

Conteúdo

Páginas

Metro	1
Quilograma	1
Segundo	2
Movimento retilíneo uniforme	2
Mole	5
Kelvin	6
Candela	6
Ampère	7
Impulsão e Lei de Arquimedes	8
Força de Lorentz	10

Referências

Fontes e Editores da Página	14
Fontes, Licenças e Editores da Imagem	15

Licenças das páginas

Licença	16
---------	----

Metro

Referência : de Araújo, M. (2011), WikiCiências, 2(08):0343

Autor: Mariana de Araújo

Editor: Joaquim Agostinho Moreira ^[1]

O **metro** é a unidade de comprimento do Sistema Internacional de Unidades, sendo também uma das unidades de base, e é representado pelo símbolo m.

Actualmente, o **metro** é definido como sendo o comprimento do trajecto percorrido pela luz no vazio, durante o intervalo de tempo de 1/299 792 458 segundo.

Referências

1. 17.^a Conferência Geral de Pesos e Medidas (1983), Resolução 1. ^[2]
-

Criada em 10 de Agosto de 2011

Revista em 14 de Agosto de 2011

Aceite pelo editor em 14 de Agosto de 2011

Referências

[1] http://www.fc.up.pt/fcup/contactos/ficha_pessoal.php?login=jamoreir

[2] http://www.bipm.org/en/si/si_brochure/chapter2/2-1/metre.html

Quilograma

Referência : de Araújo, M. (2011), WikiCiências, 2(08):0344

Autor: Mariana de Araújo

Editor: Joaquim Agostinho Moreira ^[1]

O **quilograma** é a unidade de massa do Sistema Internacional sendo também uma das unidades de base, e é representado pelo símbolo kg.

O **quilograma** definido como a massa do protótipo internacional do quilograma ^[1], após limpo e lavado de acordo com um procedimento específico, para evitar variações devido à acumulação de contaminantes nas superfícies.

Referências

1. 3.^a Conferência Geral de Pesos e Medidas (1901). ^[2]
-

Criada em 10 de Agosto de 2011

Revista em 14 de Agosto de 2011

Aceite pelo editor em 14 de Agosto de 2011

Referências

[1] http://www.bipm.org/en/scientific/mass/pictures_mass/prototype.html

[2] http://www.bipm.org/en/si/si_brochure/chapter2/2-1/kilogram.html

Segundo

Referência : de Araújo, M. (2011), WikiCiências, 2(08):0345

Autor: Mariana de Araújo

Editor: Joaquim Agostinho Moreira ^[1]

O **segundo** é a unidade de tempo do Sistema Internacional de Unidades, sendo também uma das unidades de base. O símbolo utilizado é o s ou sec.

O **segundo** é a duração temporal de 9 192 631 770 períodos da radiação correspondente à transição entre os dois níveis hiperfinos do átomo de césio 133 no estado fundamental, em repouso à temperatura de 0 K.

Referências

1. 13.^a Conferência Geral de Pesos e Medidas (1967), Resolução 1. ^[1]
-

Criada em 10 de Agosto de 2011

Revista em 14 de Agosto de 2011

Aceite pelo editor em 14 de Agosto de 2011

Referências

- [1] http://www.bipm.org/en/si/si_brochure/chapter2/2-1/second.html
-

Movimento rectilíneo uniforme

Referência : de Araújo, M. (2011), WikiCiências, 2(08):0346

Autor: Mariana de Araújo

Editor: Joaquim Agostinho Moreira ^[1]

Uma partícula, de massa constante, livre de forças ou sujeita a um sistema de forças com resultante nula, mantém a sua velocidade constante, descrevendo uma trajectória rectilínea (ver Segunda Lei da dinâmica de Newton). Neste caso, diz-se que a partícula tem movimento rectilíneo uniforme. O termo "uniforme" diz respeito ao facto do valor da velocidade não se alterar.

