

L'energia

1.1. Què és?

Capacitat d'un sistema físic per a produir un treball. Aquesta definició és la més estesa, però és millor de definir-la com allò que, en produir-se un treball, disminueix en una quantitat igual al treball produït.

L'energia es conserva i la quantitat total d'energia mai canvia però es transforma d'una forma a una altra forma (Lleis del moviment d'*Isaac Newton*).

L'energia pot ser mecànica (si a un ressort estirat se'l deixa en llibertat, realitza un treball), química (l'ebullició de l'aigua en un recipient produeix el vapor que s'expandeix per l'acció de la pressió), elèctrica (una bateria permetrà posar en funcionament un motor), solar (la calor que arriba del Sol, projectat sobre planxes, pot transformar en energia per ús com a calefacció, ...), etc.

En el sistema internacional, l'energia es mesura en **joules (J)**.

Fins a l'inici de la revolució industrial hom emprava, com a fonts d'energia, la força muscular de l'home i dels animals, l'energia hidràulica i l'energia eòlica per a la producció de treball mecànic, i combustibles vegetals per a l'obtenció de calor. L'aparició de la màquina de vapor, ideada per D.Papin el 1690 i perfeccionada per J.Watt el 1785, i la transformació de la roda hidràulica en turbina (1827) marcaren el principi del desenvolupament de les tècniques d'explotació de l'energia. A l'inici del s XX, la construcció dels primers motors de combustió donà l'impuls definitiu en l'obtenció d'energia mecànica a partir de la calor. La invenció del generador de corrent altern permeté un considerable augment de les potències obtenides. Avui, les fonts d'energia més emprades són els salts d'aigua, els combustibles i la fissió nuclear, i, amb més poca importància, l'energia solar, l'eòlica, la geotèrmica i la de les mareas. La font més important d'energia és constituïda pels combustibles, la utilització dels quals ha sofert una gran expansió els darrers vuitanta anys. El tercer tipus d'energia més emprada és l'energia nuclear, obtinguda generalment per la fissió dels nuclis de substàncies com l'urani, el plutoni, el tori, etc; la tecnologia de les reaccions de fusió nuclear no és encara prou desenvolupada per a permetre llur explotació industrial i és emprada únicament experimentalment. L'energia nuclear té aplicació bàsicament en la producció d'energia elèctrica i en la propulsió de vaixells.

2. Tipus d'energia

2.1. Energia química:

Les piles emmagatzemen energia capaç de fer funcionar diversos aparells. Deim que tenen energia química. Els combustibles com el gas natural, la gasolina o el carbó són uns altres exemples que tenen energia química.

2.2. Energia lluminosa:

La llum del sol pot escalfar un vidre d'una finestra. Així, també és una força d'energia: energia lluminosa. Aquesta energia ha tengut una importància vital per al desenvolupament de la vida sobre el nostre planeta. Gràcies a aquesta energia les plantes elaboren aliments que després són aprofitats pels animals i per les persones.

2.3. Energia calorífica: La calor:

La calor és una forma d'energia que es transfereix d'un cos a un altre i s'intercanvia quan dos cossos estan a distinta temperatura i es posen en contacte.

2.4. Energia elèctrica:

Molts aparells que fem servir cada dia funcionen mitjançant energia elèctrica. Obtenen aquesta energia de piles o bateries, o bé de la xarxa de distribució. Amb electricitat funcionen aparells que proporcionen llum, so, calor o moviment.

2.5. Energia de deformació:

Energia que cal cedir a un cos perquè es deformi. Si el material és elàstic, l'energia resta acumulada en forma d'energia mecànica en el material, la qual és recuperada en desaparèixer la deformació. Si no és elàstic, l'energia és consumida en el canvi d'estructura.

2.6. L'energia mecànica:

Si un cos es deixa caure des de certa altura té energia potencial que depèn de la massa (m), de la gravetat terrestre ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$) i de l'altura des de la qual es deixa caure (h).

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Un mòbil que dur certa velocitat requereix, per aturar-lo, l'acció d'una altra força, que se desplaçarà, per el que realitza un treball, llavors posseeix energia cinètica que depèn de la velocitat (v) i de la massa (m) del cos.

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

3. Energies alternatives

3.1. Què són?

Les energies alternatives són un conjunt de formes d'energia que presenten generalment unes característiques determinades, com és ara la producció descentralitzada, la transformació neta, és a dir, sense residus, i el consum a indrets no molt allunyats del punt de producció.

Les fonts d'energia renovables són anomenades energies toves per oposició a les energies dures (fòssils i nuclear), que la indústria fa servir a gran escala i que són contaminants i no renovables.

Hom qualifica d'alternatives les formes d'energia que actualment no poden ésser considerades convencionals (com és el cas dels combustibles fòssils, l'energia hidràulica i la de fissió nuclear) llevat de la de fusió, pel fet d'estar encara en fase experimental.

Les principals energies alternatives són la solar, l'eòlica, la geotèrmica, la mareomotriu, la maremotèrmica, la de les ones i la bioenergia.

3.2. Exemples:

3.2.1. L'energia solar:

L'energia solar és abundant, universal, inexhaurible i neta. Però hi ha diferències d'insolació a la terra, variacions entre el dia i la nit i al llarg de les estacions. És per això que les tècniques per captar l'energia solar són molt diverses i tenen relació amb l'ús que es vol fer de l'energia.

Hi ha dos tipus de centrals que aprofiten l'energia provinent del sol.

- A les centrals solars tèrmiques, la llum solar encalenteix aigua i la converteix en vapor que mou unes turbines connectades a un alternador que la converteix en energia elèctrica.
- A les centrals solars fotovoltaïques les cèl·lules fotovoltaïques agrupades en panells transformen l'energia lluminosa en energia elèctrica.

