

Física 1. Activitats complementàries

Unitat 2. Cinemàtica en dues dimensions

1> Un vaixell manté rumb cap a N durant 1 h, però es troba que durant aquest temps s'ha desviat 5 km cap a l'est recorrent un total de 30 km. Calculeu:

- La velocitat del vaixell que observa un home des de dalt d'una muntanya.
- La velocitat a què creu que va el pilot.
- La velocitat del corrent marí.

R: a) 30 km/h; b) 29,58 km/h; c) 5 km/h.

2> Llançem una pilota des de terra amb una velocitat en unitats de SI de $\vec{v} = 20 \vec{i} + 18 \vec{j}$. Calculeu:

- El temps en què està en moviment.
- El lloc on torna a caure a terra
- L'altura màxima que assoleix.

R: a) 3,67 s; b) 73,47 m; c) 16,5 m.

3> Una cinta transportadora d'un aeroport es mou amb una velocitat de 5 km/h. Sobre la cinta camina una senyora que porta un cotxet de bebè a una velocitat de 3 km/h en respecte a la cinta. En un moment donat, el bebè llança el seu xumet amb una velocitat de 10 km/h en la direcció perpendicular al moviment de la cinta. A quina velocitat és llançat el xumet respecte d'un observador en repòs fora de la cinta? I respecte d'un observador en repòs sobre la cinta? I respecte d'un senyor que està sobre una altra cinta que avança en sentit contrari a 5 km/h?

R: 3,5 m/s; 2,9 m/s; 4,5 m/s

4> És el primer dia d'un pallaso en el circ. Li han dit que la seva actuació consisteix a llançar una pilota enlaire i recollir-la mentre va amb bicicleta en un tram recte i a velocitat constant. Ha pensat que la llançarà enlaire amb una certa inclinació cap amunt per poder-la atrapar quan caigui. Què li respondríeu?

5> Es dispara un projectil amb una velocitat inicial de 200 m/s. Si el canó forma un angle de 30° respecte de l'horitzontal, calculeu:

- L'alçada màxima què arriba el projectil.
- La distància màxima.

R: a) 510,2 m; b) 3534,70 m

Física 1. Activitats complementàries

6> Des de la part davantera d'un carretó mòbil que es mou amb una velocitat constant de 3 m/s, es dispara un projectil amb una inclinació de 30° i una velocitat de 20 m/s respecte del carretó.

Calculeu:

- L'altura màxima a què arriba el projectil.
- La distància horitzontal respecte del punt de llançament a la qual arriba el projectil en tocar la terra.
- La distància horitzontal respecte la part davantera del carret a la qual arriba el projectil.
- La velocitat del projectil en tocar a terra.

R: a) 5,1 m; b) 41,4 m; c) 35,3 m; d) 22,6 m/s

7> En una prova de tir, l'arquer dispara una fletxa cap amunt amb una velocitat inicial de 196 km/h. La fletxa impacta contra una diana a 90 m de distància de l'arquer al cap de 1,86 s de ser llançada. Calculeu la inclinació de la velocitat inicial de la fletxa respecte de l'horitzontal i la velocitat amb què impacta contra el blanc.

R: 27° ; 48,8 m/s

8> Un punt material realitza un moviment circular de radi 20 cm, descrit per l'equació del moviment $\theta = 15 + 270t$, on θ és l'angle descrit en graus i t és el temps en segons. Escolliu la resposta correcta:

A) L'angle inicial és:

- 15°
- 15 rad
- 200 rad

B) La velocitat angular és:

- 270 m/s
- 4,71 rad/s
- 270 rad/s

C) El període del moviment val:

- 1,33 s
- 0,75 s
- 10 s

D) La freqüència del moviment val:

- 1,33 Hz
- 0,75 Hz
- 10 Hz

9> Sobre la perifèria d'un disc de 25 cm de diàmetre que gira amb una velocitat angular de 33 rpm s'hi mou una formiga que avança en el mateix sentit que el disc de manera que recorre 8 cm sobre el disc en un temps de 10 s. Calculeu el valor de la velocitat lineal total de la formiga segons un observador situat fora del disc. Expresseu el resultat en centímetres per segon.

R: 44 cm/s