

Ayudantía N°3

1. El tribómetro (inventado por Charles Coulomb en 1866) es un aparato para medir el coeficiente de roce estático entre una superficie y un bloque. Consta de dos masas m_1 y m_2 unidas mediante una polea fija, la primera sobre la superficie horizontal y la última colgando. La masa que cuelga se aumenta hasta que la masa sobre la mesa esté a punto de deslizarse. Demostrar que el coeficiente de roce es la razón entre ambas masas.
2. ¿Qué fuerza se le debe aplicar al cuerpo A para que B no caiga? El coeficiente de roce entre ambos es μ ?
3. Suponga que la masa del Sol fuese cuatro veces mayor de lo que es. ¿Qué ocurre con la fuerza de atracción entre el Sol y la Tierra? ¿A qué distancia deberíamos colocar la Tierra para que la atracción se mantuviera igual?
4. Un vehículo de masa 1000 kg se mueve sobre un camino circular de radio 10 m. El camino tiene un peralte en un ángulo 30° . El coeficiente de roce entre las ruedas y el camino es 0.5. ¿Cuál es la máxima velocidad que puede adquirir el auto para no salir disparado fuera del camino?
5. Dos masas m_1 y m_2 situadas sobre una superficie horizontal sin roce, se conectan mediante una cuerda. Una fuerza F se ejerce sobre la masa m_2 a la derecha. Determine la aceleración del sistema y la tensión de la cuerda.
6. Un cochero está tratando de hacer andar su carro dándole un latigazo al caballo para que tire del coche. Pero el caballo, quien sabe física, le responde: "No conseguirás nada golpeándome. Si yo empujo el carro hacia adelante, por acción y reacción, el coche me empujará a mí hacia atrás y no iremos a ninguna parte". Sin embargo, al segundo latigazo, el caballo comenzó a avanzar con el carro. Explique con un diagrama de fuerzas por qué el caballo estaba equivocado.
7. Una cuerda pasa por una polea en el techo. ¿Qué fuerza debo ejercer para levantarme si me amarro un extremo de la cuerda a la cintura y tiro del otro? ¿Puede un cuerpo ejercer fuerza sobre sí mismo? Entonces ¿por qué el resultado anterior?
8. Veinte personas están jugando a tirar la cuerda. Los equipos de diez personas se distribuyen de tal manera que empatan. Al terminar, se dan cuenta que el auto de uno de los participantes está atascado en el barro, por lo que amarran la misma cuerda al auto y tiran todos juntos. Cuando el auto comenzaba a desplazarse, la cuerda se rompe. Explique por qué la cuerda se rompe si las mismas 20 personas no la rompieron jugando.