

Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

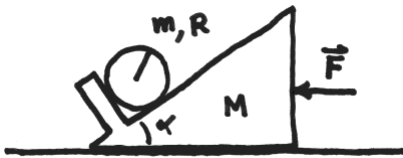
Compito del 02/ 02/ 21

Esercizio 1 (8 punti)



Un aereo da turismo viaggia in linea retta dall'aeroporto A all'aeroporto B e ritorno a velocità costante. I due aeroporti distano tra loro 250 Km. In un giorno senza vento, con la manetta del gas in posizione da crociera, esso impiega esattamente 1 ora sia per l'andata che per il ritorno per un tempo totale di 2 ore. Il giorno seguente c'è un vento costante di velocità 60 Km/h, inclinato a 30° rispetto alla rotta, uniforme su tutto il percorso. Se il pilota mantiene la manetta del gas nella stessa posizione, quanto tempo impiega l'aereo per percorrere andata e ritorno?

Esercizio 2 (12 punti)



Un piano inclinato di un angolo α ed avente massa M presenta una "sponda" perpendicolare al piano stesso. Esso è appoggiato su un piano orizzontale sul quale può scorrere senza attrito. Sul piano inclinato ed appoggiata sulla sponda giace una sfera uniforme di massa m e raggio R . La sfera può rotolare sul piano, senza nessuno strisciamento. Viene applicata una forza esterna \vec{F} come in figura. Si chiede

- Se il modulo di \vec{F} è minore di un certo valore F_{MAX} la sfera NON si muove rispetto al piano inclinato. Si trovi F_{MAX}
- Se il modulo di \vec{F} è maggiore di F_{MAX} si calcoli l'accelerazione della sfera rispetto al piano inclinato

Esercizio 3 (10 punti)

Si abbiano n moli di un gas biatomico. Per produrre lavoro si vuole usare il passaggio del gas da uno stato iniziale di volume V_i e temperatura T_i ad uno stato finale di volume V_f e temperatura T_f , con $V_f > V_i$ e $T_f > T_i$. Il lavoro meccanico prodotto DAL gas sul "mondo esterno" è positivo (visto che $\Delta V > 0$) e si vuole fare in modo che sia il massimo possibile. La fonte di calore è un termostato esterno la cui temperatura potete regolare a piacere, purché sia costante e non superiore a $2T_f$.

- Trovare una serie di trasformazioni, che partano dallo stato iniziale e finiscano in quello finale, la quale renda massimo il lavoro prodotto. (si dovrebbe dimostrare la soluzione, non cercare di "indovinare" le trasformazioni coinvolte)
- Calcolare il lavoro massimo prodotto W_{MAX}