

3.° BIMESTRE - 2014



ESCOLA MUNICIPAL:	
NOME:	TURMA:

EDUARDO PAES

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

REGINA HELENA DINIZ BOMENY

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

JUREMA HOLPERIN

SUBSECRETARIA DE ENSINO

MARIA DE NAZARETH MACHADO DE BARROS VASCONCELLOS

COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO

MARIA DE FÁTIMA CUNHA

COORDENADORIA TÉCNICA

HAYDÉE LIMA DA COSTA MÁRCIA DA LUZ BASTOS

INÊS MARIA MAUAD

ORGANIZAÇÃO E ELABORAÇÃO

LEILA CUNHA DE OLIVEIRA

LUCIANA MARIA DE JESUS BAPTISTA GOMES

REVISÃO

FÁBIO DA SILVA

MARCELO ALVES COELHO JÚNIOR

DESIGN GRÁFICO

EDIOURO GRÁFICA E EDITORA LTDA.

IMPRESSÃO



FONTES DE ENERGIA: RENOVÁVEIS E NÃO RENOVÁVEIS

Todos os processos vitais do planeta, como circulação das águas e dos ventos, fotossíntese, mudanças de fase da matéria dependem de energia. Utilizamos diversas fontes e formas de energia para suprir as nossas necessidades.

Você saberia dizer qual é a principal fonte de energia da Terra? Você já pensou como seria a nossa vida sem energia? Pois é! Sabemos que precisamos de energia diariamente.

As fontes de energia ou recursos energéticos se dividem em fontes de energias renováveis e não renováveis.

ENERGIAS RENOVÁVEIS

São aquelas originadas de fontes capazes de se regenerar por meios naturais. São consideradas fontes inesgotáveis, também conhecidas como energia limpa: durante o processo de produção não são gerados resíduos poluentes ou são gerados poucos resíduos.

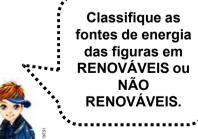
ENERGIAS NÃO RENOVÁVEIS

São recursos naturais que, quando utilizados, não são repostos pela ação humana ou pela natureza, pois sua capacidade de renovação é muito reduzida se comparada com sua utilização pelo ser humano. Assim, a tendência é que essas reservas se esgotem. Tanto os combustíveis fósseis como os combustíveis nucleares são considerados não renováveis".



SOLAR - EÓLICA - HIDRÁULICA **BIOMASSA GEOTÉRMICA – MARÉ MOTRIZ**

PETRÓLEO - GÁS NATURAL - CARVÃO MINERAL **COMBUSTÍVEIS NUCLEARES**











BIOMASSA PETRÓLEO

CARVÃO MINERAL

O SER HUMANO E O USO DA ENERGIA EM SUA VIDA

Nos dias de hoje, a energia mais consumida nas cidades é a **energia elétrica**. Nas casas, a eletricidade é utilizada, principalmente, para iluminar e aquecer. A maioria das atividades do nosso cotidiano depende de aparelhos elétricos para produzir luz, calor, som ou movimento.

No quadro abaixo, assinale com um X o que cada aparelho produz. Escreva também qual(is) a(s) fonte(s) de energia que o aparelho utiliza:



APARELHO	LUZ	MOVIMENTO	CALOR	SOM	FONTE DE ENERGIA
Fogão					
Rádio					
Lâmpada					
Liquidificador					
Chuveiro elétrico					

O que é matriz energética?

Matriz Energética é o conjunto de todos os tipos de energia que um país produz e consome.

A MATRIZ ENERGÉTICA DO BRASIL

Biomassa - 21,2% - biocombustíveis como, por exemplo, o etanol.

Hidrelétrica - 14,1% - maior fonte de produção de energia elétrica no Brasil (cerca de 75%).

Petróleo - 37,7% - principal fonte de energia para motores de veículos.

Carvão mineral - 5,2% - usado principalmente em termelétricas.

Gás natural 10,3% - usado, principalmente, em automóveis e residências.

Eólica - 0,5% - energia limpa e renovável gerada pelo vento. O Brasil tem grande potencial, porém é pouco explorada.

Lenha - 9,5% - usada em termelétricas.

Nuclear - 1,4% - energia limpa produzida nas usinas de Angra 1 e Angra 2 no estado do Rio de Janeiro.

http://portaldoprofessor.mec.gov.br

Observando a matriz energética do Brasil, qual é o tipo de
energia que mais produz eletricidade, aquela que chega a
nossas casas? Ela é renovável ou não renovável?



IMPACTO AMBIENTAL – USOU, NÃO PENSOU, DESEQUILIBROU.

Impacto ambiental é a alteração no meio ambiente por determinada ação ou atividade. Atualmente, o planeta Terra enfrenta fortes sinais de transição. O homem está revendo seus conceitos a respeito da natureza. Esta conscientização da humanidade está gerando novos paradigmas. determinando comportamentos e exigindo novas providências na gestão de recursos do meio ambiente.

Um dos fatores mais preocupantes é o que diz respeito aos recursos hídricos. Problemas como a escassez e o uso indiscriminado de água estão sendo considerados como as questões mais graves do século XXI.

Como já era previsto, os principais poluentes têm origem na atividade humana. A indústria é a principal fonte. Ela gera resíduos que podem ser eliminados na água, na atmosfera ou em áreas isoladas como em aterros sanitários.





Do ponto de vista do planeta, não há como jogar o lixo fora. porque não existe fora

Os impactos ambientais são ocasionados por confrontos diretos ou indiretos entre o homem e a natureza. (CONAMA)



Alguns impactos ambientais

- · Diminuição da biodiversidade
- Erosão
- Inversão térmica
- Ilha de calor
- Efeito estufa
- Destruição da camada de ozônio
- Chuvas ácidas
- Mudanças climáticas

O que podemos fazer para diminuir os impactos ambientais

- · Reflorestar as áreas desmatadas.
- Criar um processo de despoluição dos nossos rios, córregos etc.
- Agir em consonância com os princípios do desenvolvimento sustentável.
- Utilizar conscientemente os recursos naturais.
- Evitar qualquer tipo de poluição.
- Consumir conscientemente os produtos existentes.
- Criar leis que garantam a preservação ambiental.

IMPACTO AMBIENTAL - USOU, NÃO PENSOU, DESEQUILIBROU

Depois da revolução industrial, no final do século XVIII, e especialmente durante o século XX, o impacto da atividade humana sobre o meio ambiente tornou-se muito significativo. O aumento da população e do consumo pessoal, principalmente nos países desenvolvidos, originou diversos problemas ambientais. Grande parte desses problemas está relacionada à exploração e à utilização de energia.

Hoje, 75% da energia gerada em todo o mundo é consumida por apenas 25% da população mundial, principalmente nos países industrializados. A gravidade dos impactos ambientais vai depender, em grande parte, da fonte de energia usada na geração da eletricidade. O emprego de **FONTES NÃO RENOVÁVEIS** como o petróleo, o gás natural (GLP), o carvão mineral e o urânio, está associado a maiores riscos ambientais, tanto loçais (poluição do ar e vazamento radioativo) como globais (aumento do efeito estufa).

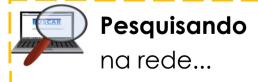
Já as **FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEIS** como a água, o Sol, os ventos e a **biomassa** (lenha, bagaço de cana, carvão vegetal, álcool e resíduos vegetais, como a mamona) são consideradas as formas de geração mais limpas que existem, embora também possam afetar o meio ambiente, dependendo das formas de utilização desses recursos.

Para enfrentar o aumento da demanda no futuro, precisamos encarar o uso da energia sob a ótica do **CONSUMO SUSTENTÁVEL**, ou seja, aquele que atende às necessidades da geração atual sem prejuízo para as gerações futuras. Isso significa eliminar desperdícios e buscar fontes alternativas mais eficientes e seguras para o homem e o meio ambiente.

Adaptado de http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/ arquivos/consumo sustentavel.pdf

Glossário: biomassa - massa de material biológico presente em uma planta, em um animal; uma comunidade de seres vivos ou em uma determinada área.

