

1. CONCEPTES GENERALS

L'energia eòlica és aquella obtinguda del vent. Des de temps immemorials, s'ha utilitzat aquesta energia per a diverses finalitats. Des de propulsar vaixells de vela a fer girar la roda d'un molí per obtenir farina del blat.



El perfeccionament del tradicional molí de vent ha desembocat en moderns aerogeneradors que es valen de la força del vent per generar electricitat.

A. Quina transformació d'energia té lloc als aerogeneradors fins a arribar a l'energia elèctrica?

En una central tèrmica convencional, quina transformació té la font d'energia per a transformar-se en electricitat? Té cap semblança amb el que ocorre en un aerogenerador? Raoneu les vostres respostes.

Com ja sabeu, la font d'energia que s'emptra en aquests aerogeneradors és el vent. És una font d'energia renovable. Quina diferència hi ha entre fonts d'energia renovables i no renovables?

Esmenteu altres fonts d'energia renovables i expliqueu com s'aprofiten.

B. El vent es produeix per les diferències de temperatura entre diverses zones de la Terra. A l'equador de la Terra, els raigs del Sol incideixen més intensament que en altres de més allunyades.

Aquesta incidència desigual dels raigs del Sol sobre la Terra, com influeix en el moviment de les masses d'aire?

Assenyaleu l'esquema correcte sobre la circulació de les masses d'aire i expliqueu-lo breument.

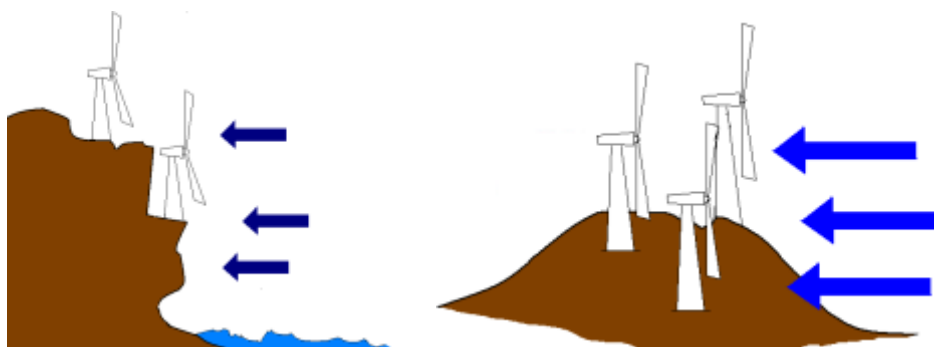


2. FUNCIONAMENT I TIPUS D'AEROGENERADORS

El vent posseeix dues característiques que el diferencien d'altres fonts energètiques, una n'és la seva imprevisible variabilitat i l'altra la seva dispersió.

A. La zona on instal·lar aerogeneradors, es pot triar a l'atzar? Quins paràmetres penseu que cal tenir en compte a l'hora de col·locar un aerogenerador? Raoneu la vostra resposta.

Si haguéssiu de triar entre el cim d'un turó o un penya-segat, on col·locaríeu l'aerogenerador? Raoneu la vostra resposta.



Un aerogenerador produeix electricitat a partir de l'acció del vent. Aquest mou les pales i, mitjançant un sistema mecànic d'engranatges, fa girar el rotor d'un generador que crea el corrent elèctric.

Els aerogeneradors poden treballar de manera aïllada o agrupats en parcs eòlics. En cas d'estar agrupats, cal que hi hagi una distància concreta entre uns i altres, determinada en funció de l'impacte ambiental i de les turbulències generades pel moviment de les pales.

B. Els aerogeneradors són unes màquines formades per molts elements. Tots aquests tenen la seva funció i cada part és important per a transformar l'energia del vent en electricitat. Cerqueu informació a www.endesaeduca.com sobre els aerogeneradors i anomeu les tres parts essencials de què es componen.

1- _____.

2- _____.

3- _____.

