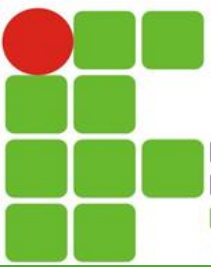


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
CAMPUS PARNAMIRIM

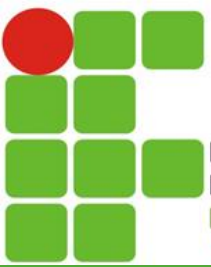
Prática de Eletricidade
Prof. Dsc. Jean Galdino
2017.2



Prática de Eletricidade

2017.2

Aula_01



INTRODUÇÃO

Revisão matemática

Potência de dez

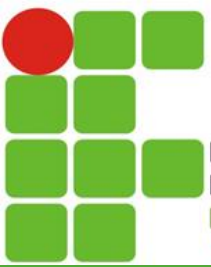
Múltiplos e submúltiplos

Revisão de química

Átomo e Molécula

Conceitos básicos de eletricidade

Exercícios



Revisão de conceitos básicos

Potência de dez;

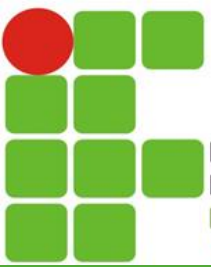
Múltiplos e Submúltiplos

Matéria, átomo e molécula

Cargas elétricas;

Atração e Repulsão;

Fluxo de carga;



Potência de dez

$$1\ 000\ 000 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^6 \text{ mega}$$

$$100\ 000 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^5$$

$$10\ 000 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^4$$

$$1\ 000 = 10 \times 10 \times 10 = 10^3 \text{ quilo}$$

$$100 = 10 \times 10 = 10^2$$

$$10 = 10 = 10^1$$

$$1 = 1 = 10^0$$

$$0,1 = 1/10 = 10^{-1}$$

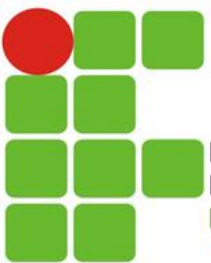
$$0,01 = 1/100 = 10^{-2} \text{ centi}$$

$$0,001 = 1/1000 = 10^{-3} \text{ mili}$$

$$0,0001 = 1/10\ 000 = 10^{-4}$$

$$0,00001 = 1/100\ 000 = 10^{-5}$$

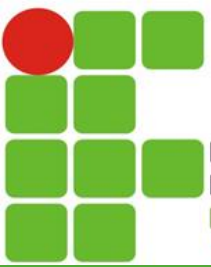
$$0,000001 = 1/1\ 000\ 000 = 10^{-6} \text{ micro}$$



Múltiplos e Submúltiplos

Múltiplos		
Factor	Prefixo	Símbolo
10^1	deca	da
10^2	hecto	h
10^3	quilo	k
10^6	mega	M
10^9	giga	G
10^{12}	tera	T
10^{15}	peta	P
10^{18}	exa	E
10^{21}	zetta	Z
10^{24}	yotta	Y

Submúltiplos		
Factor	Prefixo	Símbolo
10^{-1}	deci	d
10^{-2}	centi	c
10^{-3}	mili	m
10^{-6}	micro	μ
10^{-9}	nano	n
10^{-12}	pico	p
10^{-15}	femto	f
10^{-18}	atto	a
10^{-21}	zepto	z
10^{-24}	yocto	y



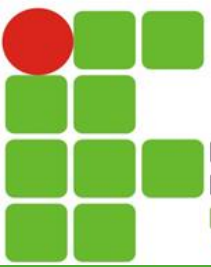
Revisão

Estrutura química da molécula

Átomos

Moléculas

Prótons, Neutros e Elétrons



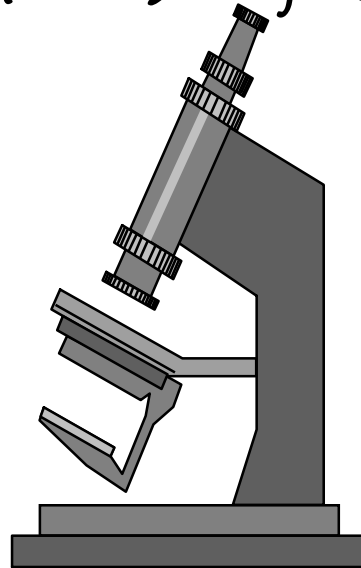
Matéria / Molécula

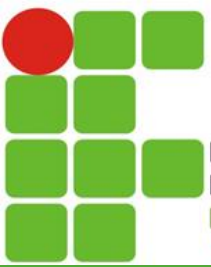
Matéria

É tudo aquilo que possui massa e ocupa lugar no espaço.

