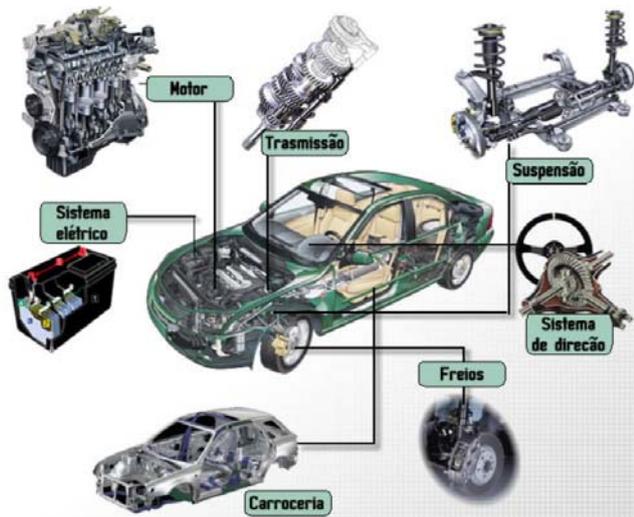


**NOÇÕES BÁSICAS DE MECÂNICA
TEORIA, DICAS E EXERCÍCIOS.**



ATENÇÃO!!

Esse material é apenas demonstrativo do conteúdo constante na apostila de Noções de Mecânica. Sempre que aparecer (...) significa deizer que o conteúdo foi excluído nesse demonstrativo.

Se você gostou do material e deseja compra-lo, acesse os site www.editoradince.com.br

CONTEUDO PROGRAMÁTICO:

Conhecimentos elementares de mecânica de automóveis 1

Sistemas do veículo 2

Conhecendo e entendendo o motor 4

Princípios de funcionamento dos motores 12

Sistema de transmissão 17

Sistema de direção 20

Sistema de freios 22

Eletricidade 29

 Sistema elétrico – componente 34

Sistema de ignição 39

Injeção eletrônica 40

Sistema de arrefecimento ou refrigeração 42

Componentes e acessórios do motor 44

Sistema de escapamento 44

Sistema de lubrificação 46

Sistema de suspensão 47

Alinhamento e balanceamento 50

Sistema de rodagem 51

 Pneus 51

Carroceria 52

Dicas de mecânica e manutenção 53

Conceitos básicos de mecânica de caminhões 54

Peças e ferramentas 58

Procedimentos de segurança e manutenção de autos ... 60

Dicionário de termos técnicos 64

Resumo da matéria 68

Dicas de concursos 70

Exercícios de provas anteriores 70

CONHECIMENTOS ELEMENTARES DE MECÂNICA DE AUTOMÓVEIS

O condutor deve conhecer o funcionamento do seu veículo e seus equipamentos, especialmente os de segurança, além de ter noções básicas de mecânica.

EDUCANDO COM VALORES

O trânsito é feito pelas pessoas. E, como nas outras atividades humanas, quatro princípios são importantes para o relacionamento e a convivência social no trânsito.

- O primeiro deles é a dignidade da pessoa humana, do qual derivam os Direitos Humanos e os valores e atitudes fundamentais para o convívio social democrático.
- O segundo princípio é a igualdade dos direitos.
- O princípio da participação, que fundamenta a mobilização da sociedade para organizar-se em torno de problemas de trânsito e de suas consequências.
- E o princípio da co-responsabilidade pela vida social.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

O conceito de Manutenção Preventiva traz inúmeros benefícios para toda cadeia automotiva, sua prática proporciona economia, segurança, preservando sua vida e dos usuários de veículos.

(...)

Benefícios da manutenção preventiva

- Segurança melhorada;
- Confiabilidade aumentada;
- Qualidade maior;
- Custos de operação mais baixos;
- Tempo de vida mais longa;
- Valor final mais alto;

Por que adotar o programa de manutenção preventiva?

(...)

DIREÇÃO DEFENSIVA

Direção defensiva, ou direção segura, é a melhor maneira de dirigir e de se comportar no trânsito porque ajuda a preservar a vida, a saúde e o meio ambiente. Mas, o que é a direção defensiva? É a forma de dirigir, que permite você conhecer antecipadamente as situações de perigo e prever o que pode acontecer com você, com seus acompanhantes, com seu veículo e com outros usuários da via.

(...)

FUNCIONAMENTO DO VEÍCULO

Seu veículo dispõe de equipamentos e sistemas importantes para evitar situações de perigo que possam levar aos acidentes, como freios, suspensão, sistema de direção, iluminação, pneus e outros.

(...)

SISTEMAS DO VEÍCULO

Os principais sistemas do carro são:

-**Chassi:** peça principal do carro;

-**Motor:** dividido em sistema de alimentação, ignição e lubrificação responsável por transformar energia térmica (queima do combustível) em energia mecânica (movimento do carro);

-**Transmissão:** responsável por transmitir a força do motor até as rodas (Embreagem, caixa de marchas, cardan...);

-**Direção:** transmite os comandos do condutor ao veículo;

-**Freios:** dividido em 3 sistemas, freio de serviço (pedal do carro), freio de estacionamento (freio de "mão") e freio motor (redução de marchas do veículo);

-**Sistema Elétrico:** têm a função de gerar/armazenar/distribuir energia para todas as funções do carro;

-**Sistema de Distribuição:** distribui mistura (ar + combustível) para o motor e elimina os gases produzidos pela queima do combustível;

-**Sistema de Arrefecimento:** reduz o calor produzido em excesso pelo motor através de água ou ar (carros mais antigos e motos);

-**Sistema de Rodagem:** dividido em rodas e pneus.