Completeu el text següent sobre el funcionament d'un aerogenerador amb els mots que apareixen tot seguit.

conductor

mecànica

rotor

imants

pales

terra

mar

generador

elèctrica

góndola

estator

Els parcs eòlics es poden situar en _____ ferma o a la _____. El vent fa girar les _____ de l'aerogenerador. A dins la _____ és on es troben els mecanismes que transformaran l'energia _____ del moviment de les pales, en energia _____. Concretament, el _____ serà el responsable de realitzar aquesta transformació. Consta de dues parts, una de mòbil (_____) i una altra d'estàtica (_____). La part mòbil és plena de _____ que, en moure's dins de bobines de material _____, generaran electricitat.

C. Hi ha diferents tipus d'aerogeneradors, depenent de la potència, la disposició de l'eix de rotació, el tipus de generador, etc.

Classifiqueu els aerogeneradors de les fotografies segons la posició de l'eix, ja sigui vertical o horitzontal i segons el nombre de pales, és a dir, si en són bipala, tripala o multipala.





1- eix: _____
 2- eix: _____
 3- eix: _____
 4- eix: _____
 5- eix: _____
 6- eix: _____

núm. de pales: _____
 núm. de pales: _____
 núm. de pales: _____
 núm. de pales: _____
 núm. de pales: _____
 núm. de pales: _____

Els aerogeneradors d'eix horitzontal estan dissenyats per treballar amb velocitats de vent que varien entre 3 i 24 m/s. La primera és l'anomenada *velocitat de connexió* i la segona, la *velocitat de tall*. Què passaria si la velocitat del vent fos superior a la velocitat de tall? Raoneu la vostra resposta.

3. ELS PARCS EÒLICS I LA SEVA RELACIÓ AMB EL MEDI

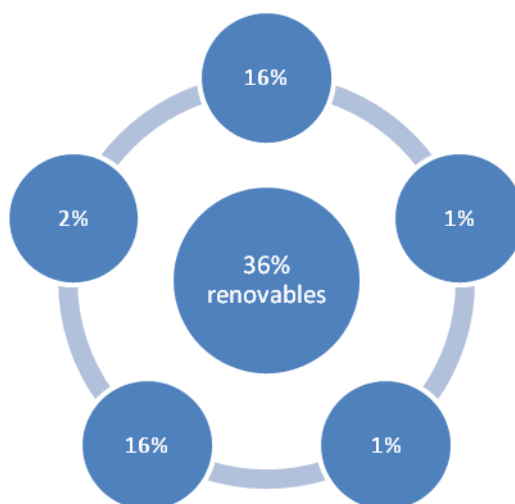
A. Llegiu les afirmacions següents i decidiu si considereu que són vertaderes o falses.

La localització dels aerogeneradors no afecta l'entorn natural de la zona.	
Als parcs eòlics s'utilitza una font d'energia que no s'exhaureix i no contamina.	
Durant la construcció d'un parc eòlic, es té en compte l'avifauna, per tant no es veu afectada per les infraestructures.	

Són unes estructures tan grosses que provoquen un gran impacte visual.	
El fregament de les pales amb el vent genera un fort soroll, la qual cosa provoca contaminació acústica.	

B. A Espanya, la producció d'energia elèctrica es basa fonamentalment en tres tipus de centrals: les nuclears, les tèrmiques i les renovables. En aquestes darreres, es genera el 36% del total d'aquesta energia. Tot seguit, us oferim els valors de producció de les diverses centrals. Sabríeu dir quina porció correspon a cadascuna de les energies següents?

Hidràulica Eòlica Solar fotovoltaica Biomassa Solar tèrmica



El 64% restant de la producció d'energia a Espanya té lloc en centrals que utilitzen fonts d'energia no renovables, com ara derivats del petroli, urani, carbó, etc. Anomeneu els avantatges i desavantatges dels parcs eòlics i compareu-los amb els avantatges i desavantatges d'una central tèrmica.

Avantatges		Desavantatges	
Parc eòlic	Central tèrmica	Parc eòlic	Central tèrmica

1. CONCEPTES GENERALS

L'energia eòlica és aquella obtinguda del vent. Des de temps immemorials, s'ha utilitzat aquesta energia per a diferents finalitats. Des de propulsar vaixells de vela a fer girar la roda d'un molí per obtenir farina del blat.



