

I.-INTRODUÇÃO À FÍSICA

1.O QUE É FÍSICA?

É a ciência que estuda os fenômenos naturais de conteúdo vasto e fronteiras não limitadas.

2.GRANDEZAS FÍSICAS

São as quantidades (grandezas) que podem ser medidas (mensurável) associadas aos fenômenos naturais. Ex: Movimento (velocidade, tempo, aceleração). Eletricidade (corrente elétrica tensão elétrica, resistência elétrica). e outras etc.

3.TIPOS DE GRANDEZA FÍSICA

3.1. GRANDEZA ESCALAR: intensidade e unidade. Ex: Tempo 50min, Massa 250g Volume 1L.

3.2. GRANDEZA VETORIAL: intensidade e unidade, direção e sentido. Ex: Força 10N horizontal para direita, Deslocamento 100m, do Norte para o Sul.

4.SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES: A FÍSICA apresenta sete unidades fundamentais de acordo com comunidade científica internacional. Ver tabela:

GRANDEZA FÍSICA	SÍMBOLO	UNIDADE PADRÃO
COMPRIMENTO	m	metro
MASSA	Kg	quilograma
TEMPO	s	segundo
TEMPERATURA	K	Kelvin
QUANTIDADE DE MATÉRIA	mol	mol
CORRENTE ELÉTRICA	A	Ampere
INTENSIDADE LUMINOSA	Cd	Candela

Na mecânica trabalharemos inicialmente com os padrões de Comprimento, Massa e Tempo. Veja as tabelas a seguir:

4.1. UNIDADES DE COMPRIMENTO

Padrão de comprimento: o metro

UNIDADE	CONVERSÃO
QUILÔMETRO	1Km=1000m
HECTÔMETRO	1hm=100m
DECÂMETRO	1dam=10m
METRO	1m=1m
DECÍMETRO	1dm=0,1m
CENTÍMETRO	1cm=0,01m
MILÍMETRO	1mm=0,001m

Unidade de Área: m²

Unidade de Volume: m³

4.2. UNIDADES DE TEMPO

Padrão de tempo é o segundo

UNIDADE	CONVERSÃO
HORA	1h= 60minutos
MINUTO	1min= 60segundos

4.3 UNIDADE DE MASSA

Padrão de massa: o quilograma

UNIDADES	CONVERSÃO
QUILOGRAMA	1Kg=1000g
HECTOGRAMA	1hg=100g
DECAGRAMA	1dag=10g
GRAMA	1g=1g
DECIGRAMA	1dg=0,1g
CENTIGRAMA	1cg=0,01g
MILIGRAMA	1mg=0,001g

EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

1.TRANSFORME:

- | | |
|------------------|-----------------|
| a) 1,5h em min | b) 1h em s |
| c) 720min em h | d) 86400s em h |
| e) 2500m em Km | f) 12,7Km em cm |
| g) 45,258cm em m | h) 12mm em m |
| i) 400g em Kg | j) 34,85g em mg |
| k) 0,258Kg em g | |

2.Qual a duração de uma viagem que teve início as 14h20min35s e terminou às 18h09min14s?

3.TRANSFORME:

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a) 1m ² em cm ² | b) 1cm ² em m ² |
| c) 1mm ² em m ² | d) 1m ³ em cm ³ |
| e) 1m ³ em dm ³ | f) 1dm ³ em L |
| g) 1m ³ em L | h) 1L em cm ³ |
| i) 1L em mL | j) 1cm ³ em mL |

4.RESOLVA:

a) $\frac{10^5 \cdot 10^7}{10^3} =$ b) $\frac{10^{-3} \cdot 10^{-6}}{10^{-2}} =$

c) $(10^3)^2 =$ d) $(10^2)^{-2} =$

Duvidas: consulte o livro de Matemática ou o livro de Física ou procure na internet ou consulte o seu professor.

II.-CINEMÁTICA:MOVIMENTOS

1.CINEMÁTICA:

É a parte da Mecânica que estuda o movimento dos corpos sem considerar as suas causas.