- a) No texto verificamos diversos exemplos de fontes de energia que podem causar impactos ambientais. Quais são eles?
- b) A que riscos ambientais as fontes não renováveis estão associadas?
- c) No texto, podemos encontrar uma definição para "consumo sustentável". Transcreva-a nas linhas abaixo:



Observe a matriz energética do Brasil e pesquise no site da MULTIRIO, no projeto Fumaça Limpa, sobre fontes renováveis e não renováveis de energia no Brasil:

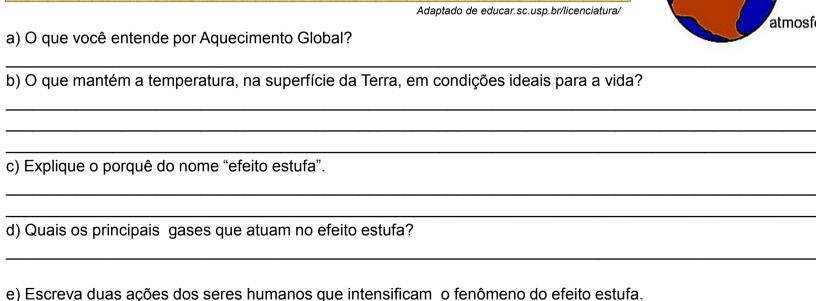
http://multirio.rio.rj.gov.br/index.php?option=com_conte nt&view=article&id=172&catid=21&Itemid=116

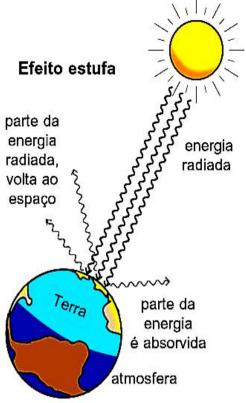


EFEITO ESTUFA E POLUIÇÃO AMBIENTAL

Durante o dia, parte da energia solar é captada pela superfície da Terra e absorvida; outra parte é irradiada para a atmosfera. Os gases naturais que existem na atmosfera funcionam como uma capa protetora que impede a dispersão total desse calor para o espaço exterior. Desse modo, eles evitam que, durante o período noturno, se perca calor. E, assim, o planeta permanece quente. O processo que cria o efeito estufa é natural e é responsável pelo aquecimento do planeta. Certos gases, como o gás carbônico (CO₂), criam uma espécie de telhado, como o de uma estufa, sobre a Terra, daí o nome do fenômeno, deixando a luz do Sol entrar e não deixando o calor sair. O efeito de estufa gerado pela natureza é, portanto, não apenas benéfico, mas imprescindível para a manutenção da vida sobre a Terra.

O acréscimo de gás carbônico (CO₂) e de outros gases, na atmosfera, como o metano (CH₄), denominados, genericamente, "gases de efeito estufa", é responsável pelo aumento da temperatura média da biosfera terrestre. Esse aumento se deve, especialmente, à queima de combustíveis fósseis, ao desmatamento, ao número crescente de indústrias e ao consumismo exagerado.







QUANDO TUDO VIRA ENERGIA...

Economizar energia elétrica é bom para o bolso, mas também é excelente para o meio ambiente. Dependendo da forma como essa energia é obtida, ela pode causar poluição do ar, deseguilíbrios ecológicos, além de trazer sérios riscos ao ambiente e à nossa saúde.

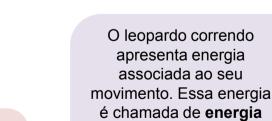
Existem várias modalidades de energia.

A energia com que a Terra atrai os corpos, para seu centro, é denominada energia potencial gravitacional. Está associada à altura que um corpo se encontra em relação ao solo.



estilingue, lançar um indivíduo distende a corda do arco. A energia armazenada no arco encurvado é a energia potencial elástica. Essa energia está associada a molas e a corpos elásticos.





Todo corpo em movimento possui energia cinética.

cinética.

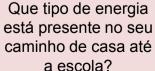


amora2012bichos.pbworks.com



A energia aparece de várias formas na natureza. Além disso, uma forma de energia pode ser transformada em outra. Quando uma lâmpada está acesa, ela está transformando energia elétrica em energia luminosa (luz). Uma parte da energia elétrica é transformada em outra forma de energia - o calor.





ENERGIA MECÂNICA: POTENCIAL E CINÉTICA

A energia mecânica é a energia de um corpo em função da sua posição ou da sua velocidade. Ela está relacionada à energia potencial e à energia cinética de um corpo.

A energia potencial é uma modalidade de energia armazenada e depende da posição do corpo em relação a outros corpos.

A energia cinética é a energia associada à massa e à velocidade de um corpo em movimento.

Quando lançamos uma bola para o alto, parte da energia química, armazenada em nossos músculos, é transferida para a bola, que passa a ter energia cinética. À medida que a bola ganha altura, a energia cinética é transformada em energia potencial. Quando a bola chega a cair, ocorre o inverso.

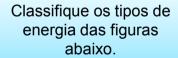


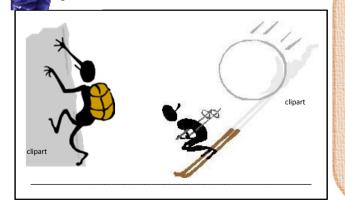


Lei de conservação da energia

A energia não pode ser criada nem destruída, apenas transformada.

Nesse processo, frequentemente são obtidas diferentes modalidades de energia, mas a energia total é sempre a mesma. A quantidade de energia, antes e depois das transformações, mantém-se inalterada.







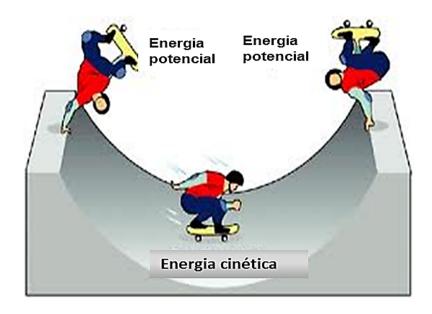
Por dentro de uma usina hidrelétrica

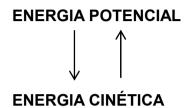
A energia potencial, contida na água armazenada em uma barragem, converte-se em energia cinética, durante a queda da água que movimenta as turbinas. A energia cinética das turbinas converte-se em energia elétrica, que, por meio de uma rede de transmissão, chega aos domicílios, ao comércio e às indústrias, convertendo-se em outras formas de energia, como a luminosa, a sonora e a térmica.



ENERGIA MECÂNICA: POTENCIAL E CINÉTICA

Existem determinadas situações em que podemos perceber a energia potencial sendo transformada em energia cinética e vice-versa. Observe a figura abaixo:





FIQUE	LÍGADO!!!

Comente as transformações de energia ocorridas nas manobras do atleta com o skate.



O corpo humano é um tipo de conversor de energia. Ele transforma nutrientes em potência que será utilizada na realização de qualquer atividade.

Para trabalhar, o motor de um carro converte a gasolina em potência. Um pêndulo de relógio é um dispositivo que usa a energia acumulada ao balançar um peso para realizar trabalho.

Glossário:

pêndulo - objeto que oscila em torno de um ponto fixo.

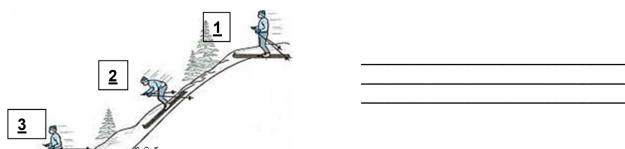
Recapitulando...

1- Imac	ine a	sequinte	situação:
---------	-------	----------	-----------

Um caminhão, a 80 km/h, bate num carro parado. O automóvel fica amassado, pois o caminhão em movimento transferiu energia para o carro, para que essas deformações acontecessem. A intensidade dos estragos dependerá de vários fatores, relacionados tanto ao caminhão quanto ao automóvel

Vamos pensar no caminhão, já que era ele que possuía energia cinética. Vejamos: a) Se no instante da batida, em vez de estar a 80 km/h, o caminhão estivesse a 20 km/h, os estraç maiores ou menores?	gos no automóvel seriam
b) Se outro automóvel, com a mesma velocidade do caminhão, a 20 km/h, tivesse se chocado com danos seriam maiores ou menores?	o que estava parado, os
c) A massa de um automóvel é igual, maior ou menor do que a de um caminhão? d) Quais os fatores relativos ao caminhão que tiveram influência na intensidade dos danos causados a	_ ao automóvel?

- 3- Diga o tipo de energia mecânica existente nos exemplos abaixo:
- a) coco caindo da árvore ______ b) carro em movimento _____
- c) um lápis em cima da mesa d) criança deslizando no escorrega -
 - 4- Qual o tipo de energia mecânica existente nas posições 1, 2 e 3 da figura abaixo?



2- Um paraquedista, em queda, tem energia potencial gravitacional, cinética ou as duas? Explique.



Você já andou de montanha-russa? Quando ela desce, a gente sente um frio na barriga e todo mundo grita. Tem gente que morre de medo. Mas é emocionante demais!!!!



Que transformações de energia ocorrem à medida que o carrinho desce?

Sugestão de sites: criancas.hsw.uol.com.br mundoestranho.abril.com.br/tecnologia/pergunta_286575.shtml blogdebrinquedo.com.br/.../miniatura-de-montanha-russa-funciona-de- verdade/

GRANDEZAS FÍSICAS: ESCALARES E VETORIAIS

GRANDEZA é tudo aquilo que envolve medidas.

GRANDEZA FÍSICA é tudo aquilo que pode ser medido e associado a um valor numérico e a uma unidade. Exemplos: tempo, distância, velocidade, aceleração, força, energia, trabalho, temperatura, pressão e outros. A **grandeza física** é dividida em grandeza escalar e vetorial.

Medir uma **grandeza física** é compará-la a outra grandeza da mesma espécie, que é a unidade de medida: quilograma, metro e litro.

SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI): o desenvolvimento tecnológico e científico exigiu um sistema padrão de unidades que tivesse maior precisão nas medidas. Foi então que, em 1960, foi criado o Sistema Internacional de Unidades (SI). Hoje, o SI é o sistema de medidas mais utilizado em todo o mundo.

Você se lembra de que já estudou as unidades de medida?

Vamos relembrar?

Para medir o comprimento, usamos o	e seu múltiplo o	u
partes do metro como o	e o	
Qualquer fenômeno que se repete, periodi relógio. E, em um relógio, usamos unidade	camente, no tempo, pode ser medido com ι es de medida específicas. São elas:	ım
,e _	·	

DIC@

As grandezas em que há necessidade de indicar apenas o seu valor numérico e a respectiva unidade são chamadas de grandezas escalares.

Já sabemos que o tempo é uma grandeza física. Será que o tempo é uma grandeza escalar? () Sim. () Não.
Você saberia dizer o motivo?



jZ8pzuin20g/s320/relogio.jpg



GRANDEZAS FÍSICAS: ESCALARES E VETORIAIS



Um amigo pergunta:

– Vai viajar nas férias?

E você responde:

- Sim, vou passar as minhas férias na casa da minha avó, que mora a 100 km daqui.

Para o seu amigo saber exatamente o lugar onde sua avó mora, você terá que lhe fornecer mais informações. Não basta indicar um valor numérico (100) e uma unidade (km).

Se você estiver no Rio de Janeiro e se deslocar cerca de 100 km, tanto pode ir para Teresópolis como para Angra dos Reis.

Então, o que fazer?

Para o seu amigo descobrir para onde você vai, você precisa indicar a direção (Norte-Sul, Leste-Oeste) e o sentido (de sul para norte, ou de oeste para leste).

Então, está certo. Eu irei na direção leste-oeste e no sentido de leste para oeste.



s1600/encruzilhada.jpg



As grandezas vetoriais para se caracterizarem como tal devem ter • intensidade (valor numérico com uma

- unidade);
 direção;
- sentido.

Verifique quais são as grandezas escalares e quais as grandezas vetoriais nas afirmações abaixo:

- a) O deslocamento de um trem foi de 100 km, na direção Norte do Brasil.
- b) A área da casa a ser construída é de 120 metros quadrados.
- c) A água ferve a 100 graus de temperatura.
- d) A velocidade marcada no velocímetro de uma motocicleta é de 80 km/h.
- e) Uma pessoa está se deslocando, a um passo por segundo, na direção Sul da quadra de esportes da escola.

PARADO OU EM MOVIMENTO? UMA QUESTÃO DE REFERENCIAL!

Lucinha, sentada no banco do carro em movimento, afirma que seu pai, sentado à sua frente, não se move, ou seja, está em repouso. Ao mesmo tempo, Luiz, à margem da rua, vê o carro passar e afirma que o pai de Lucinha está em movimento.

Você saberia explicar com quem está a razão?



http://estudejogando.com.br

Assim, podemos dizer que o movimento é relativo, pois o mesmo corpo pode estar parado ou em movimento, dependendo do referencial adotado.

Um **móvel** ou **ponto material** é um **corpo** que está em movimento, em relação ao referencial adotado. Ele está em **movimento** quando a sua posição varia, com o tempo, em relação a um **referencial** adotado.

Um corpo está em **repouso** quando a sua posição, em relação ao referencial escolhido, **não** se altera com o passar do tempo.
Um corpo está em **movimento** quando a sua posição, em relação ao referencial escolhido, se altera com o passar do tempo.



Experimento muito interessante sobre trajetória e referencial. Você vai aprender se divertindo.

http://www.ideiasnacaixa.com/laboratoriovirtual/trenzinho.html



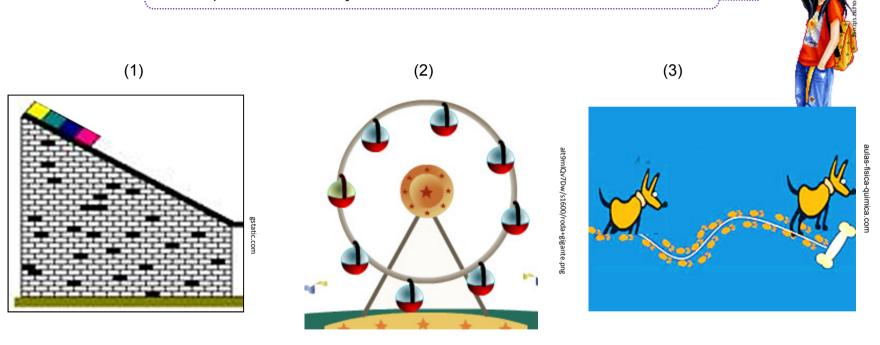
MOVIMENTO - QUAL É O CAMINHO A SEGUIR?

O móvel, quando varia o local em que se encontra, descreve um caminho no espaço que é denominado **trajetória**.

Quando uma trajetória é curva, nós a classificamos como trajetória **curvilínea**.

Quando a trajetória é um segmento de reta, é classificada como **retilínea**.

Vamos classificar as trajetórias das figuras, sabendo que você é o espectador nas situações descritas. Portanto, você é o referencial.



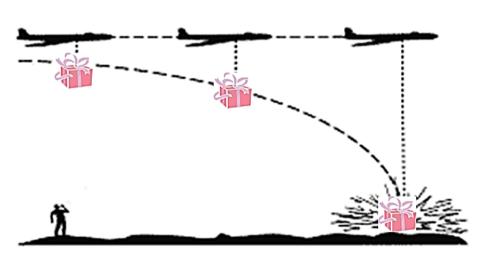
Toda trajetória precisa de um referencial!

Em relação ao observador, parado no solo, um avião está se movendo com movimento retilíneo e velocidade constante.

Num determinado instante, um pacote é lançado do avião e cai. Um passageiro, no avião, vê o pacote cair verticalmente, descrevendo uma reta, enquanto que uma outra pessoa, parada no solo, fora do avião, vê o pacote cair descrevendo uma curva.

Qual a trajetória realmente seguida pelo pacote: uma reta ou uma curva?

Depende do referencial. A trajetória do pacote será uma reta, se o referencial for o avião. E a trajetória será uma curva, se tomarmos como referencial a pessoa no solo, olhando o pacote cair. Veja a figura a seguir e entenda melhor.





A trajetória é a linha descrita ou percorrida por um corpo em movimento e depende do referencial adotado.



Um móvel em movimento, numa trajetória ou percurso, tem sua **posição** vinculada a um ponto da trajetória conhecido como **MARCO ZERO ou ORIGEM**. Esse ponto será o referencial na determinação das posições (espaços) do móvel. O **DESLOCAMENTO** é a diferença entre os pontos finais e iniciais de um espaço (trajetória). Nem sempre o deslocamento coincide com a distância percorrida (trajetória).

Origem da trajetória.

Origem da trajetória.

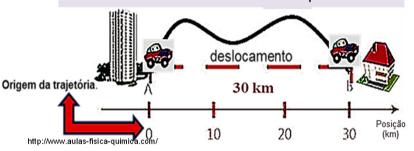
Origem da trajetória.

O 10 20 30 Posição (km)

Para descobrir o valor do deslocamento, usa-se a equação $\Delta \mathbf{S} = \mathbf{S} - \mathbf{S}_{\mathbf{0}}$

Nela, ΔS é a variação de espaço, S é a posição atual e S_0 o ponto de origem.

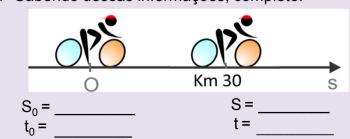
Vamos ver se você entendeu. Observe o deslocamento do carro e responda.



- a) Qual é a posição inicial do carro, ao sair do prédio de apartamentos?
- b) Quantos quilômetros o carro percorreu até alcançar a posição final?
- c) Qual é a última posição ocupada pelo carro na figura?
- d) Qual seria a distância percorrida pelo carro se ele saísse do marco 10 km? _____

Imagine que uma pessoa saia de casa, às 7 horas, no **marco zero ou origem** de uma rodovia para andar de bicicleta. Ela para no km 30, às 10 horas.

1- Sabendo dessas informações, complete:



2- Calcule o deslocamento e o tempo gastos por essa pessoa durante o seu passeio:

$$\Delta S = S - S_0$$

O ₀	

Δt	=	t	_	t _o
----	---	---	---	----------------

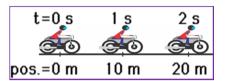
MOVIMENTO UNIFORME



No movimento retilíneo e uniforme, a velocidade do móvel não se altera no decorrer do tempo.

O móvel percorre espaços iguais em tempos iguais.

Se o móvel se desloca em linha reta e com velocidade constante, o movimento é retilíneo uniforme.





portalsaofrancisco.com.br

Imagine-se dirigindo uma motocicleta, numa estrada, de maneira a manter o ponteiro do velocímetro sempre na mesma posição. Por exemplo: 70 km/h.

Esse movimento é um movimento uniforme. O movimento uniforme pode ser definido como aquele em que o móvel tem velocidade constante no decorrer do tempo.

A motocicleta percorre distâncias iguais em tempos iguais. O movimento da motocicleta é exemplo de movimento uniforme.

