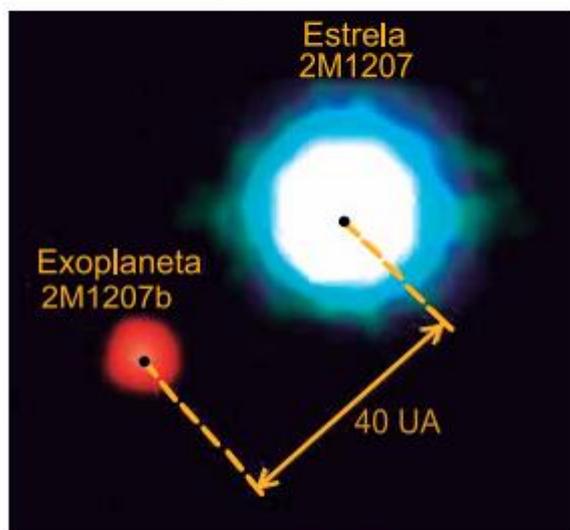


## Questão 77

A imagem mostra o exoplaneta 2M1207b em órbita ao redor de sua estrela 2M1207 na constelação de Centauro, distantes 40 UA um do outro. Esse é o primeiro exoplaneta do qual se obteve uma imagem direta. Em comparação com objetos do sistema solar, sabe-se que esse exoplaneta tem uma massa correspondente a 5 vezes a massa do planeta Júpiter e que sua estrela tem massa igual a 0,025 vezes a massa do Sol.



(<https://cdn.eso.org>. Adaptado.)

Considere os seguintes dados:

Massa do Sol:  $2 \times 10^{30}$  kg

Massa de Júpiter:  $2 \times 10^{27}$  kg

1 UA:  $1,5 \times 10^{11}$  m

$G =$  constante universal da gravitação =  $6 \times 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2}$

A intensidade da força de atração gravitacional entre o exoplaneta 2M1207b e sua estrela é de, aproximadamente,

- (A)  $8,3 \times 10^{20}$  N.
- (B)  $5,0 \times 10^{20}$  N.
- (C)  $2,5 \times 10^{21}$  N.
- (D)  $3,6 \times 10^{21}$  N.
- (E)  $4,4 \times 10^{21}$  N.

**ALTERNATIVA A**

Da Lei da Gravitação Universal de Newton temos:

$$F = \frac{G M m}{d^2}$$

Substituindo as massas pelas relações fornecidas

$$M_{estrela} = 0,025 M_{Sol}$$

$$m_{planeta} = 5 m_{Júpter}$$

$$F = \frac{6 \cdot 10^{-11} \cdot 0,0025 \cdot 2 \cdot 10^{30} \cdot 5 \cdot 2 \cdot 10^{37} \text{ m}}{(40 \cdot 1,5 \cdot 10^{11})^2}$$

$$F = 8,3 \cdot 10^{20} N$$