



FACULDADE DE CIÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Física II

Cursos: Licenciatura em Engenharia Mecânica,
Eléctrica, Electrónica, Química, Ambiente, Civil e Gestão
Industrial

Regente – Félix Tomo

Assistentes – Fernando Mucomole, Tomásio Januário, Alexandre Dambe,
Belarmínio Matsinhe, Graça Massimbe & Valdemiro Sultane

2023 – Aula Prática # 8 – Estática e Gravitação Universal

1. Uma esfera uniforme de massa m e raio R está segura por uma corda fixa a uma parede sem atrito a uma distância L acima do centro da esfera, como se vê na **Fig.1**. Determine: **(a)** A tensão da corda; **(b)** A força exercida pela parede sobre esfera.



Fig.1

2. Uma escada homogênea, de 10 m de comprimento, pesando 400 N , está em equilíbrio, apoiada em uma parede vertical sem atrito, fazendo um ângulo de 53° com a horizontal (**Fig.2**). Encontrar a intensidade e a direcção das forças que actuam na escada?



Fig.2

3. Um quadro está pendurado numa parede vertical mediante um cordão AC de comprimento L , o qual forma um ângulo α com a parede. A altura do quadro BC é d e a parte inferior do quadro não está fixa (**Fig.3**). Para que valor de coeficiente de atrito entre o quadro e a parede o quadro ficará em equilíbrio?

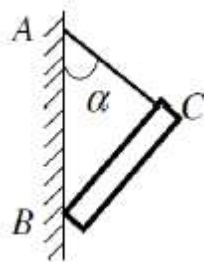


Fig. 3

4. Uma barra homogênea **AB** de massa $5,0\text{ kg}$, apoia-se numa parede como mostra a **Fig. 4**. O seu extremo inferior **B** é mantido por um fio **BC**. Considerando as superfícies da parede e do chão lisas, calcule as reacções dos apoios e da tensão do fio. A barra forma com a parede um ângulo de 45° .

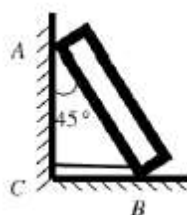


Fig. 4

5. Uma barra uniforme de massa 20 kg , articulada em **A**, apoia-se num plano inclinado sem atrito, sendo o ângulo desse plano igual a 30° , como mostra a **Fig. 5**. A barra está na posição horizontal. Determine as reacções (as forças da barra) nos pontos **A** e **B**.



Fig. 5

6. Que força **F**, aplicada horizontalmente no eixo da roda (**Fig. 6**), é necessária para que ela suba um degrau de altura h ? W é o peso da roda e R o seu raio.

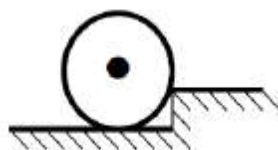


Fig. 6

7. Duas esferas lisas, idênticas e uniformes, cada uma de peso W , repousam, como mostra a **Fig. 7**, no fundo de um recipiente rectangular fixo. Determine, em função de W , as forças actuantes sobre as esferas: **(a)** Pelas superfícies do recipiente; **(b)** Por uma sobre a outra se a linha que une os centros das esferas forma um ângulo de 45° com a horizontal.

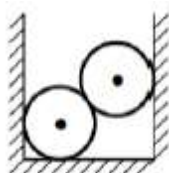


Fig. 7

8. Qual é o valor de “ g ” a 200 Km acima da superfície terrestre?
9. Um projétil é disparado verticalmente, para cima, do pólo sul da Terra, com uma velocidade inicial de $8,0\text{ km/s}$. Determine a altura máxima que ele atinge, desprezando a resistência do ar.
10. Em um certo ponto entre a Terra e a Lua a força gravitacional numa nave espacial, devida a Terra e a Lua é zero. Onde é esse ponto relativamente a Terra? ($R_{TL} = 3,84 \cdot 10^8\text{ m}$, $m_T = 5,98 \cdot 10^{24}\text{ Kg}$, $m_L = 7,34 \cdot 10^{22}\text{ Kg}$).
11. Um meteorito está inicialmente em repouso à uma distância do centro da Terra igual à seis vezes o raio da Terra. Calcule sua velocidade ao atingir a superfície da Terra.
12. Um satélite com uma massa de 5000 Kg descreve em torno da Terra uma trajetória circular de 8000 Km de raio. Calcule seu momento angular e suas energias cinética, potencial gravitacional e total.
13. Dois satélites da Terra de mesma massa, movem-se sobre trajetórias circulares de raios $r_1 = 2R_T$ e $r_2 = 4R_T$ ($R_T = 6400\text{ Km}$). Encontrar a razão entre as energias totais dos satélites E_1/E_2 e calcular também os períodos de revolução de cada um dos satélites. Considere $g = 10\text{ m/s}^2$.
14. Uma barra fina e homogênea, de massa M e comprimento L , está centrada na origem e colocada sobre o eixo x . Determine o campo gravitacional que a barra produz em todos os pontos do eixo x , na região $x > L/2$.
15. Considere uma esfera maciça e homogênea de raio R . Determine a distribuição do campo gravitacional (dentro e fora da esfera) e esboçe o gráfico correspondente.