El perfeccionament del tradicional molí de vent ha desembocat en moderns aerogeneradors que es valen de la força del vent per generar electricitat.

A. Quina transformació d'energia té lloc als aerogeneradors fins a arribar a l'energia elèctrica?

El vent té prou energia cinètica per moure les pales de l'aerogenerador; per tant, transfereix moviment a la turbina. Aquesta energia mecànica es transformarà en electricitat al generador.

En una central tèrmica convencional, quina transformació té la font d'energia per a transformar-se en electricitat? Té cap semblança amb el que ocorre en un aerogenerador? Raoneu les vostres respostes.

En una central tèrmica, es produeix la combustió d'un combustible per a escalfar aigua i moure una turbina. L'energia química del combustible es transforma en calorífica, el vapor, i en mecànica a la turbina. Per últim, igual que a l'aerogenerador, es transformarà en electricitat al generador.

Com ja sabeu, la font d'energia que s'empra en aquests aerogeneradors és el vent. És una font d'energia renovable. Quina diferència hi ha entre fonts d'energia renovables i no renovables?

Una font d'energia renovable no s'exhaureix; existeix en quantitats il·limitades. En canvi, les fonts d'energia no renovables s'acaben una vegada consumides; no es poden tornar a generar i s'exhaureixen.

Esmenteu altres fonts d'energia renovables i expliqueu com s'aprofiten.

El Sol s'aprofita directament mitjançant plaques fotovoltaïques o també com a font de calor per escalfar un fluid a les centrals termosolars.

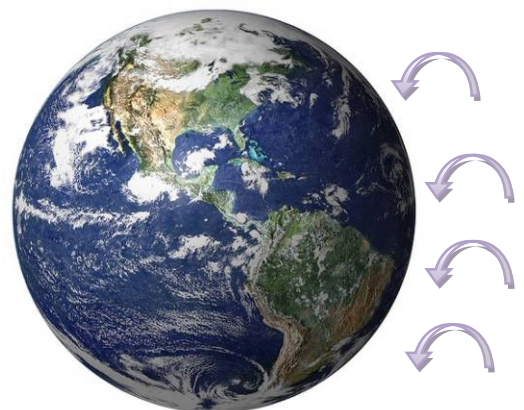
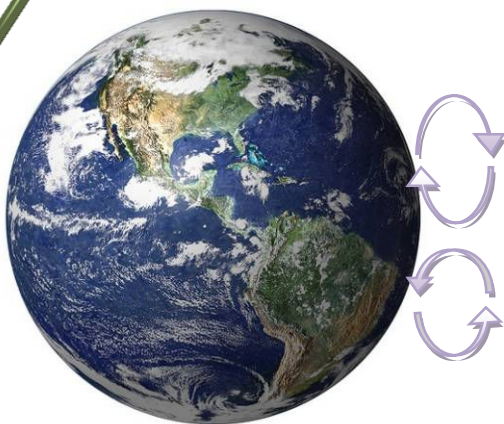
La força de les ones pot fer moure turbines, igual que la diferència d'alçada del mar generada per les marees.

B. El vent es produeix per les diferències de temperatura entre diferents zones de la Terra. A l'equador de la Terra, els raigs del Sol incideixen més intensament que en altres de més allunyades.

Aquesta incidència desigual dels raigs del Sol sobre la Terra, com influeix en el moviment de les masses d'aire?

La incidència del Sol influeix en la temperatura de la superfície i, per tant, en l'escalfament de les masses d'aire que pujaran i es tornaran a refredar i baixar. A més, influeix la rotació de la Terra.

Assenyaleu l'esquema correcte sobre la circulació de les masses d'aire i expliqueu-lo breument.



Les masses d'aire van dels tròpics a l'equador, on aconsegueixen pujar, i posteriorment es refreden i, per les altes capes, tornen cap als tròpics, on baixen pel seu major pes (aire fred i sec).