2.-CINEMÁTICA ESCALAR.

2.1-CONCEITOS BÁSICOS:

A-REFERENCIAL é um ponto que tomamos para observar o movimento de um móvel. Utilizaremos os referenciais inerciais para estudarmos os movimentos.

B-TRAJETÓRIA

É o caminho descrito pelo móvel em relação a um dado referencial. Ex trajetória retilínea, trajetória curvilínea, trajetória circular, etc.

C-ORIGEM DA TRAJETÓRIA

É o ponto zero da trajetória a partir de um dado referencial.

D-POSIÇÃO (s)

É a localização do móvel na trajetória em um dado instante de tempo em relação a um dado referencial.

E-POSIÇÃO INICIAL (s₀)

É a posição do móvel no instante de tempo t=0s

F-INTERVALO DE TEMPO (Δt)

É o tempo de duração de um fenômeno físico. dado pela fórmula:

$$\Delta t = t - t_0$$

t₀ é o instante de tempo inicial;

t é o instante de tempo final

G-DESLOCAMENTO (Δs)

Deslocamento ou espaço percorrido, é dado pela diferença entre o espaço final e o espaço inicial.

$$\Delta S = S - S_0$$

H-REPOUSO:

É o estado cinemático em que a posição do móvel permanece constante num certo intervalo de tempo em relação a um dado referencial.

I-MOVIMENTO

É o estado cinemático em que a posição do móvel varia num certo intervalo de tempo em relação a um dado referencial.

3.VELOCIDADE

é a grandeza física vetorial que mede a razão entre o deslocamento vetorial de um móvel em relação a um intervalo de tempo.

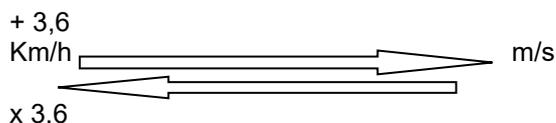
3.1. VELOCIDADE ESCALAR

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

UNIDADE S.I. m/s

OUTRAS UNIDADES km/h, cm/s etc

CONVERSÃO: Km/h ↔ m/s



4.ACELERAÇÃO

É a grandeza vetorial que mede a variação da velocidade vetorial em um certo intervalo de tempo

ACELERAÇÃO ESCALAR

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

UNIDADE S.I m/s²

5.MOVIMENTO RETILÍNEO e UNIFORME

É o movimento, com trajetória retilínea, velocidade escalar constante e diferente de zero, e aceleração escalar nula.

CARACTERISTICAS

o móvel desloca-se distâncias iguais em intervalos de tempo iguais;
o móvel não muda de sentido na trajetória;

EQUAÇÃO HORÁRIA

$$S = S_0 + V \cdot t$$

S é a posição no tempo t ≠ 0s

S₀ é a posição inicial do móvel no tempo t=0s

V é a velocidade escalar

T é o instante de tempo

CLASSIFICAÇÃO

M.R.U. Progressivo

O móvel desloca-se no mesmo sentido da trajetória, v (+), Δs (+)

M.R.U. Regressivo

O móvel desloca-se no sentido oposto a trajetória, v (-), Δs (-)

IV.- GRÁFICOS

1.GRÁFICOS DO MOVIMENTO UNIFORME:

A função horária do M.U é uma função de 1º grau s=s₀ +vt. Assim o gráfico é uma reta inclinada em relação ao eixo dos tempos. A função pode ser crescente(fig.3.1.a) ou decrescente(fig.3.2.a) conforme a velocidade escalar seja positiva ou negativa.

O espaço inicial s₀ corresponde à ordenada do ponto a reta corta o eixo s.

A Velocidade escalar é uma função constante. V=constante.

Graficamente é uma reta paralela ao eixo do tempo. Acima do eixo t (fig3.1.b),quando v>0 (progressivo) ou abaixo

do eixo do tempo t (fig3.2.b) quando $v < 0$ (regressivo ou retrogrado).

A aceleração escalar é nula, pois a velocidade escalar é constante. $a=0$.

