

UNITAT 1: Motors tèrmics i elèctrics

AVALUO EL MEU APRENTATGE-PÀG. 19

1. En quins anys es van començar a construir els primers motors de combustió interna?

El 1876 Nikolaus Otto va inventar el primer motor que funcionava amb el cicle de quatre temps.

El 1878, l'escocès Dugald Clerk construeix el primer motor de dos temps.

El 1885, Daimler munta sobre un vehicle de dues rodes un motor de benzina d'alta velocitat.

El 1886, Karl Benz construeix el primer automòbil de tres rodes.

2. Esmenta totes les classes de motors que coneguis.

- Motor Otto.
- Motor dièsel.
- Motor de quatre temps.
- Motor de dos temps.
- Motor de pistó alternatiu.
- Motor de pistó rotatiu.

3. Quines aplicacions té el motor de combustió interna a més dels automòbils?

- Motocicletes.
- Camions.
- Maquinària agrícola.
- Maquinària d'obres públiques.
- Locomotores.
- Vaixells.
- Avions de petites dimensions.
- Generadors elèctrics.
- Compressors.
- Motobombes.
- Motoserres.
- Tallagespa.

4. Quantes voltes gira el cigonyal d'un motor de quatre temps en cada cicle i quantes un motor de dos temps?

El cicle de treball d'un motor de quatre temps es desenvolupa en dues voltes completes de cigonyal.

En canvi, en el motor de dos temps, els processos de càrrega, compressió, combustió i expansió dels gasos es realitzen en dues carreres del pistó, és a dir, en una volta de cigonyal.

5. Com es poden classificar els motors pel cicle de treball que desenvolupen? I per la forma d'iniciar la combustió?

Pel cicle de treball:

- Motors de quatre temps.
- Motors de dos temps.

Per la forma d'iniciar la combustió:

- Motors Otto.
- Motors dièsel.

6. Quines cilindrades unitàries s'usen en els motors Otto?

El seu volum unitari oscil·la entre 250 i 500 cm³ per cilindre.

7. Quin tipus de motor dièsel s'utilitza en els vehicles pesants?

Els dièsel lents es munten en camions, autobusos, locomotores, vaixells i maquinària pesant, giren entre 900 i 2.000 rpm. I tenen un volum de fins a 2 litres per cilindre.

8. Quin tipus de gas combustible s'utilitza en els motors *bi-fuel* i *dual-fuel*?

Gas líquid del petroli (GLP). És un hidrocarbur compost principalment per butà i propà. Comercialment es denomina autogàs.

Gas natural vehicular (GNV). El component principal del gas natural és el metà. Per a vehicles lleugers es fa servir gas natural comprimit (GNC). Per a dièsel pesants de llarg recorregut s'utilitza gas natural líquid (GNL).

9. Busca informació en revistes, llibres o Internet, i descriu breument el tipus de motor que s'utilitza en cada un dels casos següents:

- **Motors per a locomotores.**
- **Motors per a grans embarcacions.**
- **Motors per a petits avions.**
- **Motors per a motoserres.**
- **Motors per a embarcacions forabord.**

Les locomotores utilitzen dièsel lents de gran cilindrada.

Les grans embarcacions són propulsades per motors dièsel de dos temps que desenvolupen potències molt elevades amb règims molt baixos. També es munten motors dièsel de quatre temps.

Els avions lleugers poden utilitzar motors Otto de quatre temps, solen ser de cilindres horitzontals oposats i refrigerats per aire.

Per a motoserres, s'utilitzen motors Otto de dos temps de petita cilindrada.

En les embarcacions forabord s'han utilitzat durant molt temps motors Otto de dos temps, encara que actualment la majoria d'aquests motors són de quatre temps.

1. **Recopila amb els teus companys informació sobre diversos vehicles impulsats per motor elèctric, i descriu-ne les característiques més destacables: potència, autonomia, tipus de bateries, emissions contaminants, etc. Compareu aquestes dades amb les d'un motor tèrmic de similars característiques i prepareu una presentació sobre els avantatges i els inconvenients de cada un.**

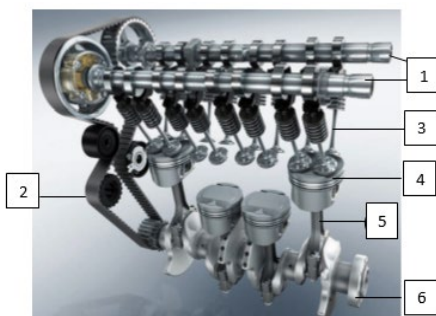
Renault ZOE. Elèctric:

- Motor elèctric: R 90 ZE 40 de 92 CV
- Bateria de ió-liti 41 kWh. Pes 305 kg
- Autonomia (homologada) de 400 km
- Consum (homologat) 10,2 kWh/100 km
- Autonomia (real) 200-300 km
- Consum (real) de 14 a 20 kWh/100 km
- Recàrrega ràpida del 80% a 1 hora
- Emissions indirectes. Es calcula que una central elèctrica genera uns 0,43 kg de CO² per cada kWh que produeix. Això suposa 6 kg de CO² per cada 100 km recorregut amb aquest vehicle.

Renault Clio DCI:

- Motor dièsel 1.5 de 90 CV
- Consum mitjà de 3,5 litres cada 100 km
- Emissions directes: 93 kg de CO² per cada 100 km

2. **Denomina al teu quadern els elements que estan indicats a la imatge.**



1. Arbres de lleves
2. Corretja de distribució
3. Vàlvula
4. Pistó
5. Biela
6. Cigonyal

REPTE PROFESSIONAL-PÀG. 20

Identificar diferents tipus de motors

1. Selecciona diversos motors del taller amb característiques diferents, com per exemple, els següents, i extrau de la documentació tècnica algunes dades que ens permetin classificar cada motor:

- Motor Otto de quatre temps. 4 cilindres en línia. 1.360 cm³ de cilindrada. Relació de compressió 9,3/1. Potència màxima 75 CV a 5.800 rpm.
- Motor dièsel de quatre temps. Injecció directa. 4 cilindres en línia. Cilindrada 1.870 cm³. Relació de compressió 19/1. Potència màxima 120 CV a 4.000 rpm.
- Motor dièsel de quatre temps. Injecció indirecta. 4 cilindres en línia. Cilindrada 1.902 cm³. Relació de compressió 23/1. Potència màxima 69 CV a 4.600 rpm.
- Motor Otto de dos temps refrigerat per aire. Un sol cilindre de 50 cm³. Relació de compressió 8/1.