



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

FISICA MATEMATICA

2° COMPITINO — 5 GIUGNO 2015

DURATA: 2 ORE

Scrivete **Cognome e Nome** in ogni foglio consegnato.

Esercizio.

Nel piano Oxy , y verticale ascendente, si trova una guida circolare di raggio R , centrata nell'origine. Un'asta omogenea rigida 1-dimensionale di lunghezza ℓ e massa m viene appoggiata sulla guida in maniera che il baricentro G dell'asta si trovi in $(0, R)$. L'asta può solamente rullare senza strisciare sulla guida. Si introduca l'angolo θ spiccato dalla verticale y al segmento OC , ove C è il punto di contatto tra asta e guida. Determinarne gli equilibri, loro stabilità e studiare le piccole oscillazioni attorno ad un equilibrio stabile.

Teoria.

Principio Variazionale di Hamilton. Enunciato e dimostrazione.

In alternativa: teoria in dettaglio della brachistocrona,

oppure:

teoria delle bolle di sapone tra due cerchi di ugual raggio e posti su due piani paralleli e con asse di simmetria comune.