

Instituto Federal do Paraná - IFPR

Nome:

Disciplina: Física I

Data:

Prof: Raonei Alves

Curso:

**\*\*Obs: Somente serão consideradas as questões com os seus respectivos cálculos**

1) Um corpo de 6 kg encontra-se a uma altura igual ao dobro do raio terrestre. Considerando que na superfície terrestre a aceleração da gravidade seja de  $10 \text{ m/s}^2$ , o peso desse corpo na altura citada é de aproximadamente:

- a) 60 N      b) 6,6 N      c) 600 N      d) 66,6 N      e) 60,6 N

2) Duas estrelas de nêutrons de massas  $M$  e  $m$ , compõem um sistema certo sistema no universo. Sabendo que essas estrelas descrevem órbitas circulares de raios  $R$  e  $r$  respectivamente, qual seria a expressão que descreve a velocidade angular de ambas, se  $G$  é a sua constante universal? Essas estrelas interagem entre si.

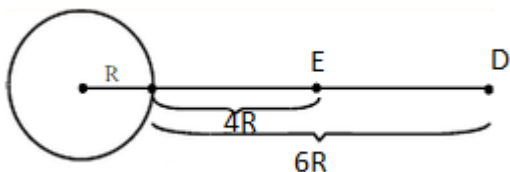
a)  $\sqrt{\frac{Gm}{r(R+r)^2}}$       b)  $\sqrt{\frac{Gm}{R(r+R)^2}}$

c)  $\sqrt{\frac{GM}{r^2(r+R)}}$       d)  $\sqrt{\frac{Gm}{R^2(r+R)}}$

3) Seja  $F$  a força de atração do Sol sobre um planeta. Se a massa do Sol se tornasse três vezes maior, a do planeta, cinco vezes maior, e a distância entre eles fosse reduzida à metade, a força de atração entre o Sol e o planeta passaria a ser:

- a) 3 F      b) 15 F      c) 7,5 F      d) 60 F

4) Dois asteróides E e D orbitam me torno do sol de r aio R. O asteróide E encontra-se a uma altitude de  $4R$  e o asteróide D a uma altitude de  $6R$ . Sabendo que o período de E vale  $T_E$ , determine o período de D ( $T_D$ ).

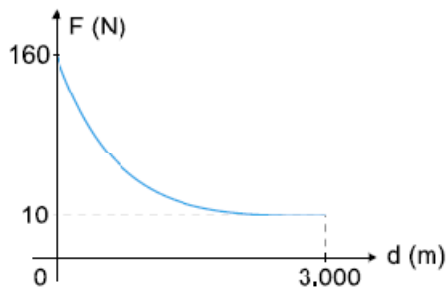


5) Adotando o Sol como referencial, aponte a alternativa que condiz com a primeira lei de Kepler da gravitação universal.

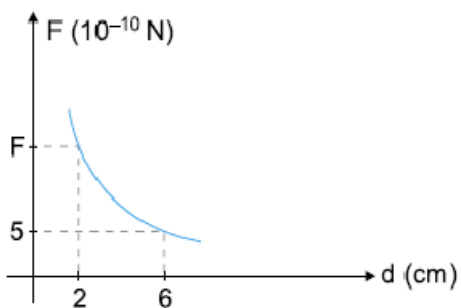
- a) As órbitas planetárias são curvas quaisquer, desde que fechadas.

- b) As órbitas planetárias são espiraladas.
- c) As órbitas planetárias não podem ser circulares.
- d) As órbitas planetárias são elípticas, com o Sol ocupando o centro da elipse.
- e) As órbitas planetárias são elípticas, com o Sol ocupando um dos focos da elipse
- 6) A razão entre as massas de um planeta e de um satélite é 81. Um foguete está a uma distância  $R$  do planeta e a uma distância  $r$  do satélite. Qual deve ser o valor da razão  $R/r$  para que as duas forças de atração sobre o foguete se equilibrem ?

7) No diagrama, está representado o módulo da força ( $F$ ) de atração gravitacional entre um planeta esférico e homogêneo e um corpo, em função da distância ( $d$ ) entre o centro do corpo e a superfície do referido planeta. Qual é, em metros, o raio do planeta?



8) Dois corpos atraem-se com força gravitacional que varia com a distância entre seus centros de massas, conforme o gráfico abaixo. O valor de  $F$  assinalado no gráfico é:



9) Um satélite da Terra move-se numa órbita circular, cujo raio é 5 vezes maior que o raio da órbita circular de outro satélite terrestre. Qual a relação  $T_1/T_2$ , entre os períodos do primeiro e do segundo satélite?

10) A força de atração gravitacional entre um rapaz de massa 76 kg que se encontra a 15 m de uma jovem de massa 55 kg é, aproximadamente: