

#CONQUISTANOESTUDO ▪ #DIA2SEMANA9

ENSINO MÉDIO ▪ 1º ANO

FÍSICA: FORÇA

CRONOGRAMA DA SEMANA 09

(18 a 22 de maio 2020)

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS – segunda-feira
Tema: Avaliações Conquista

CIÊNCIAS NATURAIS E SUAS TECNOLOGIAS – terça-feira
Tema: Física – Força

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS – quarta-feira
Tema:

LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS – quinta-feira
Tema: LP: Figuras de linguagem – de sintaxe
LI:

PRODUÇÃO DE TEXTO – sexta-feira
Tema: LP/PT: Parágrafo de notícia

Atrito: Por que não podemos usar pneus carecas nos veículos?

Competências:

Área 2 – Identificar a presença e aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais em diferentes contextos.

Área 6 – Apropriar-se de conhecimentos da Física para, em situações-problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

Habilidades:

H6 – Relacionar informações para compreender manuais de instalação ou utilização de aparelhos, ou sistemas tecnológicos de uso comum.

H20 – Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes.



#PartiuFísicaComCQT

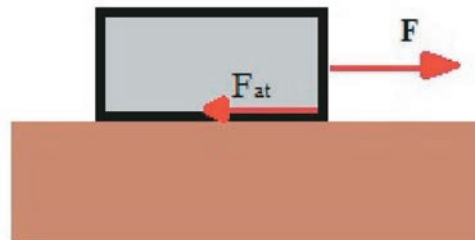
#IniciandoConversacomConteúdo

Força de Atrito

A força de atrito é uma força que se opõe ao movimento dos corpos. Ela pode ser estática se o corpo estiver em repouso, ou dinâmica, para corpos em movimento.

Quando queremos que um objeto entre em movimento, aplicamos uma força sobre ele (puxando ou empurrando), porém nem sempre esse objeto se move. Isso ocorre porque passa a atuar sobre ele uma força contrária a esse movimento, a **força de atrito**, que pode ser definida como:

“A força de atrito é uma força que se opõe ao movimento dos corpos.”



A força de atrito tem sentido contrário à força F e ao movimento do corpo

#IniciandoConversacomConteúdo

Ela pode ser classificada de duas formas:

- **Força de atrito cinético (ou dinâmico):** é uma força que surge em oposição ao movimento de objetos que estão se movendo;
- **Força de atrito estático:** atua sobre o objeto em repouso e dificulta ou impossibilita que ele inicie o movimento.

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/forca-atrito.htm>

Você já assistiu corrida de carros, de Fórmula 1, por exemplo? Já se perguntou o porquê os carros de corrida usarem pneus “carecas” (chamado *sliks*) e trocam o tipo de pneus quando estão correndo em dia de chuva?

Se os carros de corrida podem usar esse tipo de pneu, porque os carros comuns, os que trafegam nas ruas, avenidas, estradas, etc. são proibidos de trafegar assim?



Além dos pneus você já parou para pensar como podemos caminhar ou andar apenas forçando o pé no chão e aplicando uma força?



Após refletir e responder às perguntas anteriores, vamos agora assistir a um vídeo que faz parte de um programa muito famoso na década de 1990: *O mundo de Beakman*. Nesse vídeo, um cientista chamado Beakman e seus dois assistentes (Laisa e Lester) demonstram conceitos científicos de um jeito muito divertido e instrutivo. Nesse episódio, ele demonstra como o atrito funciona.

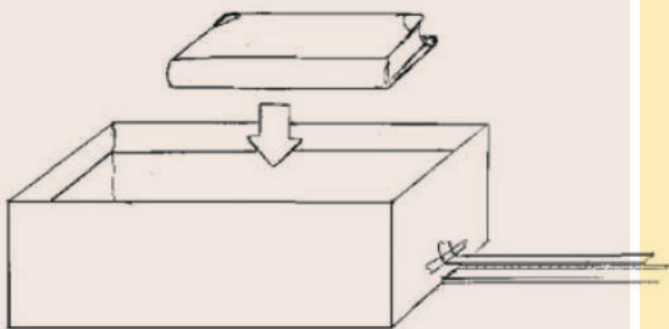


Após a visualização do vídeo, responder às perguntas acima se tornam mais fáceis, assim como compreender de que forma o atrito funciona e as consequências que ele traz para nós.