Lei das velocidades

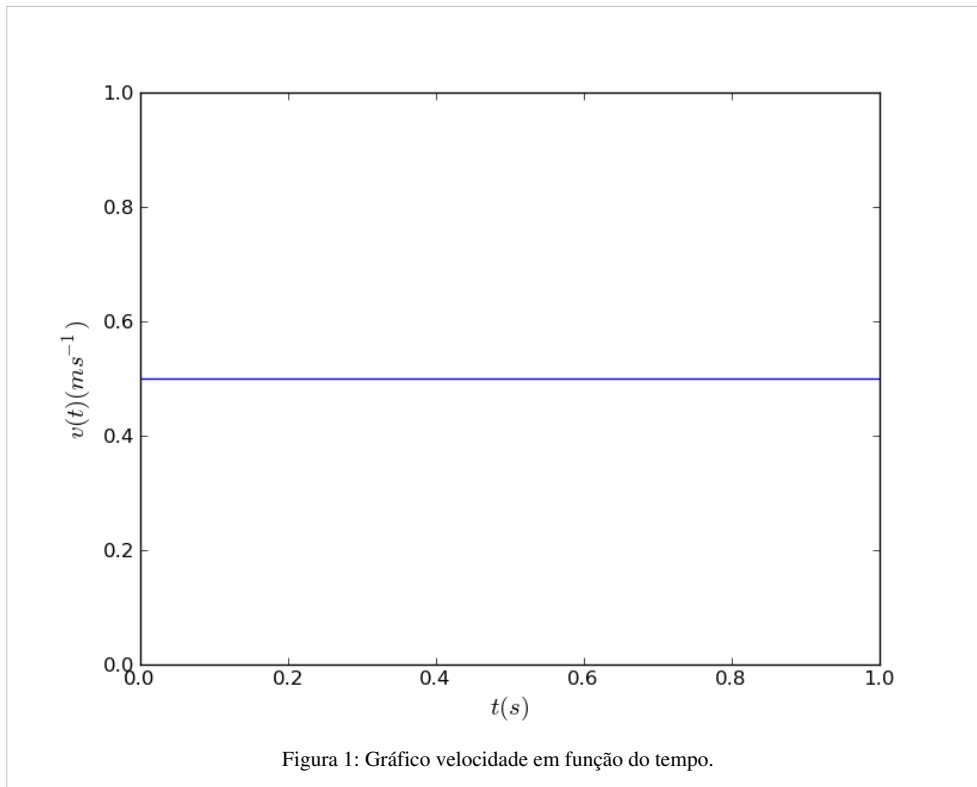
Uma vez que a resultante do sistema de forças que actua na partícula é nula, a aceleração também é nula¹. Assim, num movimento rectilíneo uniforme a velocidade é constante - lei das velocidades.

Matematicamente, podemos escrever:

$$\vec{v} = \vec{v}_0,$$

sendo $\vec{v}_0$ a velocidade no instante inicial.

O gráfico do valor da velocidade em função do tempo é, pois, uma recta horizontal, podendo ser esboçado como se mostra na figura 1.



Lei dos espaços

Uma vez que a velocidade é constante, a partícula descreve uma trajectória rectilínea sem inversão. Assim, o módulo do deslocamento, Δr , que o corpo efectua num dado intervalo de tempo Δt , é igual ao espaço percorrido, Δs , nesse mesmo intervalo de tempo. Lembremos que a velocidade é a taxa temporal com que a partícula se desloca. Neste caso, como o movimento é uniforme, a taxa temporal de deslocamento é constante e é igual ao valor da velocidade média:

$$v = \frac{dr}{dt} = \frac{\Delta r}{\Delta t}$$

Uma vez que não há alteração da direcção da velocidade, o valor da velocidade é igual à taxa temporal média com que a partícula percorre o espaço:

$$v = \frac{\Delta r}{\Delta t} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Atendendo à última igualdade, verificamos que num movimento rectilíneo uniforme o espaço percorrido é directamente proporcional ao intervalo de tempo gasto a percorrê-lo:

