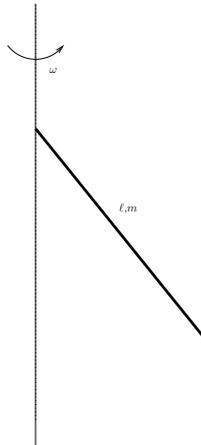


3.3. 21 gennaio 2009

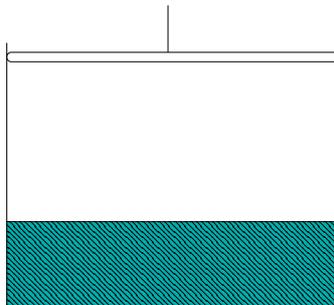
Problema 1 (15 punti)



La bacchetta rigida in figura, di lunghezza l e massa m , ruota attorno all'asse verticale con velocità angolare costante ω . L'angolo θ tra asse e bacchetta è fisso.

1. Calcolare l'energia cinetica del sistema.
2. Calcolare il vettore momento angolare del sistema, $\vec{L}(t)$.
3. Supponendo che a un certo istante il vincolo venga a mancare, e che la velocità di ogni punto della bacchetta rimanga continua, discutere il moto successivo tenendo conto dell'effetto della gravità.

Problema 2 (15 punti)



Sul fondo di un cilindro di sezione S munito di un pistone mobile e impermeabile al calore si trova uno strato di materiale di capacità termica C_1 . Nella parte superiore si trovano n moli di un gas perfetto monoatomico. Inizialmente il sistema è all'equilibrio termodinamico, con pressione e temperatura P_0 e T_0 note.

1. Si raddoppia molto lentamente la pressione. Calcolare la nuova temperatura.

2. Partendo dalla stessa condizione iniziale si raddoppia istantaneamente la forza applicata al pistone. Calcolare anche in questo caso la temperatura nello stato finale di equilibrio.
3. Calcolare la variazione di entropia del sistema e dell'universo nei due casi precedenti.

Soluzione primo problema

Domanda 1

Domanda 2

Domanda 3

Soluzione secondo problema

Domanda 1

Domanda 2

Domanda 3