OBSERVAÇÕES:

1.A TRAJETÓRIA NÃO É DETERMINADA PELO GRAFICO. Estes apenas apresentam as funções do movimento.

2.Não confunda repouso com movimento uniforme. Um ponto material em repouso possui ESPAÇO CONSTANTE com o tempo e velocidade escalar NULA. (FIG3.3)

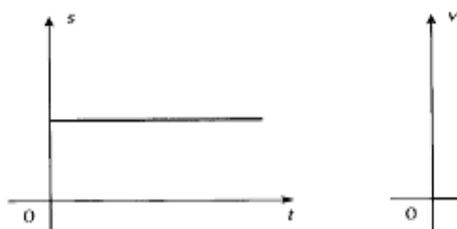


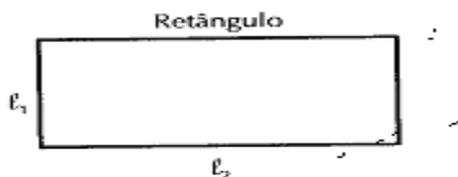
Figura 33

ATENÇÃO:

NO GRAFICO DA VELOCIDADE EM FUNÇÃO DO TEMPO A ÁREA DETERMINA O DESLOCAMENTO;

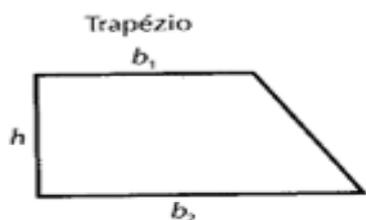
NO GRÁFICO DA POSIÇÃO EM FUNÇÃO DO TEMPO A TANGENTE DETERMINA A VELOCIDADE ESCALAR

CÁLCULO DE ÁREA



$$A = l_1 \cdot l_2$$

l_1 e l_2 = lados

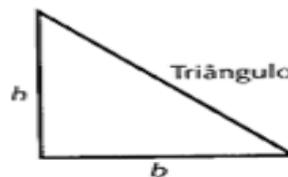


$$A = \frac{(b_1 + b_2) \cdot h}{2}$$

b_1 = base menor,

b_2 = base maior,

h = altura



$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

b = base, h = altura

EXERCÍCIOS

1ª) Represente graficamente em função do tempo o espaço e a velocidade as equações horárias de movimento:

a) $s=10+5t$ no S.I.

b) $s=8 - 2t$ no S.I.

c) $s= - 12+4t$ no S.I.

d) $s= 8t$ no S.I.

e) $s= - 4t$ no S.I.

f) $s= -10 - 5t$ no S.I.

2ª) Transforme as unidades como pedido:

a) 2,4 Km em m;

b) 54 Km/h em m/s;

c) 80m/s em Km/h;

d) 1 dia em segundos

e) 42400 m em Km;

f) 108Km/h em m/s;

g) 80m/s em Km/h;

h) 1 mês de 30 dias em minutos

3º) A distância entre duas estações de metrô é de 1200 metros. Sabendo que a velocidade escalar do trem é 54Km/h, qual o intervalo de tempo, em minutos, gasto pelo trem para percorrer as duas estações?

4ª) Um trem ultrapassa uma ponte de 200 metros com uma velocidade de 40m/s. Se o trem gastou 20 s para ultrapassar a ponte. Determine o comprimento do trem.

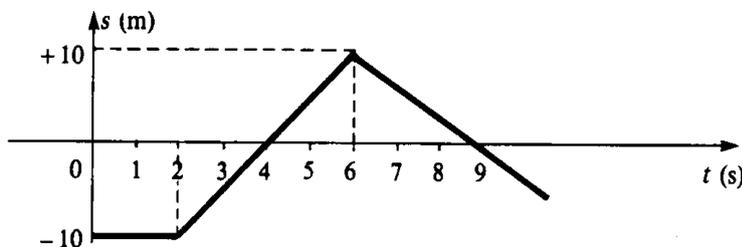
5ª) O Ano-Luz é uma unidade de distância na Astronomia que corresponde a distância percorrida pela luz no vácuo em 1ano. Se a velocidade da luz no vácuo é de $3 \cdot 10^8$ m/s e considerando 1 ano com 360 dias e 1 dia com 24 horas. Qual é a distância percorrida em quilômetros pela LUZ em 1 ano-luz?