<https://www.youtube.com/watch?v=hco2a6fHsjQ&t=31s>

Na atividade anterior, foi apresentado o que é atrito e como ele influencia no nosso cotidiano. Na próxima atividade, faremos uma experiência: Segredo da Caixa.

Nesse experimento, poderá ser comprovado que com uma **caixa de sapatos**, **fita adesiva**, **régua** e **elástico** podemos fazer um “**medidor de força de atrito**”.



A lista de materiais necessários para a realização destas experiências:

Uma caixa de sapatos

Um elástico

7 cm (sete centímetros) são suficientes. Os elásticos achatados são melhores que os roliços para esse experimento.

Uma régua

Régua de 30 cm.

Fita adesiva

Tipo fita crepe

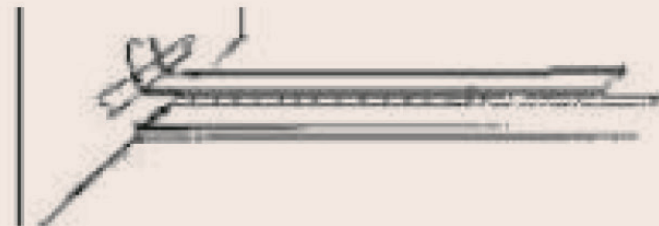
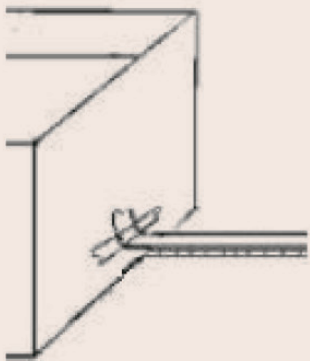
Dois livros

Os livros devem ser aproximadamente iguais.

***A experiência está anexada em PDF**

Em relação à montagem do experimento, devemos seguir as seguintes instruções:

- Coloquem a caixa de sapatos sobre uma mesa limpa.
- Prendam o elástico à caixa com a fita adesiva.
- Coloque um livro dentro da caixa e puxem o elástico até que ele fique esticado (mas não distendido). Façam uma marquinha no elástico com a caneta. Ela será seu indicador.
- Faça uma reta na mesa ao longo da direção do elástico e marquem, na mesa, o local apontado pelo indicador.



Posicione a régua sobre a reta (para que ela não atrapalhe o movimento da caixa) até que ela marque zero centímetro na marca que você fez.

- Puxe o elástico até o ponto em que a caixa está quase se movendo, ou seja, quando a força aplicada na caixa supera a força de atrito. Nesse momento, meça a dilatação do elástico.
- Ponha o outro livro dentro da caixa e repita a experiência.
- Comparem os valores.

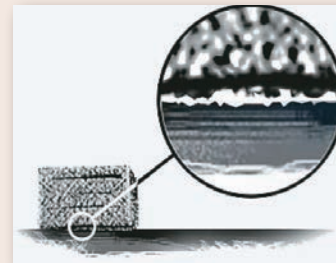
Agora responda às perguntas abaixo.

- 1) Quais grandezas influenciam diretamente no aumento ou na diminuição do atrito?
- 2) O peso do objeto, a superfície de contato onde o objeto se encontra também influencia?
- 3) A gravidade também influencia no aumento ou diminuição do atrito?

#RefletindoeConcluindo

Agora que você já realizou a experiência, pode voltar às perguntas iniciais sobre os pneus.

