

EJERCICIOS DE DINÁMICA CELESTE

- 1.-Calcula a forza gravitatoria entre dúas persoas de 50 kg e 80 kg de masa, respectivamente, separadas 20 cm. Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$ (Sol: $6,67 \cdot 10^{-6} \text{ N}$)
2. Sabendo que as masas do Sol e da Terra son $1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ e $5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, respectivamente, e que a distancia entre a Terra e o Sol é de 150 millóns de km, calcula a forza gravitatoria entre a Terra e o Sol. (Sol: $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$)
3. Catro masas de 2 kg cada unha están situadas nos vértices dun cadrado de 1 m de lado. Calcular a forza que se exerce sobre cada masa como resultado das interaccións das outras. Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$ (Sol: $5,09 \cdot 10^{-10} \text{ N}$)
4. Se unha persoa pesa 686 N na superficie da Terra, canto pesará a 9000 m de altura? Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$; $R_T = 6370 \text{ km}$; $M_T = 5,99 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ (Sol: 684,06 N).
- 5.-Calcula o peso dun obxecto de masa 85 kg situado na atmosfera terrestre a unha altura igual a 20.000 m sobre a superficie. Canto vale a aceleración da gravidade a esa altura? Compara o resultado obtido co peso do mesmo corpo sobre a superficie terrestre. Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$; $R_T = 6370 \text{ km}$; $M_T = 5,99 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ (Sol: 828 N; $9,74 \text{ m/s}^2$; 833 N.)
6. Calcula con que aceleración caería un corpo situado a unha altura sobre a superficie terrestre igual a 1700 km. Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$; $R_T = 6370 \text{ km}$; $M_T = 5,99 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ (Sol: $6,1 \text{ m/s}^2$)
7. A que altura sobre a superficie terrestre un corpo pesa a metade que na superficie? Cal é entón a súa masa comparada coa que ten na superficie? (Sol: $2,54 \cdot 10^6 \text{ m}$)
8. Calcula o valor da aceleración da gravidade na superficie da Lúa e na de Marte. Datos: $M_L = 7,35 \cdot 10^{22} \text{ kg}$; $R_L = 1738 \text{ km}$; $M_M = 6,42 \cdot 10^{23} \text{ kg}$; $R_M = 3397 \text{ km}$; $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$ (Sol: 3,71 y $1,62 \text{ m/s}^2$)
9. Se o peso dunha persoa na superficie da Terra é de 637 N, cal é o seu peso na Lúa? E en Marte? Datos: $M_L = 7,35 \cdot 10^{22} \text{ kg}$; $R_L = 1738 \text{ km}$; $M_M = 6,42 \cdot 10^{23} \text{ kg}$; $R_M = 3397 \text{ km}$; $g_0 = 9,8 \text{ m/s}^2$ (Sol: 241,15 N; 105,3 N)
10. a) Razoa cales son a masa e o peso na Lúa dunha persoa de 70 kg.
b) Calcula a altura que recorre en 3 s unha partícula que se abandona, sen velocidade inicial, nun punto próximo á superficie da Lúa. Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$; $M_L = 7,35 \cdot 10^{22} \text{ kg}$; $R_L = 1738 \text{ km}$. (Sol: 70 kg; 113,4 N; 7,29 m.)
11. Unha persoa pesa na Terra 500 N. Cal será o seu peso a unha distancia de dous radios terrestres por encima da superficie da Terra? (Sol. 55,5 N).

12. A aceleración da gravidade na superficie de Marte é de $3,7 \text{ m/s}^2$, e a súa masa é un 11% a da Terra. Coñecendo o radio da Terra que é de 6370 km e que a gravidade na súa superficie é $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, calcula o radio de Marte e o peso na superficie de Marte dun astronauta de 75 kg de masa. (Sol: $3,43 \cdot 10^6$; 277,5 N)