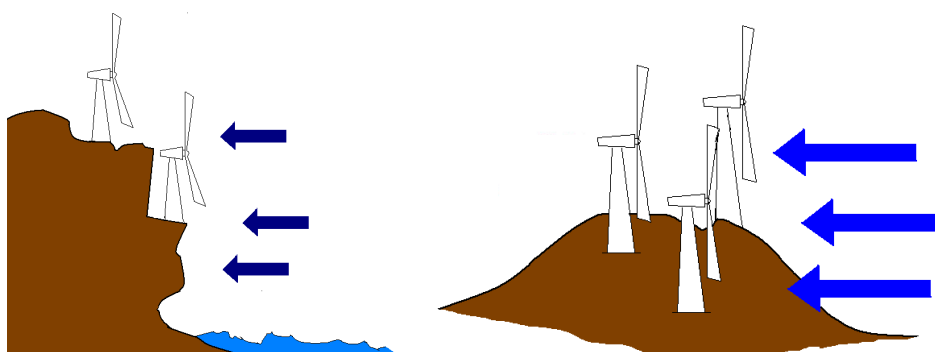
2. FUNCIONAMENT I TIPUS D'AEROGENERADORS

El vent posseeix dues característiques que el diferencien d'altres fonts energètiques; una n'és l'imprevisible variabilitat i l'altra la dispersió.

A. La zona on instal·lar aerogeneradors, pot triar-se a l'atzar? Quins paràmetres penseu que s'han de tenir en compte a l'hora de col·locar un aerogenerador? Raoneu la vostra resposta.

En la ubicació d'un parc eòlic, és molt important les característiques del vent, així com l'orografia i l'avifauna.

Si haguéssiu de triar entre el cim d'un turó o un penya-segat, on col·locaríeu l'aerogenerador? Raoneu la vostra resposta.



Ambdues ubicacions són apropiades, però la zona abrupta, a causa dels corrents tèrmics entre el mar i la terra, sol ser una zona de major règims de vent.

Un aerogenerador produeix electricitat a partir de l'acció del vent. Aquest en mou les pales i, mitjançant un sistema mecànic d'engranatges, fa girar el rotor d'un generador que crea el corrent elèctric.

Els aerogeneradors poden treballar de manera aïllada o agrupats en parcs eòlics. En cas d'estar agrupats, ha d'haver-hi una distància concreta entre uns i altres, determinada en funció de l'impacte ambiental i de les turbulències generades pel moviment de les pales.

B. Els aerogeneradors són unes màquines formades per molts elements. Tots aquests tenen la seva funció i cada part és important per a transformar l'energia del vent en electricitat. Cerqueu informació a www.endesaeduca.com sobre els aerogeneradors i anomeu les tres parts essencials de què es componen.

1- Torre.

2- Pales.

3- Góndola.

Completeu el text següent sobre el funcionament d'un aerogenerador amb els mots que apareixen tot seguit.

conductor

mecànica

rotor

imants

pales

terra

mar

generador

elèctrica

góndola

estator

Els parcs eòlics es poden situar en **terra** ferma a al **mar**. El vent fa girar les **pales** de l'aerogenerador. A dins la **góndola** és on es troben els mecanismes que transformaran l'energia **mecànica** del moviment de les pales en energia **elèctrica**. Concretament, el **generador** serà el responsable de realitzar tal transformació. Consta de dues parts, una de mòbil (**rotor**) i una altra d'estàtica (**estator**). La part mòbil és plena d'**imants** que, en moure's dins de bobines de material **conductor**, generaran electricitat.

C. Hi ha diferents tipus d'aerogeneradors, depenent de la seva potència, la disposició de l'eix de rotació, el tipus de generador, etc.

Classifiquen els aerogeneradors de les fotografies segons la posició de l'eix, ja en sigui vertical o horitzontal i segons el nombre de pales, és a dir, si són bipala, tripala o multipala.





