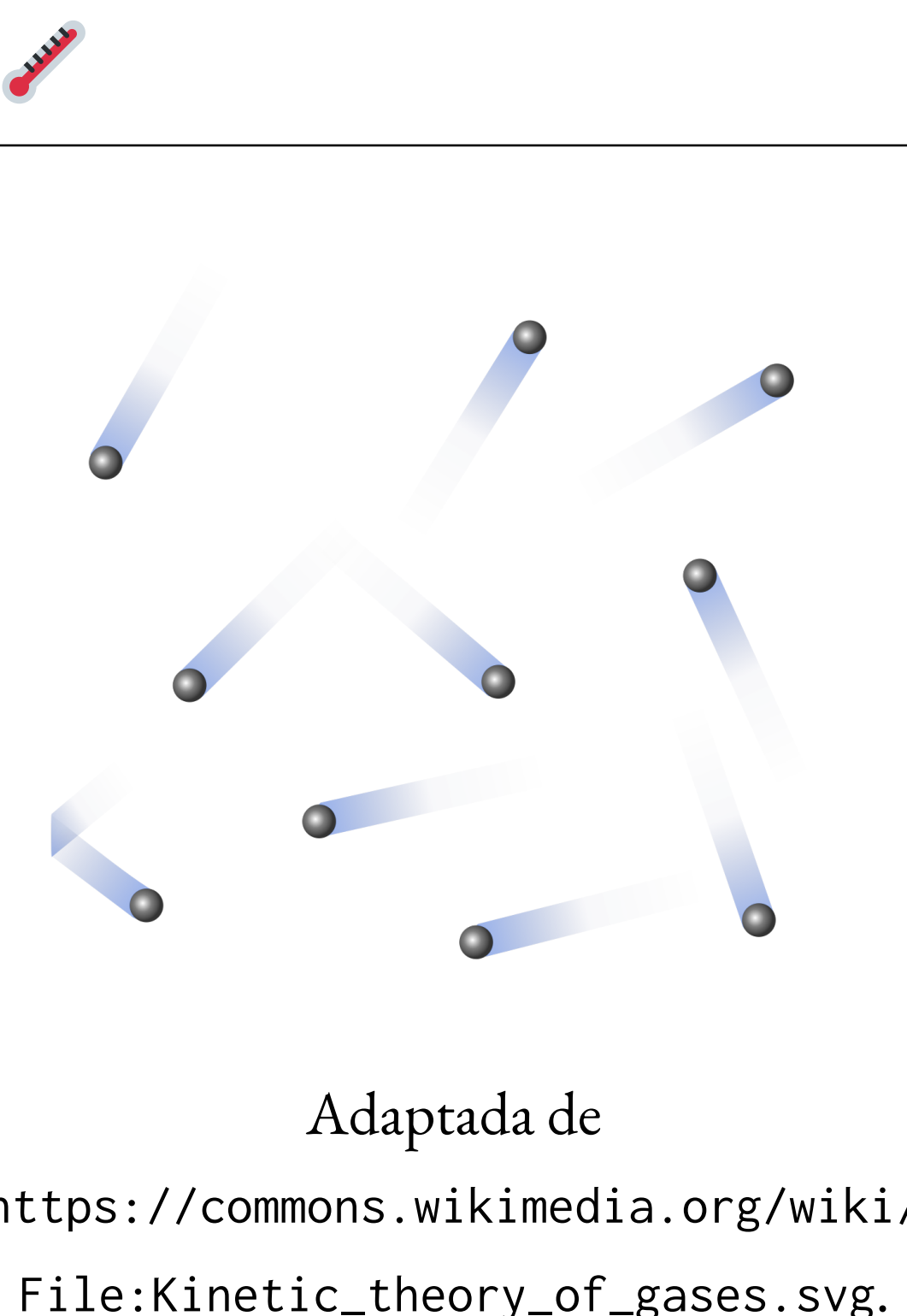
## Transformacions energètiques

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 (velocitat) 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 ( $1\text{ cal} = 4.18\text{ J}$ ).

La calor es pot transferir mitjançant:

### Conducció

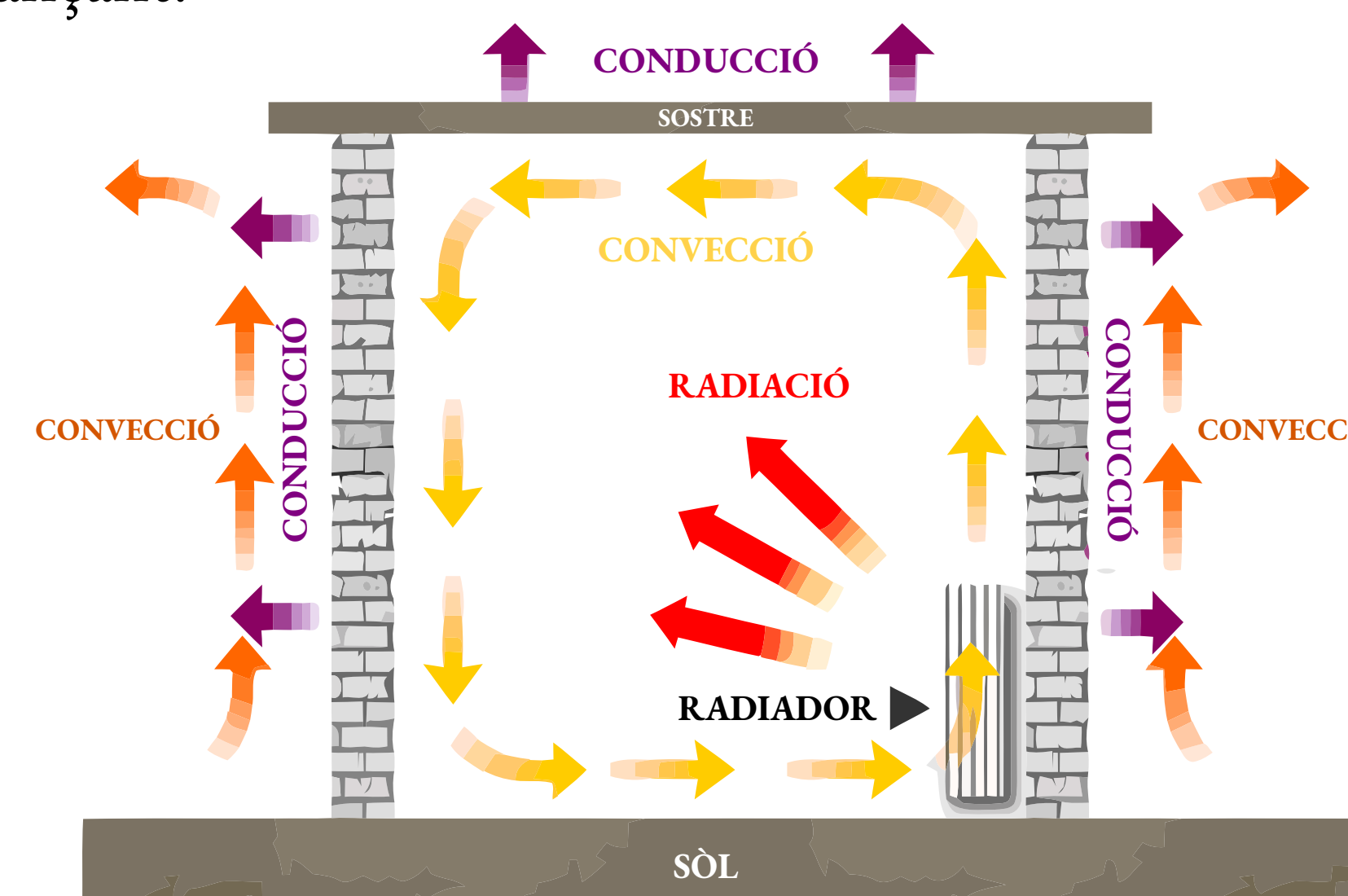
Basat en el contacte directe entre els cossos.

### 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.



Adaptada 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

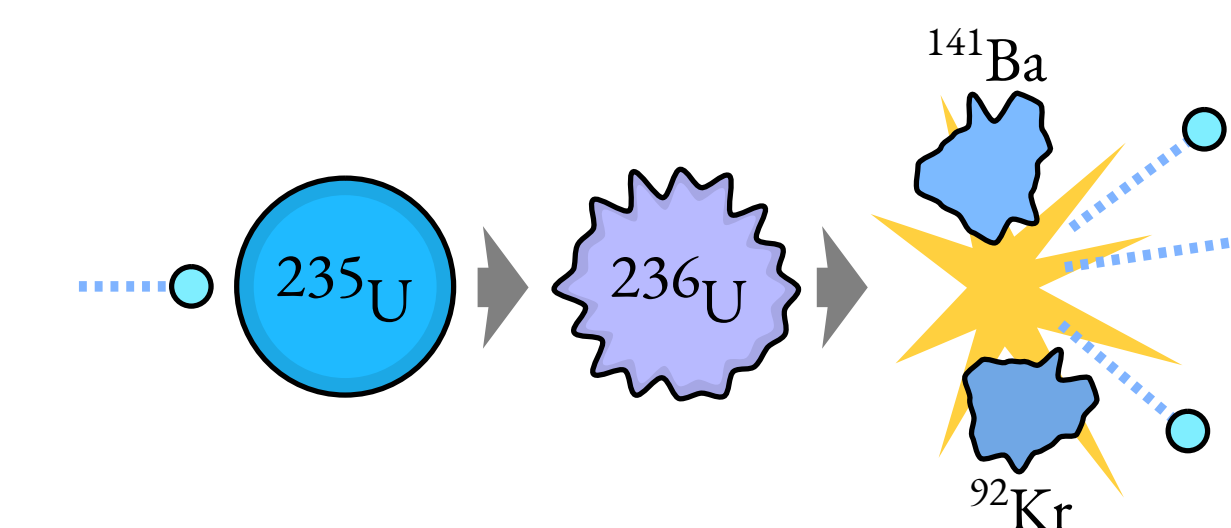
Una font d'energia és qualsevol fenomen físic o químic del qual és possible explotar la seva energia.

### 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' $^{233}\text{U}$ , 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.