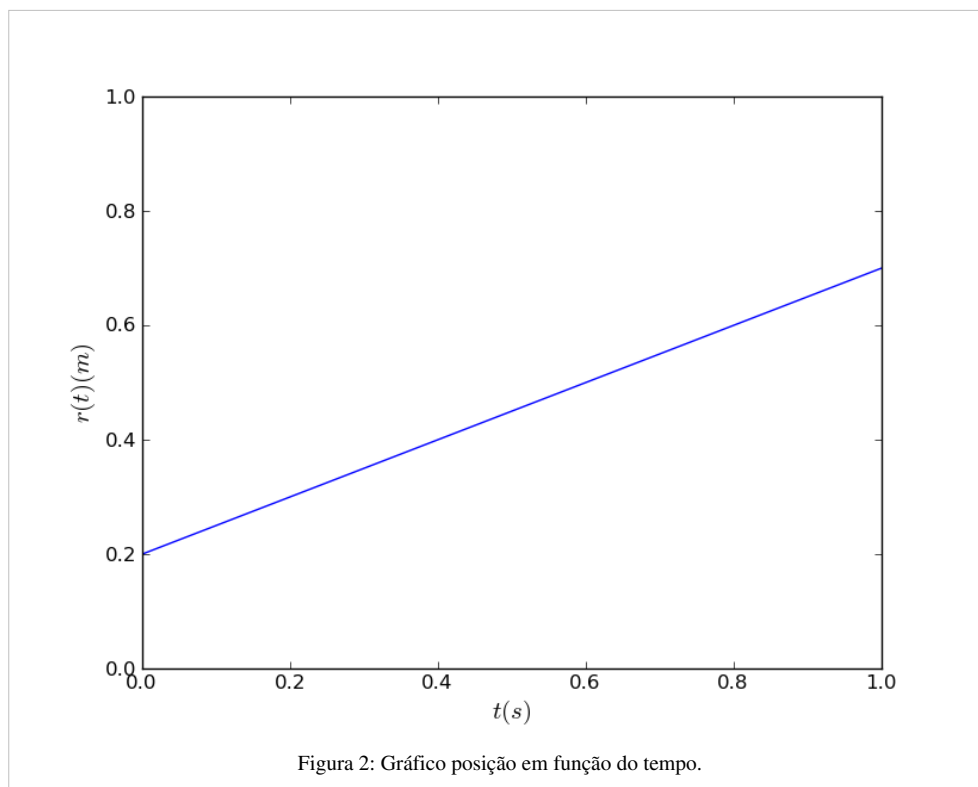
$$\Delta s = v \Delta t \quad (1)$$

Uma outra forma de se chegar a este resultado seria interpretar o gráfico velocidade em função do tempo. A área entre o gráfico da função $v(t)$ e o eixo do tempo entre os instantes t_1 e t_2 é igual ao espaço percorrido nesse intervalo de tempo. Assim sendo:

$$\Delta s = \text{área} = (t_2 - t_1)v = v \Delta t$$

Que é igual à equação (1).

O gráfico das posições em função do tempo está esboçado na figura 2.



Admitindo que a trajectória do corpo coincide com o eixo dos **xx**, a equação das posições pode escrever-se do seguinte modo:

$$x(t) = x_o + v_o t,$$

sendo x_o , a posição inicial da partícula.

Criada em 01 de Agosto de 2011

Revista em 14 de Agosto de 2011

Aceite pelo editor em 14 de Agosto de 2011

Mole

Referência : de Araújo, M. (2011), WikiCiências, 2(08):0347

Autor: Mariana de Araújo

Editor: Joaquim Agostinho Moreira ^[1]

A **mole** é a unidade de quantidade de substância do Sistema Internacional de Unidades, sendo também uma das suas unidades de base. O seu símbolo é mol.

A mole é a quantidade de substância (i.e., a quantidade de elementos químicos ou moléculas, ou outros objectos) de um sistema que contém tantas entidades quantos os átomos que existem em 0.012 kg de carbono 12, em repouso e no estado fundamental. Quando se utiliza esta unidade é necessário especificar a que objectos se refere; isto é, se é uma mole de átomos, moléculas, iões, electrões ou outras partículas, ou mesmo grupos de partículas.

A relação entre o número de moles, $n(X)$, de uma substância X e o número de entidades elementares, $N(X)$, que constituem a substância é dado pela relação:

$$n(X) = N(X)/N_A$$

em que N_A é a constante de Avogadro.

Referências

1.14ª Conferência Geral de Pesos e Medidas (1971), Resolução 3. ^[1]

Criada em 12 de Agosto de 2011

Revista em 14 de Agosto de 2011

Aceite pelo editor em 14 de Agosto de 2011

Referências

[1] http://www.bipm.org/en/si/base_units/mole.html

Kelvin

Referência : de Araújo, M. (2011), WikiCiências, 2(08):0348

Autor: Mariana de Araújo

Editor: Joaquim Agostinho Moreira ^[1]

O **kelvin**, unidade base do SI de temperatura termodinâmica, é a fracção 1/273.16 da temperatura termodinâmica do ponto triplo da água, de composição isotópica definida exactamente pelos seguintes rácios: 0.000 155 76 mole de ²H por mole de ¹H, 0.000 379 9 mole de ¹⁷O por mole de ¹⁶O, e 0.002 005 2 mole de ¹⁸O por mole de ¹⁶O.

O seu símbolo é o K.

Referências

1.13ª Conferência Geral de Pesos e Medidas (1967), Resolução 4. ^[1]

Criada em 12 de Agosto de 2011

Revista em 21 de Agosto de 2011

Aceite pelo editor em 21 de Agosto de 2011

Referências

[1] http://www.bipm.org/en/si/base_units/kelvin.html

Candela

Referência : de Araújo, M. (2011), WikiCiências, 2(08):0349

Autor: Mariana de Araújo

Editor: Joaquim Agostinho Moreira ^[1]

A **candela** é a unidade base SI de intensidade luminosa, cujo símbolo é cd. É definida como a intensidade luminosa, numa dada direcção, de uma fonte que emite radiação monocromática de frequência 540×10^{12} Hz e cuja intensidade radiante nessa direcção é 1/683 watt por esterradiano.

Referências

1.16ª Conferência Geral de Pesos e Medidas (1979), Resolução 3. ^[1]

Criada em 12 de Agosto de 2011

Revista em 14 de Agosto de 2011

Aceite pelo editor em 21 de Agosto de 2011

Referências

[1] http://www.bipm.org/en/si/base_units/candela.html

Ampère

Referência : de Araújo, M. (2011), WikiCiências, 2(08):0350

Autor: Mariana de Araújo

Editor: Joaquim Agostinho Moreira ^[1]

O **ampère** é a corrente eléctrica constante que se mantida em dois condutores rectilíneos paralelos, de comprimento infinito e secção recta desprezável, colocados à distância de um metro um do outro no vácuo, produzirá entre os dois condutores uma força igual a 2×10^{-7} newton por metro de comprimento.

É a unidade base de corrente eléctrica (ou intensidade de corrente eléctrica) no Sistema Internacional e é representada pelo símbolo A.