6ª) Um atirador aponta para um alvo e dispara um projétil que sai da arma com velocidade de 300m/s. O impacto do projétil no alvo é ouvido pelo atirador 3,2 segundos após o disparo. Sendo de 340m/s a velocidade de propagação do som no ar, calcule a distância do atirador ao alvo.

7ª) Questão

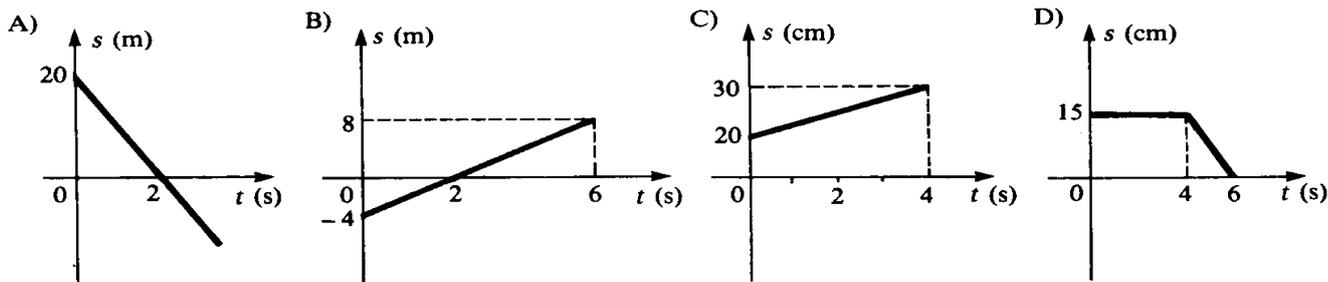
O espaço de um ponto material varia em função do tempo, de acordo com o gráfico a seguir. Determine:

- A) o espaço inicial do movimento;
- B) o que acontece no intervalo de tempo de 0 s a 2 s;
- C) os instantes em que o móvel passa pela origem de espaços;
- D) a velocidade escalar nos instantes 4 s e 9 s.



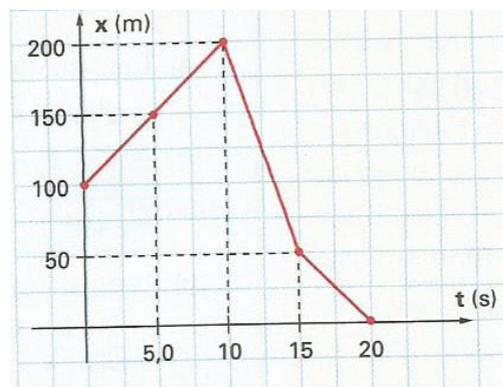
8ª) Questão

Determine nos itens a seguir a velocidade do móvel no instante $t=2s$.



9º) O gráfico abaixo descreve o movimento de um ponto material, onde $X(m)$ são suas posições em metros e $t(s)$ os instantes correspondentes em segundos.

- a) As posições do móvel nos instantes $t=0s$, $t=5s$, $t=10s$, $t=15s$ e $t=20s$;
- b) A velocidade média nos intervalos de $0s$ a $10s$, de $10s$ a $15s$ e de $5s$ a $20s$.



10º) Dois móveis percorrem a mesma trajetória e seus espaços estão medidos a partir do marco escolhido na trajetória. Suas funções horárias são:

$$S_a = 300 - 80 \cdot t \text{ e } S_b = 100 + 20 \cdot t \text{ no S.I}$$

Determine:

- a) A distância inicial entre os móveis;
- b) As velocidades dos móveis e a classificação de cada movimento;
- c) O instante de encontro dos móveis;
- d) O deslocamento dos móveis até o instante de encontro.