

Segunda aula de FT

Segundo semestre de 2013

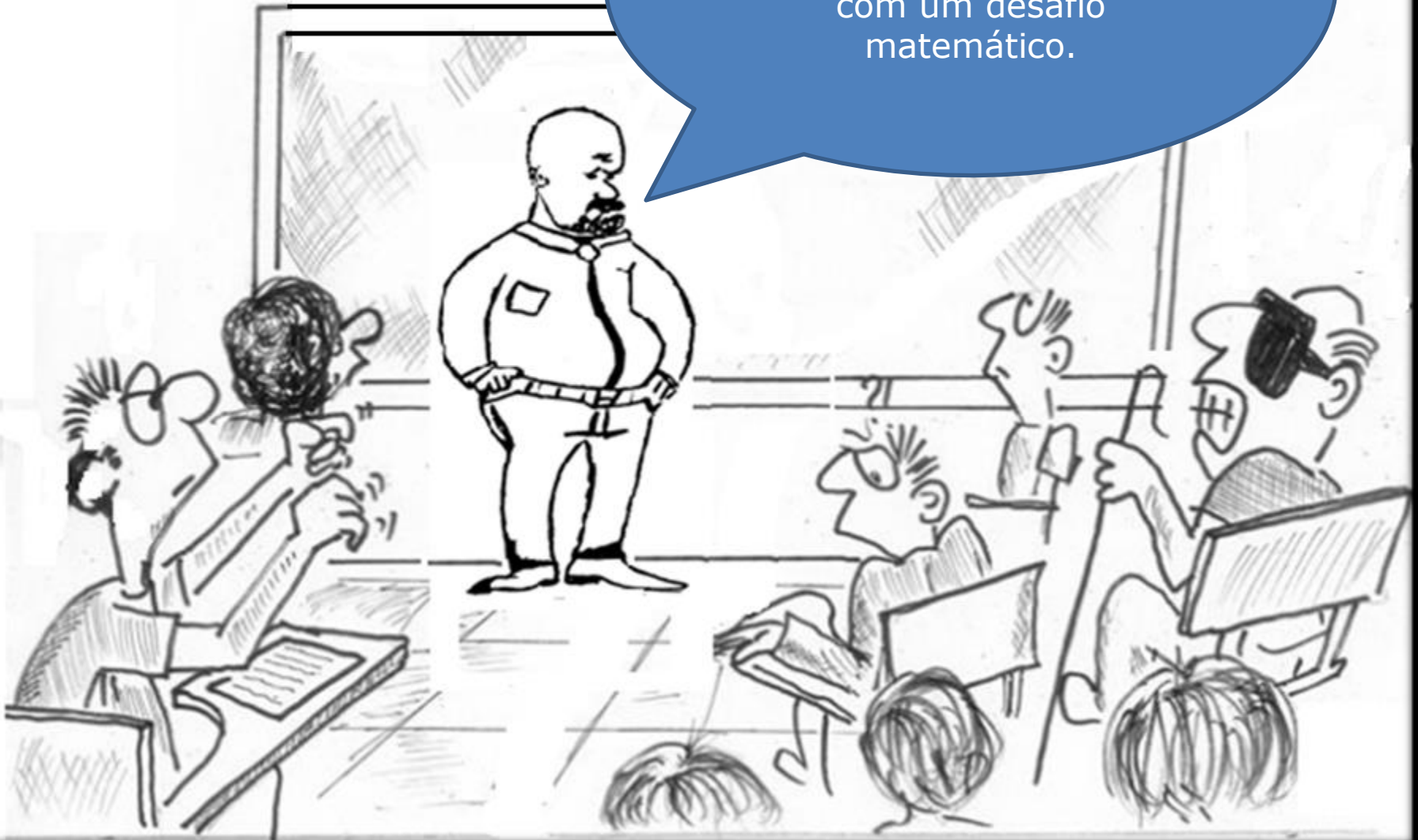
Gostaria de reforçar a metodologia adotada para desenvolver este curso e que está alicerçada na certeza que o(a) engenheiro(a) tem que resolver problemas e criar oportunidades para construir seu sucesso profissional.



