



Cinemática: tipos de movemento

Exercicios con simulacións

1. En certo instante, un autobús atópase no punto $x = 200$ m, movéndose cara as abcisas positivas cunha velocidade constante de 10 m/s. No mesmo instante, un coche situado no punto $x = -600$ m móvese no mesmo sentido cunha velocidade constante de 50 m/s. Acha: a) *En que instante o coche alcanza ó autobús?* b) *En que punto prodúcese o alcance?* **Resp.: a) $t = 20$ s. b) $x = 400$ m.** (Traballa con FISLAB: Dous móbiles).

2. En certo instante, un autobús está no punto $x = -400$ m, movéndose a unha velocidade constante de 10 m/s no sentido das abcisas positivas. No mesmo instante, un coche situado no punto $x = 600$ m estase a mover no sentido contrario ó autobús cunha velocidade constante de 50 m/s. Acha: a) *En que instante se cruzan os vehículos?* b) *En que punto se atoparán nese preciso instante?* **Resp.: a) $t = 16,7$ s. b) $x = -253$ m.** (Traballa con FENDT).

3. Unha partícula, inicialmente en $x = 5$ m e velocidade 1 m/s, móvese no sentido positivo do eixe X cunha aceleración de 2 m/s². Determina: a) *Velocidade e tempo transcorrido cando pasa por $x = 25$ m.* b) *Tempo transcorrido e posición cando a velocidade é de 10 m/s.* **Resp.: a) $v = 9$ m/s; $t = 4$ s. b) $t = 4,5$ s, $x = 29,75$ m.** (Traballa con FISLAB: movemento rectilíneo).

4. Unha partícula, inicialmente en $x = -3000$ m e velocidade 80 m/s, móvese no sentido positivo do eixe X cunha aceleración de $-0,4$ m/s². Calcula: a) *O tempo que tarda en pararse.* b) *A posición na que se atopa e o espacio percorrido cando se para.* c) *O tempo que tarda en pasar polo orixe e velocidade nese intre.* **Resp.: a) $t = 200$ s. b) $x = 5000$ m, $e = 8000$ m. c) $t = 42$ s; $v = -44,3$ m/s.** (Traballa con FISLAB: movemento rectilíneo).

5. Déixase caer unha pedra desde unha altura de 100 m. Determina: a) *Tempo que tarda en caer ó chan.* b) *Velocidade da pedra no chan.* c) *Espacio percorrido pola pedra no derradeiro segundo.* **Resp.: a) $t = 4,52$ s. b) $62,6$ m/s. c) $39,3$ m.** (Traballa con FENDT: Movemento de proxectís, ángulo = 0°).

6. Lánzase verticalmente cara arriba, desde o chan, un obxecto cunha velocidade de 50 m/s. Calcula: a) *Altura máxima acadada.* b) *Tempo que está no aire.* c) *Velocidade coa que chega ó chan.* d) *Velocidade a 100 m de altura.* **Resp.: a) $127,6$ m. b) $10,2$ s. c) d) $23,2$ m/s.** (Traballa con FENDT: Movemento de proxectís).

7. Desde unha torre, de 35 m de altura, lánzase, verticalmente cara arriba, un obxecto cunha velocidade de 25 m/s. Determina: a) *Altura máxima acadada polo obxecto.* b) *Tempo que está no aire.* c) *Velocidade da pedra no chan.* d) *Velocidades da pedra e tempos que tarda en pasar por unha altura de 50 m.* **Resp.: a) $66,9$ m. b) $6,25$ s. c) $-36,25$ m/s. d) $v = \pm 18,2$ m/s. $t_1 = 0,69$ s, $t_2 = 4,41$ s.** (Traballa con FENDT: Movemento de proxectís).

