

### PROBLEM SOLVING GAYA CENTRAL

1. Sebuah komet memiliki kecepatan saat di perihelium( $r=r_p$ ) adalah  $v_p$ . Tentukan perioda komet tersebut! Petunjuk: Untuk bisa menjawab ini anda harus mengerti tentang sifat gaya sentral dan hukum 3 Kepler. Massa komet dan massa matahari masing-masing  $m_k$  dan  $m_m$ .
2. Sebuah massa bergerak dalam medan gaya pusat dibawah pengaruh gaya  $F = -kr\hat{r}$ . Anggap massa bergerak dengan laju konstan dalam lintasan lingkaran berjari-jari R. Buktikan energi  $E=kR^2$
3. Tinjau fungsi energi potensial  $U(r) = kr^{-1}\exp(-ar)$ , dimana  $k < 0$  and  $a > 0$ .
  - (a) Tentukan gaya F.  
Jawab:  $f(r) = -(a + 1/r)(|k|/r)\exp(-ar)$ ,
  - (b) Anggap sebuah parikel bermassa m bergerak dengan lintasan lingkaran berjari-jari b, tentukan momentum sudut L dan energi E dan tentukan pula periodanya.  
Jawab:  $L^2 = ma^2(a + 1/b)|k|\exp(-ab)$ .  
 $E = |k|(a/2 - 1/(2b))\exp(-ab)$ .  
 $T = 2\pi/\omega$ ,  $\omega = d\phi/dt = L/(ma^2)$ .