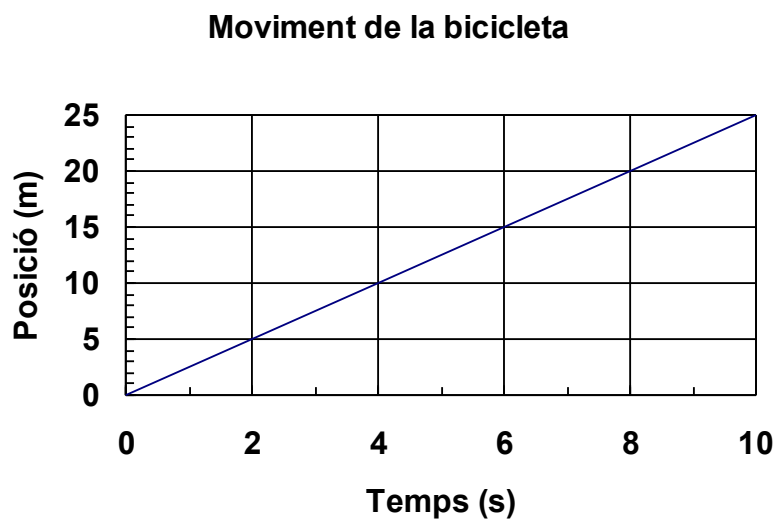


7. L'ús dels gràfics

Els següents exercicis estan pensats per aprendre a utilitzar les gràfiques de manera que siguis capaç de construir el gràfic d'un moviment i també de saber descriure un moviment a partir del gràfic.

Qüestions

1 El següent gràfic mostra el moviment de la bicicleta d'en Pere. Les ordenades representen la posició mesurada en metres i les abscisses representen el temps mesurat en segons.

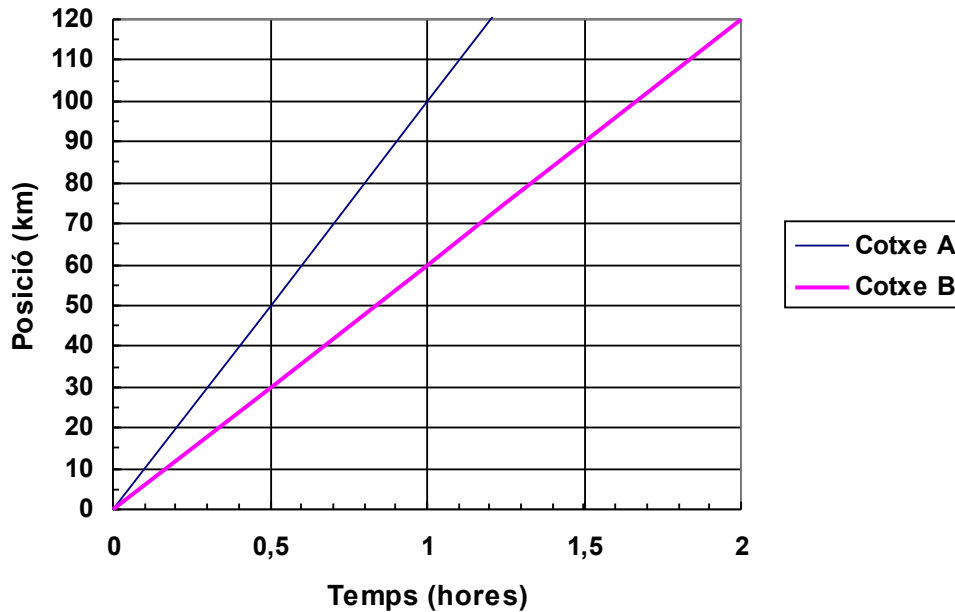


- a) A quina posició es troba en Pere als 8 segons?
- b) I als 5 segons?
- c) Sabries trobar la velocitat d'en Pere?

Qüestions

2 Aquesta gràfica, a diferència de d'anterior, representa dos moviments alhora, corresponents a dos cotxes, anomenats A i B. Les ordenades representen la posició mesurada en km i les abscisses representen el temps mesurat en hores.