Molécula

Menor parte da matéria que ainda conserva suas características é formada por átomos.

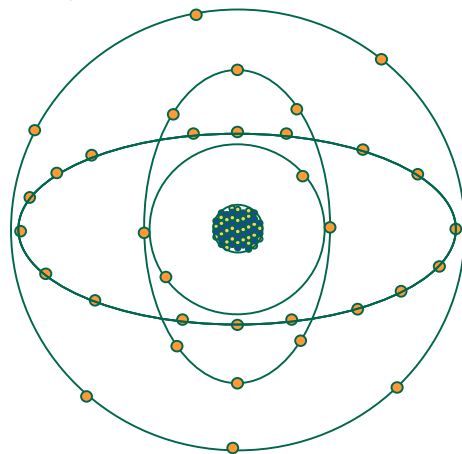




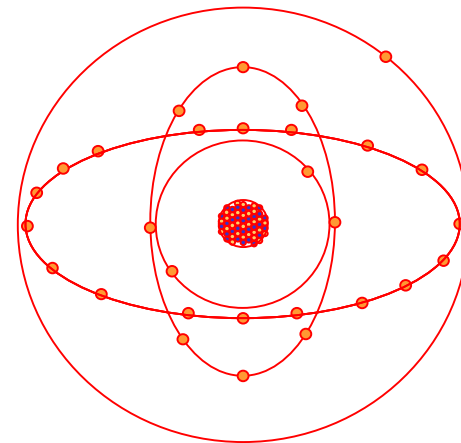
Átomos

Átomos com poucos elétrons na última camada são condutores. Têm facilidade de perder elétrons.

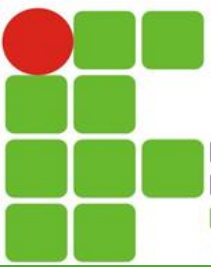
Muitos elétrons na última camada são isolantes. Tem facilidade de receber elétrons.



ÁTOMO DE SELÊNIO

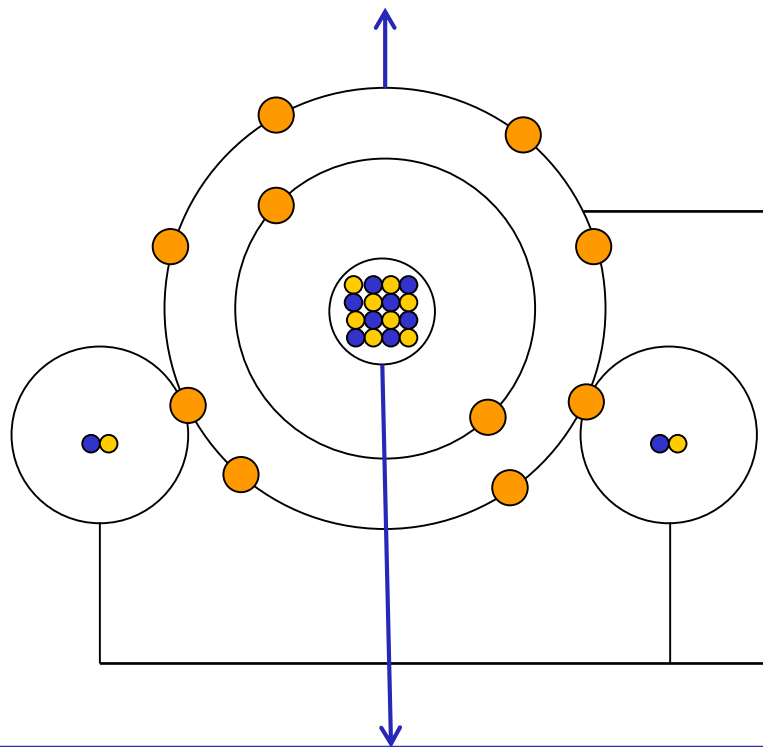


ÁTOMO DE COBRE



Exemplo de molécula

ELETROFERA COM SEUS ELÉTRONS

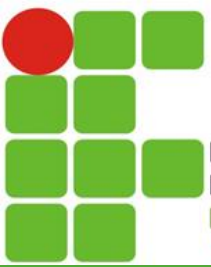


UM ÁTOMO DE OXIGÊNIO

DOIS ÁTOMOS DE HIDROGÊNIO

NÚCLEO: CONTENDO PRÓTONS E NÊUTRONS



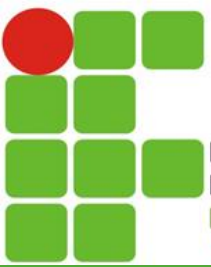


Eletricidade

O que é a Eletricidade

Os elétrons e a estrutura atômica

Os efeitos elétricos



Cargas Elétricas

NÊUTRONS:

