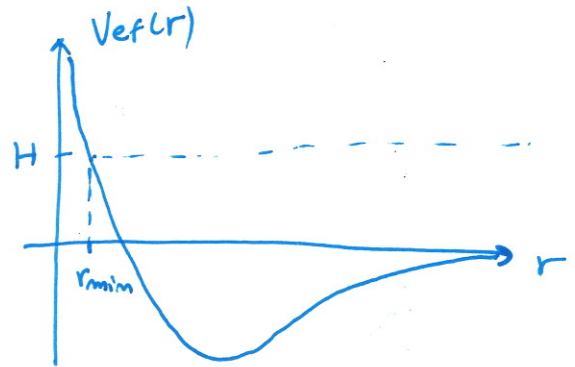
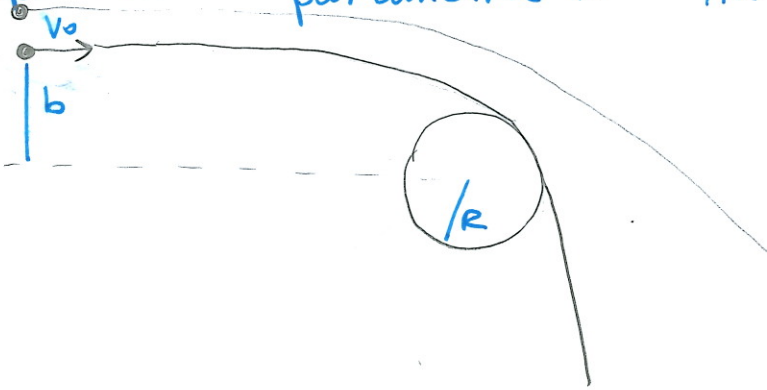


KOMET TRČI V SONCE

Komet leti proti soncu z začetno hitrostjo v_0 na vpadnem parametru b . Ali bo trčil v sonce?



Efektivni potencial za gravitacijski potencial

$$V(r) = -\frac{GMm}{r}$$

Komet trči v sonce, če je njegova minimalna oddaljenost od izhodišča potenciala manjša kot radij sonca: $r_{min} \leq R$

r_{min} , izražen z b dobimo iz energije.

$$H = konst = \frac{1}{2} m \dot{r}^2 + \frac{p_y^2}{2mr^2} + V(r)$$

$$\dot{r}^2 = \frac{2H}{m} - \frac{p_y^2}{m^2 r^2} - \frac{2V(r)}{m} \quad (*)$$

$$H = T_{\infty} = \frac{1}{2} m v_0^2$$

$$p_y = m v_0 b$$

$$V(r) = -\frac{GMm}{r}$$

energija delca, ko se daleč od tance vrhulna količina, ko delec stran od tance

Ko je $r = r_{min}$, je $\dot{r} = 0$.

Vstavimo $r = r_{min}$ v izraz (*) in vse konstante razapišemo:

$$0 = \frac{2T_{\infty}}{m} - \frac{p_y^2}{m r_{min}^2} - \frac{2V(r_{min})}{m}$$

$$0 = \frac{2T_{\infty}}{m} - \frac{v_0^2 b^2}{r_{min}^2} + \frac{2GM}{r_{min}}$$

$$\frac{T_{\infty}}{m} + \frac{GM}{r_{min}} = \frac{1}{2} \frac{T_{\infty}}{m} \frac{b^2}{r_{min}^2} \rightarrow \text{izrazimo } b$$

$$b^2 = r_{min} \sqrt{1 + \frac{GM}{T_{\infty} r_{min}}}$$

Mejni b , pri katerem se se zgodi ~~absorpcija~~ / trk v sonce:

$$b_0 = R \sqrt{1 + \frac{GmM}{T_{\infty} R}} = R \sqrt{1 - \frac{V(R)}{T_{\infty}}}$$

Torej je totalni ~~diferencialni~~ preseki za trk s soncem:

$$\sigma_{\text{TRK}} = \pi b_0^2 = \pi \left(1 - \frac{V(R)}{T_{\infty}}\right) R^2$$

Če se delec zelo hitro giblje, ko $T_{\infty} \gg |V(R)|$, potem je

$$\sigma_{\text{TRK}} = \pi R^2$$

Zelo hiter ~~proje~~ kosmet sploh ne čuti privlačne sile, zaleti se le če gre direktno v sonce.