



NOME: _____

PROFESSOR: _____

DATA: _____

Q1 _____

Q2 _____

Q3 _____

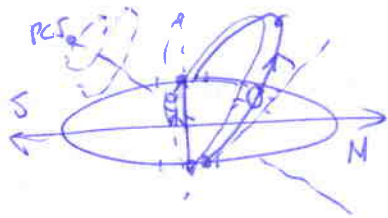
Q4 _____

TOTAL _____

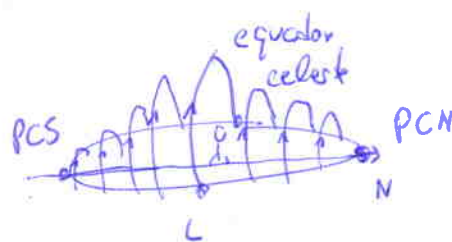
Gabarito Questão 1

0,5 ponto por item

a) Afirmación é incorreta. A situação descrita ocorre apenas na latitude 0° (equador) nos dias de Equinócio. Em geral, a arco de trajetória do sol não necessariamente inicia no ponto cardinal Leste e passa pelo zênite



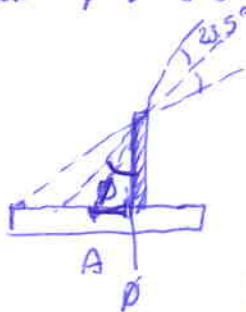
b) A afirmación é correta. A altura do polo



celeste é igual à latitude. Logo, na latitude 0° a altura é zero de modo que impõe ao polo celeste estar no horizonte

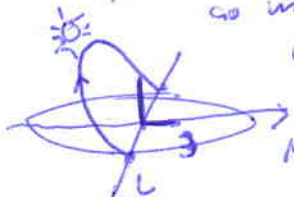
c) Afirmación correta.

Se a barra está ao Norte do trópico de Câncer então $\phi > 23.5^\circ$ e o sol nunca estará a pino.



Logo o pedregal é

o mesmo pl o ano inteiro: o Sol passa ao sul da barra ao meio dia



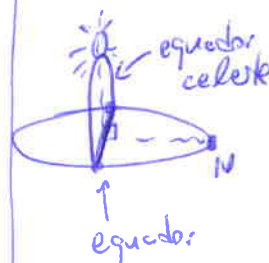
e a sombra é projetada N pl o Norte

d) Afirmación incorreta.

O sol não nasce no ponto cardinal Leste necessariamente (apenas nos dias de equinócio) de modo que a L^s sombra do dia não necessariamente aponta na direção oeste.

e) Afirmación correta

Conforme descrito no item a) e b), no equador e durante as equinócios, o sol percorre uma curva que coincide com o equador celeste e passa pelo zênite



Logo, a sombra segue a linha do equador no chão.



NOME: _____

PROFESSOR: _____

DATA: _____

Gabarito Questão 2

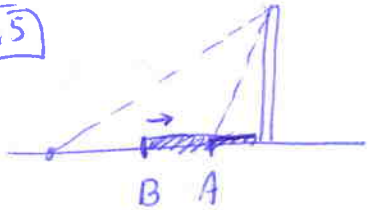
da sombra

a) Pelo comprimento do ponto C corresponde ao solstício de inverno e o ponto B aos equinócios. Como o agricultor

vê a sombra diminuindo de C p/ B, o dia

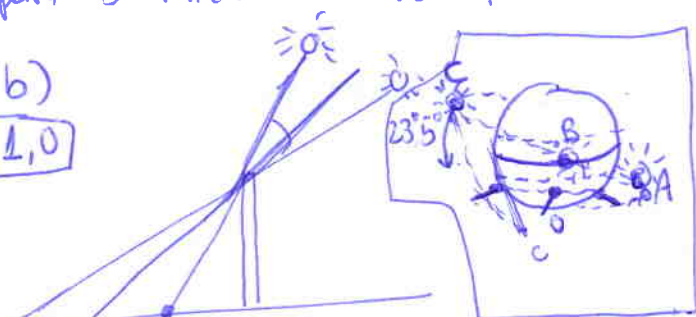
em que ela estiver no ponto corresponde ao Equinócio de Primavera. Logo, é o início da Primavera, faltando cerca de 3 meses para o início do Verão.