-**Carroceria:** dividida em motor, local de passageiros e carga (porta-mala);

CHASSI

(...)

CONHECENDO E ENTENDENDO O MOTOR

O motor é a fonte de energia do automóvel. Converte a energia calorífica produzida pela combustão da gasolina em energia mecânica, capaz de imprimir movimento nas rodas. O carburante, normalmente constituído por uma mistura de gasolina e ar (a mistura gasosa), é queimado no interior dos cilindros do motor.

A **mistura gasosa** é formada no carburador ou calculada pela injeção eletrônica, nos motores mais modernos, e admitida nas câmaras de explosão. Os pistões, que se deslocam dentro dos cilindros, comprimem a mistura que é depois inflamada por uma vela de ignição. À medida que a mistura se inflama, expande-se, empurrando o pistão para baixo.

O **movimento dos pistões para cima e para baixo** é convertido em movimento rotativo pelo virabrequim ou eixo de manivelas o qual, por seu turno, o transmite às rodas através da embreagem, da caixa de câmbio, do eixo de transmissão e do diferencial. Os pistões estão ligados ao virabrequim pelas bielas. Uma árvore de cames, também conhecida por árvore de comando de válvulas, movida pelo virabrequim, aciona as válvulas de admissão e escapamento situadas geralmente na parte superior de cada cilindro.

A energia inicial necessária para por o motor em movimento é fornecida pelo motor de arranque.

Este engrena numa cremalheira que envolve o volante do motor, constituído por um disco pesado, fixado à extremidade do virabrequim ou árvore de manivelas.

O **volante do motor** amortece os impulsos bruscos dos pistões e origina uma rotação relativamente suave ao virabrequim. Devido ao calor gerado por um motor de combustão interna, as peças metálicas que estão em contínuo atrito engrupariam se não houvesse um **sistema de arrefecimento**.

Para evitar desgastes e aquecimento excessivos, o motor inclui um sistema de lubrificação. O óleo, armazenado no cárter sob o bloco do motor, é obrigado a circular sob pressão através de todas as peças do motor que necessitam de lubrificação.

(...)

Partes Fixas:

Bloco

Cabeçote

Cárter

(...)

Partes Móveis:

Pistões ou Êmbolos

Anéis

Válvulas (admissão e exaustão)

Árvores (Virabrequim de Manivelas e Bielas de Comando de Válvulas)

(...)

PRINCÍPIOS DE FUNCIONAMENTO DOS MOTORES

Motores de combustão interna se baseiam em modelos termodinâmicos ideais, como ciclo de Otto ou ciclo Diesel, o que se refere a forma como ocorre cada fase de funcionamento do motor. Estas denominações não se referem ao combustível ou mecanismo do motor, mas, sim aos processos pelos quais passam os gases no interior do motor.

Máquinas inspiradas no ciclo de Otto são chamadas **motores de ignição por faísca**, as inspiradas em ciclo Diesel são motores de ignição por compressão. Ambos os tipos podem ser construídos para operar em dois ou quatro tempos, o que significa que cada ciclo de funcionamento pode ocorrer em uma ou duas voltas do eixo de manivelas.

Configurações:

Motor em linha: tem pistões dispostos lado a lado, de trajetórias paralelas. Desde motores de motos aos maiores motores de propulsão naval fazem deste tipo o mais comum.

Motor em V: se constitui de duas fileiras de pistões, dispostas em V, ligadas a um eixo de manivelas. Motores deste tipo são conhecidos pelo som característico que emitem e por equiparem automóveis esportivos.

Motor boxer: utiliza duas fileiras de pistões horizontais e contrapostas, ficou popularmente conhecido por equipar o modelo Fusca da marca Volkswagen.

Motor radial: possui uma configuração onde os pistões estão dispostos em torno de uma única

20 NOÇÕES DE MECÂNICA

manivela do Cambota, foi muito utilizado para mover hélices de aviões.

Motor Wankel: (motor rotativo) utiliza rotores de movimento rotativo em vez de pistões.

Quasiturbine: também é um motor rotativo. É mais aperfeiçoado que o motor Wankel.

Motor de combustão externa

Motor Stirling: funciona usando a diferença de temperatura dos gases.

(...)