8. Dispárase unha frecha desde o *chan*, cun *ángulo de 50 °*, percorrendo unha *distancia horizontal de 90,34 m*. Calcula para a frecha: a) *Tempo que está no aire*. b) *Velocidade inicial*. c) *Altura máxima acadada*. d) *En que instante, na subida, o ángulo que forma o vector velocidade coa horizontal é de 20°?*. e) *Que altura ten cando a distancia horizontal avanzada é de 20 m?*. f) *A que distancia horizontal se atopa cando altura acadada é de 10 m?*. **Resp.: a) 4,7 s. b) 30 m/s. c) 26,9 m. d) 1,63 s. e) 18,1 m. f) $y_1 = 9,4 \text{ m}$; $y_1 = 81 \text{ m}$.** (Traballa con FISLAB: *movemento parabólico*).

9. Desde o *chan* dispárase un proxectil cunha *inclinación de 60 °* con respecto a horizontal, tentando evitar un *obstáculo de 40 m de altura situado a unha distancia horizontal de 30 m*. Determina: a) *Velocidade mínima de lanzamento para non impactar có obstáculo*. Baixo a premisa do apartado a) calcula, para o proxectil: b) *Velocidade no momento de pasar pola vertical do obstáculo*. c) *Altura máxima acadada*. d) *Tempo que está no aire*. e) *Alcance*. **Resp.: a) 38,4 m/s. b) 26,3 m/s. c) 56,4 m. d) 6,78 s. e) 131 m.** (Traballa con FISLAB: *movemento parabólico*).

10. Lánzase *horizontalmente*, desde unha fiestra, un obxecto a unha velocidade de *30 m/s caendo ó chan nun punto situado a 98,92 m da base do edificio*. Acha: a) *Altura da fiestra con respecto ó chan*. b) *Velocidade do obxecto no chan*. c) *Ángulo, con respecto á horizontal, do vector velocidade do obxecto no momento de impacto?*. d) *Para que distancia horizontal a altura do obxecto é de 15 m?*. **Resp.: a) 30 m. b) 46,8 m/s. c) 31,2°. d) 70 m.** (Traballa con FISLAB: *movemento parabólico*).

11. Un obús, lanzado desde o *chan*, tarda *12 s* en impactar sobre un obxectivo situado a *140 m (na mesma horizontal)*. Determina o *ángulo de tiro* e a *velocidade inicial* do obús. **Resp.: a) 79°; 59,9 m/s** (Traballa con FISLAB: *movemento parabólico*).

12. Un punto situado no *extremo exterior* dun aspa dun muíño xira uniformemente a razón de *15 r.p.m.* e cun *raio de 5 m*. Ache para o punto considerado: a) *Velocidade angular en rad/s*. b) *Velocidade lineal*. c) *Aceleración normal*. d) *Ángulo e espacio percorrido en 0,5 s*. e) *Período e frecuencia*. **Resp.: a) 1,57 rad/s. b) 7,9 m/s. c) 12,3 m/s². d) 45°; 3,9 m. e) 4 s; 0,25 voltas/s.** (Traballa con FISLAB: *movemento circular*).

13. Unha bicicleta circula cun valor da velocidade (uniforme) de *10,8 km/h*. Se a roda ten un diámetro de *60 cm*. Calcula o *tempo que tarda un punto exterior da roda en dar unha volta*. **Resp.: 0,63 s** (Traballa con FISLAB: *movemento circular*).

14. Unha nora, de *20 m de raio*, xira (uniformemente) *90° en 5 s*. Calcula para un *punto exterior*: a) *Velocidade*. b) *Aceleración normal*. **Resp.: a) 6,28 m/s. b) 1,97 m/s².** (Traballa con FISLAB: *movemento circular*).

15. Unha roda, de *5 m de raio*, dun *muíño* que xira, inicialmente, a unha *velocidade de 50 r.p.m. frea en 15 s*. Calcule: a) *Velocidade inicial, en m/s, dun punto da periferia da roda*. b) *Aceleración angular*. c) *Nº de voltas que realiza antes de pararse*. **Resp.: a) 188 km/h. b) - 0,349 rad/s². c) 6,24 voltas** (Traballa con FISLAB: *movemento circular*).