



FÓRMULA 1: A CIÊNCIA EM ALTA VELOCIDADE

AYRTON SENNA E A MCLAREN



VOCÊ CONHECE A FÓRMULA 1?

A Fórmula 1 (F1) surgiu em 1950, criada pela FIA. O nome "Fórmula" vem das regras que os carros devem seguir. A primeira corrida foi em Silverstone, Inglaterra. Entre as equipes mais famosas está a McLaren.



MAS QUEM É A MCLAREN?

A McLaren é uma equipe britânica de Fórmula 1, fundada em 1963 e competindo desde 1966.

Ela desenvolve carros rápidos e tecnológicos, cheios de química e física, e já revelou grandes nomes como Ayrton Senna.



QUEM FOI AYRTON SENNA?



Ayrton Senna foi um dos maiores pilotos da Fórmula 1, conhecido por sua velocidade. Tricampeão mundial, ele se tornou ícone do automobilismo e inspiração para gerações de pilotos.

A TERMODINÂMICA NA MCLAREN MP4/4

A MP4/4 é um dos carros mais famosos do piloto de corrida Ayrton Senna.

Reação de combustão

Queima de gasolina com aditivos em motor V6 turbo.



VOCÊ SABE O QUE É ADITIVOS?



Os aditivos da gasolina são substâncias químicas misturadas ao combustível para melhorar o desempenho do motor.

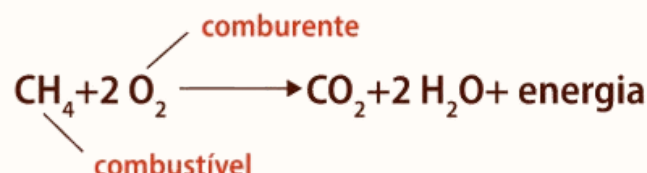
Processo de combustão que ocorre no carro se dá quando o ar é comprimido pelo turbo, nisso ele se mistura com a gasolina e é inflamado pela vela.

REAÇÃO QUÍMICA



A reação química se dá pela oxidação dos hidrocarbonetos que liberam calor e aumenta a pressão, isso faz com que os gases se expandem e empurram o pistão e isso gera movimento mecânico.

Fórmula da combustão



Esses processos ocorrem de forma eficaz na McLaren MP4/4, porém a parte da energia é perdida em forma de calor e não é aproveitada.

E SE FIZESSEMS UMA COMPARAÇÃO COM O CARRO ATUAL DA MCLAREN?

O carro mais atual é a MCL39, pilotado pelo Lando Norris,



Reação de combustão

O processo de combustão e a reação química é a mesma nos dois modelos de carro. A sua principal diferença é que o que antes era perdido agora é utilizado em outra coisa e seu sistema é híbrido.

O QUE É UM SISTEMA HÍBRIDO?

Sistema híbrido significa que o motor usa duas formas de energia ao mesmo tempo, seria elas: motor a combustão e elétrico.



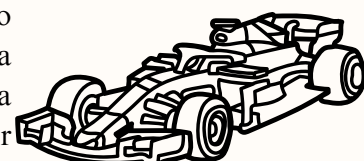
Então o modelo mais atual invés de desperdiçar a energia em forma de calor, ele armazena pra ser usada na bateria.



QUE TAL IRMOS PARA OUTRA PARTE DO CARRO?

CHASSI DO CARROS DA FÓRMULA 1

O Chassi do carro é todo o esqueleto dele é uma parte essencial e precisa ser elaborada para obter leveza, resistência e segurança.





FÓRMULA 1: A CIÊNCIA EM ALTA VELOCIDADE



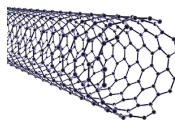
VAMOS FALAR QUÍMICAMENTE!



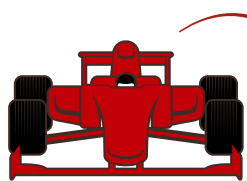
QUAL SUBSTÂNCIA QUÍMICA ME DARIA LEVEZA E RESISTÊNCIA?

A **fibra de carbono** é a substância química indicada para a produção do chassi dos carros de fórmula 1.

Fibra de carbono são fibras muito finas compostas quase totalmente por átomos de carbono que estão em estruturas cristalinas



Fonte Shutterstock 2014



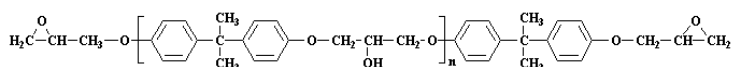
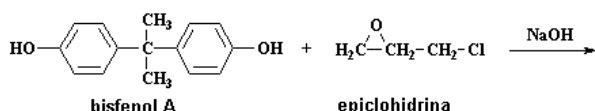
Muito leve
Não deforma facilmente.
Excelente resistência térmica.
Altíssima resistência mecânica

Outra substância usada como cola nos chassis é o **Epóxi**

É um polímero termoendurecível que age como uma “cola química” que prende as fibras de carbono.



Polímero termoendurecível é um tipo de plástico especial, onde o polímero é uma cadeia de moléculas iguais e termoendurecível é quando ele é aquecido pra moldar.



A AERODINÂMICA NA MCLAREN MP4/4 E MCL39

VOCÊ CONHECEU A QUÍMICA E QUE TAL CONHECER A FÍSICA NA F1?

A aerodinâmica é a parte da Física que estuda como ar se comporta em um objeto em movimento, igual o carro de Fórmula 1

VAMOS DIVIDIR EM 2 PONTOS



DOWNFORCE

O QUE É DOWNFORCE?

É a força que faz com que o carro fique próximo do chão o máximo possível. o downforce usa a 3 lei de Newton



TODA A AÇÃO TEM UMA REAÇÃO

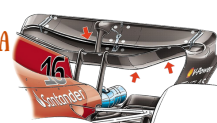
Aplicada no carro de F1 as asas no caro empurram o ar para cima, e oarempurra o carro para baixo (Downforce)

DIANTEIRA



AJUDA NAS CURVAS E MANTÉM A FRENTE COLOCADA NA PISTA

TRASEIRA



ESTABILIDADE, TRACÇÃO E FORÇA NAS CURVAS



Uma curiosidade é que a asas traseira possui um mecanismo chamado DRS (sistema de redução de arrasto) que ajuda a diminuir a força de arrasto



ARRASTO

O QUE É ARRASTO?

É a resistência do ar quando se opõe ao movimento do carro, quanto maior a velocidade maior é um arrasto. Por isso é difícil aumentar a velocidade nas retas



QUAL A DIFERENÇA ENTRE OS 2 CARROS?



- A MP4/4 era simples, limpa e focada no básico.
- A MCL39 é detalhada, refinada e totalmente dependente da Física do ar.

REFERÊNCIAS

SAVAGE, G. Composite Materials Technology in Formula 1 Motor Racing. Honda Racing F1 Team, July 2008.

OLIVEIRA, Mário José de. Termodinâmica. 2. ed., revista e ampliada. São Paulo: Livraria da Física, 2012. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=sneRJDSuC-QC> Acesso em: 24 nov. 2025.