Referências

1. 9.^a Conferência Geral de Pesos e Medidas (1948), Resolução 7. ^[1]
-

Criada em 10 de Agosto de 2011

Revista em 14 de Agosto de 2011

Aceite pelo editor em 21 de Agosto de 2011

Referências

- [1] http://www.bipm.org/en/si/si_brochure/chapter2/2-1/ampere.html
-

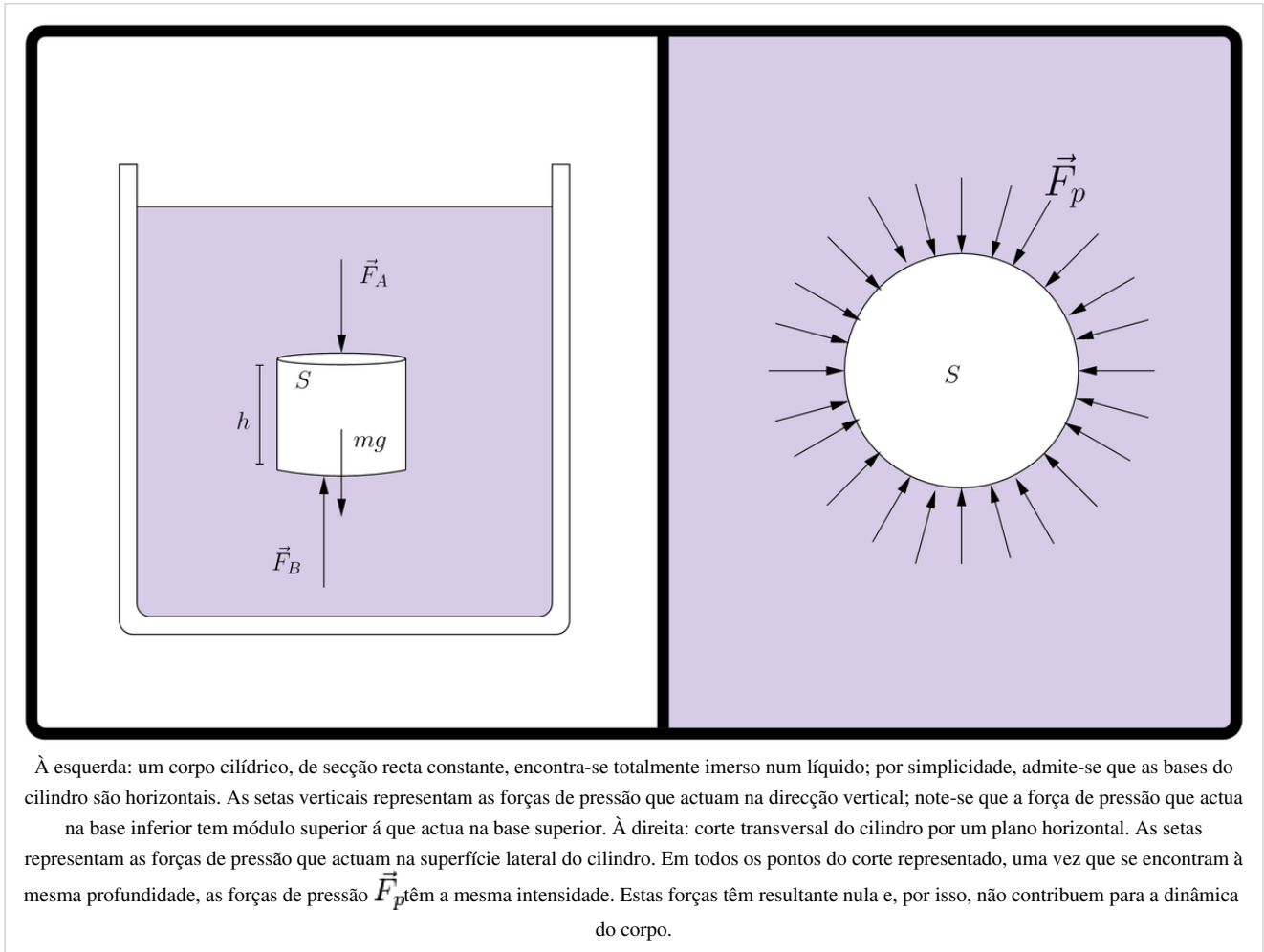
Impulsão e Lei de Arquimedes

Referência : Ferreira, M. (2011), WikiCiências, 2(08):0351

Autor: Miguel Ferreira

Editor: Joaquim Agostinho Moreira ^[1]

A **impulsão** é a resultante das forças de pressão exercidas sobre um corpo total ou parcialmente imerso num fluido.



Consideremos um corpo cilíndrico, de massa m , secção recta constante S e altura h , totalmente imerso num fluido incompressível, de densidade ρ , como se representa na figura acima (esquerda). Segundo a direcção vertical, o corpo está sujeito a forças de pressão na base superior e inferior. Segundo a direcção horizontal, a força de pressão aplicada à superfície lateral do corpo tem resultante nula. Sendo assim, a resultante de todas as forças de pressão que actuam no corpo só tem componente vertical:

$$\vec{I} = \vec{F}_A + \vec{F}_B,$$

em que a distância vertical entre o ponto A e B corresponde ao comprimento do corpo.

Considerando positivo o sentido de baixo para cima, o módulo da resultante das forças de pressão é:

$$I = -F_A + F_B.$$

Usando a Lei Fundamental da Hidrostática:

$$-\frac{F_A}{S} + \frac{F_B}{S} = \rho gh,$$

obtemos a intensidade da impulsão que actua no corpo:

$$I = \rho g h S = \rho g V$$

em que V é o volume do corpo. Se o corpo flutuar, o volume a considerar é o da parte do corpo que está imersa no fluido.

A equação anterior expressa matematicamente a **Lei de Arquimedes**:

"Todo o corpo mergulhado num fluido recebe, da parte deste, uma impulsão vertical de baixo para cima e de intensidade igual ao valor do peso do colume de fluido deslocado pelo corpo."

Flutuação

Consideremos agora um sistema corpo-fluido num campo gravitacional. O corpo, de massa m , volume V e densidade ρ_{corpo} está totalmente imerso no fluido de densidade ρ_{fluido} . O corpo está sujeito apenas a duas forças: o peso e a impulsão.

- O corpo afunda-se se o peso for maior que a impulsão:

$$P > I \Leftrightarrow mg > \rho_{\text{fluido}}gV \Leftrightarrow \rho_{\text{corpo}}gV > \rho_{\text{fluido}}gV \Leftrightarrow \rho_{\text{corpo}} > \rho_{\text{fluido}};$$

- O corpo fica em equilíbrio no seio do fluido se a impulsão for igual ao peso:

$$P = I \Leftrightarrow \rho_{\text{corpo}}gV = \rho_{\text{fluido}}gV \Leftrightarrow \rho_{\text{corpo}} = \rho_{\text{fluido}};$$