SISTEMA DE TRANSMISSÃO

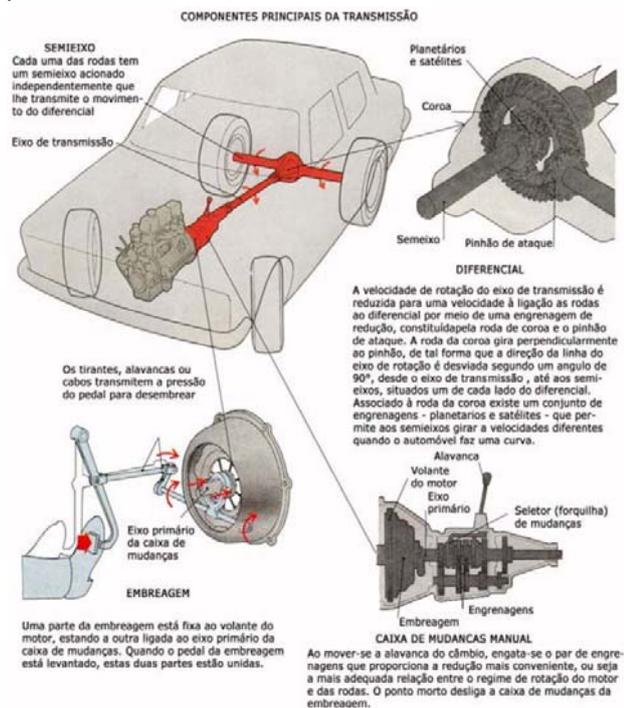
A transmissão comunica às rodas a potência do motor transformada em energia mecânica. Num automóvel convencional, com motor dianteiro, a transmissão tem início no volante do motor e prolonga-se através da embreagem, da caixa de câmbio, do eixo de transmissão e do diferencial até as rodas de trás.

Os automóveis com motor à frente e com tração dianteira ou com o motor atrás e tração nas rodas de trás dispensam o eixo transmissão sendo, neste caso, o movimento transmitido por meio de eixos curtos.

A embreagem, que se situa entre o volante do motor e a caixa de câmbio, permite desligar a energia motriz da parte da parte restante da transmissão para libertar esta do torque quando as mudanças são engrenadas ou mudadas.

Principais componentes da transmissão:

O sistema de transmissão, tanto mecânica (selecionado manualmente pelo condutor de veículo) como automática, é composto por um conjunto de componentes com características de serem robustas e resistentes, afim de transmitirem toda a força e torque para as rodas motoras.



- Embreagem (pedal, cabo, platô e disco)
- Caixa de Câmbio
- Eixo Cardã

d) Diferencial

e) Semi-Eixos ou Semi-Árvores (homocinética)

(...)

SISTEMA DE DIREÇÃO

Tem a finalidade de transmitir os movimentos do volante, de modo a permitir realizar curvas e manobras, assim sendo, o veículo poderá ser conduzido para qualquer direção.

(...)

Principais componentes:

O sistema de direção é composto por alguns componentes ou conjunto de componentes que formam um sistema simples. O sistema pode ser mecânico ou do tipo servo assistido com o auxílio de bomba hidráulica ou motor elétrico.

- Volante (de direção)
- Coluna (Varão de direção)
- Caixa de Direção
- Braço de Direção
- Barra de Direção
- Terminais de Direção
- Rótulas de Direção (Rolamentos)

a) Volante (de direção)



O primeiro componente do sistema de direção é o volante de direção, que permite, através do comando do motorista, o movimento giratório que será levado até a caixa de direção. Existem muitos tipos de volantes de direção, clássicos, esportivos e os futuristas. O volante tornou-se um componente de interatividade com o motorista, principalmente os automóveis que dispõem de alguns comandos alternativos de outros sistemas no volante.

Numa das extremidades do virabrequim há um disco de ferro; é o volante. À primeira vista, parece não haver grande importância nesta peça. Mas dele dependem a aceleração suave do motor.

Sem o volante, o motor não funciona corretamente. Quando o cilindro queima a mistura e empurra o pistão para baixo, também está dando um impulso ao volante. Por sua vez, essa energia, que o volante acumula, ele devolve ao próprio pistão, quando este se encontra no tempo de compressão. Com isso, o motor opera de maneira mais suave.

Quanto maior for o peso do volante, tanto mais suave será o funcionamento do motor. Por outro lado, quanto mais pesado o volante, tanto mais devagar responde o motor, quando se precisa aumentar a sua rotação. Diz-se então que a sua aceleração é baixa.

Essa é a razão pela qual os motores de automóveis de corrida têm volantes mais leves, para

que respondam mais depressa a aceleração que se deseja imprimir ao motor. Em compensação, nas baixas rotações, esses motores funcionam de maneira bastante irregular.

Os motores para automóveis de passeio, pelo contrário, dispõem de volante mais pesado, porque, apesar de se querer uma boa aceleração, é importante um funcionamento silencioso do motor.

Sobre o volante existe uma coroa de dentes tipo engrenagem, e na verdade funciona como tal. Às vezes, os dentes são feitos sobre o próprio volante, mas, na maioria dos casos, trata-se de uma coroa dentada que é aplicada sobre o volante.

Quando se liga o motor de partida, ele engrena com a coroa dentada, faz o volante virar e este por sua vez faz o virabrequim virar. Com isso, todos os pistões iniciam seu movimento. Quando estiverem no tempo de combustão e a gasolina queimar, terá início o funcionamento do motor por si próprio.

b) Coluna (Varão de direção)

(...)

SISTEMA DE FREIOS

Os elementos que interessam na segurança do veículo são vários, mas quando se fala de segurança o item que logo vem em mente são os freios. O motor é um item de segurança quando analisado pelo ponto de vista de que, quanto melhor for a sua aceleração, mais facilmente será ultrapassado um veículo na estrada e, portanto, menos tempo ficará em posição insegura.

(...)

Principais componentes:



Pedal, Cabo, Hidrovácuo, Reservatório de Fluido, Tubulação, Cilindro Mestre e Cilindros Secundários, Disco, Tambor, Pastilhas, Lonas, Cubo de Roda e Pneu.

(...)

Tipos de Freios:

- Mecânico, Hidráulico, Ar, Hidrovácuo e ABS.

FREIOS MECÂNICOS

Está em desuso, sendo substituído pelo sistema hidráulico, que apresenta inúmeras vantagens.

(...)

Sistema Hidráulico

Quando se pisa no pedal de freio, este comprime o pistão de um cilindro (cilindro-mestre ou "burrinho"). Tem-se, então, a formação de pressão no óleo usado como fluido hidráulico. A pressão propaga-se por todo o

sistema, através da tubulação existente, e chega às rodas. Em cada roda há um cilindro auxiliar. Quando a pressão o atinge, empurra o pistão existente no seu interior, o qual comprime as duas sapatas contra o tambor.

(...)

SISTEMA ABS



O sistema de freio de um veículo pode ser controlado também por um módulo eletrônico que regula as frenagens e evita o travamento do freio, em curvas com pista molhada, por exemplo.

(...)

As peças de fricção são:

- **Disco de freio** – podem equipar a parte dianteira ou a dianteira e a traseira.

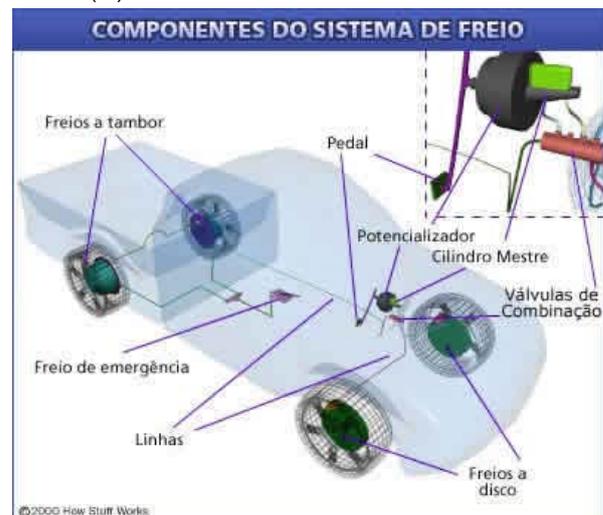


- **Tambor de freio** – são utilizados na parte traseira do veículo. Em modelos mais antigos são também utilizados na dianteira.

- **Pastilha de freio** – são utilizadas em conjunto com os discos



(...)



ELETRICIDADE¹

Um **sistema elétrico** é um circuito ou conjunto de circuitos que faz com que consumidores (lâmpadas, motores etc.) funcionem de acordo com seus objetivos. Ele é constituído, em sua concepção mais geral, por equipamentos e materiais necessários para o transporte da corrente elétrica, da fonte até os pontos em que ela será utilizada.

O sistema elétrico desenvolve-se em quatro etapas básicas: **geração da corrente, sua transmissão, sua distribuição e cargas**. No entanto, a elaboração de um sistema elétrico não é algo tão simples.

(...)

SIGNIFICADO DOS BORNES DE LIGAÇÃO DOS COMPONENTES

1	Sinal da bobina de ignição
4	Alta tensão da bobina de ignição
15	Saída positiva do comutador de ignição
15a	Saída positiva do comutador de ignição e partida, protegida por fusível
30	Positivo direto da bateria
30a	Positivo direto da bateria, protegido por fusível
31	Ponto massa negativo a bateria
49	Positivo do relé dos indicadores de direção e luz de advertência (entrada)
49a	Saída do relé dos indicadores de direção e advertência
50	Saída positiva do comutador de ignição e partida para alimentação do motor de partida
53	Positivo do motor do limpador de pára-brisa
53a	Posição automática de retorno do motor do limpador do pára-brisa
53b	Segunda velocidade do motor do limpador do pára-brisa
53c	Positivo da bomba do lavador do pára-brisa
53e	Positivo intermitente do motor do limpador do pára-brisa
54	Luz de freio (positivo)
56	Saída do interruptor das luzes para alimentação das luzes alta e baixa
56a	Saída do comutador das luzes alta e baixa para alimentação da luz baixa protegida por fusível
56b	Saída do comutador das luzes alta e baixa para alimentação da luz baixa protegida por fusível
58	Saída do interruptor das luzes para alimentação das lâmpadas da luz de posição
58b	Saída do interruptor das luzes, passando pelo reostato e protegida por fusível
71	Massa de acionamento do relé da buzina
85	Entrada da bobina do relé (positivo)
86	Saída da bobina do relé (negativo)
87	Contato de saída do relé
L	Lado esquerdo

¹ **FONTE:** ELETRICIDADE DO AUTOMÓVEL, Sistema de Sinalização e Iluminação. ESCOLA SENAI "CONDE JOSÉ VICENTE DE AZEVEDO". (Com adaptação).

R	Lado direito
NK	Lâmpada da lanterna de neblina
Rf	Lâmpada do farol de marcha-à-ré
oL	Sinal do interruptor da luz indicadora da pressão do óleo
TG	Sinal do sensor de temperatura
G	Sinal do sensor de combustível
B+	Positivo do alternador (ligado diretamente ao + da bateria sem passar por fusível) Excitação do alternador (também conhecido por terminal 61, ligado à lâmpada indicadora)
D-	Negativo ou massa
B-	O mesmo que D- ou 31
31 B	Negativo após interruptor
W	Acionador do lavador do pára-brisa (dianteiro)
53 H	Positivo limpador traseiro
WH	Acionador do lavador do pára-brisa (traseiro)
P	Saída da lâmpada piloto do pisca-alerta
49 AL	Sistema de seta lado esquerdo
49 AR	Sistema de seta lado direito
58 L	Sistema de lanterna lado esquerdo
58 R	Sistema de lanterna lado direito
56 AL	Farol alto lado esquerdo
56 AR	Farol alto lado direito
56 BL	Farol baixo lado esquerdo
56 BR	Farol baixo lado direito

(...)

SISTEMA ELÉTRICO - COMPONENTE

Da combustão de uma mistura de ar e gasolina nos cilindros de um motor a gasolina resulta a energia necessária, para mover um carro. O sistema elétrico produz a faísca elétrica que inflama a mistura.

Cada cilindro possui uma vela provida de dois elementos metálicos – os eletrodos – que penetram na câmara de explosão. Quando a corrente elétrica é fornecida às velas a uma voltagem suficientemente elevada, a corrente salta através do intervalo entre os eletrodos sob a forma de uma faísca.

O **sistema elétrico** de um carro é constituído, dentre outros, **pelas seguintes partes:**

-**Bateria**, que fornece a corrente elétrica;

-**Ignição** "Eletrônica e a Bobina"

-**Motor de Partida (arranque)**

-**Alternador**

-**Distribuidor**, que envia a corrente às velas no momento adequado;

-**Cabos de velas**

-**Velas**, que produzem as faíscas que inflamam a mistura contida nos cilindros.

-**Fiação**

-**Fusíveis**

(...)

BATERIA

Fonte de energia elétrica do carro. É um acumulador de eletricidade. Aciona o motor de arranque (que dá a partida ao motor) e é responsável

por manter todo o sistema elétrico do veículo em funcionamento.

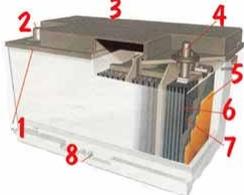
(..)

Tipos de Baterias:

Convencional ou **não--selada** – Requer manutenção periódica, através do abastecimento com água destilada.

Selada – Não requer manutenção durante sua vida útil.

(..)

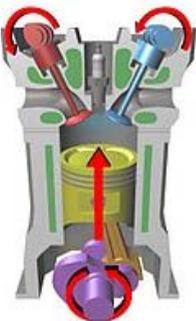


- 1 – monobloco de polipropileno;
- 2 – pólo negativo;
- 3 – solução eletrolítica;
- 4 – pólo positivo;
- 5 – envelope separador;
- 6 – placa positiva;
- 7 – placa negativa envelopada;
- 8 – sistema de fixação;

(...)

VÁLVULAS

A **válvula** de um motor de combustão interna é um dispositivo que visa permitir ou bloquear a entrada ou a saída de gases dos cilindros do motor.



Esquema de um cilindro com as válvulas no topo.

OUTROS COMPONENTES:

- Mangueiras
- Correia Micro V, Poli V ou Única
- Pisca-pisca
- Alinhamento
- Airbag
- Paineis
- Correias

SISTEMA DE IGNIÇÃO

COMO FUNCIONA O SISTEMA DE IGNIÇÃO

Para que a mistura de combustível+ar se queime no interior do cilindro do motor, produzindo assim a força

mecânica que o movimenta, é preciso um ponto de partida. Este ponto de partida é uma faísca que inflama a mistura, e que é produzida por uma série de dispositivos que formam o sistema de ignição.

(..)

INJEÇÃO ELETRÔNICA

É uma das grandes inovações tecnológicas do automóvel. Surgiu na década de 1980 e foi aperfeiçoada na de 1990. A injeção, mesmo antes de contar com gerenciamento eletrônico, veio para substituir o velho carburador e agregar mais eficiência ao motor, principalmente quanto às emissões gasosas pelo escapamento. Como ocorria com o carburador, a função deste equipamento é fazer a mistura de ar e combustível, só que nos modernos sistemas isso é feito de maneira extremamente precisa.

(..)

COMPONENTES

Esse sistema possui varios componentes, o principal é a **Central**, onde ficam gravadas as informações do veículo e os seus parâmetros de fábrica, ela também realiza os cálculos programados para gerenciar o motor (alimentação e ignição). Os outros componentes podem ser divididos em dois grupos **Sensores** e **Atuadores**.

Sensores

São componentes que captam informações para a central, transformando movimentos, pressões, e outros, em sinais elétricos para que a central possa analisar e decidir qual estratégia seguir.



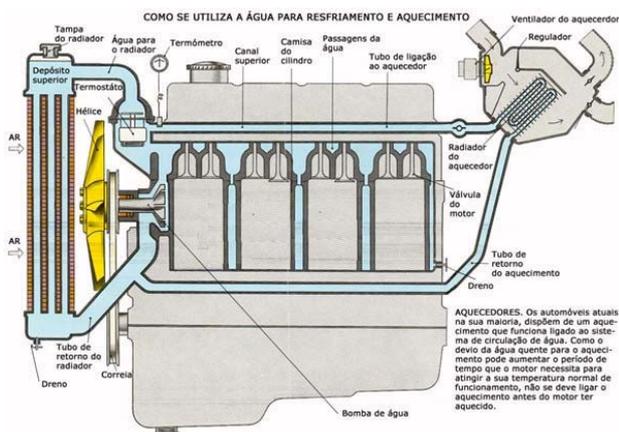
Corpo de borboleta, o sensor de posição da borboleta é montado no eixo da mesma.

(...)

SISTEMA DE ARREFECIMENTO ou REFRIGERAÇÃO

Menos de uma quarta parte de energia calorífica desenvolvida num motor de explosão é convertida em trabalho útil. O calor restante deve ser dissipado para que nenhum dos componentes do motor aqueça a ponto de deixar de funcionar.

Quando se pisa a fundo no acelerador, cerca de 36% do calor desaparecem pelo sistema de escapamento, 7% perdem-se devido a atritos internos e no aquecimento do óleo de lubrificação e 33% dissipam-se no sistema de resfriamento.



Existem dois tipos de sistema de resfriamento: **direto** e **indireto**. No **sistema direto**, o ar circula através das aletas existentes no exterior dos cilindros e na cabeça dos cilindros, já no **sistema indireto**, um líquido de resfriamento, normalmente **água**, circula pelos canais existentes no interior do motor.

Principais Componentes:

Um sistema moderno de resfriamento por água apresenta as seguintes **partes essenciais**:

- **LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO:**

Composto de uma mistura de água e aditivos anti-oxidantes (coolant). Sua função é efetuar a troca de calor, ele ganha calor quando passa pelo motor a explosão e perde calor ao passar no radiador;

- **BOMBA:**

Bombeia o líquido de arrefecimento fazendo circular no sistema, geralmente é acionada pela correia junto com o alternador.

Bomba d'água: Serve para auxiliar o deslocamento da água no sistema, ou seja, recalca o líquido do radiador para o motor, fazendo com que haja uma troca do líquido aquecido pelo resfriado. Mesmo se não houvesse a presença da bomba, o líquido iria circular por termofissão (a diferença de temperatura provocaria o movimento). A bomba é um dispositivo que melhora essa circulação.

A bomba d'água é acionada pelo próprio motor por meio de uma polia que está acoplada à árvore de manivelas (virabrequim) por intermédio de uma correia. Isso significa que, quanto maior for a rotação do motor, maior será sua capacidade de deslocamento.

A correia que aciona a polia da bomba pode ser do tipo trapezoidal ou Mult-V.

Observação:

Fique atento ao correto tensionamento da correia da bomba d'água. Alguns motores utilizem a própria correia dentada para acionar a bomba.

É importante que se observe o seu estado de conservação para um bom funcionamento do sistema. Uma correia gasta pode se romper, provocando o superaquecimento do motor. Falaremos deste assunto numa outra matéria.

- **RADIADOR:**

Quando o líquido de arrefecimento passar por ele perde calor, baixando a sua temperatura e conseqüentemente a do motor.

O radiador possui dois dutos principais: entrada do líquido aquecido (parte superior) e saída do líquido

resfriado (parte inferior). É importante que suas aletas se mantenham limpas, para não dificultar a passagem do líquido de arrefecimento;

- **VÁLVULA TERMOSTÁTICA:**

Bloqueia ou desvia o ciclo do líquido, para não passar pelo radiador enquanto o motor não estiver à temperatura ideal de trabalho. Quando o motor atinge sua temperatura de trabalho a válvula se abre permitindo a passagem do líquido para o radiador. A válvula termostática geralmente possui acionamento termo-mecânico e em alguns automóveis já estão sendo fabricados com válvula termostática elétrica controlada pela central de injeção eletrônica;

- **SISTEMA DE VENTILAÇÃO FORÇADA:**

(...)

COMPONENTES E ACESSÓRIOS DO MOTOR

São considerados acessórios os componentes ligados ao motor que também são componentes de sistemas próprios como bomba d'água, bomba de óleo e distribuidor de ignição, entre outros, que vamos ver quando estivermos estudando sobre estes sistemas em particular, porém, vamos fazer um breve comentário sobre estes componentes. A bomba d'água fica acoplada ao motor e coleta a água das galerias internas do bloco e bombeia para todo o sistema.

Polias e Correias



(...)

SISTEMA DE ESCAPAMENTO

São duas as **funções principais do sistema de escapamento**: conduzir os gases quentes resultantes do funcionamento do motor até um local em que estes possam ser lançados para a atmosfera sem perigo para os ocupantes do automóvel e reduzir, por meio de um silencioso – a panela de escapamento –, o ruído provocado pela expulsão desses gases.

(...)

Principais componentes

O sistema de escapamento é composto pelas seguintes peças:

- **Coletor de escape**

Essa peça fica acoplada ao motor e é formada por um conjunto de tubos de ferro fundido. Sua finalidade é coletar os gases resultantes da queima de combustível e encaminhá-los para o tubo de descarga primário, conhecido também por silencioso.

- **Tubos de escape**

Fazem a ligação entre os demais componentes do sistema.

