

Moviment

PAUU BTX LOGSE ANYS 99-00-01-02-03

1. J2001

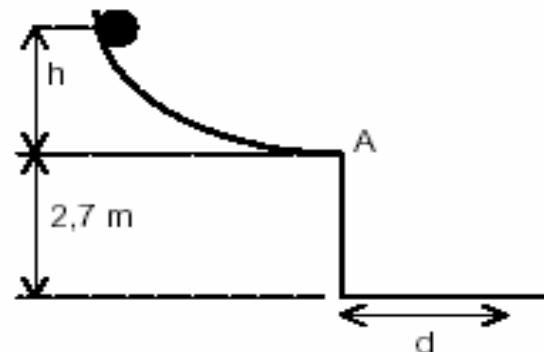
P2. Un mòbil que surt del repòs segueix una trajectòria circular de 3 m de radi amb una acceleració angular constant $\alpha = \pi \text{ rad/s}^2$.

- Quant temps triga a fer una volta completa? Quina és la longitud de l'arc recorregut durant la meitat d'aquest temps?
- Quina és la velocitat angular del mòbil a l'instant $t = 0,5 \text{ s}$? I l'acceleració normal al mateix instant?
- Quant val l'acceleració tangencial del mòbil a l'instant $t = 0,5 \text{ s}$? Quin angle formen l'acceleració tangencial i l'acceleració total en aquest instant?

2. J2001

P1. Un objecte puntual baixa sense fricció per la rampa representada a la figura. En arribar al punt A té una velocitat horitzontal $v = 5 \text{ m/s}$ i després vola fins a terra.

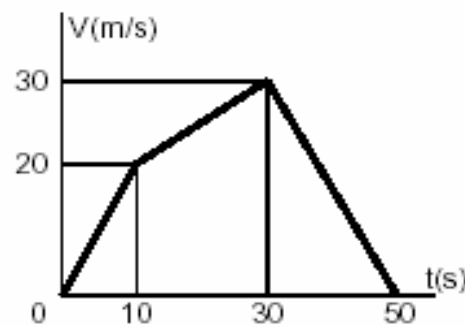
- Quant val h ?
- A quina distància d de la paret vertical arriba l'objecte?
- Determineu el mòdul de la velocitat de l'objecte quan és a 1 m de terra. Quin angle forma aquesta velocitat amb la vertical?



3. J2001

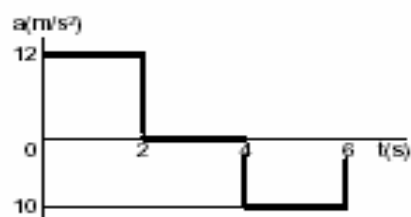
P2. La gràfica de la figura representa la velocitat en funció del temps d'un mòbil que surt de l'origen de coordenades i segueix un moviment rectilini. Calculeu:

- L'acceleració del mòbil a l'instant $t = 20 \text{ s}$.
- La distància recorreguda durant el moviment de frenada.
- En quin interval de temps la seva acceleració és màxima? Dibuixeu la gràfica $x(t)$ per a aquest interval.



4. S2001

Q1. Una partícula surt del repòs i es mou sobre una recta. A la gràfica adjunta es representa l'acceleració de la partícula durant els 6 primers segons. Representeu la gràfica $v(t)$ del moviment.



Moviment**PAUU BTX LOGSE ANYS 99-00-01-02-03****5. s2001**

Q2. S'ha mesurat el temps de caiguda de tres pedres per un precipici amb un cronòmetre manual i s'hi han llegit els valors: $t_1 = 3,42$ s; $t_2 = 3,50$ s; $t_3 = 3,57$ s.

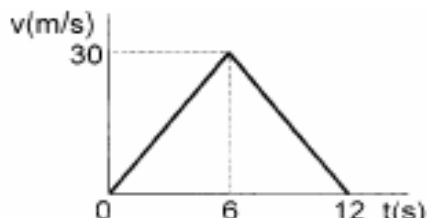
Quin serà el resultat d'aquesta mesura de t ? Expressau-lo en la forma: (valor de t) $\pm$ (incertesa de t).

6. s2001

Q3. Una partícula segueix una trajectòria circular de 3 m de radi. Si l'angle descrit ve donat per l'equació: $\varphi = t^2 - 1$, on φ està expressat en rad i t en s, quina és la longitud de l'arc recorregut entre els instants $t = 1$ s i $t = 3$ s?

7. J2002

Q3. La figura representa la gràfica «velocitat - temps» per a un cos que es mou sobre una recta i que surt del repòs. Raoneu si l'espai recorregut pel mòbil en l'interval de temps en què augmenta la seva velocitat és més gran, més petit o igual que l'espai recorregut durant la frenada.

**8. J2002**

Q3. El mòdul de la velocitat d'un punt material que descriu una trajectòria circular ve donat per l'equació (en unitats de l'SI) $v = 6 + 10 t$. Si el radi de la trajectòria és de 100 m, quina serà l'acceleració normal en l'instant $t = 8$ s? I l'acceleració tangencial?

