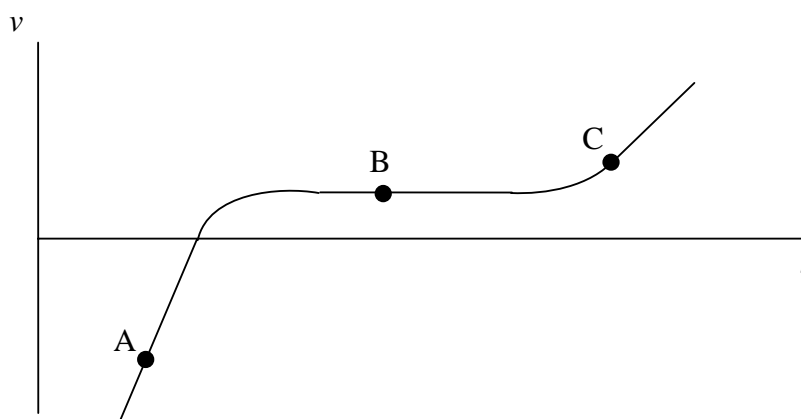


Prova de Física 1
Llicenciatura de Químiques
30 d'Octubre, 2007

Qüestions

1. La força de fregament que fa un fluid sobre un cos que es mou lentament ve donada per l'expressió $F = -b v^2$, on v és la velocitat del cos i b una constant. Les unitats de b al sistema internacional són:
 - a) N m/s
 - b) kg m/s
 - c) kg/m (*)
 - d) kg/s
2. La gràfica següent representa la velocitat d'una partícula en funció del temps.



- Quina de les següents afirmacions és correcta?
- a) La velocitat als punts A i C és negativa en ambdós casos
 - b) L'acceleració als punts A i C és, respectivament, negativa i positiva
 - c) L'acceleració als punts A i B és, respectivament, positiva i zero (*)
 - d) L'acceleració als punts B i C és, respectivament, zero i negativa
3. La velocitat d'un cos ve donada per l'equació $v(t) = 4 t^3$. Sabent que el cos està en la posició $x = 2$ a l'instant $t = 0$, les equacions de la posició i de l'acceleració són
 - a) $x(t) = 2 + t^4$, $a(t) = 12 t^2$ (*)
 - b) $x(t) = 1 + t^4$, $a(t) = 12 t^2$
 - c) $x(t) = 2 + 4t$, $a(t) = 4 t^2$
 - d) cap de les anteriors
 4. Si la força resultant que actua sobre un cos val 0...
 - a) la seva velocitat és 0
 - b) la seva acceleració és 0 (*)
 - c) no hi ha cap força que actua sobre el cos
 - d) descriu un moviment rectilini uniformement accelerat

Exercici 1

Es llencen dues pilotes des d'una altura de 20 m. La pilota A es deixa caure, mentre que la B surt amb una velocitat horitzontal de 5 m/s.

5. La pilota A arribarà al terra...
 - a) abans que la B, perquè recorre menys distància
 - b) després que la B
 - c) al mateix temps que la B (*)
 - d) cap de les anteriors
6. El temps que triga la pilota B en arribar al terra és aproximadament...
 - a) 1.4 s
 - b) 2 s (*)
 - c) 2.8 s
 - d) 3.2 s
7. La distància horitzontal recorreguda per la pilota B fins arribar al terra val...
 - a) 1 m
 - b) 2 m
 - c) 4 m
 - d) 10 m (*)

Considerem el sentit positiu del eix vertical cap a dalt. Sigui g l'acceleració de la gravetat i t_0 el temps que triga la pilota B en arribar al terra.

8. La component vertical de la velocitat de la pilota B quan arriba al terra és...
 - a) $5 - g t_0$
 - b) $-g t_0$ (*)
 - c) $-g t_0^2$
 - d) $5 + g t_0$

Exercici 2

Un disc gira sobre el seu eix donant 30 voltes cada minut.