- Silencioso ou silenciador

Câmara dotada de várias divisões internas por onde passam os gases. Ao passar por esse percurso, as ondas sonoras do ruído perdem pressão e esse processo resulta na redução do barulho gerado pelo funcionamento do motor. Em sua composição também podem estar a lã de vidro ou o basalto.

(...)

SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO

O sistema de lubrificação do motor garante que todas as suas peças móveis - especialmente pistões, virabrequins, eixo do comando de válvulas, bielas e tuchos - funcionem sem que as superfícies de contato entre eles e demais componentes realizem muito atrito entre si, diminuindo assim os desgastes elevados e superaquecimento.

(...)

SISTEMA DE SUSPENSÃO

O sistema de suspensão tem uma função importantíssima no automóvel. É ela que absorve por meio dos seus componentes todas as irregularidades do solo e não permite que trancos e solavancos cheguem até os usuários. Também é responsável pela estabilidade do automóvel.

Os veículos são divididos em duas partes fundamentais: são chamadas de **peso suspenso e não suspenso**.

(..)

Os **principais componentes do sistema de suspensão** são:

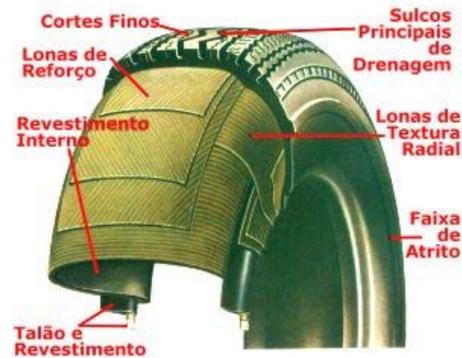
- Molas;
- Amortecedores;
- Barras estabilizadoras;
- Pinos esféricos (pivôs);
- Bandejas de suspensão.

(...)

ALINHAMENTO E BALANCEAMENTO

Alinhamento é, como o próprio nome diz, responsável por manter o carro "na linha" – sem que "puxe" para um lado, desde que transitando em piso regular.

- (...)

SISTEMA DE RODAGEM

Os freios param as rodas através do atrito, mas são os pneus que param o veículo. Por isso devemos sempre verificar as suas condições.

O SISTEMA DE RODAGEM tem a função de assegurar e dar movimento ao veículo.

É constituído pelo conjunto de pneus, rodas e as válvulas de segurança.

(...)

CARROCERIA

É toda a cobertura que proporciona aos ocupantes, a proteção adequada contra sol, chuva, vento, poeira, etc. Pode ser construída separadamente e presa ao chassi, ou pode formar com o assoalho um conjunto monobloco.

A carroçaria é fabricada em chapa de aço, podendo ser uma única peça ou mais de uma, soldadas ou parafusadas entre si. Dentro de uma indústria de automóveis, a carroçaria é construída numa fábrica à parte, que se dedica só a isso.

Existem 3 tipos básicos de estruturas de carroçaria utilizadas na Indústria Automobilística: **estrutura de carroçaria monobloco, Chassi tipo escada e Armação de tubos em Treliça**.

(...)

DICAS DE MECÂNICA E MANUTENÇÃO**Ar-condicionado**

A pressão do gás refrigerante do ar-condicionado deve ser verificada a cada 20 mil quilômetros. Ligue o equipamento uma vez por semana para manter suas peças lubrificadas.

(...)

CONCEITOS BÁSICOS DE MECÂNICA DE CAMINHÕES

Embora os caminhões estejam cada vez mais cheios (...)

PEÇAS E FERRAMENTAS**Parafusos**

São pequenas peças que se usam para unir componentes entre si, ou prendê-los a um terceiro componente. A sua parte principal é a rosca que possui ao longo de todo o seu corpo, podendo ter ou não uma cabeça.

A cabeça do parafuso serve para que se possa fixá-lo no seu local e, ao mesmo tempo, auxilia a fixação dos componentes. Do outro lado dos componentes,

26 NOÇÕES DE MECÂNICA

pode-se ter uma porca que completa a sua fixação; outras vezes, uma rosca no próprio componente serve para completar a fixação.

(..)

Parafuso Auto-atarraxante

Os parafusos deste tipo tem um formato cônico. Começam com uma ponta fina e, a seguir, vão engrossando. A rosca para estes parafusos fica sendo a chapa, porque eles escavam a sua própria rosca, a medida que são rosqueados.

(...)

PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA E MANUTENÇÃO DE AUTOS

NORMAS DE SEGURANÇA (PRECAUÇÕES GERAIS)

Quando for iniciar qualquer atividade no veículo em busca de problemas, lembre-se de:

- Usar óculos de segurança;

(...)

DICIONÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS

AEROFÓLIO

Peça com função aerodinâmica instalada na **carroceria**. Tem a finalidade de ajudar a manter o veículo pressionado contra o solo quando em movimento. Na maioria dos carros de série, que rodam dentro dos limites de velocidade estabelecidos por lei, tem utilidade mais decorativa que efetiva. Nos carros de competição é que seu desempenho se revela fundamental, principalmente nos carros monopostos de rodas descobertas. Sem utilizar os aerofólios, eles simplesmente decolariam ao atingir grandes velocidades.

AIRBAG

(...)