9. J2002

Q3. Un mòbil que surt del repòs realitza un moviment circular accelerat uniformement. Raoneu si cadascuna de les afirmacions següents és veritable o falsa:

- a) El valor de l'acceleració normal del mòbil augmenta amb el temps.
- b) El valor de l'acceleració tangencial del mòbil no varia amb el temps.

10. J2003

Q1. Una partícula segueix una trajectòria circular. Si l'angle descrit en funció del temps ve donat per l'equació $\phi = t^2$, on ϕ està expressat en rad i t en s, calculeu:

- a) El temps que triga la partícula a fer les dues primeres voltes.
- b) La velocitat angular de la partícula a l'instant $t = 3$ s.

11. J1999

Q1. D'una aixeta gotegen, separades una de l'altra, dues gotes d'aigua. En un instant determinat, estan separades una distància d . Raoneu si, amb el pas del temps, mentre cauen, aquesta distància anirà augmentant, minvant o romandrà constant.

12. J1999

Q3. Javier Sotomayor és l'actual campió de salt d'alçada amb una marca de 2,45 m. Determineu la velocitat amb què va saltar verticalment de terra (velocitat de sortida). Supposeu negligibles els efectes del fregament amb l'aire.

Moviment

PAUU BTX LOGSE ANYS 99-00-01-02-03

13. J1999

- P2. Una centrifugadora de 12 cm de radi que està inicialment en repòs accelera uniformement durant 20 segons. En aquest interval de temps, $\alpha = 100 \pi \text{ rad/s}^2$. Després manté constant la velocitat adquirida.
- Amb quina velocitat gira la centrifugadora quan fa 20 s que funciona? Expressen el resultat en revolucions per minut.
 - Quantes voltes ha fet la centrifugadora després de funcionar durant 20 s? I després de funcionar 50 s?
 - Calculeu les acceleracions tangencial i normal que com a màxim tenen els objectes a l'interior de la centrifugadora quan aquesta fa 1 minut que gira.

14. J1999

- Q3. Un mòbil descriu un moviment harmònic d'equació $x = A \sin \omega t$. Quina serà la seva velocitat en l'instant en què l'elongació sigui màxima ($x = A$)?

15. S1999

- Q3. La posició d'un mòbil ve donada per l'equació $\vec{r} = 3t^2\vec{i} - 5t\vec{j}$ (en unitats de l'SI). Determineu-ne la velocitat i l'acceleració en l'instant $t = 2 \text{ s}$.

16. S1999

- Q3. Un mòbil descriu un moviment circular de radi $r = 2 \text{ m}$. L'angle descrit pel mòbil en funció del temps ve donat per l'equació $\varphi = t^3 + 5t - 4$ (en unitats de l'SI). Calculeu la velocitat angular i l'acceleració tangencial en l'instant $t = 1 \text{ s}$.

17. S1999

- Q3. L'equació del moviment d'un cos que descriu un moviment harmònic és, en unitats de l'SI: $x = 10 \sin(\pi t - \pi/2)$. Quant valen l'amplitud i el període del moviment? I la velocitat del cos per a $t = 2 \text{ s}$?

18. J2000

- Q3. Un cotxe es mou per una carretera seguint una corba i l'agulla del seu velocímetre marca constantment 60 km/h. Té acceleració el cotxe? Raoneu la resposta.

19. J2000

- P2. Des d'una altura de 200 m sobre el terra llancem verticalment i cap amunt un cos amb una velocitat inicial de 30 m/s.
- Feu un dibuix aproximat de la gràfica velocitat-temps corresponent al moviment d'aquest cos des de l'instant de llançament fins que arriba a terra (indiqueu en el gràfic els valors de v i t corresponents als instants inicial i final). Considereu $g = 10 \text{ m/s}^2$.
 - Quant temps tarda a recórrer els darrers 50 m?
 - Quina serà la seva posició respecte al terra a l'instant en què el cos baixa amb una velocitat de mòdul igual a 40 m/s?

Moviment**PAUU BTX LOGSE ANYS 99-00-01-02-03****20.** s2000

- P1. Un jugador de futbol, que està parat amb la pilota als peus, passa la pilota a un company que es troba 15 m davant seu i que s'està allunyant amb velocitat constant en la direcció de la recta que uneix els dos jugadors. La pilota té una massa de 400 g i surt dels peus del primer jugador amb una velocitat de 20 m/s, formant un angle de 20° respecte al terra. Calculeu:
- a) La màxima altura assolida per la pilota en la seva trajectòria.
 - b) La velocitat que ha de dur el segon jugador perquè la pilota caigui als seus peus just quan aquesta arriba al terra.
 - c) Els components horitzontal i vertical de l'impuls mecànic que el primer jugador ha comunicat a la pilota.

21. s2000

- Q3. Un cos descriu un moviment harmònic simple d'equació: $x = A \sin(\omega t + \varphi)$. Quina serà l'equació de la seva velocitat en funció del temps? Quant val la constant de fase φ si per a $t = 0$ la velocitat del cos és nul·la?