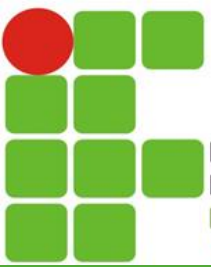
NÃO POSSUEM CARGAS ELÉTRICAS

PRÓTONS:

POSSUEM CARGAS POSITIVAS

ELÉTRONS:

POSSUEM CARGAS NEGATIVAS

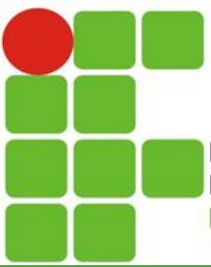


Lei de Coulomb

Define qual a quantidade de carga que um elétron carrega, em coulombs, sendo esta negativa.

Evidentemente a carga do próton apresenta o mesmo valor, sendo com valor negativo.

Como a quantidade envolvida é muito pequena utilizamos múltiplos e submúltiplos (mc, μ c e pc).



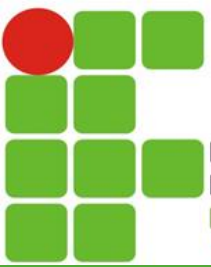
Carga elétrica elementar

É a menor quantidade elétrica possível de existir, e é a carga que um elétron carrega;

$$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

A quantidade de carga de um corpo é sempre um número inteiro desta quantidade (n).

$$Q = n \cdot e$$



Efeitos Elétricos

Efeitos da corrente elétrica

Efeito Químico

Efeito magnético

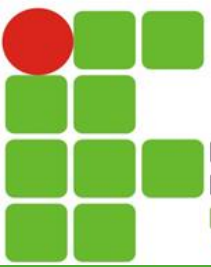
Efeito Joule

Efeito fisiológico

Eletrização

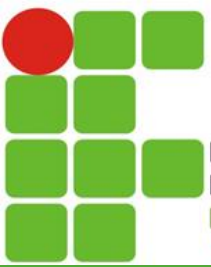
Atração e Repulsão





Efeitos da eletricidade

A passagem da corrente elétrica por um condutor pode provocar diferentes efeitos que variam de acordo com a natureza do condutor e a intensidade da corrente elétrica que percorre o condutor. Os principais efeitos são: efeito térmico, efeito químico, efeito magnético e efeito joule.

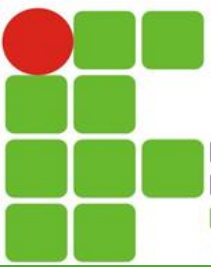


Efeito químico

O efeito químico ocorre em determinadas reações químicas quando elas são percorridas por uma corrente elétrica.

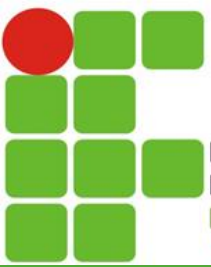
- ✓ Recobrimento de metais





Efeito térmico

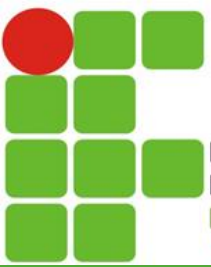
efeito térmico, também chamado de efeito joule, surge dos inúmeros choques dos elétrons de um condutor quando esse é percorrido por uma corrente elétrica. Quando os átomos recebem energia eles passam a vibrar com mais intensidade e quanto maior a vibração maior é a temperatura do condutor, e esse aumento de temperatura é observado com o aquecimento do condutor.



Efeito magnético

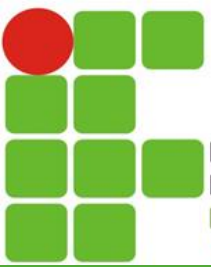
O efeito magnético se manifesta quando há o aparecimento de um campo magnético na região próxima de onde se aplica a corrente elétrica.





Efeito fisiológico

O efeito fisiológico acontece quando acontece a passagem de corrente elétrica pelo organismo dos seres vivos. Essa atua no sistema nervoso fazendo com que o corpo tenha contrações musculares, dessa forma dizemos que aconteceu um choque elétrico. A condição básica para que aconteça um choque elétrico é provocar uma diferença de potencial.



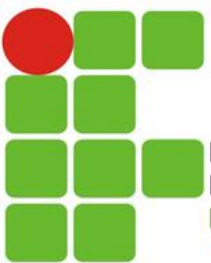
Eletrização

Eletrizar um corpo significa colocar ou retirar elétrons de um corpo. As principais maneira de se eletrizar um corpo são:

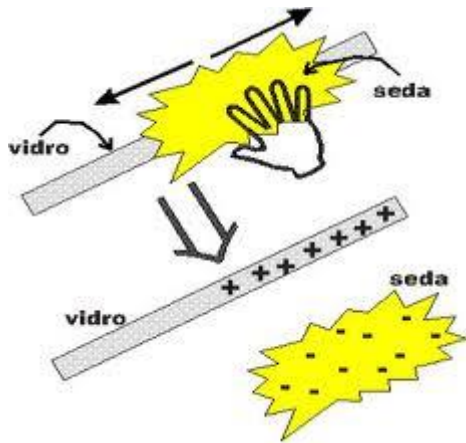
Atrito;

Contato;

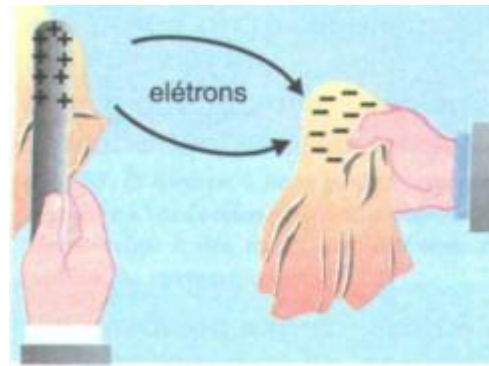
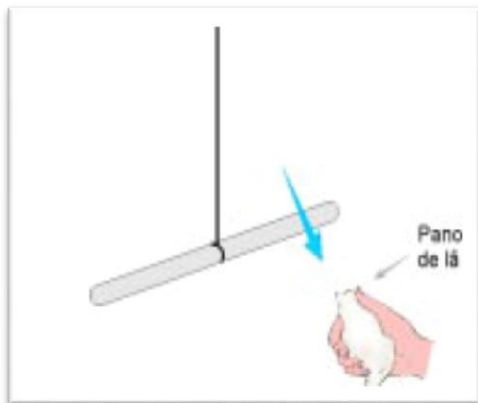
Indução.



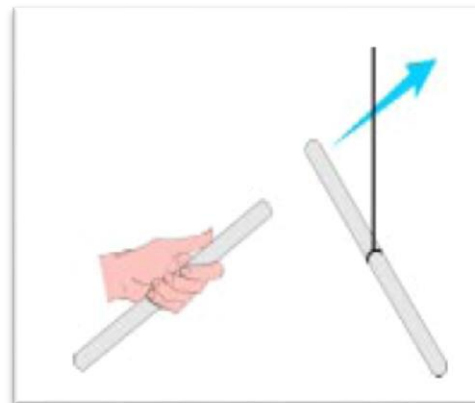
Eletrização por atrito



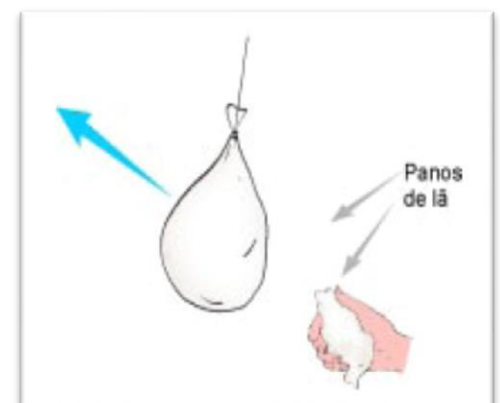
Atração

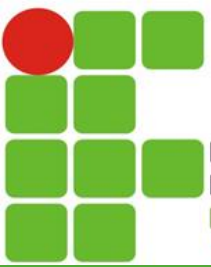


Repulsão



Repulsão

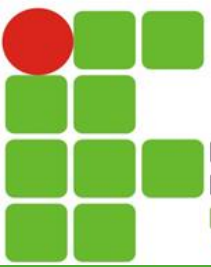




Eletrização por atrito

Isso acontece porque, ao esfregarmos a lã contra o vidro, os dois inicialmente neutros, provocamos uma transferência de elétrons do vidro para a lã.

É um processo semelhante ao que acontece quando usamos um pente de plástico para pentear o cabelo.

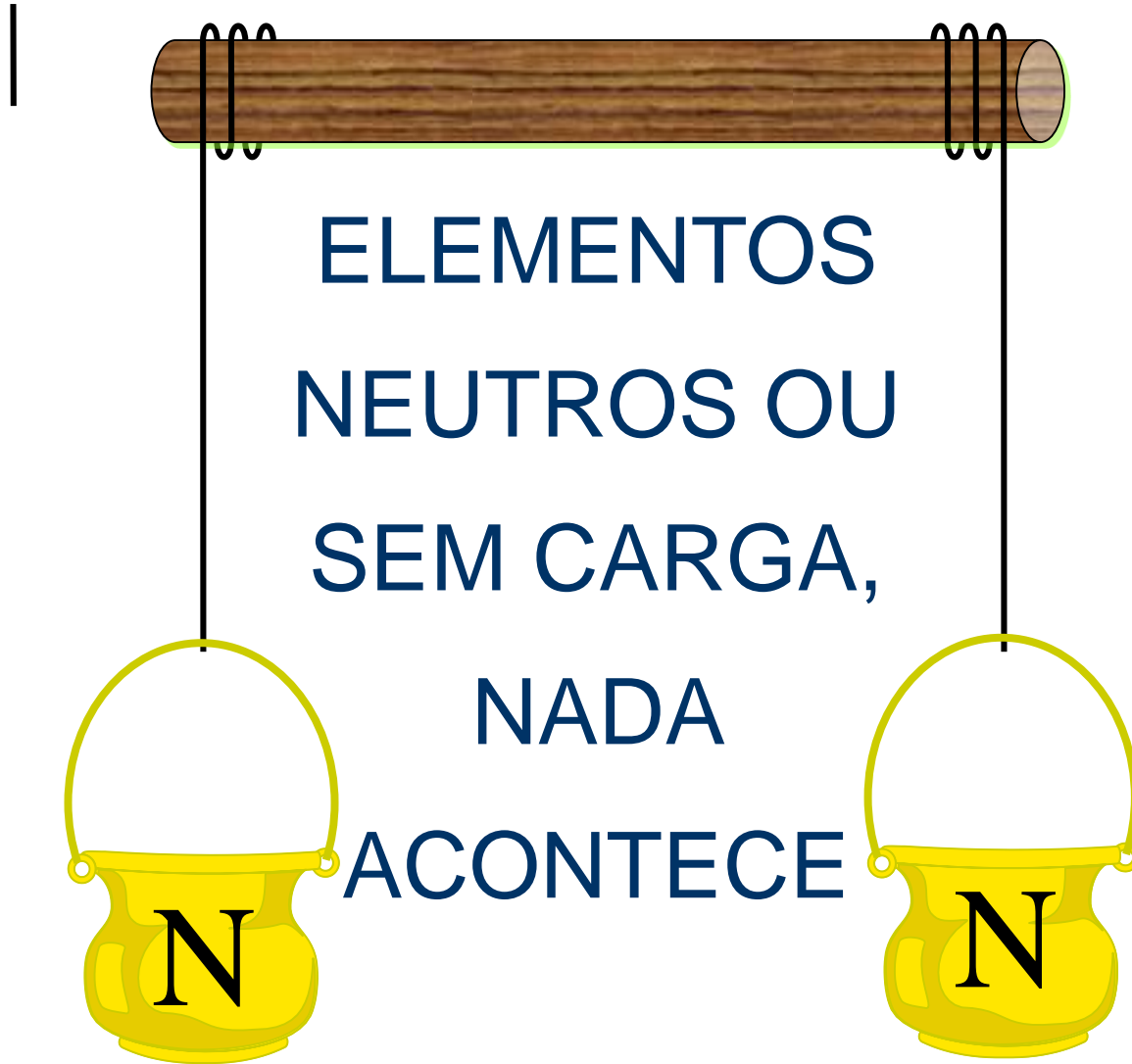
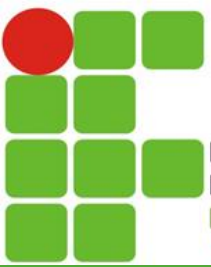