9. La velocitat angular del disc val...
 - a) $\pi \text{ rad/s}^2$
 - b) $\pi \text{ rad/s}$ (*)
 - c) 30 voltes
 - d) 30 min^{-1}
10. El temps en donar una volta és...
 - a) 2 s (*)
 - b) 0.5 s
 - c) $1/30 \text{ s}$
 - d) Cap de les anteriors

11. La velocitat lineal d'un punt que està a 0.5 m del centre del disc és aproximadament...

- a) 1.6 m/s (*)
- b) 30 m/s
- c) 10 km/h
- d) Cap de les anteriors

Exercici 3

A) Un bloc d'1 kg llisca cap a baix amb una velocitat constant sobre un pla inclinat de $\theta = 60^\circ$ d'inclinació.

12. Dieu quina de les següents afirmacions és correcta. En aquest problema...

- a) La força de fregament té sentit oposat a la velocitat (*)
- b) No hi ha fregament
- c) La força de fregament s'oposa a l'acceleració
- d) Encara que el bloc llisca pel pla inclinat, el fregament és estàtic

13. El coeficient de fregament entre el pla i el bloc, μ , val...

- a) $\mu = \sin \theta$
- b) $\mu = \cos \theta$
- c) $\mu = \tan \theta$ (*)
- d) $\mu = \cotg \theta$

B) Ara llancem el bloc anterior cap a dalt sobre el mateix pla amb una velocitat inicial de 10 m/s.

14. L'acceleració a la qual es troba sotmès el bloc és paral·lela al pla, val ...

- a) $a = 17 \text{ m/s}^2$, i està dirigida cap amunt
- b) $a = 17 \text{ m/s}^2$, i està dirigida cap a baix (*)
- c) $a = 8.5 \text{ m/s}^2$, i està dirigida cap amunt
- d) $a = 8.5 \text{ m/s}^2$, i està dirigida cap a baix

15. La distància que recorrerà el bloc sobre el pla abans de parar-se val aproximadament...

- a) 15 metres.
- b) 9 metres
- c) 3 metres (*)
- d) 1 metres

Exercici 4

Una pedra de 400 g de massa, es lliga a una corda de 0,5 m de longitud i massa menyspreable i se li fa descriure cercles verticals amb una velocitat **constant** de 5 m/s.

16. La tensió que suporta la corda en el punt més alt de la trajectòria és:

- a) 0 N
- b) 16 N (*)
- c) 20 N
- d) 24 N

17. La tensió que suporta la corda quan la pedra està a l'alçada del centre del cercle és...

- a) 0 N
- b) 16 N
- c) 20 N (*)
- d) 24 N

18. La tensió que suporta la corda en el punt més baix val...

- a) 0 N
- b) 16 N
- c) 20 N
- d) 24 N (*)

19. La velocitat mínima que pot tenir la pedra perquè faci una volta completa val...

- a) 2.2 m/s (*)
- b) 1.2 m/s
- c) 23 m/s
- d) 0.1 km/h

20. La condició perquè la pedra faci la volta completa és:

- a) La tensió de la corda en el punt més baix sigui màxima
- b) La velocitat de la pedra en el punt més alt sigui nul·la
- c) La tensió de la corda en el punt més alt sigui màxima
- d) La tensió de la corda en el punt més alt sigui nul·la. (*)

Respostes

- | | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| 1. | a | b | c | d |
| 2. | a | b | c | d |
| 3. | a | b | c | d |
| 4. | a | b | c | d |
| 5. | a | b | c | d |
| 6. | a | b | c | d |
| 7. | a | b | c | d |
| 8. | a | b | c | d |
| 9. | a | b | c | d |
| 10. | a | b | c | d |
| 11. | a | b | c | d |
| 12. | a | b | c | d |
| 13. | a | b | c | d |
| 14. | a | b | c | d |
| 15. | a | b | c | d |
| 16. | a | b | c | d |
| 17. | a | b | c | d |
| 18. | a | b | c | d |
| 19. | a | b | c | d |
| 20. | a | b | c | d |