

**1-** Plutón describe unha órbita elíptica arredor do Sol. Indica cál das seguintes magnitudes é maior no afelio que no perihelio: a) Momento angular respecto á posición do Sol. b) Momento lineal. c) Enerxía potencial. d) Enerxía mecánica.

Indica tamén cal das magnitudes anteriores se mantén constante nos dous puntos

**2-** Un satélite artificial de masa  $10^2$  kg xira arredor da Terra a unha altura de  $4 \cdot 10^3$  km sobre a superficie terrestre. Calcula: a) a súa velocidade orbital, aceleración e período, suposta a órbita circular. b) acha o módulo do momento angular do satélite respecto do centro da Terra.

Datos:  $R_T = 6,37 \cdot 10^6$  m;  $g_0 = 9,81$  m/s<sup>2</sup> **Sol:** a)  $v = 6,20$  km/s;  $T = 2$  h 55 min;  $a = 3,70$  m/s<sup>2</sup>; b)  $L = 6,42 \cdot 10^{12}$  kg·m

**3-** Un satélite artificial de 500 kg de masa xira nunha órbita circular a 5000 km de altura sobre a superficie da Terra. Calcula: a) a súa velocidade orbital. b) a súa enerxía mecánica na órbita. c) a enerxía que hai que comunicarlle para que, partindo da órbita, chegue ao infinito.

Datos:  $R = 6370$  km;  $g_0 = 9,8$  m·s **Sol:** a)  $v = 5,91$  km/s; b)  $E = -8,74 \cdot 10^9$  J; c)  $\Delta E = 8,74 \cdot 10^9$  J

**4-** Dous planetas de masas iguais orbitan arredor dunha estrela de masa moito maior. O planeta 1 móvese nunha órbita circular de radio  $1,00 \cdot 10^{11}$  m e período 2 anos exactos. O planeta 2 móvese nunha órbita elíptica, sendo a súa distancia na posición máis próxima á estrela  $10^{11}$  m e na máis alonxada  $1,8 \cdot 10^{11}$  m. a) ¿Cál é a masa da estrela? b) Calcula o período da órbita do planeta 2. c) Utilizando os Principios de Conservación do Momento Angular e da Enerxía Mecánica, hacha a velocidade do planeta 2 cando se atopa na posición máis cercana á estrela.

**5-** Calcula o potencial gravitatorio nun punto no que  $g = g_0/4$  e compárao co da superficie terrestre.

**6-** ¿Cal debería ser o radio do Sol para que éste se transformase nun burato negro? (unha estrela cuxa velocidade de escape na súa superficie fose igual a da luz: 300000 km/s)

Datos:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$  Nm<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>;  $M_s = 2 \cdot 10^{30}$  kg. **Solución:** 2964 m.

**7-** Dadas dúas masas  $m_1 = 100$  kg situada en A(-3,0) e  $m_2 = 50$  kg situada en B(3,0) (coordenadas en m), calcula:

a) O campo gravitatorio e o potencial en (0,4).

b) O traballo necesario para trasladar unha masa de 2 kg desde o infinito ata (0,4).

(Datos:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$  Nm<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>)

**7-** ¿A que distancia do centro da Terra e exteriormente a esta, a intensidade de  $g$  é igual ao seu valor nun punto interior equidistante do centro e da superficie?

**8-** O cometa Halley móvese nunha órbita elíptica arredor do Sol. No *perihelio* o cometa está a  $8,75 \cdot 10^7$  km do Sol e no *afelio* está a  $5,26 \cdot 10^9$  km do Sol.

a) ¿En cál dos dous puntos ten o cometa maior velocidade? ¿E maior aceleración?

b) ¿En qué punto ten maior enerxía potencial? ¿E maior enerxía mecánica?

c) Calcula o período do cometa sabendo que a distancia media da Terra ao Sol é de  $1,5 \cdot 10^8$  km.