

1. Què és l'energia? Són totes iguals?

1. Elabora una taula, com la que es mostra d'exemple i omple-la amb les fonts d'energia descrites a continuació segons si són o no renovables: *solar, carbó, urani, eòlica, petroli, biomassa, hidràulica, gas natural, geotèrmica i mareomotriu*.

2. Completa la següent taula indicant la transformació d'energia que es produeix en cada aparell.

Motor de la rentadora: transforma l'energia elèctrica en energia mecànica de rotació

Estufa elèctrica

Caldera de gas natural

Llum de la taula

Pila o bateria

Altaveu

Telecomandament

3. Determina la font o fonts d'energia que utilitza cadascun dels objectes següents per funcionar: *telèfon mòbil, bicicleta, bombeta, escalfador d'aigua, vaixell de vela, tren, turbina hidràulica, llar de foc i avió*.

→

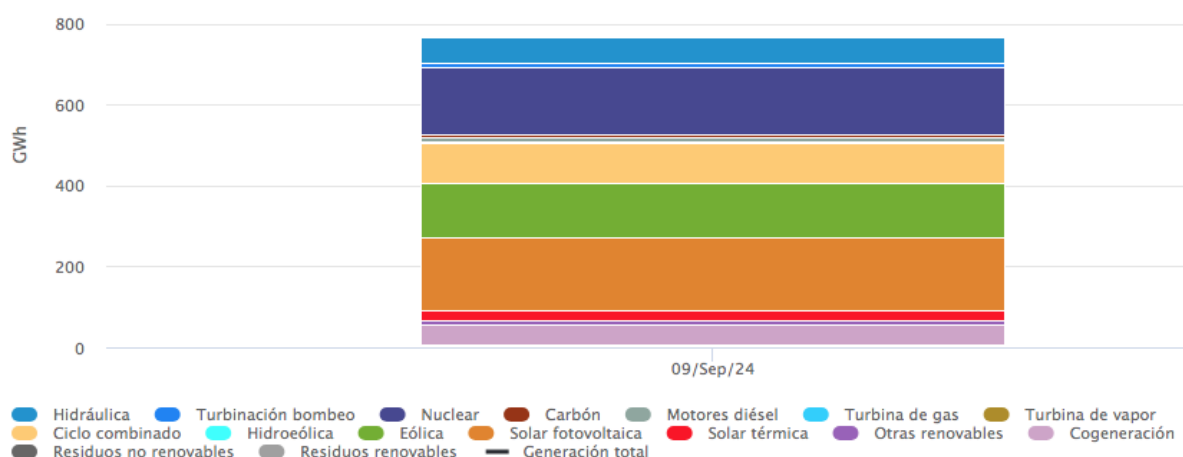
4. Comenta els aspectes positius i negatius de cadascun dels dos sistemes d'aprofitament de l'energia solar: solar tèrmica i solar fotovoltaica.

→

5. Digues si són vertaderes (V) o falses (F) aquestes afirmacions i indica, si és el cas, on hi ha l'error.

- Les fonts d'energia renovable emeten gasos amb efecte d'hivernacle.
- El vent, l'aigua i el sol són fonts d'energia no renovables.
- Un aerogenerador és una màquina que converteix l'energia del vent en treball.
- L'energia solar fotovoltaica se sol utilitzar per escalfar l'aigua.
- L'energia eòlica és sostenible i exhaurible.
- El petroli i el gas natural són fonts d'energia inesgotables.
- La biomassa es pot utilitzar per produir biocombustibles.
- Un altre aprofitament dels mars i oceans com a recurs energètic per produir electricitat rau en l'energia de les ones o en l'energia dels corrents marins.

6. Analitzem la gràfica de producció elèctrica del passat dilluns 9 de setembre:



Gràfica 1: Font REData Estructura de la generació d'electricitat del dia 09.09.2023

Hidráulica	65
Turbinación bombeo	11
Nuclear	166
Carbón	8
Motores diésel	8
Turbina de gas	1
Turbina de vapor	2
Ciclo combinado	101
Hidroeólica	0
Eólica	135
Solar fotovoltaica	180
Solar térmica	24
Otras renovables	11
Cogeneración	48
Residuos no renovables	5
Residuos renovables	3
Generación total	768

Taula de dades 1: Font REData Estructura de la generació d'electricitat del dia 09.09.2023

- En quines **unitats** es mesura l'energia produïda?

- Quina **quantitat d'energia** es va produir el passat 9 de setembre?

