



INTRODUÇÃO

“Esta apostila é dedicada a você, jovem de boa vontade que se inscreveu no intuito de ser aprovado na seleção do IFC para os cursos técnicos integrados ao ensino médio. Saiba que, antes de tudo, é muito corajoso e, só por isso, merece toda a nossa simpatia.

Caso esta dedicatória tenha sido lida até aqui, merece ainda mais admiração: parabéns, você vai longe!

Leia a sua prova com atenção, este é o grande segredo para se sair bem em qualquer prova que lhe for apresentada. Assim como na vida, mais importante do que conhecer a fórmula exata é saber interpretar o texto e usar o seu raciocínio lógico.”

Um grande abraço!

Professores do Pré-Vestibulinho.



FÍSICA

Aluno-Professor responsável pela Construção deste Material:

Pedro Luiz Vieira Arrosi

Coordenadora do Pré-Vestibulinho 2017: Márcia Rodecz

Monitora: Maria Eduarda Balduíno

2017

GRANDEZAS

Nós seres humanos desde os primórdios da humanidade contávamos o numero de animais do rebanho, o numero de membros da tribo e quantidade de comida para saber se algo estava faltando e foi assim que se surgiu o conceito de GRANDEZAS.

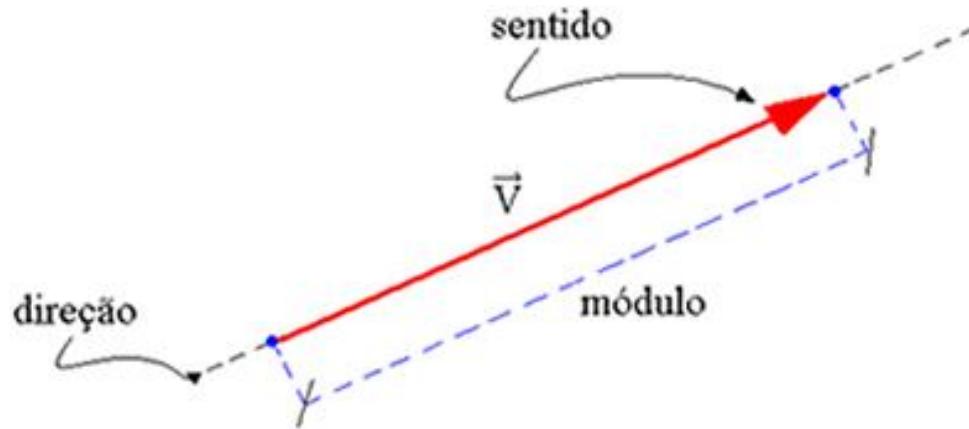
Grandezas é tudo o que nós podemos contar, mesurar, quantificar, qualificar e são separadas em:

Grandezas Escalares: São aquelas que necessitam somente de um valor numérico e uma unidade para determinar uma grandeza física, por exemplo: Massa, tempo, temperatura, energia, comprimento, entre outras.

Grandezas Vetoriais: se caracterizam por precisarem, além do valor numérico e da unidade, da direção e do sentido para descreverem uma situação corretamente. As grandezas vetoriais são representadas por um símbolo com uma seta sobre ele, por exemplo: Força, aceleração, velocidade, deslocamento.

LEMBRE-SE!!

Um vetor é composto por:



Módulo: representa a intensidade, o valor da grandeza expressada pelo vetor (ex: 10m/s)

Direção: pode ter dois sentidos opostos. É a direção que a grandeza pode ser expressa (ex: horizontal, vertical, diagonal).

Sentido: é o sentido que a grandeza esta sendo aplicada (ex: para cima, para baixo, para esquerda, para direita).