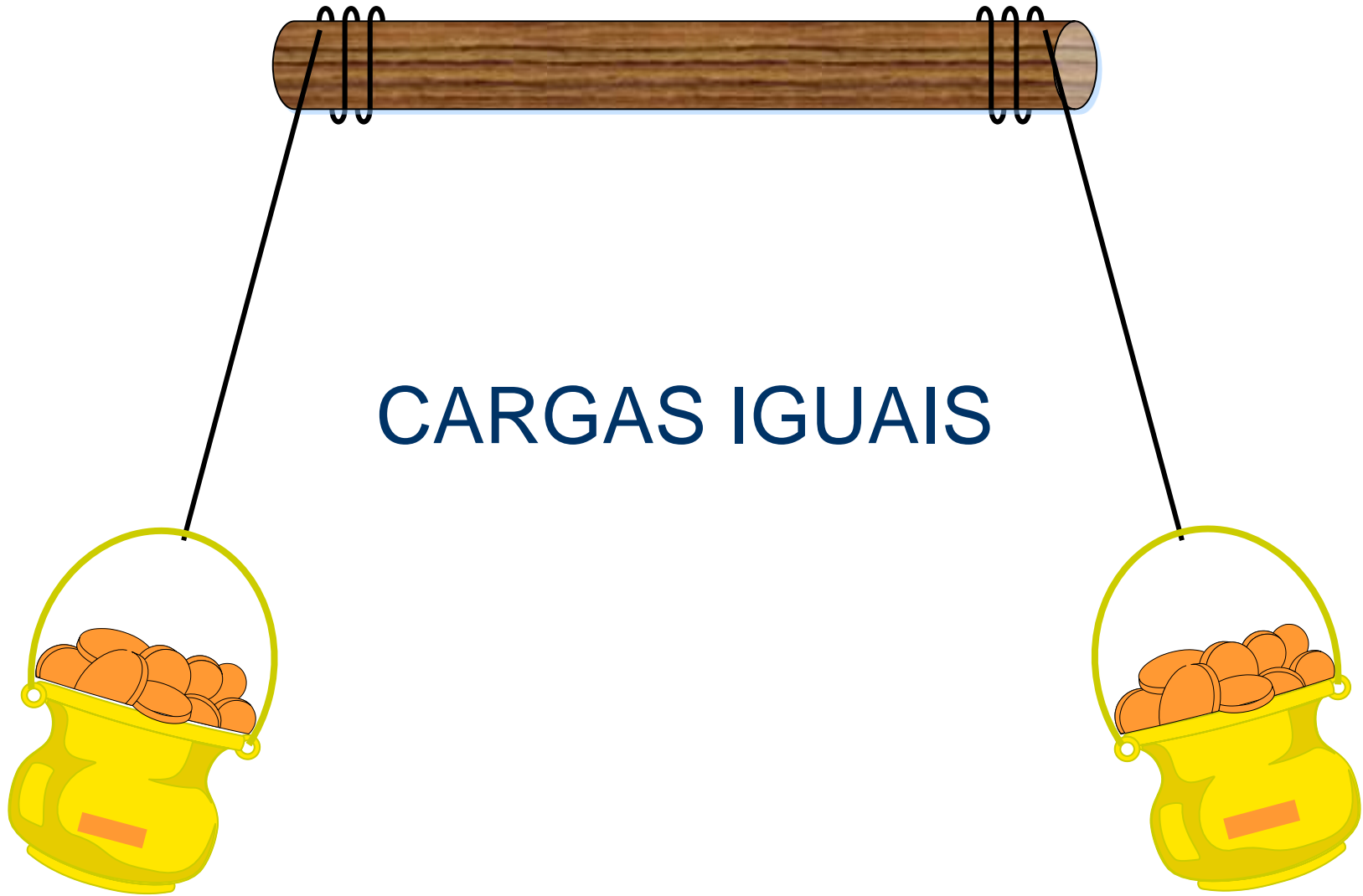
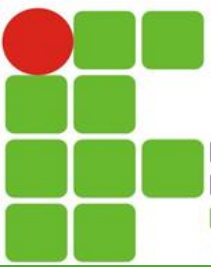
questão fundamental

Porque lã e vidro atraem-se e lã repele lã e vidro repele vidro?