0,5



b)

1,0

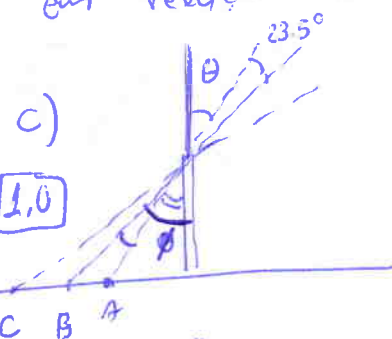


Também o ângulo AVB como o ângulo BVC correspondem a $23^{\circ}30'$. Este ângulo aprox. corresponde à inclinação da eclíptica

em relação ao equador celeste, conforme mostrado na figura.

c)

1,0



A latitude ϕ será $\phi = \theta + 23.5^{\circ}$

onde $\text{tg } \theta = \frac{0,1 \text{ m}}{1 \text{ m}} \Rightarrow \theta = \text{arctg}(0,1)$

Pela tabela, $\theta \approx 5.5^{\circ} \Rightarrow \phi \approx 29^{\circ}$



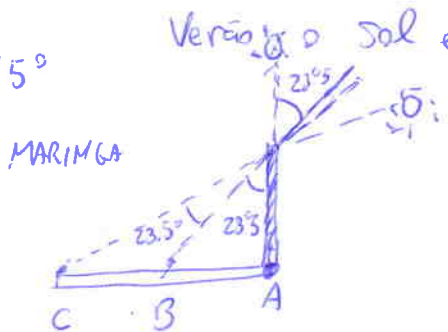
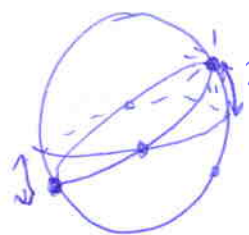


NOME: _____
 PROFESSOR: _____
 DATA: _____

Gabarito Questão 3

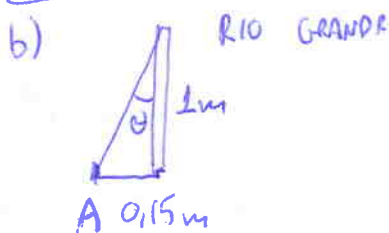
1,0

a) Não foi medida sombra em Maringá, uma vez que ela fica na latitude do Trópico de Capricórnio ($23,5^\circ S$ aprox). No Solstício de



Verão do Sul está no pino para um observador no Trópico, pois a Latitude $\phi = 23,5^\circ$ que é igual à inclinação da eclíptica.

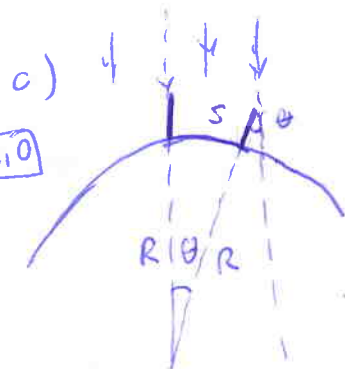
0,5



$\text{tg} \theta = \frac{0,15}{1} = 0,15 \Rightarrow \theta = \arctg(0,15) \stackrel{\text{tabela}}{\approx} \underline{8,5^\circ}$ ou $0,1484 \text{ rad}$

$\Rightarrow \theta = 8,5^\circ$ ou $\theta = 0,1484 \text{ rad}$ (Podemos aproximar $\text{tg} \theta \approx \theta \text{ rad}$ p/ θ pequenos)
 também aceita $\theta \approx 0,15 \text{ rad}$

1,0



Retas Paralelas: $R \theta$

$s = R \cdot \theta = 6400 \times 0,15 = 64 \times 15 = 320 + 640 = 960 \text{ km}$

$\Rightarrow s \approx \underline{960 \text{ km}}$



NOME: _____

PROFESSOR: _____

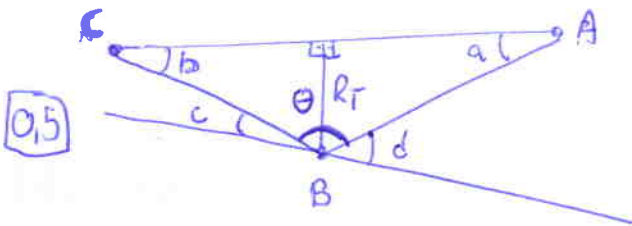
DATA: _____

Gabarito Questão 4

a) Se a Lua percorre 2π radianos em um tempo T e, 1,0 pela figura, um ângulo $2c$ em um tempo $t_2 - t_1$, em movimento circular uniforme então:

$$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T} = \frac{2c}{t_2 - t_1} \Rightarrow 2c = 2\pi \frac{t_2 - t_1}{T} \Rightarrow \boxed{c = \frac{(t_2 - t_1)\pi}{T} \text{ rad}}$$

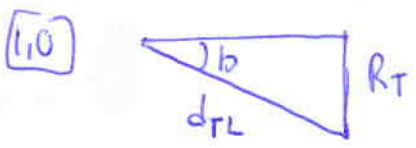
b) Pela figura, temos:



como $c + d + \theta = 180^\circ$
 e, pelo triângulo ABC temos
 $a + b + \theta = 180^\circ$
 temos $c + d + \theta = a + b + \theta \Rightarrow c + d = a + b$

logo $b = c + d - a$

c) Pela figura, temos: $\text{sen } b = \frac{R_T}{d_{TL}} \Rightarrow d_{TL} = \frac{R_T}{\text{sen}(b)} = \frac{R_T}{\text{sen}(c + d - a)}$



$$\Rightarrow \boxed{d_{TL} = \frac{R_T}{\text{sen}(c + d - a)}}$$