→

- De totes les energies emprades, quina és la que ha aportat **més**? És una font **renovable** o **no renovable**?

→

- De totes les energies emprades, quina és la que ha aportat **menys**? És una font **renovable** o **no renovable**?

→

- L'energia solar, quants *GWh* va produir?

→

- Quina quantitat d'energia ha produït el conjunt d'energies de fonts no renovables? Expressa-ho en *GWh*.

→

2. Centrals elèctriques i el seu impacte en el medi ambient

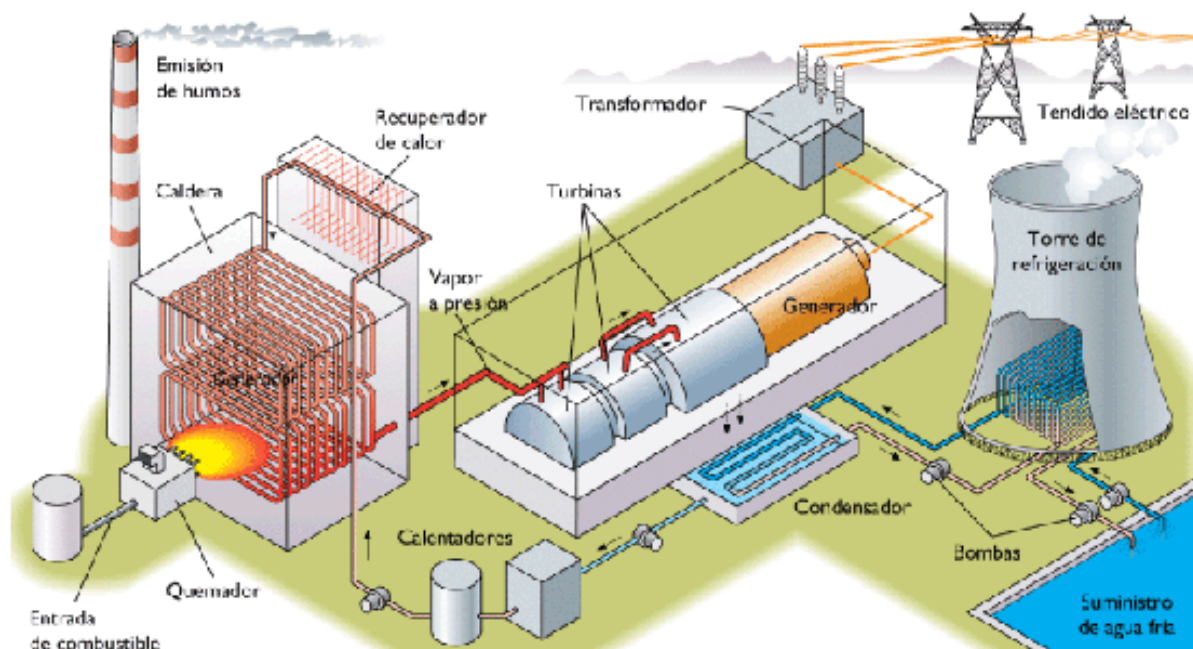
1. Quines **fonts d'energia** utilitzen les **centrals tèrmiques convencionals**? Son renovables o no renovables?

→

2. **Completa** la següent taula amb la informació que heu fet recerca en la passada sessió:

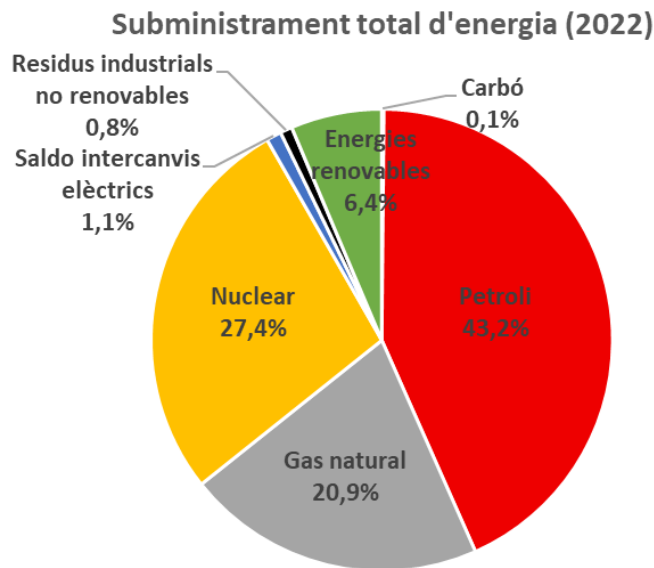
Combustible fòssil	Profunditat	Extracció	Transport	Localització
Carbó				
Petroli				
Gas natural				

3. Analitza l'esquema de la central tèrmica convencional, i **explica el pas a pas de transformació d'energia** que es dona lloc. **Utilitza les següents paraules clau:** dipòsit, caldera, cremador, energia tèrmica, transferència de calor, vapor a pressió, turbina, energia mecànica, generador, energia elèctrica, xarxa de distribució elèctrica, condensador, aigua i torre de refrigeració.



