



CINEMÀTICA

1. Un atleta ha emprat 3 min i 20,23 s per fer els 1500 m llisos. Cerca la velocitat mitjana en unitats del S.I. i després en km/h.
2. Les naus de l'espai que van cap a altres planetes han de sortir de la Terra a una velocitat de 11200 m/s. Expressa la velocitat en km/h.
3. Ordena de menor a major les següents velocitats: 12 km/h; 3,5 m/s i 0,19 km/min.
4. En un Gran Premi de motos el guanyador va fer les 26 voltes al circuit en 40 min i 21,39 s. Si la llargària del circuit és de 4168 m, quina va ser la velocitat mitjana del guanyador? Expressa-la en m/s i km/h.
5. Des d'una ciutat A surt un cotxe cap a B a 20 m/s; en el mateix instant surt de B cap a A un cotxe a 30 m/s. Els pobles estan a 10 km un de l'altre. Cerca el lloc i el moment de l'encontre.
6. De l'estudi d'un moviment rectilini s'han extret les dades següents:

Temps (s)	0	3	5	9	10
Espai (m)	-8	2,8	10	24,4	28

Pot tractar-se d'un moviment uniforme?
7. Un mòbil té un moviment rectilini i uniforme de 90 km/h. Cerca en unitats del S.I.:
 - a) Espai recorregut en 1 min
 - b) Temps que està per recórrer 1 km
8. El llum que ens arriba del Sol està 8 min i 20 s per arribar-nos. Sabent que es propaga amb línia recta i a una velocitat uniforme de 300000 km/s, cerca la distància de la Terra al Sol.
9. Un mòbil parteix d'un espai inicial de 4 m en l'instant 0 i es desplaça amb moviment rectilini i uniforme en sentit positiu. La seva velocitat és de 15 m/s. Escriu l'expressió de l'espai en funció del temps (equació del moviment) i dibuixa el gràfic corresponent.
10. Una moto va a 180 km/h i frena durant 8 s amb una acceleració de 6 m/s^2 . S'aturarà? En cas negatiu, quin temps li faltaria per aturar-se si continuàs amb la mateixa desacceleració?
11. Un mòbil va a 20 m/s i accelera amb 3 m/s^2 , cosa que manté durant cert temps. Cerca:
 - a) Velocitat i espai als 2 s
 - b) Velocitat que tindrà quan hagi recorregut 100 m
12. Un cotxe va a 40 m/s. Frena amb una acceleració negativa de 8 m/s^2 . Calcula el temps que estarà per aturar-se i la distància que recorrerà fins que s'aturi.
13. Quina de les tres gràfiques v/t correspon a un cos que es llança verticalment cap a dalt, arriba a una certa altura i torna caure fins el punt de partida. Raona la resposta.
14. Quina velocitat durà una nau de l'espai després de 4 min i 10 s de ser llançada si durant aquest temps es manté amb una acceleració constant de 32 m/s^2 ? Expressa el resultat en km/h. Quina distància haurà recorregut en aquest temps?
15. Un cos parteix del repòs i es mou amb acceleració constant de 8 m/s^2 . Quin temps estarà per recórrer 100 m? Quina serà la seva velocitat en l'instant que obtindrà aquesta distància?
16. Quin temps està per arribar a terra un objecte pesant que es deixa caure sense velocitat inicial des d'una altura de 10 m? Suposa nul·la la resistència de l'aire.
17. Amb quina velocitat entra a l'aigua un nedador que es deixa caure des de 5 m d'altura si es desprecia el fregament amb l'aire?