Els panells solars s'utilitzen també de manera aïllada: Molts satèl·lits

artificials tenen panells solars per produir l'energia elèctrica que

necessiten. Algunes cases tenen panells solars que els proporcionen

l'energia necessària per satisfer les seves necessitats bàsiques

d' il.luminació, calefacció, aigua calenta, ús d'electrodomèstics petits, etc

3.2.3. Energia eòlica:

L'energia del vent pot ésser transformada en treball o electricitat mitjançant un aerogenerador. L'energia eòlica és una de les fonts d'energia més antigues explotades per l'home. Els perses, 200 anys aC, utilitzaven molins de vent d'eix vertical per moure les moles de pedra de moldre el blat. Als Països Baixos, fins al principi del s XX, hom utilitzava molins de vent per al drenatge dels polders i a Anglaterra, a partir del s XVI, hom els utilitzà per a moure màquines industrials fins a l'adveniment de la màquina de vapor. Els molins de vent han estat molt utilitzats en l'agricultura, per a bombar l'aigua dels pous, fins al desenvolupament de les xarxes elèctriques i els generadors Diesel.

Les zones més favorables per a la instal·lació de molins són les regions costaneres i les grans planes on els vents bufen amb regularitat. Els grans aerogeneradors són encara en estat d'assaig i desenvolupament. Actualment només són explotats comercialment aerogeneradors amb potències inferiors als 100 kW. Hom assoleix potències eòliques importants mitjançant la connexió de petits aerogeneradors, agrupats en el que hom anomena "parcs eòlics", cosa que permet la producció i la cessió a la xarxa elèctrica de grans quantitats d'energia amb aparells de petita potència.

Pel que fa als Països Catalans, al principi del s XX hom havia deixat de moldre gra amb els molins de torre, i el vent començava a ésser utilitzat per a bombar aigua de reg i per a produir electricitat mitjançant els petits molins multipala. La introducció de les xarxes elèctriques, amb l'abaratiment de l'energia convencional, féu desaparèixer la major part de fabricants de molins de vent. Cal destacar el parc eòlic pilot de l'Empordà, inaugurat el 1984, amb una potència total de 120 kW i que és el segon realitzat a Europa (el primer fou el de l'illa grega de Kythnos amb una potència total de 100 kW).

3.2.3. Energia mareomotriu:

Tipus d'energia renovable que és fonamentada en l'oscil·lació del nivell del mar en forma aproximadament sinusoidal a causa de les marees. Hom aprofita la diferència de nivells que ocasiona la marea per fer passar aigua de l'embassament al mar a través dels canals d'alimentació del grup de turbines de la central mareomotriu.

3.2.4. Energia geotèrmica:

Energia provinent dels jaciments d'aigua calenta i vapor, conseqüència de l'activitat tèrmica de l'interior de la Terra.

Si estan situats en conques sedimentàries són generalment de baixa temperatura (de 60 a 150° C) i poden ésser

utilitzats per a calefacció domèstica, industrial i agrícola.

Quan es troben en zones d'activitat volcànica o tectònica recent, l'aigua està en forma de vapor o salmorra a 200–300° C i és utilitzable en centrals geotèrmiques per a la producció d'energia elèctrica. Però aquesta energia està limitada geogràficament a unes poques zones del planeta.

3.2.5. La bioenergia:

La bioenergia s'obté de la degradació, fermentació i obtenció de combustibles de matèries orgàniques (biomassa), ja sigui directament mitjançant el conreu (plantes) o a partir de residus orgànics agrícoles i ramaders, industrials o residus sòlids urbans.

3.2.6. Energia hidroelèctrica:

A les centrals hidroelèctriques s'aprofita la caiguda de l'aigua per la presa causada per la força de gravetat per produir electricitat.

El primer sistema hidroelèctric del món va ser construït a Wisconsin a l'any 1882. Tenia una producció molt pobre, suministrava energia a 250 bombetes, actualment amb aquest sistema es produeix el 6% de la electricitat de món.

Té desventatje entre les que podem destacar que s'han de construir grans embassaments, que el medi ambient sofreix un gran impacte, que els dipòsits d'arena i terra de l'aigua estancada produeixen problemes a les turbines i que no tots els països tenen localitzacions adequades per aquests tipus d'instal·lacions.

Les principals avantatges són que les centrals hidroelèctriques són de llarga duració i fiables. El seu manteniment és fàcil i la font d'energia renovable.

Bibliografia

Enciclopèdia Compacta (Interacció Editorial, S.L.)

Diccionari Enciclopèdic Proa (Ed. Enciclopèdia Catalana, S.A.)

Enciclopèdia de las ciencias (Ed. Everest)

Energias, fuerzas y recursos (Ed. Anaya)

Mediterrani 2 (Ed. Vicens Vives)

Ciències de la Naturalesa 2n ESO (Ed. Santillana)

L'ENERGIA

JOAN LLITERES ESCALES

SEBASTIÀ PONS BURGUERA

JOAN CARLES PONS MAYOL

ANTÒNI RIGO AMENGUAL

17/04/2000

2n ESO A

Índex

1. L'energia. Què és?.....	pág. 1
2. Tipus d'energies.....	pág. 1
– 2.1 Química	
– 2.2 Llumínosa	
– 2.3 Calorífica: La calor	
– 2.4 Elèctrica	
– 2.5 De deformació	
– 2.6. Mecànica	
3. Energies alternatives. Què són?.....	pág. 2
4. Exemples.....	pág. 3
– 4.1. Solar	
– 4.2. Eòlica	
– 4.3. Mareomotriu	
– 4.4. Geotèrmica	
– 4.5. Bioenergia	
– 4.6. Hidroelèctrica	
5. Bibliografia.....	pàg. 5