**Mecânica para Geociências - 4310192 - 5$^o$ Exame - 13/11/2014**

Nome: N. USP:

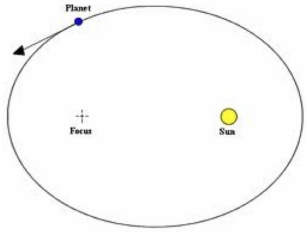
---

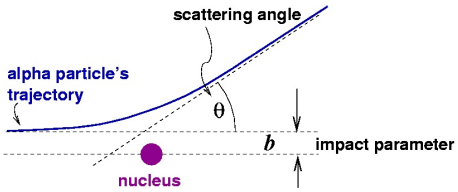
Regras: Uma questão errada anula uma certa. Não tome a resposta do colega ao lado como certa. Não responda na dúvida!

---

Considere os seguintes sistemas

a) b) c)

d) 


e) 


No sistema (a) estamos interessados em descrever o movimento da pessoa com relação ao eixo vertical do brinquedo. Em (b), a pessoa com relação ao eixo horizontal. Em (c), dos halteres em relação ao eixo de rotação, com a pessoa mantendo os braços levantados. Em (d), do planeta em relação ao Sol, e em (e) da partícula alfa em relação ao núcleo (espalhamento Rutherford).

Lembrando que no sistema de coordenadas polares discutido na última aula, a componente radial da força é dada por

$$F_r = m\left[\frac{d^2}{dt^2}r - r\omega^2\right]$$

e sua componente perpendicular

$$F_\theta = \frac{1}{r}\frac{d}{dt}\left(mr^2\omega\right).$$

Responda, assinalando em qual ou quais sistemas: (As respostas certas estão grifadas)

1) $F_\theta = 0$. <u>(a)</u> (b) <u>(c)</u> <u>(d)</u> <u>(e)</u>

2) A energia cinética é constante. <u>(a)</u> (b) <u>(c)</u> (d) (e)

3) A velocidade angular $\omega$ é constante. <u>(a)</u> (b) <u>(c)</u> (d) (e)

4) O módulo da velocidade radial $\frac{dr}{dt}$ é constante. <u>(a)</u> (b) <u>(c)</u> (d) (e)

5) A energia mecânica total é constante. <u>(a)</u> <u>(b)</u> <u>(c)</u> <u>(d)</u> <u>(e)</u>