

PRÁCTICO 4

Movimiento circular, Gravedad

4.1

¿A qué altura sobre la superficie de la Tierra hay que poner en órbita un satélite (suponiendo la órbita circular y sobre el ecuador) para verlo siempre en el mismo lugar del cielo desde nuestra casa?

4.2

La masa de la Tierra, $M_T = 5,98 \times 10^{24}$ kg y su radio medio vale $R_T = 6,37 \times 10^6$ m. ¿Cuánto se reduce la aceleración de la gravedad en un avión que vuela a 10 km de altura, en comparación con su valor en el aeropuerto?

4.3

La aceleración de la gravedad en la superficie de un asteroide es de $7,30 \times 10^{-3}$ m/s². Si su radio es de 10,0 km, ¿cuál es su densidad? (Se supone que el asteroide es esférico).

4.4

¿A qué altura sobre la superficie terrestre la aceleración de la gravedad tiene la mitad del valor que en la superficie? ¿Cuál es el período de un satélite en órbita a esa altura?

4.5

Una calesita del parque Rodó gira a razón de 10 rev/min. Cuando se intenta detenerla se imprime una desaceleración angular constante α de tal forma que la calesita se detiene al cabo de 27 s.

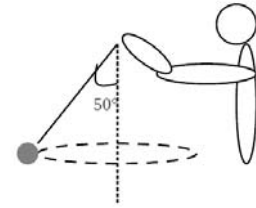
- Calcular el valor de α .
- ¿Cuántas revoluciones realiza la calesita antes de detenerse?.
- Si el radio de la calesita es de 2m, ¿cuáles son las magnitudes de las componentes de la velocidad y la aceleración de un niño sobre la orilla de la calesita 10s después de que comenzó a frenar?

4.6

Una pelota atada al extremo de una cuerda se hace girar en un círculo horizontal de 0,30 m de radio. El plano de giro se encuentra a 1,2 m del suelo. La cuerda se rompe y la pelota golpea el suelo a 2,0 m del punto de la superficie directamente debajo de la posición de la pelota cuando la cuerda se rompió. Encuentre la aceleración centrípeta de la pelota durante su movimiento circular.

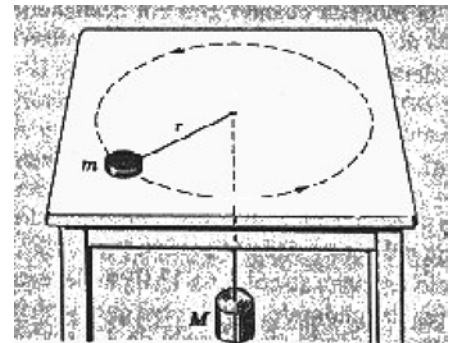
4.7

Un niño juega con una boleadora, haciéndola girar como se muestra en la figura. La cuerda en todo momento está formando un ángulo de 50° con la vertical. La boleadora gira con una rapidez de 2 m/s . Determine el largo de la cuerda.



4.8

Un disco de masa m que está sobre una mesa sin fricción está atado a un cilindro colgante de masa M por medio de un cordón que pasa por un orificio de la mesa (véase la figura). Halle la velocidad con que debe moverse el disco en un círculo de radio r para que el cilindro permanezca en reposo.



Ejercicios de parciales y exámenes.

Primer parcial 2005. Podemos calcular la masa de un planeta poniendo un satélite a girar alrededor del mismo y midiendo el tiempo que demora en completar una vuelta. Si a estos efectos colocamos un satélite con un radio orbital de $4 \times 10^7 \text{ km}$ y contamos 122 días para que regrese a su posición inicial, entonces la masa de este planeta ha de ser:

- a) $5,7 \times 10^{35} \text{ kg}$
- b) $3,4 \times 10^{29} \text{ kg}$
- c) $8,6 \times 10^{27} \text{ kg}$
- d) $8,5 \times 10^{18} \text{ kg}$
- e) $2,2 \times 10^{17} \text{ kg}$

1º parcial mayo 2011. Un planeta de radio **5.000 km** es orbitado con movimiento circular por un satélite. Dicho satélite demora **16 días** en dar una vuelta completa cuando se lo coloca a una altura de **7.000 km sobre la superficie** del planeta. Si se **incrementa** dicha altura en **36.000 km**, ahora el satélite dará una vuelta completa en:

- a) 256 días
- b) 128 días
- c) 152 días
- d) 64 días
- e) 48 días