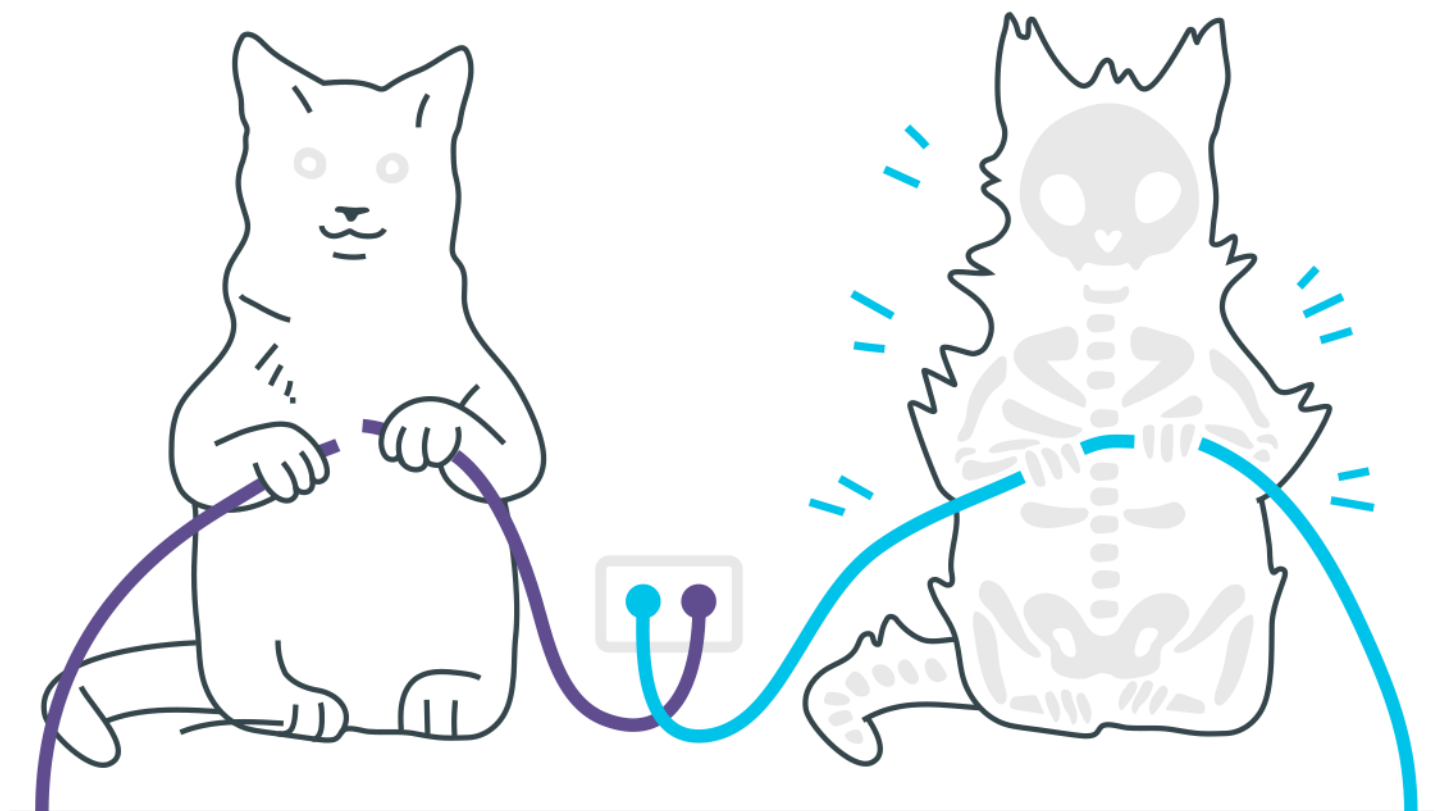


# *Gravitação Universal*



## Gravitação Universal

1. A primeira lei de Kepler demonstrou que os planetas se movem em órbitas elípticas e não circulares. A segunda lei mostrou que os planetas não se movem a uma velocidade constante. (Adaptado Marvin Perry, *Civilização Ocidental: uma história concisa*. São Paulo: Martins Fontes, 1999, p. 289.)

É correto afirmar que as leis de Kepler:

- a) confirmaram as teorias definidas por Copérnico e são exemplos do modelo científico que passou a vigorar a partir da Alta Idade Média.
- b) confirmaram as teorias defendidas por Ptolomeu e permitiram a produção das cartas náuticas usadas no período do descobrimento da América.
- c) são a base do modelo planetário geocêntrico e se tornaram as premissas científicas que vigoram até hoje.
- d) forneceram subsídios para demonstrar o modelo planetário heliocêntrico e criticar as posições defendidas pela Igreja naquela época.

2. Considere um segmento de reta que liga o centro de qualquer planeta do sistema solar ao centro do Sol. De acordo com a 2ª Lei de Kepler, tal segmento percorre áreas iguais em tempos iguais. Considere, então, que em dado instante deixasse de existir o efeito da gravitação entre o Sol e o planeta.

É correto afirmar que:

- a) O segmento de reta em questão continuaria a percorrer áreas iguais em tempos iguais.
- b) A órbita do planeta continuaria a ser elíptica, porém com focos diferentes e a 2ª Lei de Kepler continuaria válida.
- c) A órbita do planeta deixaria de ser elíptica e a 2ª Lei de Kepler não seria mais válida.
- d) A 2ª Lei de Kepler só é válida quando se considera uma força que depende do inverso do quadrado das distâncias entre os corpos e, portanto, deixaria de ser válida.
- e) O planeta iria se dirigir em direção ao Sol.

3. A força gravitacional entre um satélite e a Terra é  $F$ . Se a massa desse satélite fosse quadruplicada e a distância entre o satélite e o centro da Terra aumentasse duas vezes, o valor da força gravitacional seria:

- a)  $F/4$ .

- b)  $F/2$ .
- c)  $3F/4$ .
- d)  $F$ .
- e)  $2F$

4. A Lei da Gravitação Universal foi publicada em 1687 pelo físico e matemático inglês Isaac Newton. Através dessa lei, pode-se determinar as intensidades das forças de interação gravitacional entre a Terra e a Lua,  $F_{TL}$ , e entre o Sol e a Lua,  $F_{SL}$ . Considerando a massa do Sol de  $3,2 \times 10^5$  vezes a massa da Terra e a distância média do Sol à Lua de 400 vezes a distância média da Terra à Lua, a relação aproximada entre estas duas intensidades de força é:

- a)  $F_{TL} = 0,5 F_{SL}$ .
- b)  $F_{TL} = F_{SL}$ .
- c)  $F_{TL} = 1,5 F_{SL}$ .
- d)  $F_{TL} = 2 F_{SL}$ .
- e)  $F_{TL} = 2,5 F_{SL}$

5. Astrônomos observaram que a nossa galáxia, a Via Láctea, está a  $2,5 \times 10^6$  anos-luz de Andrômeda, a galáxia mais próxima da nossa. Com base nessa informação, estudantes em uma sala de aula afirmaram o seguinte:

- I. A distância entre a Via Láctea e Andrômeda é de 2,5 milhões de km.
- II. A distância entre a Via Láctea e Andrômeda é maior que  $2 \times 10^{19}$  km.
- III. A luz proveniente de Andrômeda leva 2,5 milhões de anos para chegar à Via Láctea.

Está correto afirmar que:

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) I e III.
- e) II e III.

## ***Gabarito***

- 1.** D
- 2.** A
- 3.** D
- 4.** A
- 5.** E