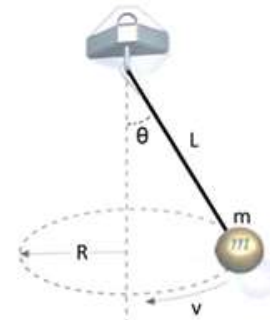


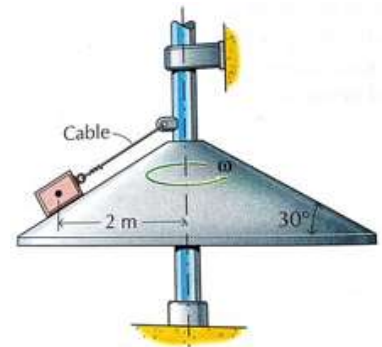
## DINÁMICA DO MOVEMENTO CIRCULAR

1. Un patinador de 50 kg dá voltas agarrado a unha corda de 5 m. Cando a tensión da corda é de 4000 N esta se rompe. Con que velocidade sae el patinador? (Sol: 20 m/s)
2. Un corpo de 0,5 kg situado sobre una mesa sen rozamento e suxeito a unha corda de 80 cm de lonxitude, xira nun círculo horizontal a velocidade constante. Se a tensión da corda é de 10 N, canto tardará en dar unha volta completa? (Sol: 1,26 s.)
3. Un coche de 1,2 toneladas de masa toma unha curva de 60 m de radio de curvatura con unha velocidade constante de 90 km/h. Calcule: a) Cal é a forza que o asfalto exerce sobre o coche? b) O coeficiente de rozamento do coche co asfalto. (Sol: a)  $1,25 \cdot 10^4$  N. b)  $\mu = 1,063$ )
4. No plano vertical facemos xirar unha bóla de aceiro de 30 g de masa atada a unha corda de 0,50 m de lonxitude, con velocidade constante de 60 rpm. Calcule a tensión da corda: a) No punto máis alto da traxectoria. b) No punto máis baixo da traxectoria. (Sol: a) 0,30 N. b) 0,89 N.)
5. Un corpo de 2 kg de masa encóntrase xirando verticalmente suxeito ao extremo dun fío de 100 cm de lonxitude. Cando pasa polo punto máis baixo a tensión do fío vale 100 N. Se nese preciso momento se rompe o fío, con que velocidade sairá despedido o corpo? (Sol: 6,34 m/s.)
6. Un péndulo cónico é aquel que describe circunferencias nun plano horizontal. Se a lonxitude do péndulo é de 0,5 m, a masa pendular de 0,5 kg e o ángulo que forma coa vertical é de  $30^\circ$ , calcular: a) A velocidade angular que posúe a masa do péndulo. b) A tensión na corda. (Sol a) 4,75 rad/s; b) 5,65 N)
7. A corda dun péndulo cónico ten 50 cm de lonxitude e a masa do corpo pendular é de 0,25 kg. Determinar o ángulo que forma a corda coa horizontal cando a tensión da corda é seis veces o peso do corpo pendular. Nesas condicións, cal é o período do péndulo? (Sol  $9,60^\circ$ ; 0,58 s)
8. Un obxecto de 600 g está suxeito a unha corda de 1,25 m, describindo un círculo vertical. A tensión da corda no punto máis alto é de 80 N. A velocidade do obxecto no punto máis baixo é de 15 m/s. Pídese: a) Forza centrípeta e velocidade do obxecto no punto máis alto. b) Tensión da corda e forza centrípeta do obxecto no punto máis baixo. (Sol. a) 85,88 N, 13,38 m/s; b) 113,88 N, 108 N.)

9. Dun péndulo cónico sabemos que a lonxitude do fío é  $L = 50 \text{ cm}$  e que a bóla de masa  $m = 3 \text{ kg}$  describe un MCU horizontal. a) No caso particular de que o ángulo que formara a vertical co fío sexa  $\theta = 60^\circ$ , que velocidade tería a bóla e cal sería a tensión do fío? b) No caso particular de que a velocidade da bóla sexa de  $v = 4 \text{ m/s}$ , que ángulo formaría a vertical co fío e cal sería a tensión do fío? (Sol. a)  $2,71 \text{ m/s}$ ,  $58,8 \text{ N}$ ; b)  $73,63^\circ$ ,  $104,3 \text{ N}$ )

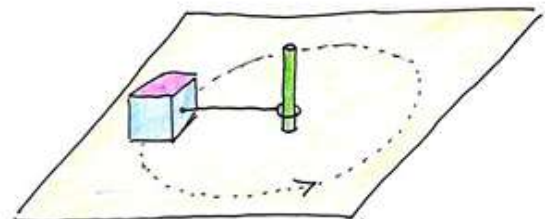


10. Un bloque de  $5 \text{ kg}$  descansa sobre una superficie cónica lisa que xira en torno a un eixo vertical con velocidade constante  $\omega$  como indica la figura. Pídese: a) Tensión do cable cando o sistema xira a  $20 \text{ rpm}$ . b) Velocidade angular, en rpm, para que se anule la forza normal entre el bloque e a superficie. (Sol. a)  $62,49 \text{ N}$ ; b)  $27,82 \text{ rpm}$ .)