UNIDADES DE MEDIDAS

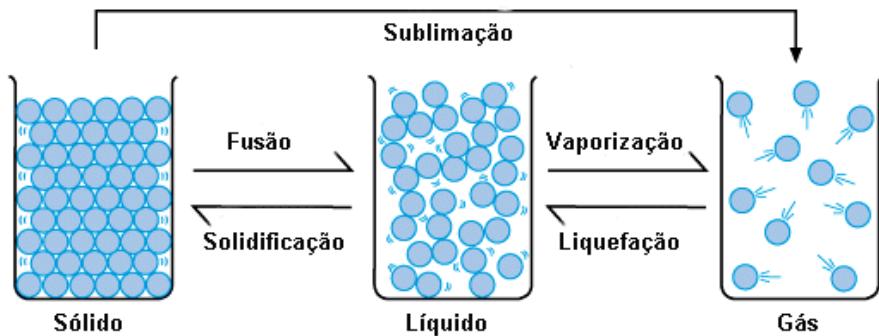
Unidades do Sistema Internacional de Medidas (SI) e as usadas no Brasil.			
Grandezas	Unidade	SI	Brasil
Comprimento	Metro	m	Metros m
Massa	Grama / Quilograma	g / Kg	Quilograma Kg
Tempo	Segundo	s	Segundo s
Temperatura	Kelvin	K	Celsius $^{\circ}C$
Força	Newton	N	Newton N
Velocidade	Metros por segundo	m/s	Quilometros por hora Km/h
Aceleração	Metros por segundo ao quadrado	m/s^2	Quilometros por hora ao quadrado Km/h^2
Energia	Joule	J	Joule ou Quilocaloria J ou $Kcal$
Som	Decibel	db	Decibel db

MATÉRIA

Matéria é tudo o que ocupa lugar no espaço e possui massa, desde um átomo à um elefante pode ser considerado como matéria.

Mudanças de estado físico:

Através da troca de energias entre os materiais, normalmente em forma de calor e pressão, os átomos presentes naquele material se organizam de maneira diferente mudando o seu estado físico.



LEMBRE-SE!!

A **densidade** dos materiais **muda de acordo com a temperatura e pressão** exercidas pelo ambiente, pois quanto **mais denso** o material é, **mais partículas estão presentes em um volume menor**. Assim um sólido é mais denso que um líquido e um líquido é mais denso que um gás.

Importante saber: Notação Científica

É comum dentro das ciências exatas tratarem de números muito grandes ou de números muito pequenos e para facilitar a expressão desses números é utilizado a **notação científica**. Baseada na potencia de 10 é possível expressar números com vários algoritmos com facilidade, por exemplo, uma bactéria possui 0,00005 metros, em notação científica esse número fica $5 \times 10^{-6}m$. Caso você tenha dificuldade em transformar números em notação é só contar o numero de casas que a vírgula tem que pular.

Ex:

Um número como 4.000.000 possui a vírgula depois do ultimo zero, então na verdade ele é 4.000.000,0 e para transformar em notação científica este número precisa ser maior do que 1 e menor do que 10, deixando ele assim: 4,000 000 agora só resta contar as casas que a vírgula pulou e determinar que a notação científica desse numero é igual a 4×10^6 .

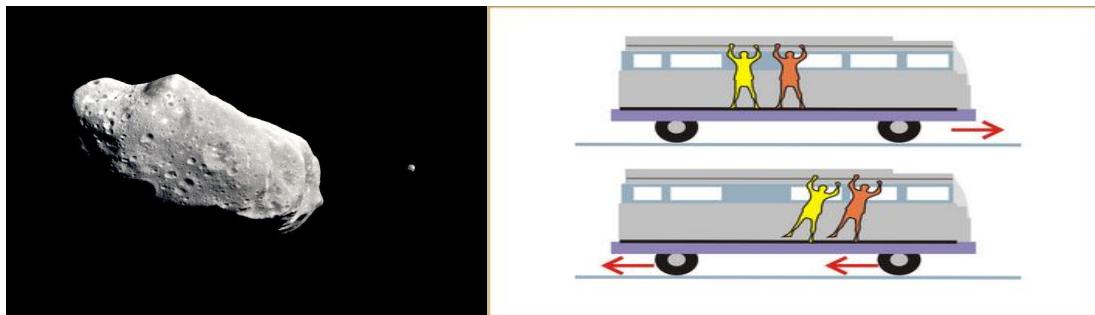
Importante saber: Força

O conceito de força se caracteriza pela **a ação de um corpo sobre outro** e que tem como efeito a **deformação** (como uma batida de carro) ou a **alteração da velocidade** do corpo sobre o qual está sendo aplicada (como um motor ou alguém empurrando uma caixa). Pode ser de contato (necessitando de contato real entre os dois corpos) ou de campo (atuante mesmo a distância).