A velocidade média é a relação entre o deslocamento de um corpo (ΔS) e o intervalo de tempo (Δt) que esse corpo usou para fazer essa trajetória. A unidade de medida da velocidade no sistema internacional (SI) é m/s. E, para representarmos, matematicamente, a velocidade média, usamos a equação

$$Vm = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

, em que:

Vm => velocidade média

 Δt => variação do tempo

 ΔS => variação do deslocamento

Qual é a velocidade média da motocicleta na imagem acima? Dica: use a equação.

motocicleta:____



Refém da Via-Láctea

O homem está "confinado" na Via-Láctea. Mesmo que ele conseguisse viajar na velocidade da luz (cerca de 300 mil quilômetros por segundo), seriam necessários dois milhões de anos para ir da Terra a Andrômeda, a galáxia mais próxima.

multirio ri gov bi

MOVIMENTO UNIFORME

São exemplos de movimento uniforme:

- caminhar, em linha reta, com velocidade constante. Por exemplo, 1,5 m/s, durante um certo intervalo de tempo;
- o deslocamento do ponteiro de um relógio;
- um navio em alto-mar também pode deslocar-se sem alterar sua velocidade.



Agora, vamos exercitar o que aprendemos! Lembre-se de que o movimento é uniforme. Isto é, a velocidade é constante durante todo o percurso.

1- Um corredor ganhou a prova ao correr 800 m em 100 s. Qual foi a sua velocidade média?



CORREDOR:



2- Um nadador percorre uma piscina de 60 m de comprimento em 20 s. Determine a velocidade média desse nadador.

NADADOR:	



Ao trabalharmos o conceito de velocidade média (Vm), o símbolo Δ(delta) se refere sempre à variação, isto é, à diferença entre o valor final e o inicial do espaço e do tempo.

A variação da velocidade ocorrerá quando trabalhamos com aceleração no movimento variado.
A unidade de medida da velocidade, no Sistema Internacional (SI), é m/s.

3- Uma locomotiva viaja com velocidade constante de 3 000 km/h. Quantas horas ele gasta para percorrer 30 000 km?

LOCOMOTIVA:



/encryptedtbn0.gstatic.com/images

ACELERA, FREIA, PARA. MOVIMENTO VARIADO

Em um dia de intenso tráfego de veículos, em uma cidade, você acha que o movimento dos veículos é uniforme?

Para um motorista ir de um lugar a outro, ele deve repetir, dezenas de vezes, a mesma sequência de operações: acelera, freia, para; acelera, freia, para...

A velocidade do carro seria sempre a mesma ou mudaria nesse acelera, freia e para contínuo?



akatu.org.br



Numa competição de atletismo, os atletas mantêm sempre a mesma distância entre seus passos e, assim, a mesma velocidade?

culturamix.com

No **MOVIMENTO UNIFORMEMENTE VARIADO**, a velocidade do móvel varia, de maneira constante, aumentando ou diminuindo seu valor, sempre na mesma proporção. A medida dessa variação é a **aceleração**, que é calculada pela seguinte relação matemática:

$$a_{m} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = v_{\text{final}} - v_{\text{inicial}}$$

Lembre-se de que a unidade de medida da aceleração, no Sistema Internacional (SI), é m/s².



No MUV, a aceleração é constante em qualquer instante de tempo.

Agora, é com você!

1- Um ônibus, que vinha em linha reta, com velocidade de 72 m/s, levou 6 segundos para atravessar, completamente, uma avenida. Calcule a sua aceleração.



congonhas.mg.gov.b

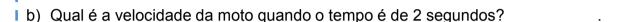
Recapitulando...

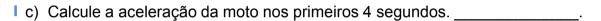
1- Observe os valores da tabela, relativos ao treino de uma competição de motociclismo. Atenção! Quando dizemos que saiu do repouso, quer dizer que sua velocidade inicial é zero e seu tempo inicial também é zero.

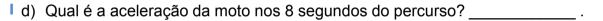
Velocidade (m/s) 32 0 Tempo (s)

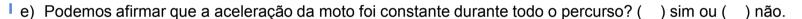


a) Você pode afirmar que a moto saiu do repouso? Por quê?









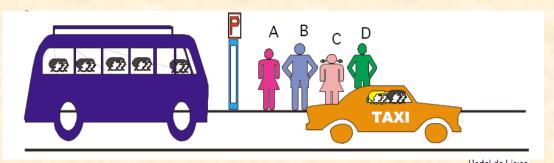
- 2- Um caminhão, em movimento retilíneo uniforme, passa às 7 h pelo km 50 e às 12 h, do mesmo dia, pelo km 350.
- a) Qual a velocidade média desse caminhão, nesse percurso?
- 3- Um cavalo corre com velocidade média de 5 m/s. Calcule o seu deslocamento após 30 s de corrida.



- 4- Suponha que um trem-bala, em MRU, gaste 6 horas para percorrer a distância de 1 800 km. Qual a velocidade média deste trem?
- 5- Um rapaz estava dirigindo uma motocicleta a uma velocidade de 25 m/s quando acionou os freios e parou em 5 s. Determine a aceleração imprimida pelos freios à motocicleta.

Recapitulando...

Um dos estudantes afirma: "O motorista daquele carro está em movimento". Um outro colega se opõe à afirmação: "Não é o motorista que está em movimento e sim o seu carro".



Agora, para acabar com a confusã	o, complete, corretamente, com as palavras MOV	IMENTO e REPOUSO.
a) A estudante A está em	_ e os passageiros do ônibus estão em	quando o referencial é a rua.
b) O táxi e o ônibus estão em	quando o referencial é a estudante C.	
c) Os estudantes B e D estão em	quando o referencial é o táxi.	
d) Os passageiros do ônibus estão em	quando o referencial é o motorist	a do ônibus.
e) Quando o referencial é o ponto de ôr	nibus (poste P) os estudantes na rua estão em	
f) Se considerarmos o ponto de ônibus	como referencial, tanto o motorista como o carro	estão em

DESAFIO

Sabemos que o universo – e tudo o que ele contém – está em movimento. O nosso dia a dia também é marcado pelos movimentos e sua observação. Pássaros voando no céu, carros trafegando, jogador de futebol lançando bolas para o gol.

Recentemente, o corredor jamaicano Usain Bolt correu e ganhou contra um ônibus na cidade do Rio de Janeiro. Enfim, vivemos num mundo em movimento!

Após a leitura do texto acima, relacione os eventos, classificando-os como movimento uniforme ou variado.

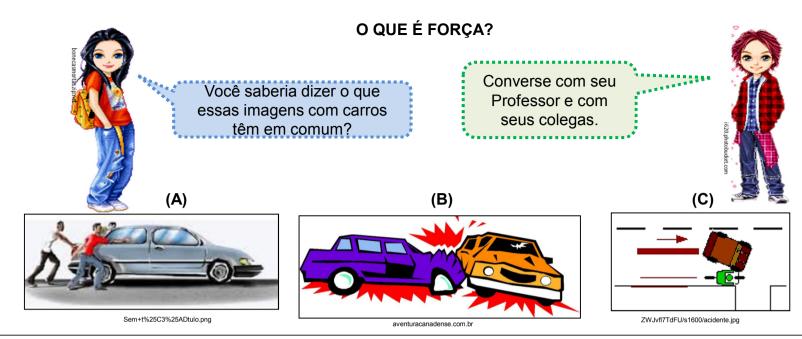
Universo-

Pássaros voando-

Corredor jamaicano competindo-



en.wikipedia.org



FORÇA é uma ação capaz de colocar um corpo em movimento, de modificar o movimento de um corpo e de deformar um corpo.

A força é uma grandeza **vetorial**, porque, além de intensidade, ela tem sentido e direção.

Para indicar que a força é representada por vetores, adiciona-se uma seta sobre a letra F.

Força F1



(Portal da Física)



Uma força é formada pelos seguintes elementos:

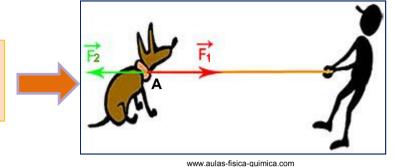
- PONTO DE APLICAÇÃO: é a parte do corpo em que a força atua diretamente.
- SENTIDO: é a orientação que tem a força na direção (esquerda, direita, cima, baixo).
- **DIREÇÃO**: é a linha de atuação da força (horizontal, vertical, diagonal).
- INTENSIDADE: é o valor da força aplicada. A unidade de medida (SI) é o Newton (N).

O QUE É FORÇA?



Analisando as forças...

Analisemos, com atenção, a seguinte situação: um rapaz exerce uma força (1) de 100 Newton na coleira de um cão, a fim de puxá-lo.



O vetor F1 corresponde à força exercida pelo rapaz sobre o cão. Esse vetor FORÇA apresenta as seguintes características:

ponto de aplicação: ponto A

direção: horizontal

sentido: da esquerda para a direita

intensidade: 100 N.