11. Un bloque de  $5 \text{ kg}$  está situado sobre una superficie horizontal unido mediante unha barra de  $3 \text{ m}$  a un poste. Inicialmente, xira arredor do poste a  $80 \text{ rpm}$ . Debido ao rozamento frea uniformemente ata pararse por completo aos  $20 \text{ s}$ , pídese: a) Coeficiente de rozamento. b) Tensión da barra aos  $10 \text{ s}$ . c) Número de voltas que dá ata que se para

Sol. a)  $0,128$ ; b)  $263,1 \text{ N}$ ; c)  $13,33$  vueltas.



## CINÉTICA DO MOVIMENTO CIRCULAR

12. Un móbil recorre una pista circular de 200 m de diámetro cunha velocidade constante de 54 Km/h .Calcular: a) A velocidade angular do móbil en rpm e en rad/s. b) O ángulo xirado nun minuto. c) A distancia que recorre cada minuto. (Sol:a)  $\omega = 0,15 \text{ rad/s} = 1,43 \text{ rpm}$ ; b)  $\theta = 9 \text{ rad}$ ; c)  $s = 900 \text{ m}$ .)

13. Unha roda de 20 centímetros de radio, inicialmente en repouso, xira con movemento uniformemente acelerado e alcanza unha velocidade de 120 rpm ao cabo de 30 s. Calcular: a) A velocidade lineal dun punto da periferia da roda no instante  $t = 30 \text{ s}$ . b) O módulo da aceleración normal nese momento. (Sol:  $v = 2,5 \text{ m/s}$   $a = 31,6 \text{ m/s}^2$ )

14. Dúas persoas atópanse sobre una plataforma circular horizontal que xira sobre o seu eixo cunha velocidade angular constante de 20 rpm. A primeira encóntrase situada a 1 m do eixo de xiro e a segunda a 3 m. Calcular: a) A velocidade lineal de cada persoa.. b) A aceleración á que está sometida cada una. (Sol:  $v_1 = 2,1 \text{ m/s}$ ;  $v_2 = 6,3 \text{ m/s}$ )  $a_1 = 4,41 \text{ m/s}^2$ ;  $a_2 = 13,2 \text{ m/s}^2$ .)

15. Un automóbil circula por unha estrada rectilínea cunha velocidade inicial de 72Km/h. Nese momento o condutor pisa o acelerador ata que a velocidade aumenta a 90 Km/h tras recorrer 250 m. Sabendo que as rodas do coche teñen un radio de 50 cm. Calcular: a) A velocidade angular das rodas nos instantes inicial e final.. b) Aceleración angular das mesmas. c) Número de revolucións que describen as rodas entre eses dous instantes (Sol: 40 rad/s e 50 rad/s b)  $0,9 \text{ rad/s}^2$ ; c) 79,6 revoluciónes.)

16. Unha roda parte do repouso e acelera de tal forma que a súa velocidade angular aumenta uniformemente ata alcanzar 200 r.p.m. en 6 s. Despois de xirar por algún tempo aplícanse os freos e a roda tarda 5 min en deterse. Se o número total de revolucións é de 3100, calcular o tempo total de rotación. (Sol: 18,1 min.)

17. Un punto describe unha traxectoria circular de 30 cm de radio tardando 3,52 s en dar cinco voltas. Calcular: a) A velocidade angular en r.p.m. e en rad/s. b) O período ea frecuencia do movemento. c) O ángulo xirado ao cabo de 0,85 s de iniciado o movemento. d) A súa aceleración centrípeta. (Sol: a)  $\omega = 85,2 \text{ r.p.m} = 2,84\pi \text{ rad/s}$ .; b)  $T = 0,704 \text{ s}$ ;  $f = 1,42 \text{ Hz}$ ; c)  $\theta = 7,58 \text{ rad}$ ; d)  $a_c = 23,88 \text{ m/s}^2$ )

18. Un disco de 15 cm de radio, inicialmente en repouso, acelera uniformemente ata alcanzar unha velocidade angular de 5 rad/s en 1 min. Calcular: a) A aceleración angular do disco. b) A velocidade lineal dun punto da periferia aos 25 s de iniciarse o movemento. c) A aceleración tanxencial dun punto do borde do disco. d) O número de voltas que da o disco en 1 min. (Sol: a)  $\alpha = 0,083 \text{ rad/s}^2$ ; b)  $v = 0,3 \text{ m/s}$ ; c)  $a_t = 0,013 \text{ m/s}^2$ ; d) 23,8 voltas.)