Vamos praticar isto!

A cartoon illustration of a classroom. A male teacher with a beard and a white shirt stands at the front with his hands on his hips. He is addressing a group of students. On the left, a student with glasses is writing on a notepad. In the center, a student is looking up at the teacher. On the right, a student is holding a pen and looking towards the teacher. The drawing is in a simple, sketchy style with bold lines.

Para atender seu pedido
vamos iniciar este encontro
com um desafio
matemático.



Primeiro desafio: as fileiras e colunas possuem a mesma quantidade de números e sinais matemáticos, mas eles foram arrumados em uma ordem diferente a cada vez. Descubra a ordem correta para se chegar nos resultados horizontais e verticais mostrados ao lado.



4	x	2	-	6	+	1	=	3
							=	26
							=	30
							=	10
=		=		=		=		
12		4		6		14		

E não tem nenhuma dica?



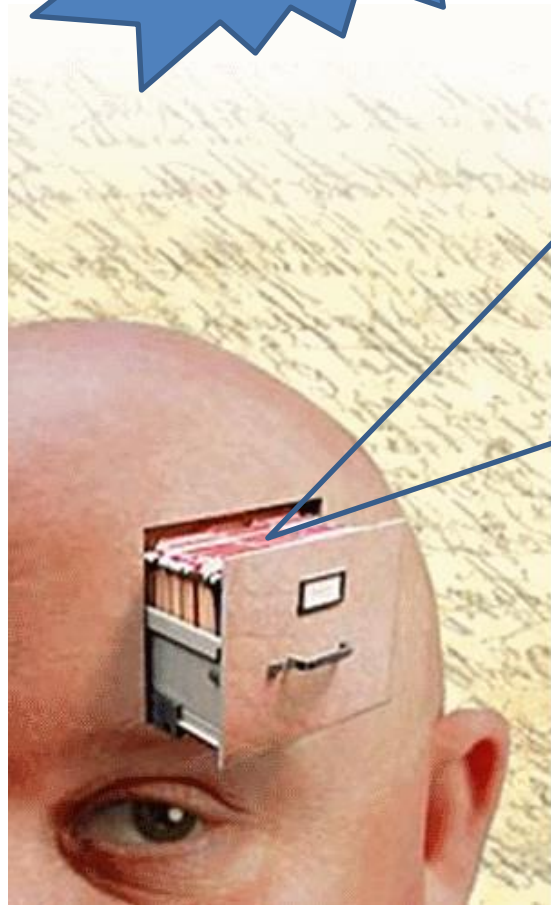
A black and white cartoon illustration of a classroom. A teacher, a bald man with a beard wearing a sweater, stands at the front with his hands on his hips. He is looking at a group of students. On the left, a student with glasses is writing in a notebook. In the center, a student is looking up at the teacher. On the right, a student is holding a pencil and looking at a book. Another student is visible in the foreground, looking down. The teacher is speaking, and a speech bubble contains text in Portuguese.

Antes de escrever qualquer coisa
combine os números 4, 2, 6 e 1
com as operações de
multiplicação ($\times$), subtração ($-$) e
soma ($+$) para produzir os
resultados mostrados.

Satisfeita?

Solução:

4	x	2	-	6	+	1	=	3
-		+		-		+		
1	+	6	x	4	-	2	=	26
x		-		+		x		
2	+	4	-	1	x	6	=	30
+		x		x		-		
6	+	1	x	2	-	4	=	10
=		=		=		=		
12		4		6		14		



Vamos neste encontro evocar
que matéria é tudo o que tem
massa e ocupa um lugar no
espaço, ou seja, possui volume.
Ex.: madeira, ferro, água, areia,
ar, ouro e tudo o mais que
imaginemos, dentro da definição
acima.

