

Exercícios

1. Explique os conceitos de **equinócio** e **solstício**.
2. Explique de modo simples como se pode medir o raio da Terra.
3. Um asteróide de um milhão de toneladas vem do espaço exterior e cai na Terra, devido à atração solar. Calcule a energia dissipada na atmosfera da Terra.
4. Com os dados da órbita da Terra (tamanho da órbita e período) estime a massa do Sol, comparando com o valor real posteriormente.
5. Explique o que é o **equador celeste** e a **eclíptica**.
6. Explique de modo simples como se pode medir a distância Terra-Lua.
7. Um asteróide de um milhão de toneladas estava nas imediações da Terra, no espaço próximo à órbita da Terra e cai, devido à atração **do planeta Terra**. Calcule a energia dissipada na atmosfera.
8. Diga quais as leis de Kepler.
9. Explique **sucintamente** o conceito de planetas segundo os astrônomos da antigüidade, isto é, seus movimentos, e como os compreendemos hoje.
10. Explique de modo simples como se pode estimar a distância Terra-Sol.
11. Um asteróide de um milhão de toneladas estava nas imediações da Terra, no espaço próximo à órbita da Terra e cai na Lua, devido à atração **do planeta Terra**. Calcule a energia dissipada em nosso satélite.
12. Escreva as Leis de Newton
13. Calcule a velocidade de escape de uma partícula que está na superfície do Sol.
14. Calcule o raio de uma estrela com a massa do Sol, de tal modo que a velocidade de escape seja igual à velocidade da luz.

15. Calcule a velocidade de escape de uma partícula que está na superfície da Terra.
16. Calcule o raio de um planeta com a massa da Terra, de tal modo que a velocidade de escape seja igual à velocidade da luz.
17. Calcule a velocidade de escape de uma partícula que está na superfície de Júpiter.
18. Um homem pesa 90 kg. Qual seu peso em Júpiter, na Lua e (se ele pudesse lá se pesar!) no Sol?
19. Até quantas horas depois do por do Sol se tem chance de se observar Vênus? E desde quantas horas antes do nascer do Sol?
20. Podemos, da resposta do problema acima dizer a que horas Vênus se põe ou se começa a mostrar?
21. Dado que o satélite Europa, de Júpiter, tem massa de 4.8×10^{22} kg, e está a uma distância média de 671.000km de Júpiter, tendo um período de 3.55 dias, calcule a massa de Júpiter.
22. Para demonstrar a lei das áreas, Newton utilizou o seguinte argumento: supõe-se que a força aja por impulsões momentâneas, imprimindo uma mudança δv na velocidade a cada intervalo δt , e que esta impulsão seja feita na direção radial. Assim, a velocidade no ponto \vec{x} , \vec{v} , ganha uma componente extra, ficando $\vec{v} - \delta v \hat{r}$, onde $\hat{r} = \frac{\vec{x}}{|\vec{x}|}$. Mostre que nestas condições, a área varrida entre os instantes $t - \delta t$ e t , quando a velocidade era \vec{v} , é a mesma varrida entre t e $t + \delta t$, quando a velocidade for $\vec{v} - \delta v \hat{r}$.

Dados: Massa do Sol = 2×10^{30} Kg; constante gravitacional $G = 6.7 \times 10^{-11} m^3/Kg \times s^2$; Raio da Terra $R = 6400$ km; Massa da Terra = 6×10^{24} kg; Raio da Lua $R_d = 1700$ km; Massa da Lua 7.3×10^{22} kg; distância Terra Lua 384000km; distância Terra-Sol 150.000.000km. Massa de Júpiter: 1.9×10^{27} kg; Raio de Júpiter: 71000km. Distância Vênus-Sol: 110.000.000 km.