→

4. Analitza la següent gràfica i **respon les següents preguntes**:



Font Institut Català d'Energia - Balanç energètica de Catalunya l'any 2022

A quin **any** fa referència la gràfica de subministrament d'energia?

→

Quina **font d'energia** va ser la **més** emprada?

→

Consideres que les **fonts d'energia renovable** tenen un paper important en la producció energètica segons la gràfica?

→

Creus que Catalunya té **dependència energètica** als **combustibles fòssils**? Justifica-ho

→

5. Esbrina quins efectes nocius produeixen els gasos d'efecte hivernacle, pluja àcida i l'*smog* com a conseqüència de la combustió del petroli, gas natural i el carbó.

→

6. Per finalitzar, tenint en consideració el clima i recursos naturals que tenim a l'abast a Catalunya, creus que podem **reduir** el consum de combustibles fòssils? Explica de forma raonada **3 propostes**.

→



3. La llei d'ohm

Exercici 1 - Conversió de temperatures en diferents ciutats (1 punt)

L'Anna i en Pol han planejat un viatge per diferents ciutats del món. A cada lloc, veuen la temperatura en unitats diferents i han de fer les conversions per entendre millor el clima.

Taula de temperatures en diferents ciutats:

Ciutat	Temperatura reportada	Unitat original
Toronto	-5 °C	Celsius
Miami	95 °F	Fahrenheit
Londres	280 K	Kelvin
Santiago	15 °C	Celsius

Fórmules:

$$K = ^\circ C + 273,15$$

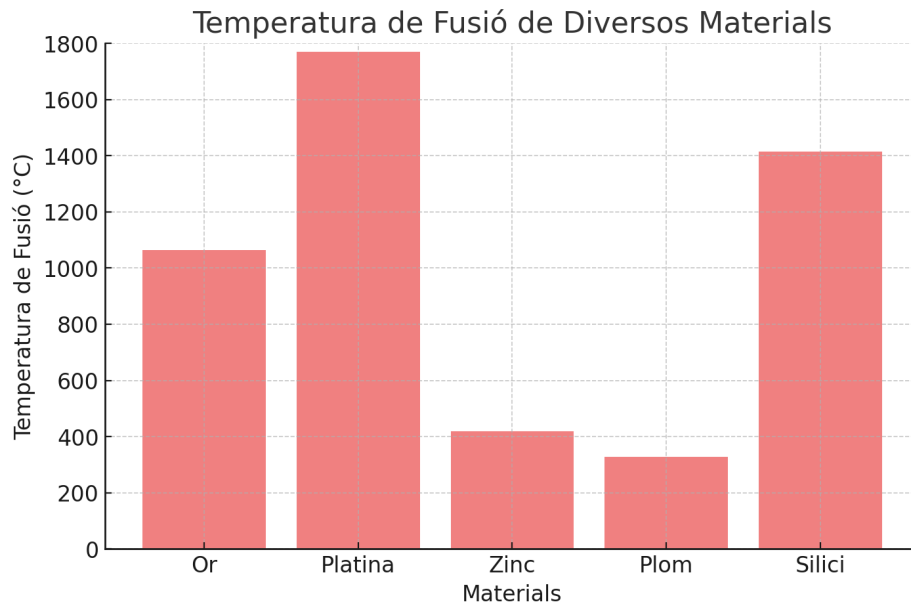
$$^\circ F = (^\circ C \times 1,8) + 32$$

Preguntes:

- A.** Converteix la temperatura de **Toronto** a **Kelvin**.
- B.** Converteix la temperatura de **Miami** a **Celsius**.
- C.** Converteix la temperatura de **Londres** a **Celsius**.
- D.** Converteix la temperatura de **Santiago** a **Fahrenheit**.