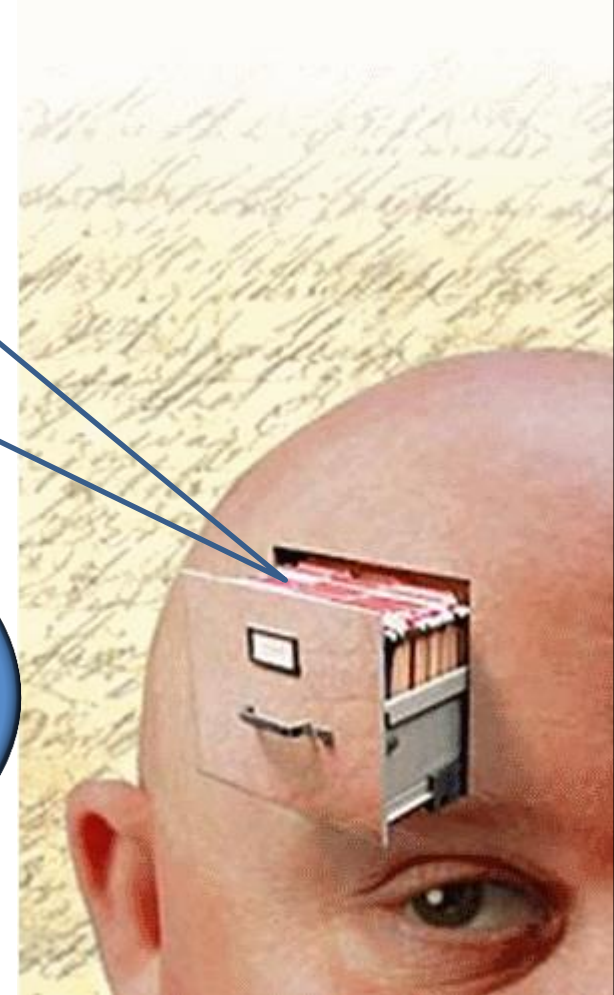


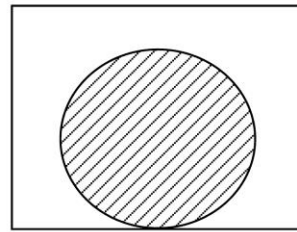
Devemos lembrar ainda que:

1. A ausência total de matéria é o vácuo absoluto.
2. Corpo é qualquer porção limitada de matéria. Ex.: tábua de madeira, barra de ferro, cubo de gelo, pedra.
3. Objeto é um corpo fabricado ou elaborado para ter aplicações úteis ao homem. Ex.: mesa, lápis, estátua, cadeira, faca, martelo.

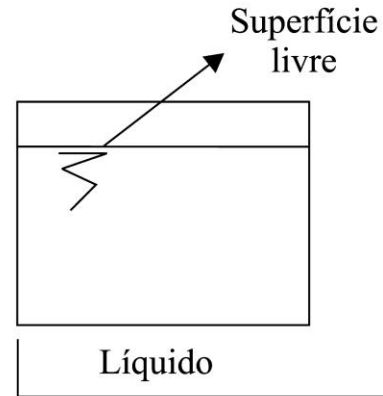


A matéria é composta por pequenas partículas e, de acordo com o maior ou menor grau de agregação entre elas, pode ser encontrada em três estados: sólido, líquido e gasoso.

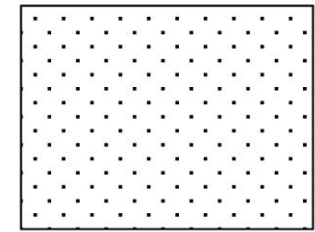




Sólido



Líquido

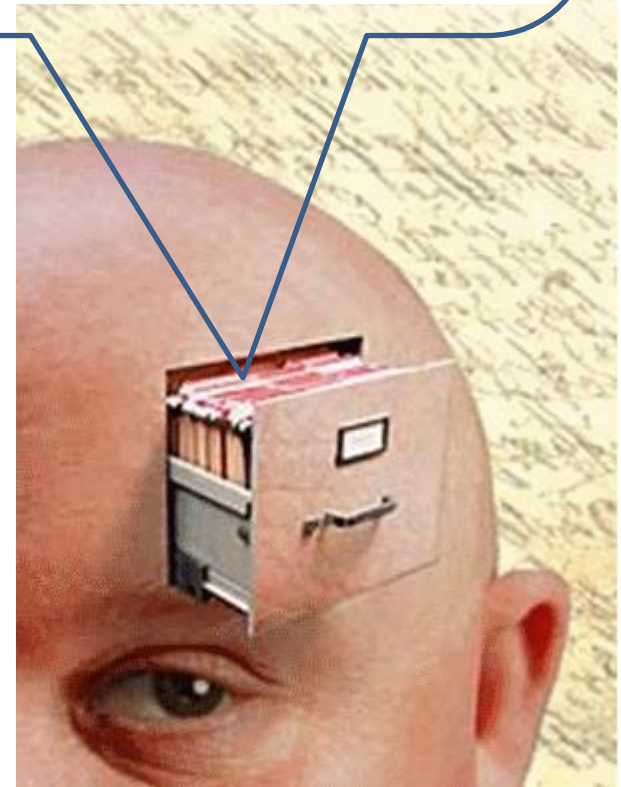


Gás

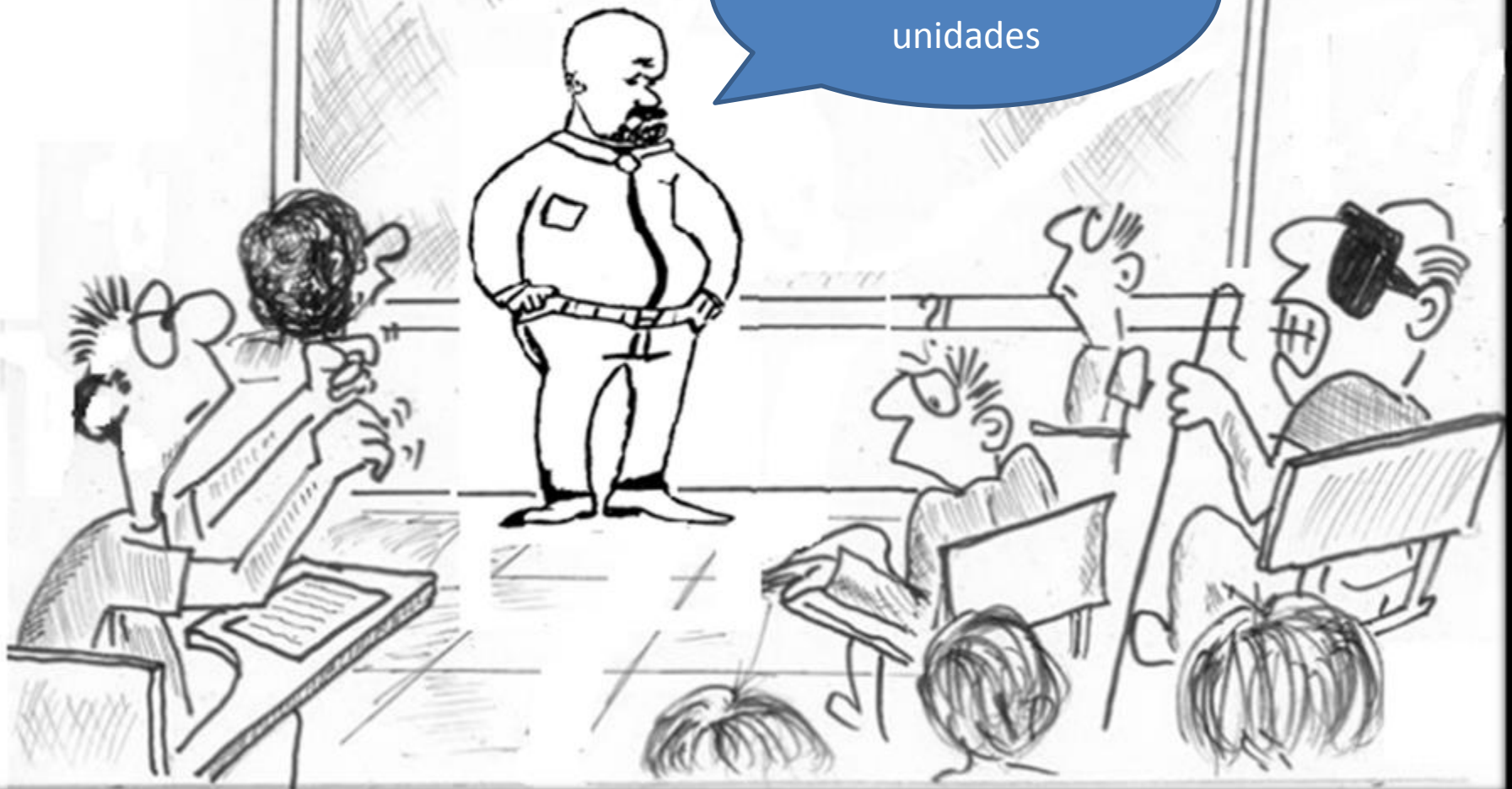
Fluidos



Podemos agrupar
os líquidos e os
gases constituindo
os fluidos!



Vamos falar sobre
sistemas de
unidades



A cartoon illustration of a woman with dark, curly hair, wearing a green tank top and blue pants, pushing a pink stroller. A baby is visible in the stroller. A large blue speech bubble is positioned above her.

O sistema internacional
de unidades de
medidas físicas atual,
denominado de SI,
deriva do sistema
métrico.

A cartoon illustration of a man with glasses, a mustache, and a yellow shirt, holding a baby. A large blue speech bubble is positioned above him.

Este sistema é
constituído por
sete (7) grandezas
fundamentais

Sistema Internacional de Unidades - SI

Grandezas fundamentais

Comprimento	Nome	Símbolo	Dimensão e representação	
Comprimento	metro	m	[L]	L,h,r,x, ...
Massa	quilograma	kg	[M]	M
Tempo	segundo	s	[T]	T
Corrente elétrica	ampere	A	[A]	I,I
Temperatura termodinâmica	Kelvin	K	[K]	T
Quantidade de substância	mole	mol	[mol]	N