F₂

Direção – horizontal

Sentido – da direita para a esquerda

Intensidade - $F_2 = 80 \text{ N}$

F1

Direção - horizontal

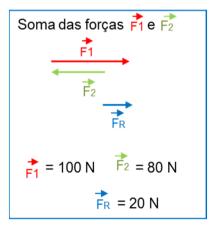
Sentido – da <u>esque</u>rda para a direita

Intensidade - $\frac{1}{F1}$ = 100 N

a) O cão se recusa a se mover, exercendo uma força (2) no sentido oposto, de intensidade

Nas situações da vida real, dificilmente qualquer corpo está sujeito apenas a uma força. Quando várias forças atuam sobre um corpo, cada uma delas exerce um efeito nesse corpo. O resultado dos efeitos de todas as forças é igual ao de uma única força, a **FORÇA RESULTANTE**.

Chama-se **FORÇA RESULTANTE** o conjunto de forças que atuam no mesmo corpo a uma força equivalente a esse conjunto. Corresponde à soma de todas as forças.



F_R- FORÇA RESULTANTE direção – horizontal

sentido - da esquerda para a direita

As forças 1 e 2 podem ser substituídas pela força resultante.

pouscasuoci ja sipud

- b) Qual é o valor da força resultante entre o rapaz e o cão?
- c) Quem ganhou a disputa? ____

O QUE É FORÇA?

Força é uma ação que empregamos, no dia a dia, para realizar movimentos como levantar uma cadeira, empurrar a porta, amassar uma folha de papel, quebrar um pedaço de giz ou deslocar o apagador no quadro.



Um segmento orientado possui todas as características relacionadas à FORÇA, isto é, intensidade, direção e sentido. Portanto, segmentos orientados são usados para representar grandezas vetoriais.

Relacione algumas situações do seu cotidiano em que você possa reconhecer o uso da força.

Vamos aplicar o conceito de força?

Considere os seguintes vetores que representam forças. Cada quadradinho do segmento orientado equivale a uma unidade de medida e corresponde a 1N.

Complete a tabela:





Importante!
Para auxiliá-lo na atividade,
assista ao vídeo
Clodoaldo, o super-herói
brasileiro. O vídeo explica os
efeitos da força sobre um corpo.



http://imponderabilidade.weebly.c om/uploads/2/8/1/6/2816468/efeit o de uma forca.swf

			Ň		,	Ċ								
	_ a				/						_			
	/													
				Б						ਰ				
					,				,	`				
		D	IRE	CÃO			SEI	NTID	0			- II	NTE	NSID

FORÇA	DIREÇÃO	SENTIDO	INTENSIDADE
à			
Ď			
₹			
đ			
è			

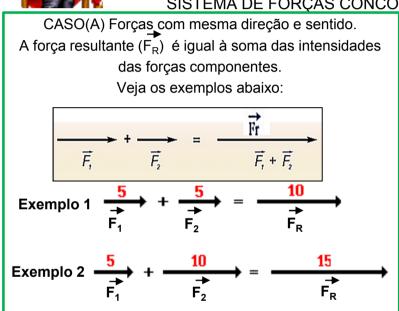


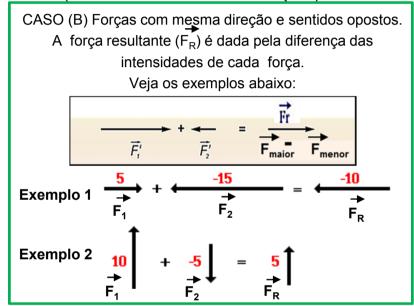


Quando várias forças são aplicadas, ao mesmo tempo, sobre um corpo, dizemos que elas formam um **SISTEMA DE FORÇAS**. Essas forças podem ter vários sentidos, direções e intensidade. A força resultante F_R é aquela que substitui o sistema por uma única força.

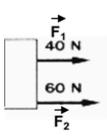
Veja, agora, os casos mais comuns do sistema de forças:

SISTEMA DE FORÇAS CONCORRENTES (MESMO PONTO DE APLICAÇÃO):

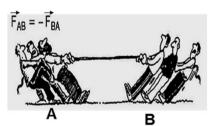




1- Determine a intensidade da força resultante na figura abaixo:



2- A figura mostra um cabo de força entre dois grupos de rapazes. O grupo A puxa a corda com F_A = 130 N, e o grupo B puxa a corda com F_B = 140 N para o outro lado, de mesma direção, em sentido contrário. Podemos afirmar que a intensidade da força resultante é ______.



Recapitulando...

- 1. A figura 1 representa dois cavalos puxando uma carroça, no mesmo sentido, com uma intensidade de 10 N para cada cavalo.
- a) Podemos afirmar, assim, que a intensidade da força resultante é: _____



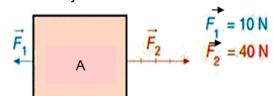
2. A figura 2 representa três crianças brincando de cabo de guerra, sendo que duas crianças juntas puxam a corda, para a esquerda, com uma força F1 = 7 N e a outra criança puxa a corda com uma força de F2 = 2 N.

a)A intensidade da força resultante é de_____



FIGURA 2

3. Calcular a força resultante. Considera as figuras A e B representadas:



$$\vec{F}_1 = 10 \text{ N}$$
 $\vec{F}_2 = 30 \text{ N}$
B
 \vec{F}_1
 \vec{F}_2

SAINDO DA ESCOLA...



Visite o MUSEU DE ASTRONOMIA, no bairro de São Cristóvão, onde você conhecerá vários experimentos envolvendo conceitos da Física.

Museu de Astronomia e Ciências Afins – Mast Rua General Bruce, 586, São Cristóvão – Rio de Janeiro – RJ –Tel: 3514-5229 Site: www.mast.br



LEI DA INÉRCIA DE NEWTON - REPOUSO E MOVIMENTO

Sr. Jorge, em um domingo à tarde, decidiu dar uma volta de carro. Entrou no veículo, colocou o cinto de segurança e iniciou o movimento. Alguns metros à frente, distraído, Sr. Jorge não viu o sinal vermelho e teve de frear bruscamente (situação A), fazendo, assim, o carro parar (situação B).

Situação A





Situação B

Você saberia explicar o ocorrido com Sr. Jorge?



Agora, leia a 1.ª Lei de Newton que explica o que aconteceu na situação acima:

PRIMEIRA LEI DE NEWTON

Também chamada de **Lei da Inércia**. Ela apresenta o seguinte enunciado:

"Se a resultante das forças que atuam em um corpo for nula, um corpo em repouso tende a permanecer em repouso e um corpo em movimento tende a permanecer em movimento." Quando o Sr. Jorge freou o carro, devido à inércia, ele tendeu a manter a velocidade na qual se movia anteriormente. Por isso, seu corpo foi lançado para frente. Esta é **a Lei da Inércia.**



Observe a figura ao lado e responda:

Por que o ciclista é lançado para fora da bicicleta?

ASSISTINDO A UM VÍDEO...

Vídeo de animação BASTANTE INTERESSANTE sobre as três leis de Newton.



http://sites.google.com/site/fqpaiao/as-trs-leis-do-movimento

2.ª LEI DE NEWTON - MASSA E ACELERAÇÃO DA GRAVIDADE

Quando diversas forças atuam em um corpo e elas não se anulam, é porque existe uma força resultante. A 2.ª Lei de Newton nos mostra a ligação da força aplicada ao movimento.

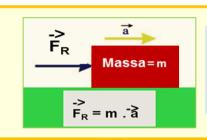


7WeLQS-ORuA/s1600/segunda+.ipeg

A força aplicada sobre o carro, na imagem ao lado, pelos três rapazes, gera uma força resultante que empurra o carro para frente.

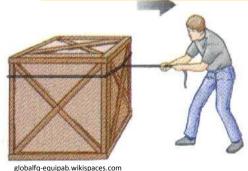
A força necessária para acelerar um corpo é diretamente proporcional a sua massa.

E como se comporta um corpo que está sob a ação de uma força resultante? A resposta foi dada por Newton na sua segunda lei do movimento. Ele nos ensinou que, nessas situações, o corpo irá sofrer uma aceleração.



PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA DINÂMICA OU 2.ª LEI DE NEWTON

"A força aplicada (força resultante) a um objeto é igual à massa do objeto multiplicado por sua aceleração."



- 1- Suponha que o rapaz ao lado esteja puxando a caixa e desprezando todas as forças que são exercidas na caixa e pela caixa, como o atrito que ela faz com o piso e com o ar. responda:
- a) Quem exerce a força, a caixa ou o rapaz?
- b) Se a caixa tiver uma aceleração de 2 m/s² e massa de 5 kg, calcule a força do rapaz aplicada na caixa: _____



Um Newton (1 N) é a intensidade de uma força resultante que, atuando em um corpo de massa 1 kg, faz com que ele adquira a aceleração de 1 m/s².

2.ª Lei de Newton – massa e aceleração da gravidade

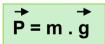
Na Terra e na Lua, a aceleração da gravidade é diferente. Na Lua, a aceleração é 1/6 da aceleração da gravidade na Terra, isto é, 1,6 m/s².

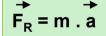
a) É mais fácil pular na Terra ou na Lua?

FIQUE LIGADO!!! A força gravitacional age sobre os

corpos, conferindo-lhes peso. Portanto, sem a força gravitacional os corpos não teriam peso. Dessa forma, o nosso peso varia de acordo com o valor da força gravitacional, que é diferente em outros planetas e satélites naturais do Sistema Solar

Enquanto força, o peso é uma grandeza vetorial. Portanto, apresenta intensidade, direção e sentido. Matematicamente, ele pode ser descrito como o produto entre massa e aceleração da gravidade local:





P - peso

F_R - força resultante

m - massa

a - aceleração

Assistindo a um vídeo...

Investigand Faça uma visita virtual ao Museu Interativo de

As Leis de Newton, até hoje, são usadas para o entendimento dos efeitos que as forças têm sobre os corpos.

. Assista a esses dois vídeos que mostram situações das Leis de Newton, no nosso cotidiano.

Ciências 9.º Ano aula 19

Visite a

Educopédia

http://www.youtube.com/watch?v=7qqzpIIAzs8&feature=player embedded http://www.youtube.com/watch?v=VJBhoscxZhw&feature=player embedded

DIC@

Dinamômetro é o aparelho que mede o peso, isto é, o produto entre a massa e a força da gravidade.



TERRA

Astronomia e calcule o seu peso em outros

planetas. Essa pesquisa é muito interessante.

Você vai gostar!

http://www.ufsm.br/mastr/pesos.htm





b) Qual será a massa do rapaz das imagens? E seu peso na Lua?

c) E seu peso na Terra? E sua massa? O que você pode concluir?

d) O que acontece com o peso do rapaz no espaço?

3.ª LEI DE NEWTON - AÇÃO E REAÇÃO

"Se um corpo exerce uma força sobre outro, este reage e exerce sobre o primeiro uma força de intensidade e direção iguais, mas em sentido oposto."

"Um burro estava puxando uma carroça e, de repente, parou e falou ao carroceiro:

- Não vou mais puxar a carroça; de acordo com a 3ª Lei de Newton, quando exerço uma força sobre a carroça, esta vai exercer uma força sobre mim de mesmo módulo, mesma direção e sentido oposto, anulando a primeira.
- Você é burro mesmo! respondeu o carroceiro.
- Por quê? perguntou o burro.
- Porque as forças de ação e reação atuam sobre corpos diferentes e, sendo assim, não se anulam".

Texto adaptado de educar.sc.usp.br

a) O que você entendeu da explicação do carroceiro?

- b) O burro estava ou não sofrendo a ação de uma força vinda da carroça sobre ele ?
- c) Cite outros exemplos da lei de AÇÃO E REAÇÃO DE NEWTON que vemos no nosso dia a dia.

FIQUE LIGADO!!!

A 3.ª Lei de Newton constata que as forças sempre ocorrem em pares, ou que uma única força isolada não pode existir. Neste par de forças, uma é chamada de ação, e a outra de reação.

As forças de ação e reação são iguais em intensidade (módulo) e direção, mas possuem sentidos opostos. E sempre atuam em corpos diferentes. Assim, nunca se anulam.

$$\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$$

Força que o corpo A aplica sobre o corpo B

Força que o corpo B aplica sobre o corpo A

Exper mentando...

Através da construção de um simples experimento, podemos exemplificar como age a Terceira Lei de Newton, também denominada de princípio da ação e reação,

Para tanto, a proposta é construir um modelo com a utilização de uma miniatura de carro, uma bola de borracha, um canudo e uma fita adesiva. Observe o modelo ao lado.

Figura 1 – miniatura do carro com a bola vazia.

Figura 2 – encher a bola, através do canudo, segurar por alguns segundos e, depois, soltar.

- 1- Por que o carro se move sem auxílio quando se solta o dedo da bola de borracha?
- 2- Que Lei de Newton é observada neste experimento?

Figura 1



Figura 2



Força de atrito

Atrito é a força que resiste ou se opõe ao movimento quando uma superfície desliza sobre a outra. Define-se a força de atrito como uma força de oposição à tendência do escorregamento. Tal força é gerada devido a irregularidades entre as duas superfícies que estão em contato. Sem ela, seria impossível o simples ato de andar, pois, sem o atrito, você deslizaria sobre o chão.

Para que exista a força de atrito, é necessário existir o contato entre duas superfícies.

(Adaptado de www.educacao.uol.com.br)

Aquecimento por atrito

As **naves espaciais** são dotadas de estrutura adequada e de materiais especiais para evitar a sua destruição no reingresso na atmosfera. O atrito causa um calor excessivo, que poderia ser fatal para os astronautas.





Superaquecimento por atrito

Os **asteroides** não emitem luz própria. Muitas vezes são objetos do tamanho de um grão de areia que, ao entrarem na atmosfera da Terra, se incendeiam e se vaporizam, devido ao calor intenso causado pelo atrito com o ar. A energia liberada é tão grande, que é possível enxergar a luminosidade a grandes distâncias.



a) Por que as naves espaciais não se incendeiam quando entram na atmosfera terrestre?

a) Por que as naves espaciais não se incenderam quando entram na atmosfera terrestre

InvestigandO..

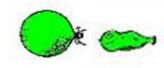
As rodas dos veículos são revestidas de pneus. A função dos pneus é tirar o máximo proveito possível da força de atrito. Os pneus, acoplados às rodas, impulsionam a Terra para trás. O surgimento da força de atrito impulsiona o veículo para frente.

Faça uma pesquisa sobre a utilização dos diferentes tipos de pneus. Use, como modelo, os diferentes tipos de pneus ao lado.

http://www.if.ufrgs.br/cref/?area=questions&id=270 http://www.adorofisica.com.br/fisica/fis_atrito.html http://boxonline.blog.br/artigos/artigo_pneus.asp

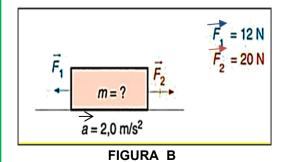


- 1- Observe a figura ao lado.
- a) Encha um balão com ar e solte-o depois de bem cheio. O que acontece com o ar que estava dentro dele?



- b) A bola, ao se esvaziar, vai para frente ou para trás? Por quê?
- c) Que Lei de Newton pode ser observada neste experimento? _____
- 2- Considere as figuras A e B. Determine, para cada caso, a grandeza física indicada:
 - a) Determine F₂. $\overrightarrow{F_1} = 5 \text{ N}$ $\overrightarrow{F_2} = ?$ $\overrightarrow{F_2}$ $\overrightarrow{F_2}$

b) Determine m.



3- Explique por que o passageiro é arremessado para a frente quando o carro freia bruscamente.



portalsaofrancisco.com.br

4- Um bloco de 5 kg é empurrado por uma força de 20N em uma superfície de atrito desprezível. Qual a aceleração desse bloco?

$$\overrightarrow{F} = 20N \qquad A \qquad m_A = 5 \text{ kg}$$

- 5- Diogo esbarrou no vaso da varanda do quarto, derrubando-o. Sabendo que a massa do vaso era de 3 kg e que o valor da aceleração da gravidade é de, aproximadamente, 10 m/s², pergunta-se:
- a) Qual a intensidade da força aplicada ao vaso durante a queda?
- b) Qual é o nome dessa força?
- c) A que Lei de Newton a queda do vaso se refere?

34

FORCA E DESLOCAMENTO: DUPLA INSEPARÁVEL PARA GERAR TRABALHO.

Imagine que você esteja levantando sua mochila ou empurrando uma mesa. Nessas atividades, você está realizando trabalho. Também realiza trabalho quando atende ao telefone ou lava as louças do jantar.

O avô de Roberto, um sitiante, ficou alguns dias no apartamento do neto e estranhou que aquela vizinha passasse a noite toda com a luz acesa.

"Ela não dorme?", quis saber o desconfiado lavrador.

"É que ela fica até tarde trabalhando, sentada na frente do computador". explicou Roberto.

"Trabalhar sentado é novidade, pra mim isso não é trabalho, não cansa!", sentenciou o lavrador.

Texto adaptado do TELECURSO 2000.)



De fato, o conceito de trabalho, em Física, é parecido com o do lavrador: sem forca não há trabalho. Mas só a existência de força ainda não basta; é preciso que ela produza ou atue ao longo de um deslocamento. O trabalho poderá, então, ser medido pelo produto da forca pelo deslocamento.

Na sua opinião, a vizinha estava realizando um trabalho?



A partir dessa descrição, podemos dizer que só há trabalho sendo realizado, se houver deslocamento.

Seja F uma força constante, paralela e de mesmo sentido que o deslocamento d efetuado por um corpo, devido à ação da força que nele atua:



Unidades de Medidas no (SI) utilizadas na grandeza TRABALHO:

 $\tau = \vec{F} \cdot \vec{d}$

Trabalho (τ) expresso em Joules (\mathbf{J}); Força em Newton (N); deslocamento em metros (m).

Assim: 1J = 1N.m

AGORA

Coordenadoria de Educação

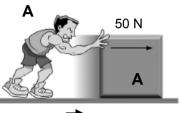
1- Qual é o valor do trabalho realizado por uma força resultante de 100 N para empurrar um carrinho, cheio de compras, que se desloca do setor de açouque até o caixa, a uma distância de 50 m. no interior de um supermercado?

