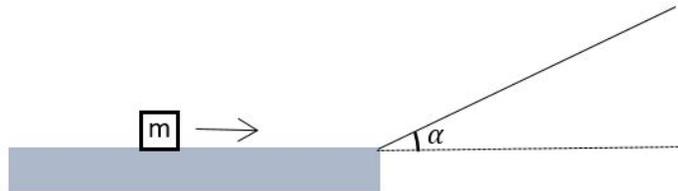


Prova scritta - 2 Luglio 2019

Esercizio 1

Un corpo di massa $m = 3 \text{ kg}$, lanciato con velocità v_0 , scivola su una superficie orizzontale scabra con un coefficiente di attrito dinamico $\mu_D = 0.2$. Percorso un tratto $l_1 = 2 \text{ m}$, il corpo incontra un piano inclinato con uguale coefficiente di attrito, di lunghezza $l_2 = 3 \text{ m}$ e pendenza $\alpha = 30^\circ$. Il corpo sale fino alla sommità del piano inclinato dove giunge con velocità nulla. Determinare:

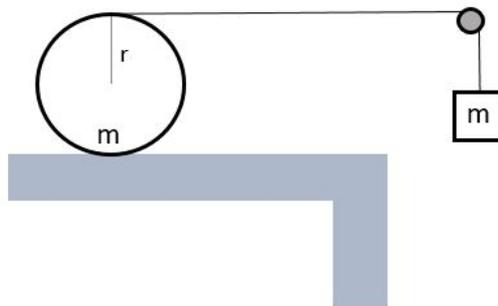
- Il valore del modulo v_0 della velocità (**4 punti**)
- Il valore minimo del coefficiente di attrito statico del piano inclinato tale che il corpo non riscenda verso il basso (**3 punti**)
- Il tratto l_3 percorso dal corpo sul piano orizzontale prima di fermarsi se l'attrito statico non è sufficiente a tener fermo il corpo (**4 punti**)



Esercizio 2

Un disco, di massa $m = 2 \text{ kg}$ e raggio $r = 10 \text{ cm}$, è disposto verticalmente sopra un piano orizzontale e si muove sotto l'azione di un filo teso da una massa $m = 2 \text{ kg}$ che scende; il moto è di puro rotolamento. Calcolare:

- L'accelerazione del centro di massa del disco (**4 punti**)
- Il valore minimo del coefficiente dell'attrito statico tra disco e piano affinché il moto sia di puro rotolamento (**5 punti**)



Esercizio 3

Una macchina di Carnot, contenente $n = 2$ mol di gas perfetto monoatomico, viene fatta lavorare tra le temperature $T_A = 600\text{ K}$ e $T_B = 300\text{ K}$. Quando la macchina inizia a funzionare il gas occupa il volume minimo $V_1 = 20$ litri, mentre il volume massimo occupato durante la trasformazione ciclica è $V_3 = 80$ litri. La macchina viene fermata non appena si è prodotto un lavoro $L = 1239$ cal, anche se il ciclo non è completato. Si determini:

- Temperatura, pressione e volume dello stato in cui si trova la macchina quando viene fermata (**4 punti**)
- Il calore Q_A prelevato fino a quel momento dalla sorgente calda (**4 punti**)
- Il calore Q_B ceduto fino a quel momento alla sorgente fredda (**5 punti**)