Exercici 2 - Interpretació de la fusibilitat dels materials (1 punt)

L'avi d'en Gerard treballava en una fàbrica de metalls i li explica que cada material té un punt de fusió diferent, fet que els fa més o menys adequats per a diferents aplicacions. A continuació, tens una gràfica que mostra la temperatura de fusió de diversos materials:



Preguntes:

- A.** Quin material de la gràfica es fondrà primer si l'escalfem? I quin serà el que necessitarà més temperatura per fondre's?

- B.** Quins materials podrien ser adequats per a fabricar una paella? Justifica la teva resposta basant-te en la seva fusibilitat.

- C.** Explica per què el plàstic no és un bon material per a la resistència d'un circuit elèctric, tenint en compte la seva fusibilitat.

Exercici 3 - Propietats dels materials en la construcció d'un dispositiu elèctric (1 punt)

*L'institut Montpedrós vol construir un **circuit elèctric** per a una maqueta d'una casa sostenible. Per fer-ho, han de seleccionar correctament els materials segons les seves propietats.*

Taula de materials disponibles:

Material	Densitat (g/cm³)	Fusibilitat (°C)	Propietats elèctriques	Propietats tèrmiques
Plata	10,5	961	Conductor elèctric	Conductor tèrmic
Plàstic ABS	1,05	105	Aïllant elèctric	Aïllant tèrmic
Ferro	7,87	1538	Conductor elèctric	Conductor tèrmic
Ceràmica	2,5	2000	Aïllant elèctric	Aïllant tèrmic

Preguntes:

- A. Quin material és més adequat per als **cables elèctrics** del circuit? Explica per què basant-te en les seves propietats.

- B. La maqueta necessita un material per recobrir els cables i evitar curtcircuits. Quin material escolliries? Justifica-ho amb la taula.

- C. Per a la base de la maqueta, quin material evitaries si vols un bon aïllament tèrmic? Raona la teva resposta.

- D. Si necessitessis un material resistent a altes temperatures, quin seria el millor i per què?

Exercici 4 - Aplicació de la llei d'Ohm en situacions reals (1 punts)

L'Aitor està arreglant una sèrie de circuits elèctrics a la seva escola, però necessita calcular diferents valors per assegurar-se que funcionen correctament.

Fes servir la llei d'Ohm: $V = I \cdot R$.

Situacions plantejades:

- A. En un petit motor elèctric, hi circula una **intensitat de 3 A** i la seva **resistència és de 100 Ω** . Quin és el **voltatge** que s'hi aplica?

Dades	Fòrmula	Resolució
V = I = R =		

- B. Un grup d'alumnes connecta una bombeta de **9 V** a un circuit, i mesuren que hi circula una **intensitat de 0,5 A**. Quina és la **resistència** de la bombeta?

Dades	Fòrmula	Resolució
V = I = R =		

- C. Un carregador de mòbil té una resistència de **220 Ω** i funciona amb un voltatge de **12 V**. Quina **intensitat** està circulant pel circuit?

D.

Dades	Fòrmula	Resolució
V = I = R =		

4. Podem dibuixar un circuit elèctric?

Fórmules $V = I \cdot R$ $P = V \cdot I$ $E = V \cdot I \cdot t$

1. Completa la següent taula identifica a quina família fa referència cada element i dibuixa el seu símbol.

Component	Família	Símbol
Pila		
Cable		
Pulsador		
Fusible		
Bateria		
Resistència		
Interrupctor		
Brunzidor		
LED		

2. Representa un circuit en sèrie amb un **generadora** (pila), una **resistència**, un **bronzidor**, un **interrupctor** (obert) i una **bombeta**.

3. Explica quin tipus d'energia transforma l'electricitat en el següents receptors: ventilador, forn i bombeta.

CORD

4. Un aparell elèctric funciona amb una intensitat de **2A** i té una resistència de **15Ω**. Quin és el voltatge subministrat? ($V = i \cdot R$)
5. na cafetera funciona amb **230V** i una intensitat de **5A**. Calcula la potència consumida.
6. Un carregadora de portàtil funciona amb **120V** i té una resistència interna de 60Ω. Quina potència consumeix?
7. Una rentadora de **2500W** està funcionant durant 3 hores. Quina energia elèctrica ha consumit en joules? (Recorda que 1h=3600s i que 1 W = 1 J/s)

8. Un ventilador de 120W està encesa durant 2 hores al dia. Si el preu del kWh és de 0.20€, quin cost tindrà al mes (30 dies)?
9. Resolt les qüestions del circuit en sèrie del dibuix:
- Calcula la resistència total o equivalent
 - Calcula la intensitat total del circuit
 - Calcula el V_1 , V_2 i V_3 .

