

PARCIAL 3 - FÍSICA I (FISI-1018) - ABRIL 26,
2016

Yo, _____, con código _____
de Uniandes, acepto hacer este examen sin ayuda ni copia de fuentes no permitidas (incluyendo libros, notas y cualquier dispositivo electrónico), sabiendo que hacer lo contrario va a ser considerado como fraude (una falta grave que se sanciona hasta con suspensión de la Universidad por dos semestres como consta en el capítulo X del reglamento general de estudiantes).

1. Un objeto de masa m está unido mediante una cuerda a una rueda homogénea de masa M y radio R (momento de inercia con respecto al centro de masa: $MR^2/2$). La cuerda no resbala sobre la rueda y ésta gira sobre su eje sin roce. Encuentre
 - (10 puntos) La tensión de la cuerda
 - (15 puntos) La aceleración de la masa.
2. (25 puntos) Un cilindro macizo de masa M y radio b (momento de inercia con respecto al centro de masa: $Mb^2/2$) gira sin deslizamiento sobre un plano inclinado un ángulo β . Encuentre la aceleración lineal con la que baja el cilindro.
3. (25 puntos) Un hombre de masa m va 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.
4. (25 puntos) Una esfera hueca de radio r y masa m (momento de inercia con respecto al centro de masa: mr^2) se lanza desde una altura h por una pista como la mostrada en la Figura. Existe un poco de fricción de tal manera que la esfera baja rodando sin deslizamiento. Despreciando las pérdidas de energía por la fricción, encuentre la altura mínima de la cual se debe caer la esfera para que logre dar la vuelta completa al bucle.

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

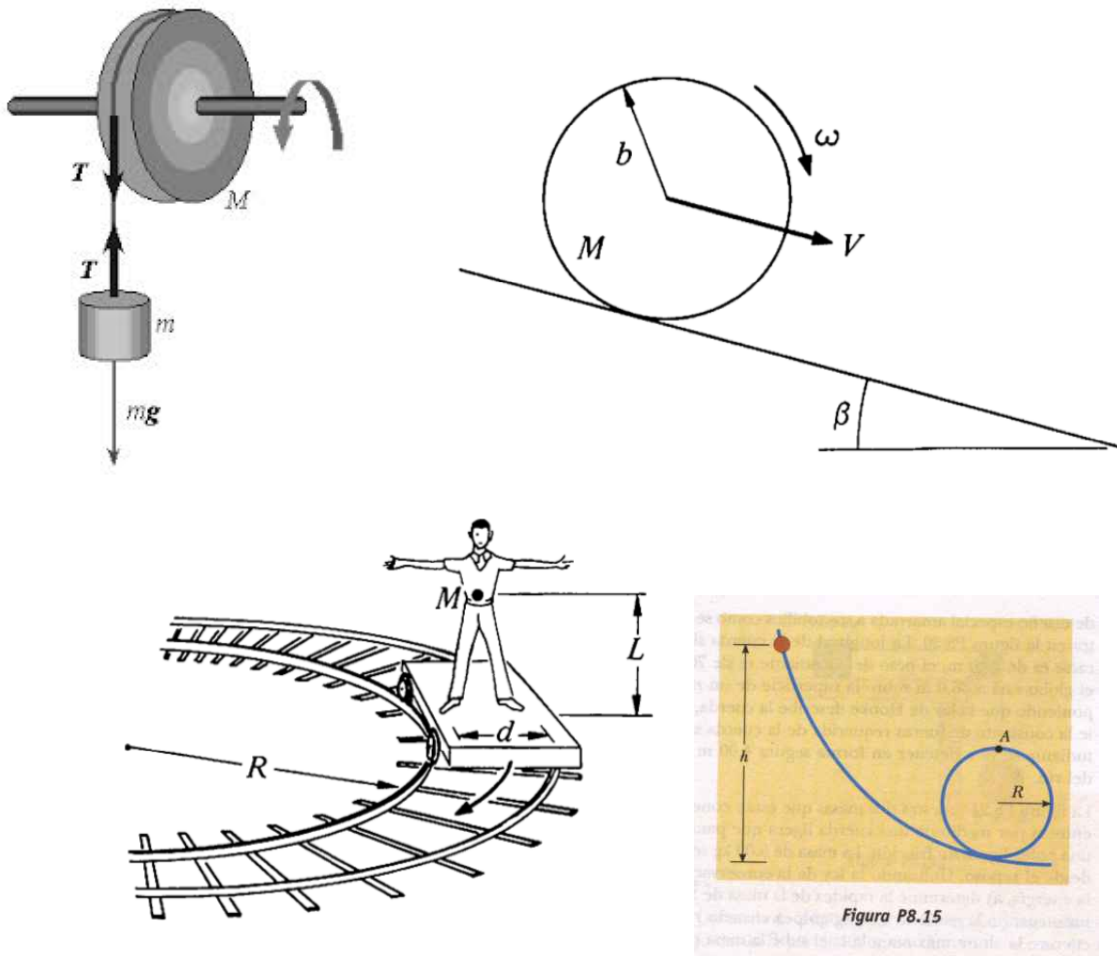


Figura 1: Figuras para cada uno de los ejercicios.