EXERCICIS DE FÍSICA I QUÍMICA 4t ESO

COL·LEGI
BEAT RAMON LLULL
INCA

18. Amb quina velocitat s'ha de llançar una pedra verticalment cap avall, des de la boca d'un pou de 50 m de profunditat, perquè arribi als fons en 2 s? Amb quina velocitat arribarà al fons? No hi ha resistència de l'aire.
19. Es llança un cos verticalment cap a dalt amb una velocitat inicial de 90 km/h. Si despreciam el fregament de l'aire, calcula a quina altura arribarà i quin temps estarà en arribar, un altre cop, al punt de partida.
20. L'acceleració de la gravetat a la Lluna és de $1,6 \text{ m/s}^2$. Amb quina velocitat arribaria a la superfície lunar un cos deixat caure sense velocitat inicial des de 5 m d'altura? Expressa el resultat en km/h.
21. Des de dos punts A i B distants 200 m surten simultàniament dos mòbils. El que surt d'A va a 5 m/s i va cap a B amb una acceleració constant d' 1 m/s^2 . El que surt de B va cap a A amb moviment uniforme de 12 m/s. On es creuaran?
22. Des d'una altura de 10 m llançam verticalment cap a dalt un objecte amb velocitat inicial de 15 m/s. Calcula:
 - a) L'altura màxima respecte al sol.
 - b) El temps que està en arribar a terra.
23. Un ascensor puja a velocitat constant de 2 m/s. Quan es troba a 15 m del terra amollam una pedra. Cerca el temps que estarà per arribar a terra.
24. A l'entrada de Vilafranca de Bonany passa un motorista a 60 km/h. La velocitat està limitada a 50 km/h. En el mateix instant en que el motorista passa per aquest tram, un policia amagat surt a encaçar-lo amb una acceleració de $2,5 \text{ m/s}^2$. Quin temps estarà el policia per agafar-lo? A quina distància de l'entrada del poble ho aconseguirà?
25. Un mòbil surt del repòs amb una acceleració de 2 m/s^2 fins obtenir una velocitat de 100 km/h. Manté aquesta velocitat durant 5 s; posteriorment frena i s'atura després de 8 s. Calcula el temps invertit en el total del recorregut i l'espai total.

SOLUCIONARI

1. 26,97 km/h
2. 40320 km/h
- 3.
4. 44,75 m/s; 161,12 km/h
5. 200 s; 4000 m
- 6.
7. 1500 m; 40 s.
8. $15 \cdot 10^7 \text{ km}$
9. $s = 4 + 15t$
10. 8,3 s
11. a) 26 m/s; 46 m b) 31,1 m/s
12. 5 s; 100 m
- 13.
14. 28800 km/h; 1000 km
15. 5 s; 40 m/s
16. 1,4 s
17. 9,89 m/s.
18. a) 15,2 m/s b) 34,8 m/s
19. 31,9 m; 5,1 s
20. 14,4 km/h
21. 89 m
22. a) 21,5 m b) 3,62 s
23. 1,96 s
24. 13,34 s; 222,38 m



COL·LEGI
BEAT RAMON LLULL
INCA

25.a) 26,89 s b) 443,03 m

MOVIMENT CURVILINI

1. Una roda té 20 cm de radi i està un centèsim de segon per fer una volta. Calcula la velocitat lineal i la freqüència.
2. La roda d'un carro té 75 cm de radi i el carro va a 9 km/h. Cerca les voltes que fa la roda cada minut.
3. Els punts de la perifèria d'una roda que està girant tenen una velocitat lineal de 54 km/h. Si la roda té 40 cm de radi, quina és la seva velocitat angular en rev/min?
4. Calcula la velocitat angular en rad/s de les agulles horària, minutera i segundera d'un rellotge?
5. Una roda gira a 30π rad/s. Calcula quantes voltes fa en 15 min.
6. Si la Terra fa una volta alrededor del seu eix cada 24 h, quina és la seva velocitat angular en rad/h? Quina velocitat lineal en km/h correspon a un punt de l'Equador amb aquest moviment de rotació? Radi de la Terra, 6400 km.
7. Una peça del motor d'un cotxe gira a 4000 rpm. Calcula la velocitat angular, el període i la freqüència.
8. Un satèl·lit artificial descriu una òrbita circular a 644 km sobre la superfície de la Terra. El seu període és de 98 min. El radi terrestre és de 6370 km. Calcula la seva velocitat lineal i angular.

SOLUCIONARI

- 1.a) 125,6 km/s b) 100 s^{-1}
2. 31,88 voltes/min
3. 358 rev/min
4. 10^{-4} rad/s $1,7 \cdot 10^{-3}$ rad/s 10^{-1} rad/s
5 13500 voltes.
6. $\pi/12$ rad/h 1667,7 km/h
7. $133,3\pi$ rad/s 0,015 s 66,65 Hz
8. $3,4 \cdot 10^{-4}\pi$ rad/s 7491,9 m/s