

# Fisica Generale per Ingegneria Meccanica

## Compito del 28/ 01/ 05

### Esercizio 1

Un ciclista può percorrere delle traiettorie circolari intorno ad un punto fisso, su di un piano orizzontale. Il coefficiente di attrito tra bici e piano, a distanza  $r$  dal centro, vale  $\mu = \mu_0(1-r/R)$  per  $r < R$ , con  $\mu_0$  ed  $R$  costanti note. Lo stesso coefficiente vale 0 per  $r > R$ . Trovare il raggio della traiettoria per la quale il ciclista può sviluppare la massima velocità. Trovare quanto vale detta velocità

### Esercizio 2

Due piccoli dischi identici, ognuno di massa  $m$ , giacciono su un piano orizzontale liscio. I dischi sono collegati da una molla leggera, a riposo, di lunghezza propria  $L_0$  e rigidità  $k$ . Ad un certo momento uno dei dischi viene messo in moto in una direzione orizzontale, perpendicolare alla molla, con velocità  $V_0$ . Si definisca la elongazione della molla  $E$  come il rapporto tra il suo allungamento e la lunghezza a riposo ( $E = \Delta L / L_0$ ). Si trovi la massima elongazione della molla durante il moto nel problema dato, sapendo che  $E \ll 1$ .

### Esercizio 3

Due cariche  $q_1$  e  $q_2$ , di segno opposto e valore assoluto diverso, sono ferme e distanti  $D$  tra loro. La superficie equipotenziale  $V=0$  di questo sistema è una sfera. Trovarne la posizione del centro ed il raggio.