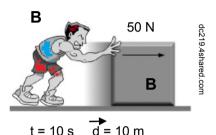
EU TENHO A FORÇA! E A POTÊNCIA?



Imagine as seguintes situações nas quais um caixote é deslocado na mesma direção e sentido da força aplicada.

Duas pessoas realizam uma mesma tarefa: deslocar um caixote a uma distância de 10 m, aplicando uma força resultante e constante de 50 N. A pessoa **A** demora 20 s para realizar a tarefa e a pessoa **B** gasta apenas 10 s para deslocar o mesmo caixote nas mesmas condições.







Observou que as forças aplicadas, tanto pela pessoa **A**, quanto pela pessoa **B**,

Qual é o trabalho realizado pelas duas pessoas?

Pessoa A	Pessoa B
$\tau = F \cdot d$	$\tau = \overrightarrow{F} \cdot \overrightarrow{d}$
τ =	τ =

Potência é a relação entre o trabalho e o tempo gasto para realizá-lo.

$$P = \frac{\tau}{t}$$

realizaram o mesmo trabalho? **500 J**. A diferença entre as duas situações é que o trabalho realizado pela pessoa **B** foi executado mais rapidamente do que pela pessoa **A**. Dizemos, então, que o trabalho executado pela pessoa **B** foi realizado com maior **potência**.

Vamos calcular a potência desenvolvida pelas forças aplicadas pelas duas pessoas?

Pessoa A:

Pessoa B:

O mesmo trabalho realizado mais rapidamente → menos tempo→maior potência.

O mesmo trabalho realizado mais lentamente —> mais tempo —> menor potência.

FIQUE LIGADO!!!

Automóveis, caminhões, tratores e barcos desenvolvem altas potências. Assim, é costume medi-las em HP (horse-power) e CV (cavalo-vapor).

 \equiv Horse-power – 1 HP = 746 W Cavalo-vapor - 1 CV = 736 W







camaralivre.blogspot.com

http://3.bp.blogspot.com

EU TENHO A FORÇA! E A POTÊNCIA?

A potência dos eletrodomésticos vem indicada em cada produto que consumimos. Essa informação indica a quantidade de energia elétrica gasta pelo produto, em determinado intervalo de tempo. Se você observar uma lâmpada, verá que nela está escrito algo como 40 W, 60 W, 100 W etc. Esses valores indicam a quantidade de energia elétrica (em joules) consumida pela lâmpada, por segundo.



Um aparelho de som é mais potente que o outro quando ele transforma mais energia elétrica em sonora num menor intervalo de tempo. Uma máquina é caracterizada não só pelo trabalho que ela efetua, mas pelo trabalho que pode efetuar em determinado tempo.

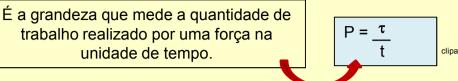


AGORA, É COM VOCÊ

Menino Maluquinho e Sr. João são vizinhos de apartamentos e combinaram de ajudar na manutenção da limpeza do prédio. Maluquinho varre a calçada do prédio em que moram de manhã e o Sr. João à tarde. Os dois estão realizando o mesmo trabalho.

Complete os textos com as palavras dos parênteses:

- a) Se os dois realizam o trabalho no mesmo tempo, a potência é para os dois varredores (igual – maior – menor).
- b) Se o Sr. João, ao varrer, gastar mais tempo que Maluquinho, terá maior potência a vassoura de .(Sr. João – Maluquinho).
- c) Se o Menino Maluquinho, ao varrer, gastar mais tempo que o Sr. João, a potência maior será a de .(Sr. João – Maluquinho).





1- Com base no conceito de potência, complete a frase com as palavras apropriadas:

A unidade de potência, no Sistema Internacional de Medidas, é o _____e mede a relação entre trabalho

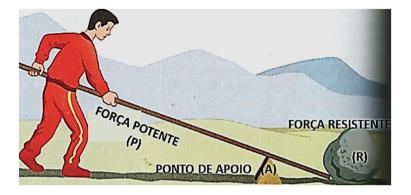
A unidade de potência no SI é o **watt (W),** que significa Joule por segundo. Pela definição, podemos, também, escrever

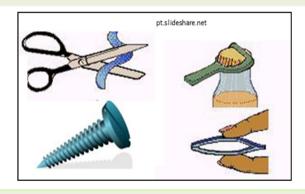
$$W = \frac{J}{s} = N \cdot \frac{m}{s}$$

- 2- A potência do motor de um liquidificador é de 100 W. Que TRABALHO ele realiza em 50 segundos?
- 3- O TRABALHO realizado por uma força foi de 300 J em 10 s. Determine a potência dessa força.
- 4- Quanto tempo uma máquina de 6000 W de potência leva para realizar um TRABALHO de 3000 J?
- 5- Complete com as palavras dos parênteses:
- a) Um carro é mais potente que o outro quando ele "arranca" mais rapidamente, isto é, atinge ______ (maior menor) velocidade num intervalo de tempo (maior menor).
- b) Um aparelho de som é mais potente que outro quando ele transforma uma _____ (maior menor) quantidade de energia elétrica em sonora num _____ (maior menor) intervalo de tempo.

MÁQUINAS QUE FACILITAM O NOSSO DIA A DIA...

Ao longo da história, o ser humano procurou melhorar suas condições de trabalho, principalmente no que se refere à redução de seu esforço físico. Para isso, utilizou, inicialmente, meios auxiliares que lhe permitissem realizar tarefas de modo mais fácil e com o menor gasto possível de sua força muscular. Esses primeiros meios foram a alavanca, a roldana e o plano inclinado que, por sua simplicidade, ficaram conhecidos como máquinas simples.





Quando se fala em máquina, talvez você pense logo em uma máquina de lavar, um liquidificador, o motor de um carro ou um computador. Mas uma tesoura, um abridor, uma pinça ou um simples parafuso também são considerados máquinas.

Uma máquina é considerada simples quando é constituída de uma só peça.

Em toda máquina simples estão associados três elementos:

- FORÇA POTENTE ou POTÊNCIA (P) toda força capaz de produzir ou de acelerar o movimento.
- FORÇA RESISTENTE ou RESISTÊNCIA (R) toda força capaz de se opor ao movimento.
- PONTO DE APOIO (A) elemento de ligação entre potência e resistência. Pode ser um ponto fixo, um eixo ou um plano.



Toda máquina simples é um dispositivo, tecnicamente uma única peça, capaz de alterar uma força (seja em intensidade e/ou direção e/ou sentido) com o intuito de ajudar o homem a cumprir uma determinada tarefa com um mínimo de esforço muscular. De modo geral, o objetivo da máquina é multiplicar a intensidade de uma força.

a) Se uma pessoa não consegue, por si só, retirar um prego
fixado na madeira, uma máquina simples poderá ajudá-la a
fazer isso.

Você saberia dizer que máquina simples essa?

- b) Se uma pessoa não consegue, por si só, cortar o tecido para confeccionar uma roupa, uma máquina simples poderá ajudá-la a fazer isso.
- é Você saberia dizer que máquina simples é essa?

MÁQUINAS SIMPLES: ALAVANCAS

Em diversas situações cotidianas, vemos o uso das alavancas como forma de auxílio no desenvolvimento de um trabalho e, até mesmo, em nossa diversão.

Mas o que é uma **alavanca**?

Uma alavanca nada mais é do que uma barra rígida que pode girar em torno de um ponto de apoio quando uma força é aplicada para vencer a resistência. Nas alavancas, quanto maior for a distância entre o ponto de apoio e o ponto de aplicação da força potente, menor será a intensidade dessa força.

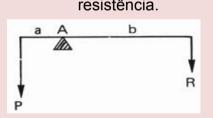


testedos100dias.com.br

TIPOS DE ALAVANCAS

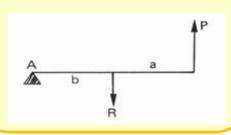
INTERFIXA:

Com o ponto de apoio entre a força potente e a resistência.



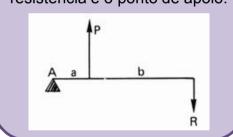
INTER-RESISTENTE:

Com a resistência entre a força potente e o ponto de apoio.



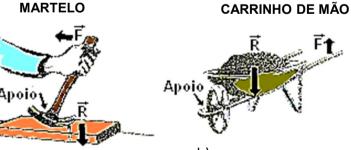
INTERPOTENTE:

Com a força potente entre a resistência e o ponto de apoio.

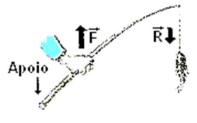


1- Classifique as alavancas abaixo:

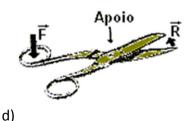
MARTELO



VARA DE PESCAR



TESOURA



www.feiradeciencias.com.br



40

AGORA.

Observando...