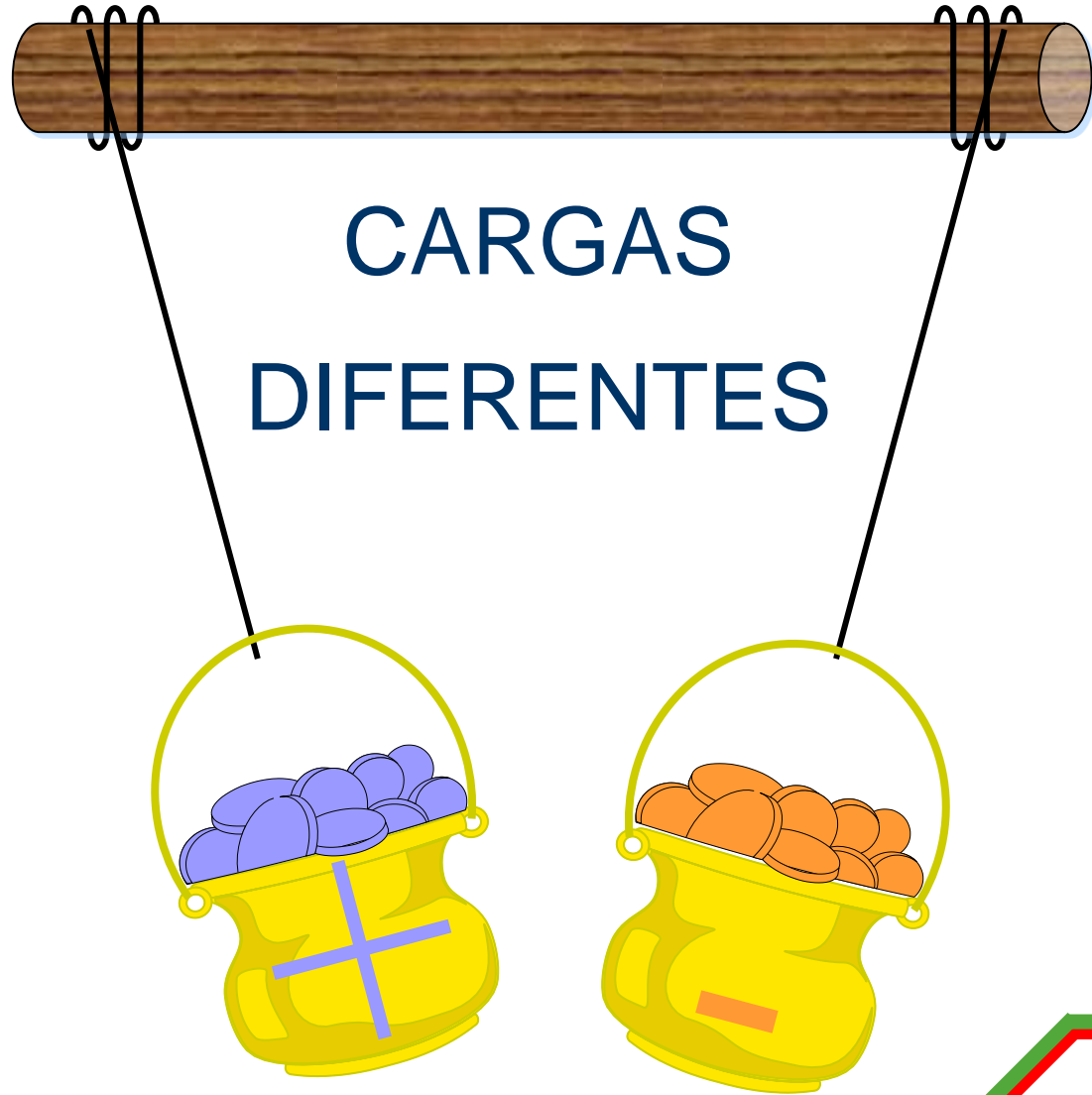
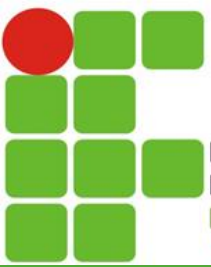
O vidro perdeu elétrons, ficando carregado positivamente, ao contrário da lã, que ao receber os elétrons, adquiriu carga negativa.

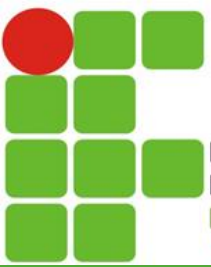
Isto explica, em parte, a estrutura do átomo, onde os prótons positivos atraem os elétrons negativos.





CARGAS IGUAIS





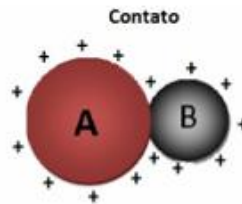
Eletrização por contato

A está eletrizado com cargas positivas

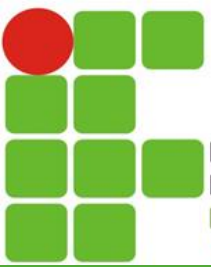
B está inicialmente neutro.



Ao se realizar o contato



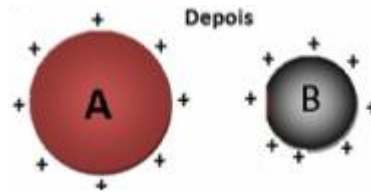
A repulsão entre os elétrons de A faz com que haja a transferência de parte desses elétrons para B.



Eletrização por contato

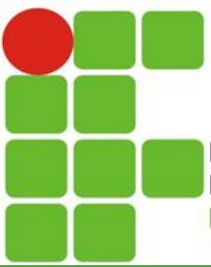
Após o contato a carga final de cada um é diretamente proporcional às dimensões de cada um.

Se os condutores tiverem dimensões iguais, ao final do contato as cargas serão iguais.



Com base no princípio de conservação da carga, esse valor será a média aritmética da carga total inicial¹.

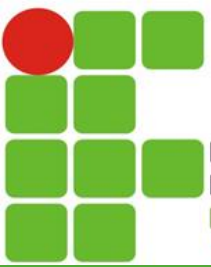
1- É necessário que os corpos envolvidos formem um sistema eletricamente isolado.



Eletrização por contato

Este tipo de eletrização pode gerar um choque elétrico.

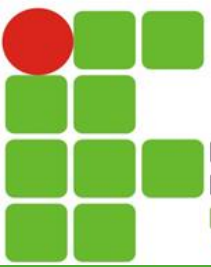
O contato do nosso corpo com a superfície eletrizada faz com que haja uma rápida passagem de cargas elétricas através do nosso corpo, daí aparecendo a sensação de choque elétrico.