Intensidade luminosa	Candela	cd	[cd]	I _v

As demais grandezas são denominadas de grandezas derivadas e devem ser definidas em função das grandezas fundamentais.



Múltiplos decimais e sub-múltiplos das unidades do SI

Prefixos do SI						
múltiplos				sub-múltiplos		
fator	nome	símbolo		fator	nome	símbolo
10^1	deca	da		10^{-1}	deci	d
10^2	hecto	h		10^{-2}	centi	c
10^3	quilo	k		10^{-3}	mili	m
10^6	mega	M		10^{-6}	micro	μ
10^9	giga	G		10^{-9}	nano	n
10^{12}	tera	T		10^{-12}	pico	p
10^{15}	peta	P		10^{-15}	femto	f
10^{18}	ega	E		10^{-18}	atto	a
10^{21}	zetta	Z		10^{-21}	zepto	z
10^{24}	yotta	Y		10^{-24}	yocto	y

Extraído da página:

<http://www.iqsc.usp.br/cursos/quimicageral/si2.htm>

Grandeza derivada	Unidade	Símbolo	Dimensão
Área	Metro quadrado	m^2	L^2
Volume	Metro cúbico	m^3	L^3
Velocidade	Metro por segundo	m/s	LT^{-1}
Aceleração	Metro por segundo ao quadrado	m/s^2	LT^{-2}
Massa específica	Quilograma por metro cúbico	Kg/m^3	ML^{-3}
Força	newton	N	MLT^{-2}
Peso específico	newton por metro cúbico	N/m^3	$ML^{-2}T^{-2}$
Pressão	Newton por metro quadrado ou pascal	N/m^2 ou Pa	$ML^{-1}T^{-2}$

Mas existem outros sistemas, certo?



