

1. a) Relación entre campo y potencial gravitatorios.  
 b) Dibuje en un esquema las líneas del campo gravitatorio creado por una masa puntual  $M$ . Una masa  $m$ , situada en un punto A, se traslada hasta otro punto B, más próximo a  $M$ . Razone si aumenta o disminuye su energía potencial.
2. Un cuerpo de 50 kg se eleva hasta una altura de 500 km sobre la superficie terrestre.  
 a) Calcule el peso del cuerpo en ese punto y compárelo con su peso en la superficie terrestre.  
 b) Analice desde un punto de vista energético la caída del cuerpo desde dicha altura hasta la superficie terrestre y calcule con qué velocidad llegaría al suelo.  
 $R_T = 6370 \text{ km}$  ;  $g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$   
**SOL:** a)  $P_0 = 490 \text{ N}$ ;  $P_h = 421 \text{ N}$ ; b)  $v = 3014 \text{ ms}^{-1}$
3. Un satélite artificial de 1000 kg describe una órbita geoestacionaria.  
 a) Explique qué significa órbita geoestacionaria y calcule el radio de la órbita indicada.  
 b) Determine el peso del satélite en dicha órbita.  
 $G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$  ;  $M_T = 6,0 \cdot 10^{24} \text{ kg}$  ;  $R_T = 6400 \text{ km}$   
**SOL:** a)  $r = 42360 \text{ km}$ ; b)  $P = 224 \text{ N}$
4. a) Escriba la ley de gravitación universal y explique las características de la interacción gravitatoria.  
 b) Según la ley de gravitación, la fuerza que la Tierra ejerce sobre un cuerpo es proporcional a la masa de éste. Razone por qué no caen con mayor velocidad los cuerpos con mayor masa.
5. Un satélite de 200 kg describe una órbita circular alrededor de la Tierra y su energía cinética es de  $5,3 \cdot 10^9 \text{ J}$ .  
 a) Deduzca la expresión del radio de la órbita y calcule su valor y el de la energía mecánica del satélite.  
 b) Determine la velocidad de escape del satélite desde su posición orbital.  
 $G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$  ;  $M_T = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$   
**SOL:** a)  $r = 7585135 \text{ m}$ ;  $E_m = -5,3 \cdot 10^9 \text{ J}$ ; b)  $v_{\text{esc}} = 10295 \text{ ms}^{-1}$
6. a) Energía potencial gravitatoria terrestre.  
 b) Dos satélites idénticos giran alrededor de la Tierra en órbitas circulares de distinto radio. ¿Cuál de los dos se moverá a mayor velocidad? ¿Cuál de los dos tendrá mayor energía mecánica? Razone las respuestas.

7. a) Velocidad orbital de un satélite.  
b) Suponga que el radio de la Tierra se redujera a la mitad de su valor manteniéndose constante la masa terrestre. ¿Afectaría ese cambio al periodo de revolución de la Tierra alrededor del Sol? Razone la respuesta.
8. Un satélite artificial de 400 kg describe una órbita circular a una altura  $h$  sobre la superficie terrestre. El valor de la gravedad a dicha altura es la tercera parte de su valor en la superficie de la Tierra.  
a) Explique si hay que realizar trabajo para mantener el satélite en esa órbita y calcule el valor de  $h$ .  
b) Determine el periodo de la órbita y la energía mecánica del satélite.  
 $g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$ ;  $R_T = 6,4 \cdot 10^6 \text{ m}$
- SOL:** a)  $h = 4,685 \cdot 10^6 \text{ m}$ ; b)  $T = 11574 \text{ s}$ ;  $E_m = -7,24 \cdot 10^9 \text{ J}$