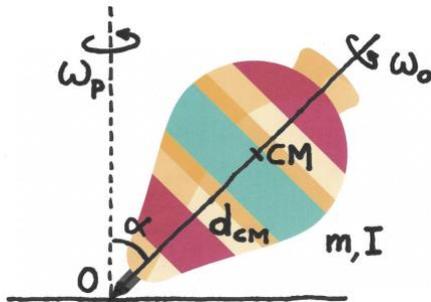


Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

Prova in itinere del 31/05/23

Esercizio 1

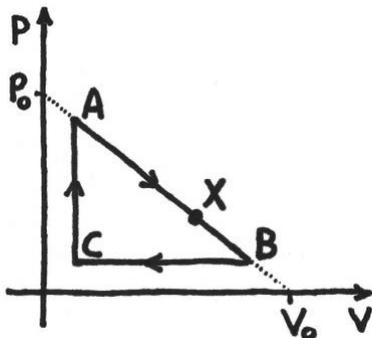


Si abbia una trottola di massa m e momento d'inerzia I , con una distanza d_{CM} tra la sua punta ed il suo centro di massa CM . In un certo istante la trottola ha velocità angolare ω_0 intorno al suo asse di simmetria, il quale è inclinato di un angolo α rispetto alla verticale. La punta della trottola sia vincolata a rimanere sul punto O di un piano orizzontale. Si chiede di trovare la velocità angolare di precessione ω_P (che è molto minore di ω_0) con la quale l'asse di simmetria della trottola ruota intorno all'asse verticale passante per il punto O .

Esercizio 2

Si abbia un pendolo semplice di lunghezza L con smorzamento lineare. Messo in moto a $t=0$, dopo n piccole oscillazioni complete l'ampiezza si è ridotta di un fattore k . Quanto tempo è passato?

Esercizio 3



Si abbia una macchina termica che utilizzi un gas perfetto monoatomico come fluido termodinamico e che funzioni secondo il ciclo triangolare ABC in figura. Cercando di valutarne l'efficienza ci si trova davanti ad un problema: il calore scambiato sulla trasformazione $A \rightarrow B$ non ha un segno omogeneo. Infatti, il calore scambiato da A fino ad un certo punto X fa parte del calore caldo Q_C . Il calore scambiato da X fino a B fa invece parte del calore freddo Q_F . Si chiede di trovare le coordinate del punto X sul piano P - V . Si dimostri inoltre che il punto X è l'unico punto in cui la retta passante per A e B è tangente ad una trasformazione adiabatica reversibile. La pressione P_0 ed il volume V_0 in figura sono costanti note.