- O corpo flutua quando a força de impulsão é maior do que o peso. Nesse caso, o corpo, inicialmente imerso no líquido, é acelerado no sentido da superfície do fluido (esta aceleração não é uniforme, devido à acção da força de viscosidade do fluido, que dependem da velocidade com que o corpo se desloca). Na superfície livre do líquido, o corpo atinge o equilíbrio mecânico quando a parte imersa do seu volume V_i é tal que:

$$I_i = P \Leftrightarrow \rho_{\text{fluido}}V_i = \rho_{\text{corpo}}V.$$

Como $V_i < V$, para que a igualdade se mantenha tem que ser verdade que:

$$\rho_{\text{fluido}} > \rho_{\text{corpo}}.$$

Criada em 01 de Agosto de 2011

Revista em 21 de Agosto de 2011

Aceite pelo editor em 21 de Agosto de 2011

Força de Lorentz

Referência : de Araújo, M. (2011), WikiCiências, 2(08):0352

Autor: Mariana de Araújo

Editor: Joaquim Agostinho Moreira ^[1]

A força de Lorentz é a força exercida numa partícula carregada devido à existência de um campo electromagnético. Pode ser considerada como a sobreposição da força devida ao campo eléctrico e da força devida ao campo magnético. Matematicamente, a força de Lorentz é dada pela expressão:

$$\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B}).$$

Força Eléctrica

A força exercida por um campo eléctrico numa carga pontual q é proporcional à carga e ao campo na posição ocupada pela carga, e tem a direcção deste:

$$\vec{F} = q\vec{E}$$

No caso mais simples, o da força entre duas cargas pontuais q_1 e q_2 em repouso, a força eléctrica entre elas é dada pela força de Coulomb:

$$\vec{F}_{12} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{|\vec{r}_{12}|^2} \hat{e}_{12}.$$

Em que $\vec{r}_{12}$ é o vector com origem na carga q_1 e extremidade na carga q_2 , e $\hat{e}_{12}$ é um vector unitário com a direcção e sentido de $\vec{r}_{12}$. A constante ϵ_0 é a permissividade eléctrica do vazio, e tem o valor $\epsilon_0 = 8.854187817 \dots \times 10^{-12} \text{ A}^2 \text{ s}^4 \text{ kg}^{-1} \text{ m}^{-3} [1]$.

Se as cargas tiverem o mesmo sinal, esta força é repulsiva, e se tiverem sinais opostos é atractiva. Note-se que a descrição matemática da força de Coulomb é formalmente semelhante à da força gravítica de Newton. No entanto, a origem do fenómeno electrostático é diferente da do fenómeno gravitacional.

Mais geralmente, o campo eléctrico poderá tomar outra forma, dependendo da distribuição de cargas que cria o campo eléctrico onde a carga q se encontra. Alguns exemplos encontram-se no artigo Campo Eléctrico.

Força Magnética

A força exercida por um campo magnético sobre uma carga pontual q , animada com velocidade $\vec{v}$, é proporcional à carga, ao campo magnético, e à velocidade da carga. A direcção da força magnética é perpendicular ao plano definido pelo campo magnético e pela velocidade da carga, e é dada pela expressão:

$$\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B}.$$

Uma consequência imediata da força magnética ser perpendicular à velocidade é que esta força não realiza trabalho; contudo, a força magnética altera a direcção da velocidade da partícula. Note-se que, contrariamente à força de Coulomb, a força magnética não é central.

Há duas situações limite de interesse. Uma delas corresponde à situação em que a velocidade da partícula tem a mesma direcção do campo magnético. Nesta situação, a força magnética é nula e, se a partícula estiver livre de outras forças, o seu movimento será rectilíneo e uniforme.

A outra situação corresponde ao caso em que a velocidade da partícula é perpendicular ao campo magnético. Suponhamos, então, a situação em que uma partícula não relativista ($v \ll c$), de massa m , carga q e velocidade $\vec{v} = (v, 0, 0)$ entra numa região onde existe um campo magnético uniforme e estacionário $\vec{B} = (0, 0, B)$. A força magnética que actua na partícula dá origem a uma aceleração, que se determina através da segunda lei de Newton:

$$\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B} = -q(0, vB, 0) = m\vec{a}$$

A partícula terá então uma aceleração, cujo valor é $a_n = \frac{|q|}{m}vB$, e direcção sempre perpendicular à velocidade.