Os pneus *sliks* só podem ser usados em pisos secos, mas quando o carro de corrida está na chuva, esses pneus *sliks* precisam ser substituídos por causa do fenômeno de aquaplanagem, que é a formação de uma camada de água entre pneu e a pista. Essa camada de água diminui o atrito e deixa o veículo desgovernado. Nos pneus comuns, tal camada é cortada pelos sulcos, por onde a água escorre. Caso a corrida (da Fórmula 1, Fórmula Indy, etc.) aconteça com chuva, os carros também usarão pneus com sulcos, pois caso contrário poderão sofrer sérios acidentes.



#RefletindoeConcluindo

Um motorista que trafega com pneus carecas pode ocasionar um grave acidente, arriscando a vida dele, dos seus passageiros e a vida de muitas outras pessoas.

5 razões que mostram porque você não deve dirigir com pneu careca

1 – Risco de multa grave

A primeira razão não envolve a integridade física do motorista e passageiros, mas é só falar em multa que todo mundo fica alerta. A infração para quem roda com pneus em más condições (incluindo carecas ou que os sulcos estejam com altura inferior a 1,6 milímetros) é de 5 pontos na carteira e multa de R\$195,23.

2 – Reduz a capacidade de frenagem

O pneu careca perde gradativamente a capacidade de aderência ao solo, pois fica mais escorregadio. O motorista vai perceber que quando frear, o carro vai demorar mais para responder ao comando do freio. Se estiver em alta velocidade ou for uma situação inesperada, essa demora pode resultar em uma batida, atropelamento ou outra situação que certamente você não quer que aconteça.

3 – Aumenta as chances de derrapar ou atolar

Pela mesma razão da perda na capacidade de frenagem, o pneu careca está muito mais propenso a derrapagens ou atolamentos, pois não possui as funções dos sulcos para funcionar corretamente.

4 – Não suporta aquaplanagem

Quando está chovendo ou já parou de chover mas você passa por uma pista alagada, mesmo que em baixa velocidade, o pneu careca pode não responder ao seu comando de freio ou mudança de direção. Uma das principais funções dos sulcos dos pneus é dispersar a quantidade excessiva de água que entra em contato com o pneu.

5 – Compromete a performance do veículo

Por fim, mas não menos preocupante, os pneus carecas acabam por comprometer o conforto e agilidade na direção. Além da segurança, você vai perdendo o equilíbrio e a rapidez nos comandos de mudança de direção, freio e o carro fica mais pesado no arranque e na troca de marchas. É muito desagradável dirigir sem sentir total controle no que está fazendo, concorda?

#ENEMeVESTIBULARES

(ENEM/2013) Uma pessoa necessita da força de atrito em seus pés para se deslocar sobre uma superfície. Logo, uma pessoa que sobe uma rampa em linha reta será auxiliada pela força de atrito exercida pelo chão em seus pés.

Em relação ao movimento dessa pessoa, quais são a direção e o sentido da força de atrito mencionada no texto?

- A) Paralelo ao plano e no mesmo sentido do movimento.
- B) Horizontal e no mesmo sentido do movimento.
- C) Perpendicular ao plano e no mesmo sentido do movimento.
- D) Vertical e sentido para cima.
- E) Perpendicular ao plano e no mesmo sentido do movimento.

#ENEMeVESTIBULARES

UECE/2017) O caminhar humano, de modo simplificado, acontece pela ação de três forças sobre o corpo: peso, normal e atrito com o solo. De modo simplificado, as forças peso e atrito sobre o corpo são, respectivamente,

- A) vertical para cima e horizontal com mesmo sentido do deslocamento.
- B) vertical para baixo e horizontal com sentido contrário ao deslocamento.
- C) vertical para baixo e horizontal com mesmo sentido do deslocamento.
- D) vertical para cima e horizontal com sentido contrário ao deslocamento.

#ENEMeVESTIBULARES

(UNIRG TO/2017) É comum ouvir pessoas afirmarem que, quando um carro para repentinamente, seus ocupantes são empurrados para frente por uma “força de inércia” e que, quando se trata de um brinquedo que gira rapidamente, uma “força centrífuga” os joga para fora. Essas afirmações estão

- A) erradas, pois o que se sente não são forças, mas sim o efeito da inércia dos corpos.
- B) corretas, pois são forças sentidas quando há variação de velocidade, ou seja, quando há aceleração.
- C) erradas, pois na realidade o que se sente, respectivamente, são a força de atrito e a força centrípeta.
- D) corretas, pois são forças reais que existem em referenciais inerciais, nos quais a pessoa se encontra.