Primeira Lei de Newton ou princípio da inércia

Todo **corpo em repouso** tende a permanecer em seu estado de repouso há não ser que uma força haja sobre ele e todo **corpo em movimento com velocidade constante**, tende a permanecer em seu estado de movimento indefinidamente (por exemplo, em uma freada brusca os nossos corpos tendem a ir para frente), a não ser que nesses dois casos uma força externa resultante atue nesse mesmo. Quando a resultante das forças que atuam sobre um corpo for nula, esse corpo permanecerá em repouso ou em movimento retilíneo uniforme (no caso de vácuo, como no espaço).



Segunda Lei de Newton ou princípio da Dinâmica

Quando uma **força resultante** é aplicada em um corpo, esse **sofre uma aceleração** na mesma **direção da força**. Essa aceleração é **diretamente proporcional** à força e **inversamente proporcional à massa** desse corpo. Exemplo, quanto mais compras há dentro de carrinho de compras no mercado, mais difícil fica de empurrar.

$$F = m \cdot a$$

Ex:

Para acelerar a 5m/s^2 uma caixa de 10Kg em uma superfície ideal sem atrito o quanto de força precisará ser gerada?

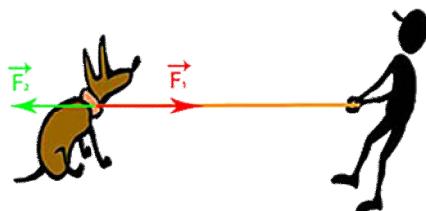
$$F = m \cdot a$$

$$F = 10.5$$

$$F = 50\text{ N}$$

LEMBRE-SE!!

Força resultante é a soma de todas as forças aplicadas no mesmo corpo.



Terceira Lei de Newton ou princípio da Ação e Reação

Para toda ação existe uma força correspondente de reação com mesmo valor, mesma direção e sentido contrário, como no caso de uma bolada, a cabeça do jogador exerce a mesma força na bola que a bola está exercendo na cabeça dele.



Cinemática

É o estudo do movimento sem a preocupação com as suas causas.

Móvel: é o objeto analisado que está em movimento, pode ser considerado como uma partícula (quando suas dimensões forem desprezadas durante o estudo) ou como um corpo extenso (quando suas dimensões não forem desprezadas).

Trajetória: trajeto geométrico que representa o caminho descrito por uma partícula em movimento em relação a um referencial. A trajetória é relativa, depende do referencial adotado.

Posição: é a localização espacial de um corpo.

Deslocamento: diferença entre a posição final e a posição inicial, ou seja,

$$\Delta \mathbf{S} = \mathbf{S} - \mathbf{S}_0$$

ΔS é deslocamento

$\Delta \mathbf{S}$ = variação de espaço

S_0 é a posição inicial

\mathbf{S} = espaço final

S_f é a posição final

\mathbf{S}_0 = espaço inicial

Tempo: o intervalo de tempo é dado pela diferença entre o tempo final e o inicial.

Δt é diferença de tempo

$$\Delta t = t - t_0$$

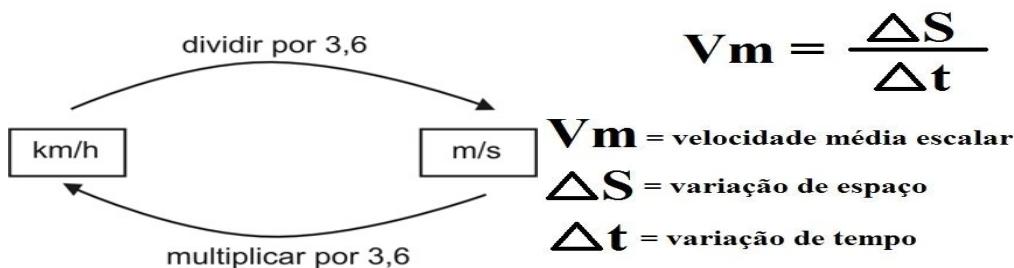
t_0 é o tempo inicial

Δt = variação de tempo

t = tempo ou instante final

t_0 = tempo ou instante inicial

Velocidade Média: esta grandeza apresenta uma relação entre o deslocamento e o intervalo (ΔS) e o intervalo de tempo (Δt), estimando um valor de velocidade que representa todo o percurso.