Moviment de dos cotxes, A i B

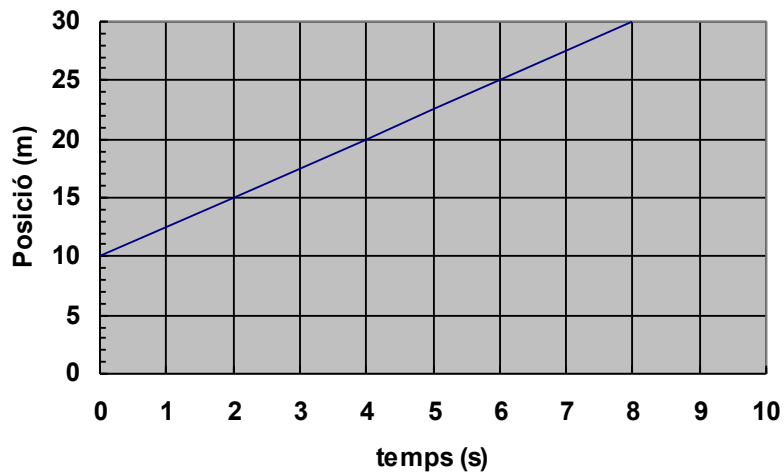


- a) Quin dels dos cotxes et sembla que va més ràpid?
- b) En quina posició es troba cada cotxe a la mitja hora?
- c) Sabries dir la velocitat de cada cotxe?
- d) Quina distància separa els dos cotxes després d'1 hora?



Qüestions

3 Observa aquest altre gràfic



A la vista del gràfic,

- a) On es troba el mòbil quan el temps val 6 segons?

- b) On es troba el mòbil quan el temps val 0 segons?

- c) Quina distància ha recorregut el mòbil en 6 segons?

- d) Quin és el desplaçament entre els 2 segons i els 6 segons?

- e) Explica com calcules els espais recorreguts en aquest moviment

Recapitem

Hem vist que a l'hora de parlar de on es troba i del camí seguit per un mòbil s'utilitzen diferents expressions i termes, com ara **posició** i **desplaçament** d'un mòbil, i **espai recorregut** per un mòbil. Cal que aprenem a utilitzar aquestes expressions adequadament:

La **posició** expressa, com hem dit a la pàg. 4, **on es troba el mòbil** en un instant considerat. Requereix haver escollit un sistema de referència per poder expressar-ho (per exemple: el cotxe es troba a la posició $x = 23 \text{ km}$).

El **desplaçament** és una magnitud que defineix la distància entre el punt inicial i el punt final d'un recorregut. Es simbolitza amb la lletra **d** i es calcula restant el valor de la posició final de la inicial (desplaçament, $d = x - x_0$). El seu valor depèn també del sistema de referència triat per definir les posicions, tot i que la diferència entre els valors calculats de desplaçament en diferents sistemes de referència serà una diferència de signe (positiu o negatiu, segons el cas), però no del seu valor absolut. Una qüestió molt important sobre el concepte de desplaçament és que no té en compte què hagi fet el mòbil per anar des de la posició inicial a la final; **únicament té en compte des d'on ha sortit i a on ha arribat**. Així, ens podem trobar en situacions com les següents:

- Situació 1. Un noi surt amb bicicleta des de casa (suposat com a origen de posicions, $x_0 = 0\text{m}$), avança fins al mercat, situat a 200 m de casa en línia recta, s'atura, compra arròs, i torna a casa (posició final zero, $x = 0\text{m}$).
Tot i que sabem que ha recorregut 200 m en el seu moviment, **el desplaçament d'aquest mòbil té valor nul**, ja que la posició inicial i la final coincideixen.
- Situació 2. Un noi surt amb bicicleta des de casa (suposat com a origen de posicions, $x_0 = 0\text{m}$), avança fins al mercat, situat a 200 m de casa en línia recta, s'atura, compra arròs, i després avança fins a casa d'una amiga, 300 m més enllà, per lliurar-li l'arròs. Després, torna al mercat per seguir comprant.
Tot i que sabem que ha recorregut $200 \text{ m} + 300 \text{ m} = 800 \text{ m}$ en el seu moviment, **el desplaçament d'aquest mòbil té valor $d = 200 \text{ m} - 0 \text{ m} = 200 \text{ m}$** , segons els valors de les corresponents posicions inicials i finals.