#ENEMeVESTIBULARES

(UECE/2017) Um automóvel percorre uma pista circular horizontal e plana em um autódromo. Em um dado instante, as rodas travam (param de girar) completamente, e o carro passa a deslizar sob a ação da gravidade, da normal e da força de atrito dinâmica. Suponha que o raio da pista seja suficientemente grande para que o carro possa ser tratado como uma massa puntiforme. Pode-se afirmar corretamente que, imediatamente após o travamento das rodas, o vetor força de atrito sobre o carro tem

- A) a mesma direção e o mesmo sentido que o vetor velocidade do carro.
- B) direção perpendicular à trajetória circular do autódromo e aponta para o centro.
- C) direção perpendicular à trajetória circular do autódromo e aponta para o centro.
- D) a mesma direção e sentido contrário ao vetor velocidade do carro.

#ENEMeVESTIBULARES

(UECE/2017) Dois carros que transportam areia se deslocam sem atrito na horizontal e sob a ação de duas forças constantes e iguais. Ao longo do deslocamento, há vazamento do material transportado por um furo em um dos carros, reduzindo sua massa total. Considerando que ambos partiram do repouso e percorrem trajetórias paralelas e retas, é correto afirmar que após um intervalo de tempo igual para os dois, a velocidade do carro furado, se comparada à do outro carro,

- A) é menor e o carro furado tem maior aceleração.
- B) é maior e o carro furado tem maior aceleração.
- C) é menor e o carro furado tem menor aceleração.
- D) é maior e o carro furado tem menor aceleração.

#ENEMeVESTIBULARES

(UCS RS/2017) Na série *Batman & Robin*, produzida entre os anos 1966 e 1968, além da música de abertura que marcou época, havia uma cena muito comum: Batman e Robin escalando uma parede com uma corda. Para conseguirem andar subindo na vertical, eles não usavam apenas os braços puxando a corda, mas caminhavam pela parede contando também com o atrito estático. Suponha que Batman, escalando uma parede nessas condições, em linha reta e com velocidade constante, tenha 90 kg, mas o módulo da tração na corda que ele está segurando seja de 750 N e esteja direcionada (para fins de simplificação) totalmente na vertical.

Qual o módulo da força de atrito estática entre seus pés e a parede? Considere a aceleração da gravidade como 10 m/s^2 .

A) 550 N

D) 15 N

B) 90 N

E) 150 N

C) 900 N

#Entretenimento

ISAAC NEWTON – O ÚLTIMO MÁGICO

O primeiro, entre as nossas sugestões de filmes sobre Física, é *Isaac Newton – O último mágico*, uma produção idealizada e produzida pelo canal britânico BBC. Com roteiro documental, o longa apresenta como era a vida de um dos mais importantes físicos do mundo — *sir* Isaac Newton — e como ele chegou às conclusões que geraram a Lei da Gravitação Universal e as Três Leis de Newton — que envolvem aceleração, inércia e força.

Mas não só isso, pois o filme também explora a paixão do também filósofo e matemático pela Astronomia — que o levou a construir o modelo de telescópio refletor usado até hoje — e o envolvimento dele com a Alquimia, um lado pouco conhecido e comentado dessa personalidade tão importante para a Ciência.

No documentário, são mostrados diversos documentos escritos à mão pelo próprio cientista que revelam o interesse dele pelo ocultismo, além do medo que ele tinha acerca dos avanços alcançados nesse tema. Afinal, mesmo a Idade Média tendo acabado, a repressão religiosa ainda existia — e esse interesse pelas “ciências ocultas” poderia colocá-lo em risco de vida.



ISAAC NEWTON - Documentário (1995)

<https://www.youtube.com/watch?v=JOfs6K4sFac>