1- eix: *horitzontal*

núm. de pales: *multipala*

2- eix: *vertical*

núm. de pales: *bipala*

3- eix: *horitzontal*

núm. de pales: *bipala*

4- eix: *horitzontal*

núm. de pales: *tripala*

5- eix: *horitzontal*

núm. de pales: *tripala*

6- eix: *horitzontal*

núm. de pales: *multipala*

Els aerogeneradors d'eix horitzontal estan dissenyats per treballar amb velocitats de vent que varien entre 3 i 24 m/s. La primera és l'anomenada *velocitat de connexió* i la segona, la *velocitat de tall*. Què passaria si la velocitat del vent fos superior a la velocitat de tall? Raoneu la vostra resposta.

Que les pales girarien tan ràpid que podrien posar en perill els mecanismes de l'interior de la góndola. Per evitar-ho, hi ha un fre automàtic que es connecta si la velocitat s'hi sobrepassa.

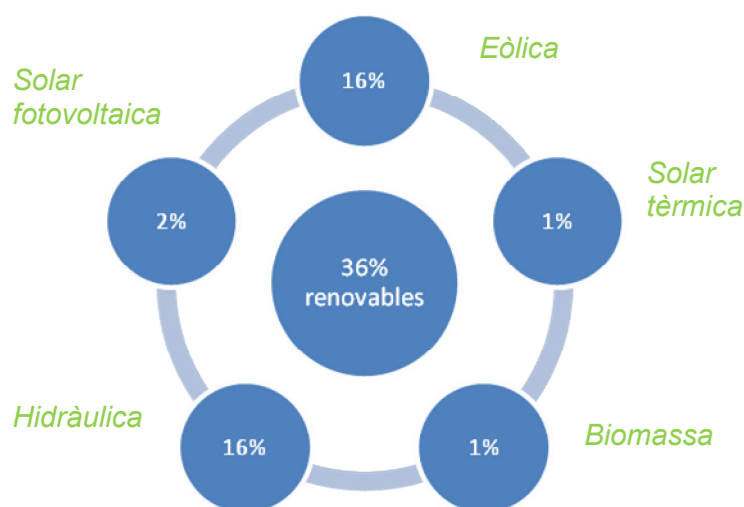
3. ELS PARCS EÒLICS I LA SEVA RELACIÓ AMB EL MEDI

A. Llegiu les afirmacions següents i decidiu si considereu que són vertaderes o falses.

La localització dels aerogeneradors no afecta l'entorn natural de la zona.	<i>F</i>
Als parcs eòlics s'utilitza una font d'energia que no s'exhaureix i no contamina.	<i>V</i>
Durant la construcció d'un parc eòlic es té en compte l'avifauna; per tant, no es veu afectada per les infraestructures.	<i>V</i>

Són unes estructures tan grans que provoquen un gran impacte visual.	V
El fregament de les pales amb el vent genera un fort soroll, que provoca contaminació acústica.	V

B. A Espanya, la producció d'energia elèctrica es basa fonamentalment en tres tipus de centrals: les nuclears, les tèrmiques i les renovables. En aquestes darreres, es genera el 36% del total d'aquesta energia. Tot seguit, us oferim els valors de producció de les diverses centrals. Sabríeu dir quina porció correspon a cadascuna de les energies següents?



El 64% restant de la producció d'energia a Espanya té lloc en centrals que utilitzen fonts d'energia no renovables, com ara derivats del petroli, urani, carbó, etc. Anomeneu els avantatges i desavantatges dels parcs eòlics i compareu-los amb els avantatges i desavantatges d'una central tèrmica.

Avantatges		Desavantatges	
Parc eòlic	Central tèrmica	Parc eòlic	Central tèrmica
<i>Font energia gratuïta.</i> <i>Neta.</i> <i>Segura.</i>	<i>Gran potència elèctrica.</i> <i>No depèn de la climatologia.</i>	<i>Afecta el paisatge.</i> <i>Afecta les aus.</i> <i>No està sempre disponible.</i>	<i>Emissió gasos.</i> <i>Afecta el paisatge.</i> <i>Cost combustible.</i> <i>Dependència del combustible</i>