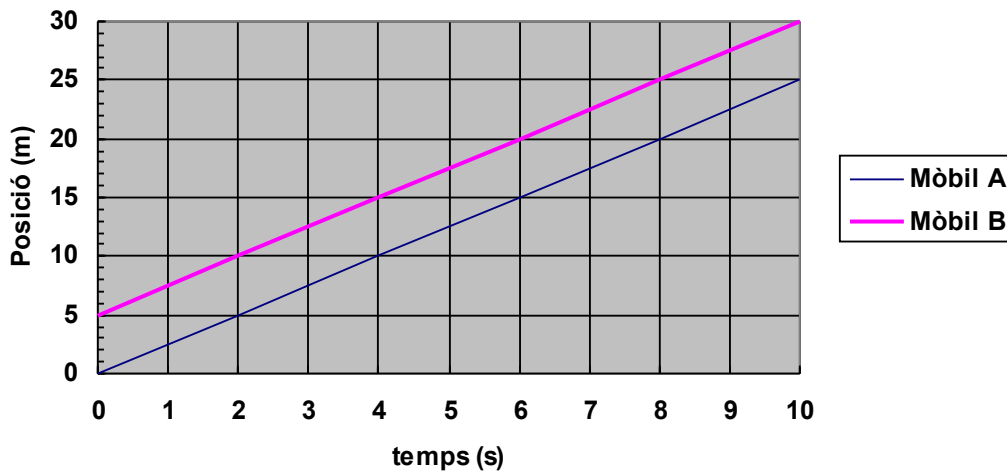
Així, hem d'anar amb compte quan utilitzem el terme "desplaçament" en un context d'estudi físic del moviment, ja que té un significat molt precís, i sovint diferent al que s'utilitza en el llenguatge de la vida quotidiana. Cal estar atent a no tenir o produir confusions en la comunicació.

En canvi, l'expressió "**espai recorregut**" sí que respon a la suma de totes les distàncies recorregudes pel mòbil, entre la posició inicial i la final. Té un valor sempre positiu i es relaciona amb la distància recorreguda. En qualsevol cas, el valor de l'espai recorregut **no depèn** del sistema de referència escollit.
En les situacions anteriors, l'espai recorregut és $200 \text{ m} + 200 \text{ m} = 400 \text{ m}$ en la primera i $200 \text{ m} + 300 \text{ m} = 800 \text{ m}$ en la segona.



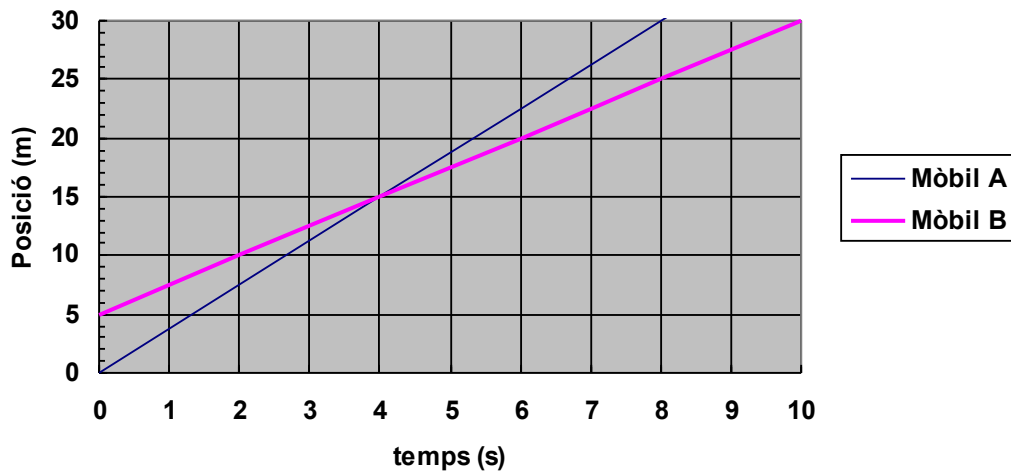
Qüestions

4 Observem ara aquest gràfic de dos mòbils



- a) Sabries dir la posició de cada mòbil quan han passat 6 segons?
- b) I quan han passat 8 segons?
- c) On es troba cada mòbil quan el temps és exactament zero?
- d) Quina distància separa els mòbils als 4 segons? I als 8 segons?
- e) Sabries trobar la velocitat de cada mòbil?
- f) Com són les rectes que representen el moviment de dos mòbils anant a la mateixa velocitat?

