

Nombre:

PARTE DE PROBLEMAS: 100 % del control.

Un planeta describe una órbita circular alrededor de una estrella de masa  $M = 1,6M_S$  siendo  $M_S$  la masa del sol. Sabiendo que el periodo de la órbita es de 4.23 días, estimar el radio de la órbita.

Datos: Masa del Sol  $M_S = 1,98 \cdot 10^{30}$  kg y  $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$  N m<sup>2</sup> kg<sup>-2</sup>

1.  $6,79 \cdot 10^9$ m    2.  $8,94 \cdot 10^9$ m    3.  $7,52 \cdot 10^9$ m    4.  $8,01 \cdot 10^9$ m    5.  $4,53 \cdot 10^{10}$ m

Sol: 2 para  $M = 1,6M_S$  y 1 para  $M = 0,7M_S$

PISTAS: A partir de  $\sum F_{rad} = F_{grav} = m\omega^2 r$ , la única incógnita es el radio de la órbita.

Dos paracaigudistes de masses 90kg i 50kg respectivament es deixen caure verticalment i agafats de les mans des d'un helicòpter aturat a l'aire. Uns segons més tard de llançar-se, els paracaigudistes se separen tot empenyent-se horitzontalment l'un a l'altre. Quan cauen a terra, un d'ells (el de 90 kg) s'ha allunyat una distància de 70 m respecte a la vertical per on inicialment (abans de separar-se) descendia. A quina distància d'aquest paracaigudista es trobarà el seu company?

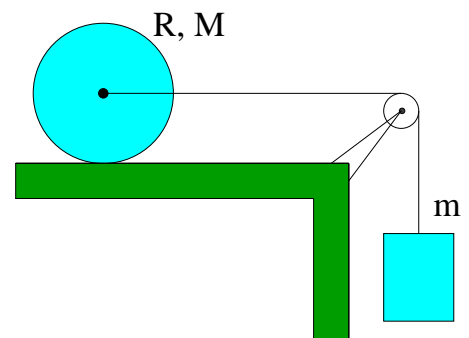
1. 140 m    2. 112 m    3. 168 m    4. 196 m    5. cap de les anteriors

Sol: 4 para 70m y 3 para 60m

PISTAS: Los dos paracaidistas llegarán a la vez al suelo. Además el CM seguirá con la trayectoria vertical ya que no hay fuerzas externas en la dirección horizontal. Como sabemos  $X_1$ , podemos determinar  $X_2$  a partir de  $X_{CM}$ , y finalmente la distancia entre ellos.

Un cilindro de radio  $R = 25$ cm y masa  $M = 45$ kg, está unido a un cuerpo B de masa  $m = 15$ kg mediante una cuerda como muestra la figura. Cuando el sistema está en movimiento el cilindro rueda sin deslizar. La tensión de la cuerda vale:

1. 120.3N ..... Sol. para M=45kg  
2. 46.9N  
3. 431.2N  
4. 98.0N ..... Sol. para M=20kg  
5. 9.8N



Datos:  $g = 9,8$ m/s<sup>2</sup>. Considerar la masa de la polea despreciable.

PISTAS: Tomar  $\sum F_y$  para el cuerpo B y  $\sum M_{CIR}$  para el cilindro. Relacionando luego  $\alpha$  con  $a$  (ojo con los signos) tendréis dos ecuaciones con dos incógnitas ( $T$  y  $\alpha$  o  $a$ ).