MRU, Movimento Retilíneo Uniforme: quando um corpo se desloca com velocidade, ao longo de uma trajetória retilínea, dizemos que ele realizou um MRU, e a palavra uniforme indica que o valor da velocidade permanece constante ($a=0$).

$$\mathbf{S} = \mathbf{S}_0 + \mathbf{V} \cdot \mathbf{T}$$

Sorvete

Aceleração: quando um corpo está em movimento e sua velocidade varia no decorrer do tempo, podemos dizer que esse corpo está em aceleração. Podemos obtê-la através da razão entre velocidade e tempo.

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

MRUV, Movimento Retilíneo Uniforme Variado: Também conhecido como movimento acelerado, consiste em um movimento onde há variação de velocidade, ou seja, o móvel sofre aceleração à medida que o tempo passa. Mas se essa variação de velocidade for sempre igual em intervalos de tempo iguais, então dizemos que este é um Movimento Uniformemente Variado (também chamado de Movimento Uniformemente Acelerado), ou seja, que tem aceleração constante e diferente de zero. Em situações que ocorre o MRUV, podemos determinar a velocidade de um corpo em qualquer instante (t) por meio da função horária da velocidade no MRUV:

$$v = v_i + at$$

EXERCÍCIOS

- 1) Um rapaz estava dirigindo uma motocicleta a uma velocidade de 72km/h quando acionou os freios e parou em 4,0s. A aceleração média imprimida pelos freios à motocicleta foi, em módulo:
a) 72 km/h² b) 4,0 m/s² c) 5,0 m/s² d) 15 m/min² e) 4,8 m/h²
- 2) Um objeto movendo-se em linha reta, tem no instante 4,0s a velocidade de 6m/s e, no instante 7,0s, a velocidade de 12m/s. Sua aceleração média nesse intervalo de tempo é, em m/s²:
a) 1,6 b) 2,0 c) 3,0 d) 4,2 e) 6,0

- 3) Uma partícula descreve um movimento retilíneo uniforme, segundo um referencial inercial. A equação horária da posição, com dados no S.I., é $S = -2 + 5t$. Neste caso podemos afirmar que a velocidade escalar da partícula é:
- a) – 2m/s e o movimento é retrógrado.
 - b) – 2m/s e o movimento é progressivo.
 - c) 5m/s e o movimento é progressivo
 - d) 5m/s e o movimento é retrógrado.
 - e) – 2,5m/s e o movimento é retrógrado
- 4) Um corpo de 4kg de massa está submetido à ação de uma força resultante de 15N. A aceleração adquirida pelo corpo na direção desta resultante é em m/s^2 :
- a) 2,25
 - b) 2,85
 - c) 1,35
 - d) 3,75
 - e) 4,25
- 5) Escreva a notação científica de cada número apresentado:
- a) 0,0003
 - b) 7.000.000.000.000
 - c) 0,00004256
 - d) 546.098.000
- 6) O avião tático Lockheed SR-71 Blackbird criado em 1963 chega a alcançar 4.300Km/h, se esse avião conseguir manter essa velocidade pelo percurso inteiro quanto ele vai demorar para voar 3.800km?
- a) Cinco horas
 - b) Setes horas
 - c) Cinco horas e meia
 - d) Cinquenta e três minutos
 - e) Quatro horas e cinquenta e três minutos.
- 7) As grandezas vetoriais caracterizam-se por precisarem do valor numérico, _____
- a) da unidade e também da direção e do sentido para descreverem uma situação corretamente.
 - b) e de uma unidade para descrever uma situação corretamente.
 - c) do tempo e local para descreverem uma situação corretamente.
 - d) somente um vetor, para descrever uma situação corretamente.
- 8) (PUC-MG) Um automóvel, com uma massa de 1200 kg, tem uma velocidade de 72 km/h quando os freios são acionados, provocando uma desaceleração constante e fazendo com que o carro pare em 10s. A intensidade da força aplicada ao carro pelos freios vale, em newtons:
- a) 3600
 - b) 2400
 - c) 1800
 - d) 900