

# Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

## Compito del 06/ 06/ 24

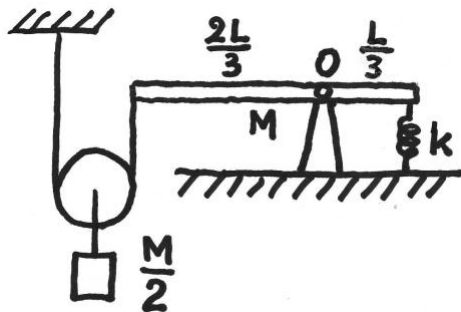
### Esercizio 1

Un ciclista, schematizzabile (inclusa la bicicletta) come una massa puntiforme  $m$ , arriva all'inizio di una discesa rettilinea con velocità  $V_0$ . La discesa è lunga  $L$ , è inclinata di un angolo  $\alpha$  rispetto all'orizzontale ed il ciclista l'affronta senza pedalare. L'aria oppone una forza di resistenza pari in modulo a  $kV^2$ , dove  $k$  è una costante nota e  $V$  è la velocità istantanea. Con quale velocità il ciclista arriva in fondo alla discesa?

### Esercizio 2

Un pianeta percorre un'orbita ellittica intorno alla sua stella di massa  $M$ . Il perielio dista  $d_0$  dal centro della stella ed il pianeta vi transita con velocità  $V_0$ . Qual è il periodo di rivoluzione del pianeta?

### Esercizio 3



Un sistema meccanico si trova nella sua posizione di equilibrio, come illustrata in figura. Si tratta di una sbarra uniforme di massa  $M$  e lunghezza  $L$  incernierata su un asse  $O$  che si trova a  $2/3$  della lunghezza, rispetto al quale la sbarra può ruotare liberamente senza attrito. La sbarra è collegata a terra sulla sua estremità destra da una molla di costante elastica  $k$  e lunghezza a riposo nulla. L'estremità sinistra della sbarra è collegata al

soffitto tramite una fune leggera ed inestensibile, passante intorno ad una carrucola che ha massa trascurabile. Alla carrucola è appeso un contrappeso di massa  $M/2$ . Si chiede di calcolare il periodo delle piccole oscillazioni della sbarra intorno alla sua posizione orizzontale di equilibrio.