

# Fisica Generale 1 e Fisica Generale per Ingegneria Meccanica

## Compito del 15/ 06/ 09

### Esercizio 1

Il centro  $C$  di una sbarra sottile ed uniforme, di massa  $M$  e lunghezza  $D$ , è rigidamente fissato ad un asse verticale  $OO'$  in modo che l'angolo tra la sbarra e l'asse sia  $\theta$ . Le estremità dell'asse  $OO'$  sono provviste di cuscinetti. Il sistema ruota senza attrito intorno all'asse con velocità angolare  $\omega$ .

- Si calcolino modulo, direzione e verso del momento angolare del sistema, assumendo come polo il punto  $C$ .
- Si dica se esiste (ed in tal caso lo si trovi) almeno un altro polo rispetto al quale il momento angolare del sistema sia nullo.
- Si calcoli di quanto varia il momento angolare del sistema in mezzo giro.
- Si calcoli il momento meccanico totale delle forze vincolari che agiscono su  $OO'$ .

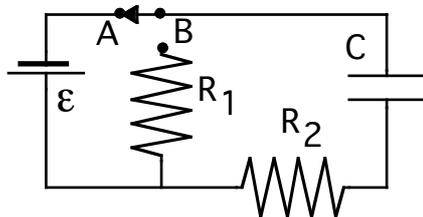
### Esercizio 2

La turbina di una centrale idroelettrica è azionata da un getto d'acqua che fuoriesce da un'apertura di area  $A=100 \text{ cm}^2$  che sta alla base di una condotta forzata. La condotta è alimentata da un bacino artificiale la cui superficie si trova ad una quota  $H=120\text{m}$  più alta di quella della turbina. Qual è la potenza massima sviluppabile dalla turbina?

### Esercizio 3 Solo per Fisica Generale 1

Un gas ideale con coefficiente adiabatico  $\gamma$  viene sottoposto ad un ciclo termico diretto (cioè percorso in senso orario) e reversibile, composto da una trasformazione adiabatica, una isobara ed una isocora. Trovare il rendimento di questo ciclo se durante il processo adiabatico il volume del gas aumenta di  $k$  volte.

### Esercizio 4 Solo per Fisica Generale



Nel circuito in figura il deviatore è posto in posizione A per un tempo molto lungo. Nell'istante  $t=0$  il deviatore viene spostato nella posizione B. Trovare l'energia elettrica dissipata nella resistenza  $R_1$  successivamente all'azionamento del deviatore. Valori:  $\varepsilon=200\text{V}$ ,  $C=5\mu\text{F}$ ,  $R_1=500\Omega$ ,  $R_2=330\Omega$ .