

Maig - 2006

Cinemàtica

1. (10 punts) Indica la resposta correcta:

S'anomena desplaçament d'un mòbil:

- ? a) L'espai recorregut entre l'instant inicial i el final.
- ? b) La diferència entre la posició final i la posició inicial.
- ? c) La distància entre la posició inicial i la posició final.

Un moviment rectilini uniforme és aquell en què:

- ? a) La posició del mòbil es manté constant.
- ? b) L'acceleració és constant i no nul·la.
- ? c) La velocitat es manté constant al llarg del moviment.

Diem que un mòbil accelera quan:

- ? a) L'acceleració té el mateix signe que la velocitat.
- ? b) L'acceleració és positiva.
- ? c) L'acceleració és negativa.

El gràfic velocitat-temps d'un moviment uniformement accelerat és:

- ? a) Una paràbola amb la branca cap amunt.
- ? b) Una línia recta inclinada.
- ? c) Una paràbola amb la branca cap avall.

2. (10 punt) Indica si les afirmacions següents són veritables (V) o falses (F):

- a) La línia que formen els punts per on passa un mòbil en desplaçar-se s'anomena trajectòria.
- b) El gràfic posició-temps d'un moviment rectilini uniformement variat és sempre una recta, la inclinació de la qual depèn de la velocitat.
- c) L'acceleració, en un moviment uniformement variat, varia de manera uniforme.
- d) Un exemple de moviment uniforme és el de la caiguda lliure dels cossos prop de la superfície de la Terra.

3. (20 punts) Un mòbil es desplaça a velocitat constant sobre una trajectòria rectilínia i, en un temps de 4 s, ha anat de la posició $x_1 = 20$ m fins a la posició $x_2 = 40$ m, a velocitat constant.

- a) Determina la velocitat del mòbil.
- b) Determina l'equació de la posició del mòbil, si en l'instant $t = 2$ es troba en la posició $x = 15$ m?
- c) En quin instant el mòbil passa per la posició $x = 30$ m?

4. (20 punts) Un cotxe que va a 108 km/h s'atura en 6 segons per acció dels frens. Calcula:

- a) l'acceleració del cotxe.
- b) l'espai recorregut durant aquest temps.

Si el mateix cotxe recorre 120 metres per passar de 0 a 90 km/h, calcula

- c) quina és la seva acceleració.
- d) quant temps trigarà a fer-ho.

5. (20 punts) L'equació $x = 2 - 5t + 2t^2$, on x es mesura en metres i t en segons, representa un moviment rectilini. Calculeu:

- a) la posició als 4 segons.
- b) l'acceleració del moviment.
- c) l'equació de la velocitat en funció del temps.

Representa els gràfics de posició en funció del temps i de velocitat en funció del temps per l'interval de temps $0 < t < 5$ segons.

6. (20 punts) Des d'una finestra situada a 10 m d'altura llancem un objecte a una velocitat inicial de 20 m/s en direcció vertical cap amunt.

- a) Fes un dibuix de la situació, indicant el sistema de referència utilitzat per resoldre el problema.
- b) Determina les equacions per l'acceleració, velocitat i posició de l'objecte.
- c) Fins a quina altura màxima arribarà l'objecte?
- d) Quin temps trigarà a arribar al terra?