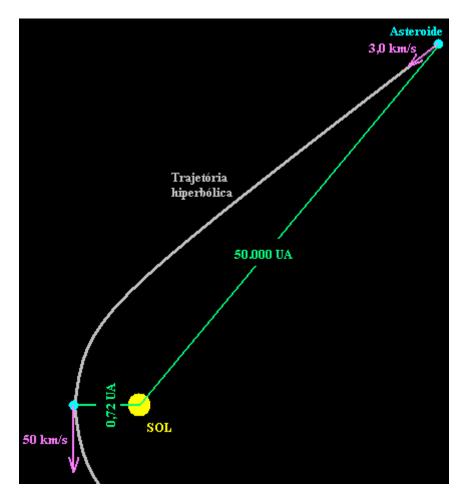
A <u>nuvem Oort</u> é um sistema supostamente constituído por bilhões de objetos distribuídos de maneira simétrica em relação ao Sol, situada a cerca de 50000 UA do Sol. A <u>nuvem de Oort</u> se encontra então no limite externo do sistema solar.

1 UA (unidade astronômica) é a distância média Sol-Terra, portanto cerca de 150x10⁶ km.

Possivelmente da *nuvem de Oort* são originários os <u>meteoroide</u>, <u>asteroides</u> e <u>cometas</u> que viajam no interior do sistema solar.



Considere que um dos objetos da nuvem, com massa de 1000 kg, se mova em direção ao Sol em uma trajetória ou órbita aberta (hiperbólica), iniciando a sua viagem em direção ao Sol com uma velocidade cujo módulo é 3,0 km/s em relação ao Sol. A distância de periélio para este asteroide é aproximadamente igual à distância Sol-Vênus, isto é, 0,72 UA. Admita como hipótese simplificadora que o movimento do objeto seja influenciado apenas pela força gravitacional do Sol (massa do Sol; 1,99x10³⁰ kg) e que, portanto, a sua energia mecânica em relação ao Sol é conservada.

- A) Mostre que o objeto terá no periélio uma velocidade com valor de cerca de 50 km/s.
- B) Qual é o módulo do momento angular orbital do asteroide em relação ao Sol?

Solução da Fernanda Roman de Oliveira

50000 UR toolog -> Ed V=3 xm/s

$$d_p = 0.72 \text{ UA}$$
 Em conservoid.

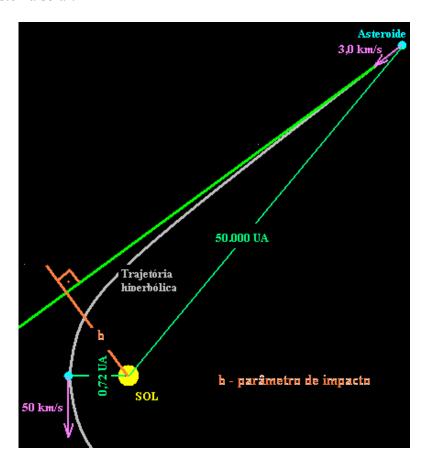
 $m_0 = 1.32 \times 10^{36} \text{ cg}$

A) $E_{M_1} = E_{M_2}$
 $E_{p_1} + E_{p_1} = E_{p_2} + E_{p_2}$
 $= \frac{G_{M_0} + V_1^2}{2} = \frac{G_{M_0} + V_2^2}{2}$
 $= \frac{G_{M_0} + V_1^2}{2} = \frac{G_{M_0} + V_2^2}{2}$
 $= \frac{G_{M_0} + V_1^2}{2} = \frac{G_{M_0} + V_2^2}{2}$
 $= \frac{G_{M_0} + G_{M_0} + G_{M_0}}{G_{p_1}} + \frac{G_{M_0}}{G_{p_2}} + \frac{G_{M_0}}{G_{p_2}} + \frac{G_{M_0}}{G_{p_2}}$
 $= \frac{G_{M_0} + G_{M_0} + G_{M_0}}{G_{p_1}} + \frac{G_{M_0}}{G_{p_2}} + \frac{G_{M_0}}$

A <u>nuvem Oort</u> é um sistema supostamente constituído por bilhões de objetos distribuídos de maneira simétrica em relação ao Sol, situada a cerca de 50000 UA do Sol. A <u>nuvem de Oort</u> se encontra então no limite externo do sistema solar.

