

Febrer - 2008

Global Física

1. (15 punts) Llegeix el següent text: *"Es creu que l'aparició dels primers homínids sobre la Terra va ser fa uns 10 milions d'anys. La Terra és un planeta que es troba a uns $1.5 \cdot 10^8$ km del Sol, es mou al seu voltant a una velocitat de 10800 km/h, i dona una volta sencera a la seva òrbita en 365 dies"*. Expressa les dades que hi apareixen en el text en unitats del Sistema Internacional i utilitza els prefixos més adients per fer-ho.
2. (15 punts)
 - a) La distància entre el Sol i la Terra és de $1.5 \cdot 10^{11}$ m. Si la velocitat de la llum en el buit és de $3 \cdot 10^5$ km/s, calcula el temps que triga la llum del Sol en arribar a la Terra.
 - b) En una tempesta, un llamp i un tro es produeixen de forma simultània, però el tro el sentim 6 segons més tard de veure el llamp. A quina distància es troba la tempesta? Recorda que la velocitat del so a l'aire és d'uns 330 m/s.

3. (30 punts) En una cursa de 100 m llisos, s'han recollit les següents dades d'un dels corredors:

	0 – 25 m	25 – 85 m	85 – 100 m
moviment	MRUA	MRU	MRUA
temps (s)	3.7	4.5	2

Calcula:

- a) el temps que ha trigat en fer tota la cursa i la velocitat mitjana del corredor (expressada en km/h).
 - b) l'acceleració en el primer tram i la velocitat que té al final del primer tram.
 - c) la velocitat en el segon tram.
 - d) l'acceleració del tercer tram, suposant que es para en el moment d'arribar a la meta.
4. (40 punts) Un alumne transporta pel passadís de l'institut un carretó amb la televisió i el DVD cap a una aula per tal de veure una pel·lícula. La massa total del conjunt format pel carretó, el DVD i el televisor és de 60 kg.
 - a) Representa la situació i dibuixa totes les forces que actuen sobre el conjunt.
 - b) Si la força de fregament del carretó amb el terra és de 30 N, quina és la força que ha de fer l'alumne per moure el carretó a velocitat constant? Si recorre 20 m així, quin treball ha fet cada una de les forces que actuen sobre el conjunt?
 - c) En adonar-se que arriba tard, l'alumne, que es movia a 0.2 m/s, accelera i augmenta en 0.5 s la seva velocitat fins els 2 m/s. Quina ha estat la seva acceleració? Quina força ha hagut de fer sobre el carretó per accelerar-lo? Quina ha estat la variació d'energia cinètica del carretó?
 - d) En arribar a l'aula, l'alumne frena bruscament i cau al terra el comandament del DVD, que té una massa de 85 g. Si es trobava a sobre de l'armari (1.5 m), quina ha estat la variació d'energia potencial gravitatòria del comandament? I la d'energia mecànica (suposant que no hi ha fregament amb l'aire)?