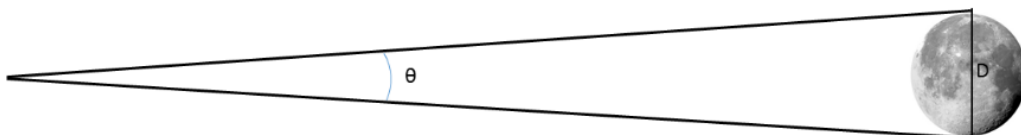
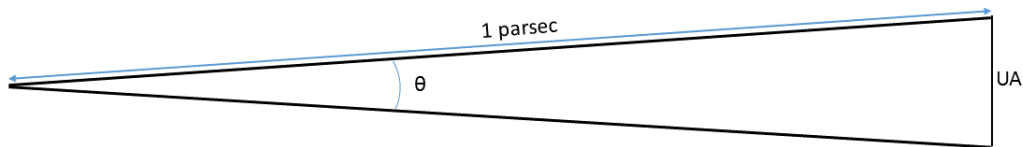


## Lista 2 de Exercícios de Mecânica Fundamental

- 1) A unidade SI de força, o quilograma-metro por segundo ao quadrado ( $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$ ) é denominada newton (N). Achar as dimensões da constante G da gravitação de Newton  $F = Gm_1m_2/r^2$ .
- 2) Um corpo, preso à ponta de um fio, gira descrevendo uma circunferência de círculo. A força exercida pelo fio sobre o corpo depende da massa do corpo, da sua velocidade e do raio do círculo. Qual a combinação destas variáveis que dá as dimensões corretas da força ( $\text{ML}/\text{T}^2$ )?
- 3) A terceira lei de Kepler relaciona o período de revolução de um planeta ao raio  $r$  da sua órbita, à constante G da gravitação de Newton ( $F = Gm_1m_2/r^2$ ), e à massa  $M_s$  do sol. Qual a combinação destes fatores que dá as dimensões corretas do período de revolução do planeta?
- 4) Exprimir cada um dos seguintes números com um número decimal, sem usar a notação de potências de 10: (a)  $3 \cdot 10^4$ ; (b)  $6,2 \cdot 10^{-3}$ ; (c)  $4 \cdot 10^{-6}$ ; (d)  $2,17 \cdot 10^5$ .
- 5) Escrever cada uma das seguintes grandezas em notação científica com as unidades watts, segundos e metros:  
(a)  $3,1 \text{ GW} = \text{_____ W}$ ; (b)  $10 \text{ pm} = \text{_____ m}$ ; (c)  $2,3 \text{ ks} = \text{_____}$ ;  
(d)  $4 \text{ } \mu\text{s} = \text{_____ s}$ .
- 6) Calcular o valor de cada uma das seguintes expressões, arredondando-o com o número correto de algarismos significativos e exprimir o resultado em notação científica: (a)  $(1,14)(9,99 \cdot 10^4)$ ; (b)  $(2,78 \cdot 10^{-8}) - (5,31 \cdot 10^{-9})$ ; (c)  $12\pi/(4,56 \cdot 10^{-3})$ ; (d)  $27,6 + (5,99 \cdot 10^2)$ .
- 7) A membrana celular tem espessura da ordem de 7 nm. Quantas membranas deveriam ser empilhadas para se ter uma pilha com 1 polegada de altura?
- 8) A massa do sol é de  $1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ . Considerando-se que o sol é majoritariamente constituído de hidrogênio, faça uma estimativa do número de átomos de hidrogênio no sol, sabendo-se que a massa de um hidrogênio é  $1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ .
- 9) O ângulo subtendido pelo diâmetro da lua ( $\theta$ ), num ponto da superfície da terra, é cerca de  $0,524^\circ$  (figura abaixo). Usar esta informação, e também o fato de a lua estar distante cerca de 384 Mm, para calcular o diâmetro da lua.



- 10) A unidade astronômica (UA) se define como a distância média entre a terra e o sol, ou seja,  $1,496 \cdot 10^{11}$  m. O parsec é a distância a que deve estar um arco, com uma unidade astronômica de comprimento, para subtender um ângulo de 1 segundo de arco (1 segundo de arco =  $1/3600$  grau) (figura abaixo). O ano-luz é a distância que a luz percorre em um ano. Considere que a velocidade da luz no vácuo é  $3 \cdot 10^8$  m/s. (a) Quantos metros existem num parsec? (b) Quantos metros correspondem a um ano-luz? (c) Quantas unidades astronômicas estão num ano-luz? (d) Quantos anos-luz estão num parsec?



#### Prefixos das potências de 10.

Múltiplo	Prefixo	Abreviatura
$10^{18}$	exa	E
$10^{15}$	peta	P
$10^{12}$	tera	T
$10^9$	giga	G
$10^6$	mega	M
$10^3$	quilo	k
$10^2$	hecto	h
$10^1$	deca	da
$10^{-1}$	deci	d
$10^{-2}$	centi	c
$10^{-3}$	mili	m
$10^{-6}$	micro	$\mu$
$10^{-9}$	nano	n
$10^{-12}$	pico	p
$10^{-15}$	femto	f
$10^{-18}$	ato	a