

PARCIAL 3 - FÍSICA I (FISI-1018) - ABRIL 28, 2015

- (20 puntos) Un pequeño cubo de masa m se desliza sobre un camino circular de radio R cortado de un bloque más grande de masa M . M inicialmente está en reposo sobre la mesa y todo el movimiento se hace sin fricción. Encuentre la velocidad v del cubito cuando deja el bloque.
- (20 puntos) Una bola pequeña de masa m se ubica sobre una bola más grande de masa M . Las dos bolas se dejan caer desde una altura h . Calcule a que altura llega la bolita pequeña después de la colisión. Considere que todos los choques son elásticos y que m es mucho menor que M .
- (20 puntos) Los carros B y C se encuentran en reposo y sin los frenos puestos. Por detrás llega el carro A a alta velocidad empujando al carro B , y luego el carro B empuja al carro C . Si todas las colisiones son completamente inelásticas y todos los carros tienen la misma masa, calcule la fracción de la energía cinética inicial del carro A que se perdió en todos estos choques.
- (20 puntos) Un cilindro macizo de masa M y radio b gira sin deslizamiento sobre un plano inclinado un ángulo β . Encuentre la aceleración lineal con la que baja el cilindro.
- (20 puntos) Un hombre de masa m va sobre sobre un carro que da vueltas sobre un riel circular de radio R a velocidad v . Su centro de masa se encuentra a una altura L del carro y sus pies están separados una distancia d . El hombre está mirando en la dirección de movimiento. Calcule el peso que reposa sobre cada uno de sus pies.
- (20 puntos) Una barra de longitud l y masa m que se encuentre inicialmente en posición vertical empieza a caer sobre una superficie sin fricción. Encuentre la velocidad del centro de masa cuando el centro ha caído una distancia y y la barra forma un ángulo θ con la horizontal.

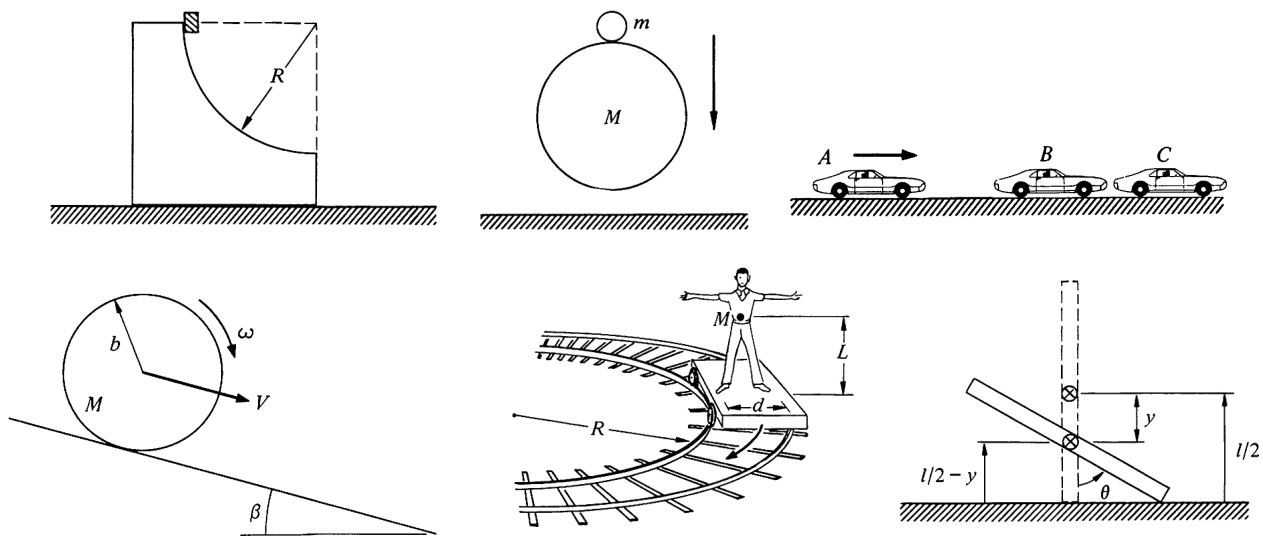


Figura 1: Figuras para cada uno de los ejercicios.

NOTA: Todas las respuestas deben tener una justificación física y matemática adecuada. 100 puntos corresponden a una nota de 5.0.