

Atividade Individual (A2) - ENTREGA ATÉ 16/10 via STOA

Esta atividade envolve os conhecimentos trabalhados nos capítulos 5, 6 e 7 da apostila de Gravitação e algumas das discussões realizadas em aula. Utilize, sempre que necessário outros materiais e livros (não esqueça de citá-los, pois a ausência pode configurar plágio!!!).

- 1 Tanto o modelo de Copérnico quanto o de Ptolomeu davam conta de explicar os dados observacionais das posições dos planetas e estrelas obtidos até o início do século XVI, ou seja, antes do uso do telescópio. Para alguns historiadores, Copérnico teria dado um passo além ao prever alguns fenômenos. No entanto, duas de suas previsões não foram observadas até meados do século XVIII: o desvio anual das estrelas (paralaxe estelar) e as fases de Vênus.
 - a. Você acredita que uma teoria só pode ser considerada válida se há dados observacionais ou experimentais que corroboram suas previsões? Argumente.
 - b. Como Copérnico argumentou contra a ideia de que se a Terra estivesse em movimento observaríamos uma pedra cair na vertical perfeita ao jogarmos a mesma do alto de um penhasco? Explique o argumento de Copérnico.
- 2 Em física, se admite atualmente que todos os sistemas de referências são, em princípio, matematicamente igualmente válidos para interpretar um fenômeno. Entretanto, como aconteceu no caso do geocentrismo e do heliocentrismo, vemos que em diferentes momentos da história o homem adotou apenas um desses sistemas de referência. Levando isso em conta, responda:
 - a. Quais foram as principais novidades teóricas e práticas introduzidas por Copérnico, em relação ao modelo Aristotélico-Ptolomaico? Discuta todas as inovações que citar.
 - b. Quais as razões você acredita que fizeram com que, em diferentes momentos da história, o homem preferisse apenas um sistema de referência para o Sistema Solar (geocêntrico ou heliocêntrico)? Seriam razões físicas, observacionais, filosóficas, religiosas ou outras? Explique.
- 3 Johannes Kepler é conhecido por ter introduzido a noção de que as órbitas dos planetas descrevem trajetórias elípticas ao redor do Sol, e não mais circulares, como defendeu Copérnico e muitos anteriores a ele. Para alguns historiadores, isso teria sido a verdadeira revolução científica, superando o paradigma dominante das órbitas circulares. Assim sendo, responda:
 - a. O que levou Kepler a romper com o paradigma dominante das órbitas circulares? Os argumentos que Kepler tinha contra as órbitas circulares eram determinantes, em sua opinião, para a aceitação ou descarte do paradigma dominante? Discuta.
 - b. Você acredita que as órbitas elípticas que os planetas descrevem, se movimentando em torno do Sol, são órbitas reais? Ou um artifício matemático? Explique.
- 4 Conhecendo as Três Leis de Kepler, responda:
 - a. Analise a tabela na página 89 da parte II da apostila de Gravitação. Qual planeta possui maior excentricidade na órbita? Em qual desses planetas Kepler se baseou para calcular a órbita? Discuta comparativamente a excentricidade da órbita desses planetas.
 - b. Conhecendo-se as distâncias do periélio ($d_p = 45,8 \times 10^6$ km) e do afélio ($d_a = 70,0 \times 10^6$ km) do planeta Mercúrio, qual é a razão entre as velocidades desse planeta nesses dois pontos de sua órbita? Qual é a excentricidade de Mercúrio (calcule a partir da resposta anterior)? Os valores numéricos encontrados são coerentes com as Leis de Kepler? Explique.
- 5 Se Kepler estivesse em outro referencial (que não a Terra), e analisado os dados observacionais das posições dos planetas, obtidos desde este referencial, suas leis mudariam? Explique sua posição com conceitos.