MATERIAL

- uma régua de 30 centímetros
- uma caneta ou lápis
- · várias moedas do mesmo tamanho

O princípio da alavanca

PROCEDIMENTO

- Apoie o centro de uma régua de 30 centímetros sobre uma caneta ou um lápis. Em seguida, coloque uma moeda de cada lado e verifique as condições de equilíbrio. Observe que, quando colocamos pesos iguais em distâncias iguais, eles ficam equilibrados.
- Depois, repita a atividade. Dessa vez, com uma moeda de um lado da régua e duas do outro. Os pesos desiguais das moedas não se equilibram, pois a distância continua a mesma. Nesse caso, a régua irá inclinar para o lado do peso maior.
- Posicione as moedas até obter uma situação de equilíbrio. Observe que pesos desiguais irão se equilibrar a distâncias desiguais. O peso maior estará à menor distância do centro da régua.



Após a aplicação do princípio da alavanca, discuta os resultados com seus colegas e anote no espaço abaixo.



Muito cuidado ao manusear materiais nos experimentos. Toda experimentação deve contar com a participação do seu Professor ou de um adulto.

Para refletir...

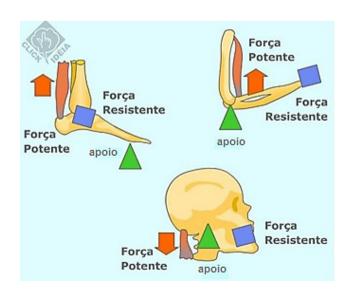
Alavancas no corpo humano

A cabeça é uma alavanca interfixa quando inclinamos para trás ou para frente. O peso da cabeça é a força resistente; a força potente é exercida pelos músculos do pescoço. A articulação da cabeça com a coluna vertebral define o ponto de apoio.

O pé é uma alavanca inter-resistente quando estamos erguendo o corpo, ficando na ponta do pé. O peso do nosso corpo, transmitido através dos ossos tíbia e fíbula, é a força resistente; a força potente é exercida pelos músculos da barriga da perna. Esses músculos prendem-se ao calcanhar pelo tendão de Aquiles. O ponto de apoio é a ponta do pé.

O antebraço é uma alavanca interpotente. O peso do corpo, sustentado pela mão, é a força resistente; a força potente é exercida pelos músculos bíceps. O ponto de apoio é o cotovelo.

Texto adaptado do portaldoprofessor.mec.gov.br



educadores.diaadia.pr.go

1 30 cm 30 cm

MÁQUINA SIMPLES: PLANO INCLINADO

O plano inclinado é uma das máquinas simples mais antigas desenvolvidas pelo ser humano.

Observe a imagem ao lado. Quanto menor a inclinação, menor deverá ser a força aplicada.

O plano inclinado aumenta a distância percorrida, mas diminui a força que deve ser aplicada para realizar a tarefa desejada.

CURIOSIDADES

As rampas em espiral e os parafusos são exemplos de aplicação do plano inclinado no nosso cotidiano. As rampas em espiral facilitam o acesso aos andares superiores nos estacionamentos.



a) Em qual das três situações acima se terá maior facilidade de subir com o fardo? Explique, considerando que os três fardos possuem a mesma massa.

Plano inclinado

Um plano inclinado é uma superfície inclinada que reduz a quantidade de força necessária para levantar cargas pesadas.

Planos inclinados são muito usados no nosso dia a dia.

Veja alguns:

1 - RAMPA – a rampa é o exemplo clássico do plano inclinado. Sem ela, teríamos que deslocar objetos verticalmente como, por exemplo, colocar nossas coisas em um caminhão. Seria necessário usar uma força maior se não fosse utilizada a rampa.



2 - CUNHA (ferramenta) – a cunha é um objeto que possui dois planos postos em um ângulo agudo. Serve para cortar vários materiais, entre eles, a madeira. O machado é um tipo de cunha.



3 - PARAFUSO - se observarmos um parafuso, perceberemos que ele possui um plano inclinado, que é a rosca. Ela ajuda a encaixar o parafuso, sem que haja necessidade do uso de muita força.



MÁQUINAS SIMPLES - RODAS, EIXOS E ROLDANAS

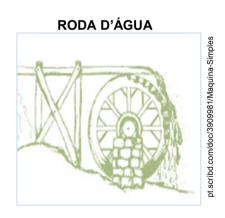
A roda é uma das maiores invenções da humanidade. As primeiras rodas surgiram do polimento de madeiras e rochas. Ao longo do tempo, elas foram sendo aprimoradas e incorporadas a diferentes recursos tecnológicos.

Quando se fala em roda, imediatamente pensa-se em eixo, que é uma segunda roda presa ao centro da primeira. Na pré-história, os homens usavam troncos arredondados de árvores e discos de pedra para funcionar como rodas.

Com o passar do tempo e com a descoberta dos metais e de outros materiais, as rodas foram evoluindo. Hoje, temos rodas de plástico tão resistentes quanto as de aço. Máquinas complexas como torno, furadeira, automóvel, liquidificador etc., possuem diversos tipos de rodas que permitem os mais variados movimentos.

Texto adaptado do portaldoprofessor.mec.gov.br









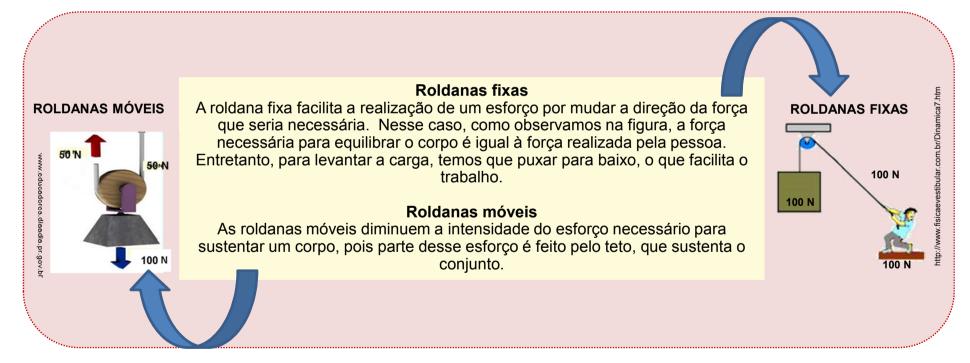
Que exemplos de rodas existem no nosso dia a dia? Cite alguns .

Glossário: sarrilho - cilindro horizontal usado para enrolar cordas ou cabos para levantar pesos. Por exemplo, num poço d'água, é o sarrilho que ergue o balde.

MÁQUINAS SIMPLES - RODAS, EIXOS E ROLDANAS

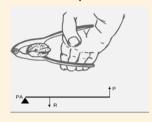
Você já observou, em programas esportivos ou em filmes, que, nas academias de ginástica, os aparelhos de musculação são cheios de discos rígidos em torno dos quais há um fio, em que estão presas as cargas? Você saberia dizer para que servem?

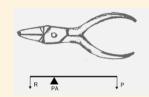


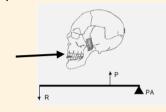


Recapitulando...

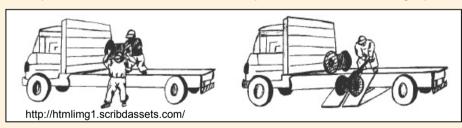
- 1- Complete as frases:
- a) As máquinas simples apresentam dois tipos de força: a força e a força .
- b) As máquinas simples facilitam nossas ______.
- 2- Classifique as alavancas ilustradas, segundo o tipo a que pertencem: interfixa, inter-resistente ou interpotente:







3- O plano inclinado abaixo indica que se usa menos força para empurrar a carga. Pode-se deduzir que:



- 4- Correlacione as colunas:
- (1) Roldana móvel
- (2) Roldana fixa

- () diminui a intensidade do esforço necessário para sustentar um corpo, pois parte desse esforço é feito pelo teto, que sustenta o conjunto.
- () facilita a realização de um esforço por mudar a direção da força que seria necessária.
- 5- Agora, você seria capaz de explicar por que há tantas roldanas em uma sala de musculação?

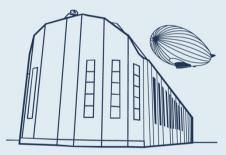
clipartsdahora.com.br



Pão de Açúcar



Cristo Redentor



Hangar do Zeppelin



Maracanã

Dicas de estudo

- Tenha um espaço próprio para estudar.
- O material deve estar em ordem, antes e depois das tarefas.
- Escolha um lugar para guardar o material adequadamente.
- Brinque, dance, jogue, pratique esporte... Movimente-se! Escolha hábitos saudáveis.
- Estabeleça horário para seus estudos.
- Colabore e auxilie seus colegas em suas dúvidas. Você também vai precisar deles.

- Crie o hábito de estudar todos os dias.
- Consulte o dicionário sempre que precisar.
- Participe das atividades propostas por sua escola.
- Esteja presente às aulas. A sequência e a continuidade do estudo são fundamentais para a sua aprendizagem.
- Tire suas dúvidas com o seu Professor ou mesmo com um colega.
- Respeite a si mesmo, a todos, a escola, a natureza... Invista em seu próprio desenvolvimento.

Valorize-se! Você é um estudante da Rede Municipal de Ensino do Rio de Janeiro. Ao usar seu uniforme, lembre-se de que existem muitas pessoas, principalmente seus familiares, trabalhando para que você se torne um aluno autônomo, crítico e solidário. Acreditamos em você!