Efeito Terra

O “Efeito Terra”: A Terra, por ter dimensões bem maiores que qualquer corpo que precisemos manipular, pode ser considerada um grande “depósito” de elétrons.

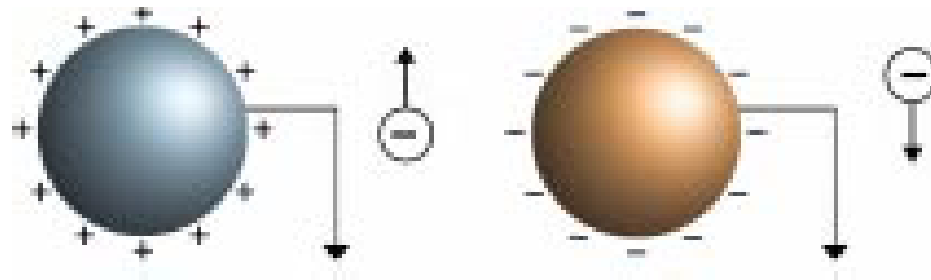
Se ligarmos uma esfera carregada positivamente à Terra, por meio de um fio, verificamos que rapidamente ela perde sua eletrização, ficando neutra.

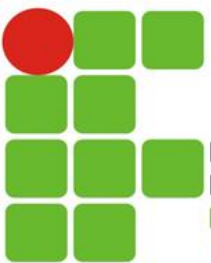


Efeito Terra

Isto acontece devido à subida de elétrons da Terra, que neutralizam a carga positiva da esfera.

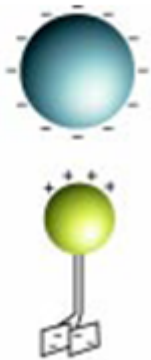
Da mesma maneira, ao ligarmos uma esfera de carga negativa, esta também perde sua carga, já que seus elétrons descem para a Terra.





Eletrização por Indução

Este tipo de eletrização faz uso da atração de cargas de sinais opostos, como na sequência mostrada na figura abaixo.



1. Ao aproximarmos da esfera do eletroscópio um corpo eletrizado negativamente, o eletroscópio sofre indução eletrostática e as lâminas se abrem.



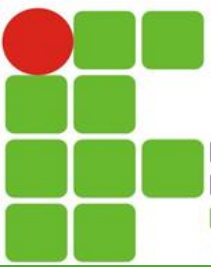
2. Ligando-se o eletroscópio à Terra, as lâminas se fecham, pois os elétrons escoam para a Terra.



3. Desfazendo-se a ligação com a Terra e afastando-se o corpo eletrizado, o eletroscópio se eletriza positivamente. Observe que, novamente, as lâminas se abrem.



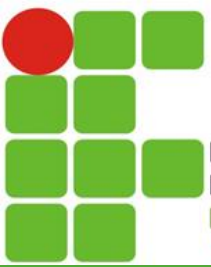
2- Eletroscópio é um instrumento que determina se um objeto está ou não eletrizado, podendo ser de folhas ou de lâminas.



Eletrização por Indução

A estrutura de um para-raios consiste em uma haste metálica colocada no ponto mais alto da estrutura a ser protegida.

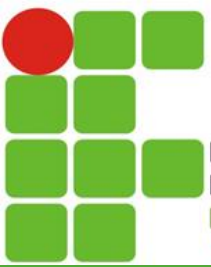
A extremidade inferior da haste é conectada a um cabo condutor, que desce pela estrutura e é aterrado ao solo. condutor, a densidade de cargas é maior em



Eletrização por Indução

Se a nuvem carregada estiver acima da haste, nesta são induzidas cargas elétricas intensificando o campo elétrico na região entre a nuvem e a haste, produzindo assim uma descarga elétrica através do para-raios.





EXERCÍCIOS

1) (PETROBRÁS 2010) Para formar o múltiplo ou submúltiplo de uma unidade, basta colocar o nome do prefixo desejado na frente do nome desta unidade. Qual dos prefixos NÃO é utilizado nas unidades do Sistema Internacional (SI)?

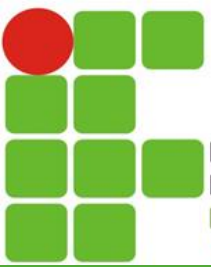
(A) EPTO

(D) FEMTO

(B) MEGA

(E) EXA

(C) PICO



Exercícios

Considerando que todo material possui carga elétrica, então quando tentamos aproximar dois materiais com cargas elétricas de sinais iguais sentimos uma força entre eles de REPULSÃO. Já se tentarmos aproximar dois materiais de cargas elétricas de sinais contrários sentiremos uma força entre eles de ATRAÇÃO.