

Nom i cognom: _____ **Classe:** _____ **Data:** _____

Física i Química
4t ESO
Cinemàtica

1 Explica el significat dels termes següents:

- a) Mòbil puntual.
- b) Sistema de referència.

2 Quina diferència hi ha entre posició i desplaçament?

Ajuda't amb un esquema.

Quin símbol fem per representar la posició i el desplaçament d'un mòbil puntual sobre la seva trajectòria?

3 Defineix els termes següents: velocitat mitjana, velocitat instantània i rapidesa.

4 Les velocitats de quatre mòbils són:

- Mòbil A: $v_A = 15 \text{ m/s}$
- Mòbil B: $v_B = -12 \text{ m/s}$
- Mòbil C: $v_C = -20 \text{ m/s}$
- Mòbil D: $v_D = 8 \text{ m/s}$

Ordena'ls de menor a major:

- a) segons la velocitat i
- b) segons la rapidesa.

5 En la taula següent s'indica la posició d'un mòbil en diferents instants.

Temps (t/s)	Posició (x/m)
0	4
5	12
10	18
20	8

Calcula'n la velocitat mitjana:

- Entre els instants $t = 0 \text{ s}$ i $t = 5 \text{ s}$.
- Entre els instants $t = 10 \text{ s}$ i $t = 20 \text{ s}$.
- Entre els instants $t = 0 \text{ s}$ i $t = 20 \text{ s}$.

6 Escribe les equacions dels moviments uniformes que tenen les característiques següents:

	Instant inicial	Posició inicial	Velocitat
Mòbil 1	2 s	0 m	4 m/s
Mòbil 2	0 s	15 m	3 m/s
Mòbil 3	5 s	-20 m	6 m/s
Mòbil 4	8 s	130 m	-10 m/s

7 Determina la posició del mòbil, en l'instant $t = 0$, en els moviments uniformes les equacions dels quals són les següents:

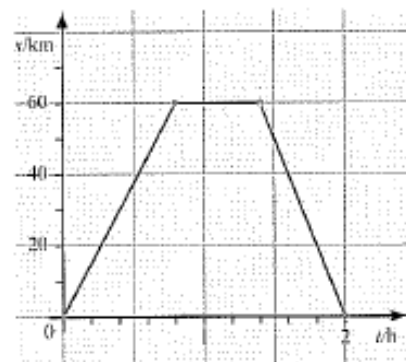
- a) $x_1 = 10t$
- b) $x_2 = 12 - 8t$
- c) $x_3 = 20(t - 3)$
- d) $x_4 = 150 - 10(t + 8)$

Troba la velocitat del mòbil en cada cas.

(Expressa el temps en segons i la posició del mòbil x en metres.)

8 Interpreta les diferents parts de la gràfica x-t representada en la figura.

Calcula la velocitat del mòbil en cadascun dels trams de la gràfica i representa la gràfica velocitat-temps corresponent.



9 Un mòbil, la posició del qual és $x_0 = 4 \text{ m}$ en l'instant zero, es desplaça amb moviment rectilini i uniforme en sentit positiu.

La seva velocitat és de 15 m/s .

Expressa'n la posició en funció del temps i dibuixa la gràfica corresponent.

10 Un ciclista inicia una carrera des d'un lloc determinat i, després d'avançar amb una velocitat constant de 45 km/h durant mitja hora, descansa 10 min i torna al punt de partida.

La tornada la fa també a velocitat constant, però tarda 45 min.

Representa les gràfiques velocitat-temps i posició-temps des que surt fins que torna.

- 11** Escriu les equacions dels moviments de dos mòbils A i B, que es desplacen sobre la mateixa recta amb moviments uniformes.

El mòbil A surt de l'origen en l'instant zero i es desplaça a 4 m/s en sentit positiu.

El mòbil B surt 6 s més tard del punt $x = 80$ m i es mou amb una rapidesa igual que A, però en sentit contrari.

En quin instant es creuaran?

- 12** Dos mòbils A i B surten simultàniament de dos punts que disten 200 km, i es dirigeixen en línia recta l'un cap a l'altre amb velocitats de 60 km/h i -40 km/h, respectivament.

Dibuixa sobre els mateixos eixos les gràfiques posició-temps d'ambdós mòbils, i dedueix en quin punt i en quin instant es creuaran.

- 13** Un automòbil, amb velocitat constant de 60 km/h, passa per un punt.

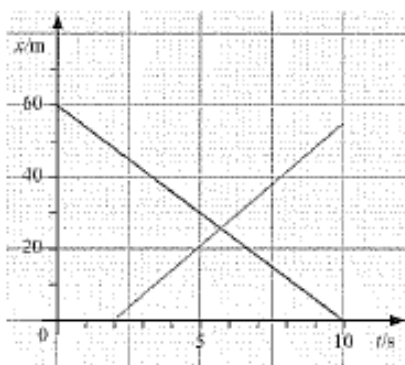
Mitja hora més tard passa pel mateix punt una moto, que es desplaça en la mateixa direcció i sentit amb una velocitat de 90 km/h.

Al cap de quant temps i a quina distància del punt esmentat la moto atraparà l'automòbil?

- 14** Escriu les equacions dels dos moviments, les gràfiques posició-temps dels quals s'han representat en la figura adjunta.

Interpreta les gràfiques:

- En quins instants surten els mòbils?
- De quins punts surten?
- En quin sentit es desplacen?

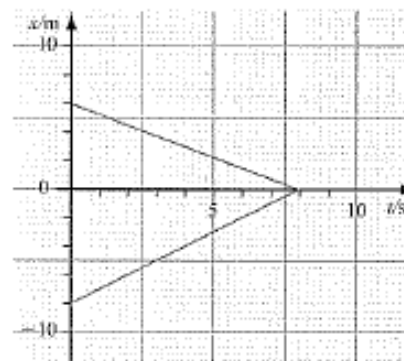


- 15** Defineix:

- Acceleració mitjana. Escriu-ne la fórmula.
- Moviment rectilini uniformement variat (m.r.u.v.).

- 16** Què significa que l'acceleració d'un mòbil té un valor d' 1 cm/s^2 ?

- 17** Quines són les equacions dels moviments representats en la figura? Interpreta aquestes gràfiques.



- 18** Un mòbil, que recorre una recta, es mou a una velocitat de 20 m/s en l'instant $t = 0$. En l'instant $t = 30$ s, la seva velocitat és de 5 m/s.

- Calcula'n l'acceleració suposant que és constant.
- Si continua movent-se amb la mateixa acceleració, quina serà la seva velocitat a $t = 40$ s i a $t = 60$ s?

- 19** Representa les gràfiques velocitat-temps i posició-temps d'un mòbil que es mou amb una velocitat inicial de 10 m/s i que frena amb una acceleració constant de $-0,8 \text{ m/s}^2$ fins que s'atura.

- 20** Representa, des de $t = 0$ fins a $t = 8$ s, la gràfica del moviment d'un mòbil que parteix en l'instant $t = 0$ del punt $x = 20$ m, amb una velocitat inicial de 6 m/s i una acceleració constant de -2 m/s^2 .

- 21** Un tren augmenta la seva velocitat de 26 km/h a 80 km/h en 2 min. Calcula'n l'acceleració mitjana en aquest interval de temps, expressada en km/h i en m/s^2 .

- 22** Calcula l'acceleració i el desplaçament total realitzat en 40 s pels dos mòbils, les gràfiques $v-t$ dels quals s'han representat en la figura.

