

Examen parcial Física 2n Batxillerat 2a avaluació

1. (2 pts) El Sol orbita al voltant del centre galàctic seguint aproximadament una òrbita circular de radi $2,4 \cdot 10^{17}$ km i període de 203 milions d'anys. Determineu:
- a) La velocitat orbital del Sol al voltant del centre galàctic.
 - b) La massa de centre galàctic suposant que tota la massa es concentra en un forat negre en el seu centre.

Dada: Constant de Gravitació Universal, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$

2. (2 pts) Un planeta esfèric té una massa igual a 360 vegades la massa de la Terra, i la velocitat d'escapament per a objectes situats prop de la seva superfície és 6 vegades la velocitat d'escapament terrestre. Determineu:
- a) La relació entre els radis del planeta i de la Terra.
 - b) La relació entre les acceleracions de la gravetat en punts de la superfície del planeta i de la Terra.

3. (2 pts) Considereu un planeta de massa $1,95 \cdot 10^{25}$ kg i radi 5500 km. Determineu:
- a) El mòdul de l'acceleració de la gravetat a la superfície d'aquest planeta.
 - b) La velocitat d'escapament des de la superfície del planeta.

Dada: Constant de Gravitació Universal, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$

4. (2 pts) El planeta Mart, en el seu moviment al voltant del Sol, descriu una òrbita el·líptica. El punt de l'òrbita més proper a el Sol, periheli, es troba a $206,7 \cdot 10^6$ km, mentre que el punt de l'òrbita més allunyat de el Sol, afeli, és a $249,2 \cdot 10^6$ km. Si la velocitat de Mart en el periheli és de $26,50 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$, determineu:
- a) La velocitat de Mart en l'afeli.
 - b) L'energia mecànica total de Mart en l'afeli.

Dades: Constant de Gravitació Universal, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$; Massa del planeta Mart, $M_M = 6,42 \cdot 10^{23} \text{ kg}$; Massa del Sol $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$

5. (2 pts) Es vol situar un satèl·lit de massa, $m = 10^3 \text{ kg}$, a una alçada $h = R_T$, respecte de la superfície de la Terra. Determineu:
- a) L'energia cinètica mínima requerida per situar el satèl·lit a l'altura $h = R_T$.
 - b) L'energia cinètica addicional requerida perquè es mantingui en òrbita circular a aquesta alçada.

Dades: Constant de la Gravitació Universal, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$; Radi de la Terra, $R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$; Massa de la Terra, $M_T = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$