

1. Calcular el valor del campo gravitatorio creado por la Tierra, considerada como una masa puntual, en puntos situados a una distancia de 6500 Km de ella.
2. Demuestra la validez de la expresión $E_p = mgh$, para puntos próximos a la superficie de la Tierra.
3. Marte tiene dos satélites, llamados Fobos y Deimos, cuyas órbitas tienen radios de 9400 y 23000 Km respectivamente. Fobos tarda 7,7 h en dar una vuelta alrededor del planeta. Aplicando las leyes de Kepler, halla el periodo de Deimos.
4. ¿Cuál sería el valor del campo gravitatorio en un punto interior de la Tierra si esta fuera hueca?
5. Calcula el campo gravitatorio que crean tres masas situadas en los puntos de coordenadas (0,0), (3,2) y (6,1) en el punto (3,1). Las masas son de 100 Kg cada una. Las distancias se miden en metros.
6. Calcula el potencial gravitatorio en el ejercicio anterior.
7. Una masa de 5 Kg tiene en cierto punto una energía potencial de 100 J. ¿Cuánto vale en ese punto el potencial gravitatorio?
8. El potencial gravitatorio en un punto es 100 J/Kg. Calcula el trabajo externo que hay que realizar para situar en dicho punto una masa de 10 Kg, traída desde el infinito.
9. Calcula cómo varía g al elevarnos 1000 m sobre la superficie de la Tierra. ¿Hasta que altura deberíamos ascender para que g se redujese en un 10%?
10. Calcula la altura a la que debe colocarse un satélite geostacionario, sobre el ecuador, para que en todo momento esté situado sobre el mismo punto de la superficie terrestre. Calcula también la velocidad a la que se mueve. $R_T = 6500$ Km.
11. Desde una altura de 1000 Km sobre la superficie de la Tierra, se lanza un cuerpo con cierta velocidad (tangente a la órbita circular). Calcula para que valores de la velocidad el cuerpo quedará en órbita alrededor de la Tierra y para cuales escapará de la atracción terrestre. Considera en todos los casos que la órbita es circular.
12. ¿En qué punto, a lo largo de la línea que une dos masas, una doble que la otra, se anula el campo gravitatorio resultante?
13. Un meteorito se encuentra inicialmente en reposo a una distancia sobre la superficie terrestre igual a seis veces el radio de la Tierra. ¿Con qué velocidad llegaría a la Tierra si prescindimos del rozamiento con la atmósfera?

 $R_T = 6370$ Km
 $M_T = 5,98 \cdot 10^{24}$ Kg
14. Encuentra la velocidad y la energía total de un satélite de masa m , que órbita a 15000 Km de altura sobre la superficie terrestre.

15. Se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba desde la superficie de la Tierra con una velocidad inicial de 4.000 m/s. Calcula la altura máxima que alcanzará.
16. El radio de la Tierra es aproximadamente 6370 Km, mientras que el de Marte viene a ser de 3440 Km. Si un objeto pesa 200 N en la Tierra, ¿cuál será su peso en Marte? Marte tiene una masa 0,11 veces la de la Tierra.
17. Calcula la velocidad con que se debe lanzar un cuerpo para que abandone el campo gravitatorio terrestre. También para en campo lunar. ($R_L=1738$ Km; $M_L=7,348 \cdot 10^{22}$ Kg)
18. Calcula el potencial gravitatorio creado por una esfera puntual de 1000 Kg de masa en un punto situado a 10 m de ella.
19. Calcula el trabajo necesario para trasladar un satélite terrestre de 500 Kg desde una órbita circular de radio $r_0=2R_T$ hasta otra de radio $r_1=3R_T$.
20. Calcula el valor de la gravedad en la superficie de Mercurio, si el radio de la Tierra es tres veces mayor que el de éste, y la densidad de Mercurio es $\frac{3}{5}$ de la densidad media de la Tierra.
21. La distancia máxima de la Tierra al Sol es $1,521 \cdot 10^{11}$ m y su máxima aproximación es $1,471 \cdot 10^{11}$ m. La velocidad orbital de la Tierra en el perihelio es $3,027 \cdot 10^4$ m/s. Calcula:
 - 21.1. La velocidad orbital en el afelio.
 - 21.2. La velocidad areolar de la Tierra.
22. Se pretende situar un satélite artificial de masa 50 Kg en una órbita circular a 500 Km de altura sobre la superficie terrestre. Calcular:
 - 22.1. La velocidad que ha de poseer ese satélite para girar en esa órbita.
 - 22.2. La energía cinética que posee en ella.
 - 22.3. La energía que fue preciso comunicarle para situarlo a esa altura.
 - 22.4. La energía total comunicada al satélite.
23. Un satélite de 2000 Kg de masa describe una órbita circular alrededor de la Tierra de 8000 Km de radio. Determinar:
 - 23.1. Su momento angular respecto al centro de la órbita.
 - 23.2. Sus energías cinética, potencial y total.
24. En una región del espacio existe un campo gravitatorio uniforme de intensidad g , representado en la figura por sus líneas de campo. Razona el valor del trabajo que se realiza al trasladar la unidad de masa desde el punto A al B y desde el B al C.
 