Existem e menciono a seguir alguns deles, mas ressalto que muitas vezes na prática existe uma mistura dos mesmos.



Sistema CGS				
Grandezas fundamentais				
Comprimento	Nome	Símbolo	Dimensão e representação	
Comprimento	centímetro	cm	[L]	L,h,r,x, ...
Massa	grama	g	[M]	M
Tempo	segundo	s	[T]	T

Sistema MK*S				
Grandezas fundamentais				
Comprimento	Nome	Símbolo	Dimensão e representação	
Comprimento	metro	m	[L]	L,h,r,x, ...
Força	Quilograma força	kgf	[F]	F
Tempo	segundo	s	[T]	T

Exemplos de grandezas derivadas no CGS

Grandeza derivada	Unidade	Símbolo	Dimensão
Área	Centímetro quadrado	cm ²	L ²
Volume	Centímetro cúbico	cm ³	L ³
Velocidade	Centímetro por segundo	cm/s	LT ⁻¹
Aceleração	Centímetro por segundo ao quadrado	cm/s ²	LT ⁻²
Massa específica	grama por centímetro cúbico	g/cm ³	ML ⁻³
Força	dina	dyn	MLT ⁻²
Peso específico	dina por centímetro cúbico	dyn/cm ³	ML ⁻² T ⁻²
Pressão	dina por centímetro quadrado	dyn/cm ²	ML ⁻¹ T ⁻²

Exemplos de grandezas derivadas no MK*S

Grandeza derivada	Unidade	Símbolo	Dimensão
Área	metro quadrado	m^2	L^2
Volume	metro cúbico	m^3	L^3
Velocidade	metro por segundo	m/s	LT^{-1}
Aceleração	metro por segundo ao quadrado	m/s^2	LT^{-2}
Massa específica	Unidade técnica de massa por metro cúbico	utm/m^3	$F L^{-4} T^2$
Massa	Unidade técnica de massa	utm	$F L^{-1} T^2$
Peso específico	Quilograma força por metro cúbico	kgf/m^3	$F L^{-3}$
Pressão	Quilograma força por metro quadrado	kgf/m^2	$F L^{-2}$

Relações entre as unidades

Grandeza derivada	SI	Relação com o CGS	Relação com o MK*S
Área	m^2	$1 \text{ m}^2 = 10^4 \text{ cm}^2$	1 m^2
Volume	m^3	$1 \text{ m}^3 = 10^6 \text{ cm}^3$	1 m^3
Velocidade	m/s	$1 \text{ m/s} = 10^2 \text{ cm/s}$	1 m/s
Aceleração	m/s^2	$1 \text{ m/s}^2 = 10^2 \text{ cm/s}^2$	1 m/s^2
Massa específica	Kg/m^3	$1 \text{ kg/m}^3 = 10^{-3} \text{ g/cm}^3$	$9,8 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ utm/m}^3$
Massa	kg	$1 \text{ kg} = 10^3 \text{ g}$	$9,8 \text{ kg} = 1 \text{ utm}$
Peso específico	N/m^3	$1 \text{ N/m}^3 = 10^{-1} \text{ dyn/cm}^3$	$9,8 \text{ N/m}^3 = 1 \text{ kgf/m}^3$
Pressão	N/m^2	$1 \text{ N/m}^2 = 10 \text{ dyn/cm}^2$	$9,8 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ kgf/m}^2$