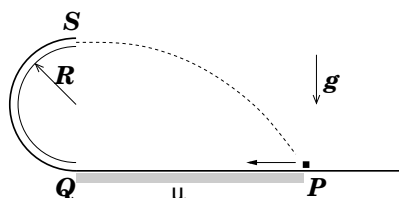


FI10A: INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA - AÑO 2003
 FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS - UNIVERSIDAD DE CHILE
 PROFESORES: ARELLANO, CLERC, ZAMORANO, GONZÁLEZ, GARREAUD Y LUND
 19 DE JUNIO DE 2003 - DURACIÓN: 3 HORAS.

- Exprese sus resultados sólo en términos de los datos subrayados en cada problema; g es dato.
- Consultas sólo de enunciado desde su asiento y en voz alta.
- ENMARQUE SU RESPUESTA FINAL A CADA PROBLEMA.

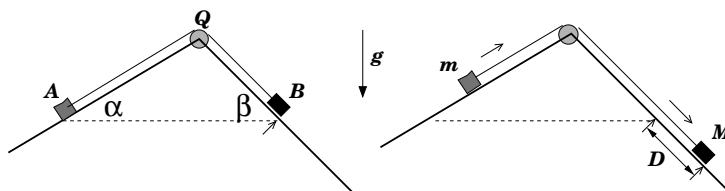
PROBLEMA 1: En la figura se ilustra una superficie horizontal rugosa que empalma suavemente en Q con un tubo semicircular pulido de radio R . Un cubo pequeño de masa no nula es lanzado desde P sobre la superficie, penetra por el tubo, y emerge desde su extremo superior S hasta caer sobre el punto de partida P . La longitud del tramo rugoso PQ es D y el coeficiente de roce cinético (dinámico) con el cubo es μ .

- A) [6Pt] Determine la rapidez con que debe partir el cubo para que lo descrito sea posible.
 B) [1Pt] Analice e interprete su resultado para el caso $D \sim 0$.



PROBLEMA 2: Los bloques A y B de la figura, de masas m y M respectivamente, son unidos mediante una cuerda ideal y posan sobre planos rugosos inclinados unidos en Q . Los ángulos de inclinación de cada tramo con respecto a la horizontal son α y β respectivamente. La cuerda se apoya sin roce en Q y se mantiene paralela a cada plano. El coeficiente de roce cinético (dinámico) bloque-superficie es el mismo para ambos bloques. Los bloques son soltados con el cordel estirado y comienzan a resbalar inmediatamente. Al cabo de un lapso τ se han desplazado una distancia D como se indica.

- A) [6Pt] Determine el coeficiente de roce entre los bloques y la superficie.
 B) [1Pt] Examine e interprete su resultado para el caso $\{ m = 0, D \approx 0 \}$.



PROBLEMA 3: En presencia de la gravedad terrestre g , una bolita de masa m es sostenida mediante un resorte de constante elástica k y longitud natural L . El conjunto se dispone dentro de un tubo de paredes lisas inclinado en un ángulo β con respecto a la vertical. El tubo se hace girar con velocidad angular constante ω y la bolita mantiene una trayectoria circular. El extremo superior Q del resorte se ubica en el eje de rotación.

- A) [6Pt] Determine la elongación δ del resorte.
 B) [1Pt] En base a su resultado, examine y discuta la posibilidad de que $\delta = 0$.