neste caso, a partícula terá movimento circular e uniforme. O raio da trajectória é dado por:

$$a_n = \frac{v^2}{R} = -\frac{|q|}{m}vB \Rightarrow R = \frac{mv}{|q|B}$$

Este raio é chamado o raio ciclotrónico, de Larmor, ou *gyroradius*. A frequência do movimento, frequência ciclotrónica, é:

$$v = \omega R \Rightarrow \omega = \frac{|q|B}{m}$$

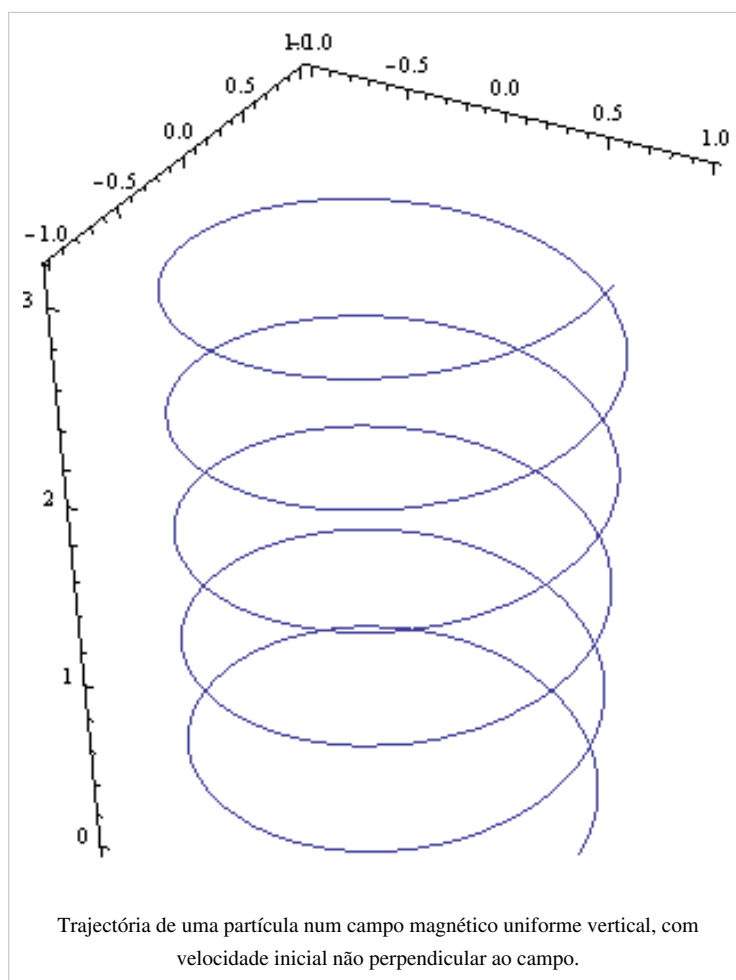
e é independente da velocidade inicial da partícula.

Podemos ver desta análise que:

1. Se tivermos uma amostra de partículas todas com a mesma velocidade e carga, e as fizermos passar numa zona onde existe um campo magnético uniforme, o raio da trajectória de cada uma depende unicamente da sua massa. Este facto é a base do funcionamento de um Espectrómetro de Massa.
2. É possível determinar a velocidade de uma partícula de massa e carga conhecidas, medindo apenas o raio da trajectória.
3. Sabendo a direcção do campo magnético a que a partícula está sujeita, é possível determinar o sinal da sua carga observando a sua trajectória, pois partículas com carga de sinais opostos irão curvar em sentidos opostos.

Movimento helicoidal

No caso de a velocidade da partícula ter uma componente paralela e outra perpendicular ao campo, o seu movimento será uma sobreposição de um movimento circular uniforme com um movimento rectilíneo uniforme, e a trajectória resultante é helicoidal, como ilustrado na figura. A componente da velocidade paralela ao campo não é alterada por este, enquanto que a perpendicular ao plano irá sofrer uma força centrípeta que irá curvar a trajectória fazendo a partícula descrever um círculo no plano perpendicular a $\vec{B}$.



Sobreposição

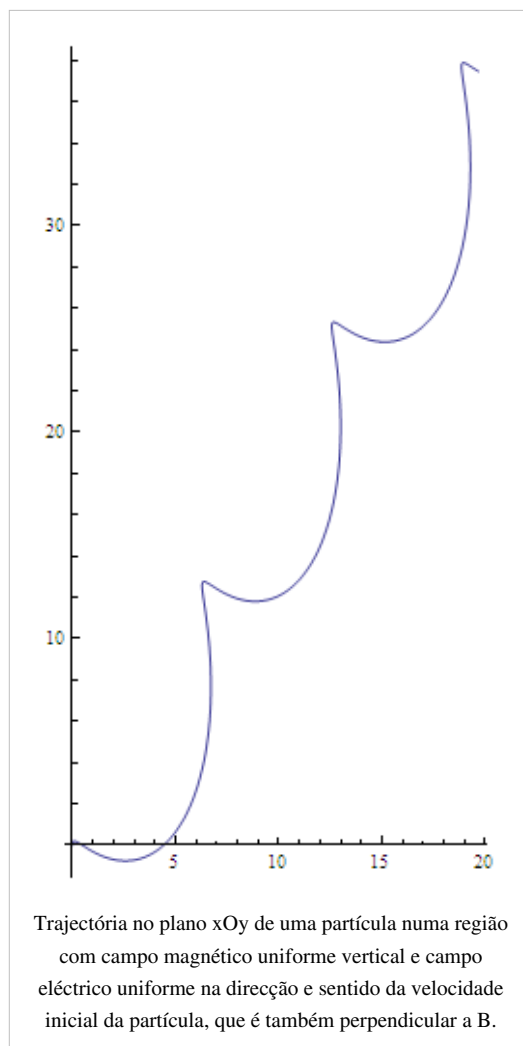
Uma carga pontual em movimento numa região do espaço onde estão definidos simultaneamente um campo eléctrico e um campo magnético, fica sujeita à força:

$$\vec{F} = q\vec{E} + q\vec{v} \times \vec{B} = q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B}).$$

em situações não-relativistas, a razão entre as intensidades das forças magnética ($\vec{F}_m$) e eléctrica ($\vec{F}_e$) é:

$$\frac{|\vec{F}_m|}{|\vec{F}_e|} < \frac{v}{c},$$

em que c é a velocidade da luz no vazio. Assim, para velocidades não-relativistas, temos que o valor da força magnética é inferior ao da força eléctrica. Esta desigualdade não implica que se deva desprezar a força magnética em relação à força eléctrica em qualquer situação (ver exemplos em Ciclotrão e em Espectrómetro de Massa).



Referências

1. 2006 CODATA recommended values, [http:// physics. nist. gov/ cgi-bin/ cuu/ Value?eqep0lsearch_for=permitivity+vaccum](http://physics.nist.gov/cgi-bin/cuu/Value?eqep0lsearch_for=permitivity+vaccum)
2. Feynman, R., Leighton, R. & Sands, M., *The Feynman Lectures on Physics*, Vol., 2, Addison-Wesley Publishing, 1963.
3. Deus, J.D., Pimenta, M., Noronha, A., Peña, T. & Brogueira, P., *Introdução à Física*, 2ª edição, McGraw-Hill, 2000.

Criada em 05 de Abril de 2011

Revista em 21 de Agosto de 2011

Aceite pelo editor em 21 de Agosto de 2011

Fontes e Editores da Página

Metro *Fonte:* <http://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php?oldid=10810> *Contribuidores:* Admin

Quilograma *Fonte:* <http://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php?oldid=10740> *Contribuidores:* Admin

Segundo *Fonte:* <http://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php?oldid=10742> *Contribuidores:* Admin

Movimento rectilíneo uniforme *Fonte:* <http://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php?oldid=10744> *Contribuidores:* Admin

Mole *Fonte:* <http://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php?oldid=10746> *Contribuidores:* Admin

Kelvin *Fonte:* <http://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php?oldid=10749> *Contribuidores:* Admin

Candela *Fonte:* <http://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php?oldid=10751> *Contribuidores:* Admin

Ampère *Fonte:* <http://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php?oldid=10753> *Contribuidores:* Admin

Impulsão e Lei de Arquimedes *Fonte:* <http://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php?oldid=10755> *Contribuidores:* Admin

Força de Lorentz *Fonte:* <http://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php?oldid=10726> *Contribuidores:* Jamoreir

Fontes, Licenças e Editores da Imagem

Ficheiro:Vt.png Fonte: <http://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php?title=Ficheiro:Vt.png> Licença: desconhecido Contribuidores: Marianaraujo

Ficheiro:Xt.png Fonte: <http://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php?title=Ficheiro:Xt.png> Licença: desconhecido Contribuidores: Marianaraujo

Ficheiro:arqui.png Fonte: <http://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php?title=Ficheiro:arqui.png> Licença: desconhecido Contribuidores: Miguel.cfer

Ficheiro:Helice.png Fonte: <http://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php?title=Ficheiro:Helice.png> Licença: desconhecido Contribuidores: Marianaraujo

Ficheiro:Drift.png Fonte: <http://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php?title=Ficheiro:Drift.png> Licença: desconhecido Contribuidores: Marianaraujo

Licença

Creative Commons - Atribuição - Uso Não Comercial - Partilha nos Mesmos Termos
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>