TURBO

Turbinar um motor é torná-lo mais potente com a instalação de um turbocompressor. A diferença entre os motores aspirado e turbo está exatamente na forma como o ar é admitido no motor. No aspirado, o ar é sugado pelo movimento dos pistões. A função do turbo é forçar grande volume de ar para dentro dos cilindros, por meio de uma turbina (turbocharger, que é movimentada pelos gases do escapamento) ou por um compressor mecânico (supercharger, acionado por uma correia ligada ao motor do carro). Com mais ar no motor, há um aumento da energia gerada no momento da explosão dentro do cilindro, quando o pistão é empurrado para baixo com uma força maior, aumentando a potência proporcionalmente de 40% a 80%.

VELA

É a unidade responsável por provocar a ignição da mistura ar/combustível dentro do cilindro e, em consequência, sua explosão. O eletrodo que gera a faísca trabalha em temperaturas que vão de 400 a 800 graus centígrados. O lado externo da vela é recoberto com material cerâmico que age como uma capa protetora do eletrodo central. Ainda que alguns modelos tenham configuração diferente, em geral cada cilindro tem uma vela. Motores a diesel não são dotados de velas: a explosão se dá pela compressão do combustível.

RESUMO DA MATÉRIA

(...)

DICAS DE CONCURSOS

Prefeitura Municipal de São José/ Mecânico/2007

O **sistema de freio auxiliar**, numa eventual pane do sistema de freio de serviço, permite ao motorista, com atuação progressiva, reduzir a velocidade do veículo ou levá-lo à imobilidade.

A **direção** converte o movimento giratório executado pelo motorista no volante de direção em movimento angular para as rodas direcionais do veículo.

(...)

EXERCÍCIOS - MECÂNICA E ELETRICIDADE

01. (Serv.Gerais.TSE/CESPE2007) Para segurança e garantia de sucesso no transporte, considerando que o veículo tem rodas com **aro de 14 polegadas**, devem ser empregados pneus

- 185/70-14, por apresentarem uma banda de rodagem alta.
- 165/70-14 na dianteira e 185/40-14 na traseira, em face da carga a ser transportada.
- 185/40-14, por oferecerem maior aderência.
- 165/40-14 na dianteira e 185/70-14 na traseira em face da carga a ser transportada.

02. (Tec.Jud.Seg.Transp.TRF 5ª R/FCC) Em uma **caixa de mudanças mecânica**, determinadas marchas arrancam quando trocadas. A causa provável é

- mola da alavanca solta ou sem compressão.
- nível de óleo baixo.
- garfos desgastados.
- molhas das esferas de retenção fracas.
- anel sincronizador desgastado.

03. (Téc.Jud TRT 10.ª R/Segurança e Transporte/CESPE/2004) Julgue os itens que se seguem, relativos a conhecimentos básicos de **mecânica de automóveis e caminhões**.

76) Quando se põe um motor a explosão em funcionamento, os primeiros movimentos do pistão de cada cilindro são feitos por meio de um motor elétrico conhecido como motor de arranque. Depois das primeiras explosões do combustível, o motor de arranque é desligado e os pistões passam a funcionar em ciclos sucessivos de admissão, compressão, explosão e exaustão.

77) Em um veículo automotor, a embreagem exerce duas funções bem distintas: ligar progressivamente o motor às rodas do veículo para levá-lo a uma marcha que corresponda ao regime de rotação do motor; separar momentaneamente o motor dos elementos de transmissão para permitir a mudança de marcha.

78) Diferentemente dos caminhões, em que é visível a distinção entre chassis e carroçaria, nos automóveis esse termos referem-se ao mesmo conceito: armação metálica rígida, formada por elementos reforçados ou nervurados que, soldados

uns aos outros, proporcionam a rigidez necessária a suportar os demais elementos do automóvel.

- 79) No sistema de lubrificação do motor, o óleo lubrificante é responsável por: evitar o contato direto entre as partes metálicas móveis; dissipar, na medida do possível, o calor produzido no interior do motor; carrear, para o filtro de óleo, as impurezas oriundas do aquecimento e do atrito entre as partes móveis.

(...)

45. (Téc.Judiciário - Segurança Judiciária TRE-RN, FCC.2005) Os tipos de tração encontradas nos veículos automotores são

- a) indireta e direta.
- b) longitudinal e transversal.
- c) longitudinal direta e indireta.
- d) transversal direta e indireta.
- e) dianteira e traseira.

Gabarito: 01/A (...) 45/E

EXERCÍCIOS SOBRE MECÂNICA – PARTE II

01. (FCC - 2009 - TRT - 7ª Região (CE) - Técnico Judiciário - Transporte) O **diferencial** tem a função de

- a) facilitar a saída do veículo de atoleiros.
- b) diminuir o torque na roda de tração que oferece menor atrito com a pista.
- c) diferenciar as potências entre as rodas dianteiras e traseiras numa trajetória retilínea.
- d) **compensar as diferentes rotações das rodas de tração nas curvas.**
- e) tracionar igualmente todas as rodas de tração.

(...)

59. (Tec.Jud.Seg.Transp.TRF 2ª R/FCC/2007) A função dos **amortecedores**, nos conjuntos de suspensões, é

- a) evitar atritos do pneu com o solo.
- b) auxiliar a mudança de direção nas curvas.
- c) manter a altura da carroceria.
- d) aumentar a vida dos pneus.
- e) **diminuir os movimentos oscilatórios das molas.**

Gabarito: 01/D (...)59/E