1 UA (unidade astronômica) é a distância média Sol-Terra, portanto cerca de 150x10⁶ km.

Possivelmente da *nuvem de Oort* são originários os <u>meteoroide</u>, <u>asteroides</u> e <u>cometas</u> que viajam no interior do sistema solar.



Considere que um dos objetos da nuvem, com massa de 1000 kg, se mova em direção ao Sol em uma trajetória ou órbita aberta (hiperbólica), iniciando a sua viagem em direção ao Sol com uma velocidade cujo módulo é 3,0 km/s em relação ao Sol. A distância de periélio para este asteroide é aproximadamente igual à distância Sol-Vênus, isto é, 0,72 UA. Admita como hipótese simplificadora que o movimento do objeto seja influenciado apenas pela força gravitacional do Sol (massa do Sol: 1,99x10³⁰ kg; raio do Sol: 6,96 x 10⁵ km) e que, portanto, a sua energia mecânica em relação ao Sol é conservada. Ao atingir o periélio o asteróide se move a cerca de 50 km/s.

O *parâmetro de impacto* b do asteroide é a distância que ele passaria do Sol caso se movesse com velocidade constante (conforme indica a figura).

- A) Mostre que para este asteroide o parâmetro de impacto é cerca de 12 UA.
- B) Caso o *parâmetro de impacto* do asteroide pudesse ser reduzido, sem alterar a velocidade inicial e a distância inicial em relação ao Sol da qual ele parte, a distância de periélio se reduziria. Mostre que a órbita do asteroide o levaria a uma colisão com a superfície do Sol caso o seu *parâmetro de impacto* seja inferior a 0,96 UA, atingindo então o Sol com a velocidade de cerca de 618 km/s!

A) The composition (Dean)

A) The composition of the manner of angular, then the qui a minima to include the part of the sol come pale) that me particle that me part qui disto 'b' do sol hogo: $1 = 1. \quad \text{Mr.} x_1 = \text{Mr.} x_2 = 3. \text{ b.}$ $1 = 340.10^7 = 180.10^7 \text{ km}$ $1 = 180.10^7 \text{ Up } \Leftrightarrow b = 12.00$

B) Por conservação do momento argelor:

WN2. 5 = WN2. XE

 $b' = \frac{N_2 \times 2}{N_3} = \frac{N_2 \times 2}{3.10^3}$, o valor minimo de b' x do quando

x : for minimo, ou ofo, i gual no nois de Sal:

Pula le de conservação do energio mecânico:

$$10/01^2 - 6M_{\odot}^2 = 100_{\odot}^2 - 6M_{\odot}^2 : 01_{\odot}^2 = 10_{\odot}^2 - 10_{\odot}^2 : 01_{\odot}^2 = 10_{\odot}^2 : 01_{\odot}^2 = 10_{\odot}^2 : 01_{\odot}^2 = 10_{\odot}^2 : 01_{\odot}^2 : 01_{\odot}^2 = 10_{\odot}^2 : 01_{\odot}^2 : 01_{\odot}^2$$

$$|\omega_f| = \sqrt{\frac{26M}{J_f}} + N_i^2 \Rightarrow |N_f| = \sqrt{\frac{2.6,67.10^{11} 1,99.10^{80}}{6,96.10^{8}}} + (3.10^3)^2$$

 $1071 = 3.814166667 \cdot 10^{\circ} + 9.10^{\circ}$ $1071 = 3.814166667 \cdot 10^{\circ}$ $1071 = 6.18 \cdot 10^{\circ}$ m/s = 6.18 Km/s . Substituindo no suprensio de b': $b' : 0.2.237 \cdot 10^{\circ} = 6.18 \cdot 10^{\circ} \cdot 2.32 \cdot 10^{\circ} = 14.3376 \cdot 10^{\circ}$ m $b' = 14.3376 \cdot 10^{\circ}$ UA . $b' \simeq 0.96$ UA