5 Observem ara aquest altre gràfic, també de dos mòbils.

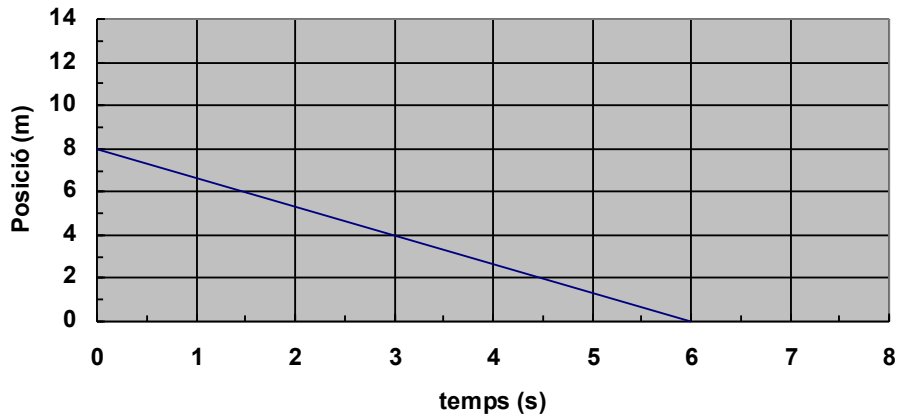


- Quina diferència hi ha entre aquest gràfic i l'anterior?
- Quina és la **posició inicial** de cada mòbil?
- Quin dels dos mòbils té més velocitat?
- Qui va primer als 2 segons? I als 8 segons?
- Què passa als 4 segons?
- Sabries trobar la velocitat de cada mòbil?



Qüestions

6 Fixa't ara en aquest altre gràfic:



- a) Quina és la **posició inicial** del mòbil?
- b) Quina és la posició del mòbil quan $t = 6 \text{ s}$?
- c) Quina és la **distància recorreguda** del mòbil en els 3 primers segons?
- d) Quina posició té el mòbil quan ha **recorregut** 2 metres?
- e) Quin temps ha trigat a recórrer 2 metres?
- f) Quina és la velocitat del mòbil?

Com veus, les gràfiques poden acabar essent molt complicades. A més, han aparegut una sèrie d'expressions que valdria la pena recopilar.

Escriu amb les teves paraules el significat de les següents expressions:

- ✓ Posició:

- ✓ Posició inicial:

- ✓ Desplaçament:

- ✓ Espai recorregut

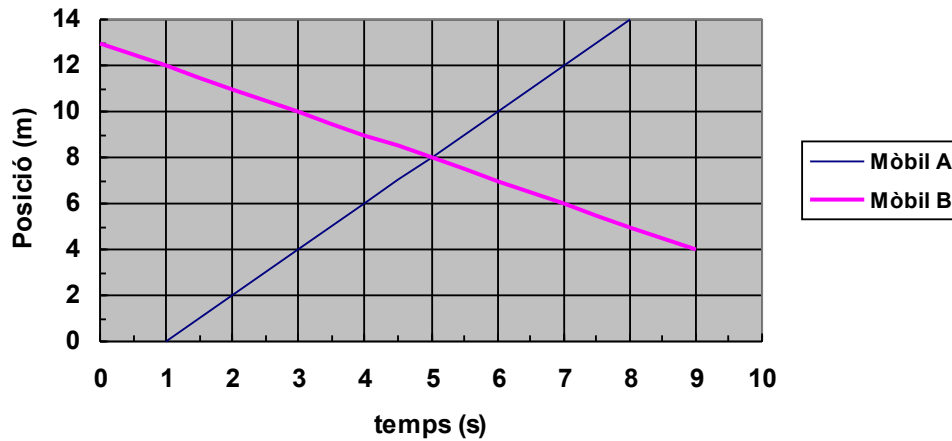
- ✓ Temps

- ✓ Velocitat



Qüestions

7 | en aquest gràfic es representa el moviment de dos cossos:



- a) Quina és la posició inicial de cada mòbil?
- b) Quina és la posició de cada mòbil quan $t = 2$ s?
- c) Quin és el desplaçament de cada mòbil en el primer segon?
- d) Quin és el valor de les velocitats dels dos mòbils?
- e) què significa el punt on es creuen els dos gràfics? Quina informació sabem d'aquest punt?