

Corso di Studi in Fisica – UniTS
Prova scritta di Fisica Newtoniana - 19 febbraio 2024

Esercizio I

Un veicolo di massa $M = 1000 \text{ Kg}$ si trova inizialmente fermo su una strada rettilinea e orizzontale. A un certo istante, grazie alla spinta del motore, inizia a muoversi di moto uniformemente accelerato, raggiungendo in $t_0 = 8.00 \text{ s}$ la velocità $v_0 = 100 \text{ km/h}$. Assumendo che durante il moto l'unica forza resistente sia quella dovuta alla resistenza dell'aria, esprimibile tramite la relazione $R = k v^2$, con $k = 1.70 \text{ N s}^2 \text{ m}^{-2}$, calcolare:

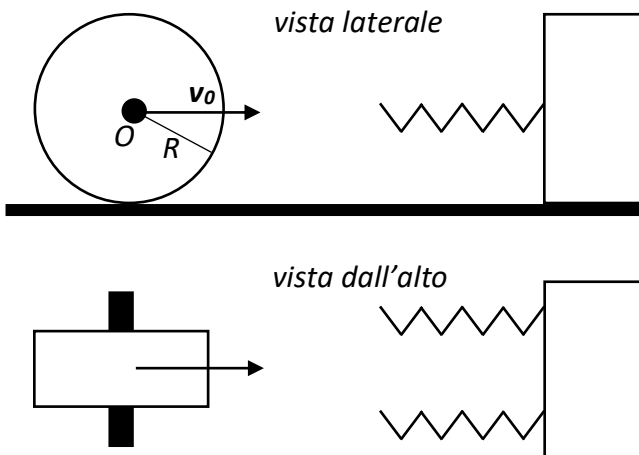
- a) il modulo a dell'accelerazione del veicolo;
- b) il lavoro compiuto dal motore durante la fase di accelerazione;
- c) la potenza necessaria per continuare a muoversi con velocità v_0 costante.

Esercizio II

Una piastra di massa $M = 100 \text{ kg}$ scivola senza attrito con velocità $v_0 = 5.00 \text{ m/s}$ su un piano orizzontale. A un certo istante, sul bordo anteriore della piastra viene posto, con velocità nulla rispetto al piano, un punto materiale di massa $m = 10.0 \text{ kg}$. Assumendo che il coefficiente di attrito dinamico tra punto materiale e piastra sia pari a $\mu_k = 0.5$, si determini la lunghezza minima l_{min} che deve avere la piastra affinché il punto materiale non ne cada giù.

Esercizio III

Un cilindro di raggio $R = 20 \text{ cm}$ e massa $M = 10 \text{ kg}$, rotola senza strisciare su un piano orizzontale con velocità $v_0 = 5.00 \text{ m/s}$ del suo centro di massa. Ad un certo istante l'asse del cilindro, di massa trascurabile, va a impattare due molle identiche, di costante elastica $k = 1.87 \cdot 10^4 \text{ N/m}$, poste all'altezza dell'asse stesso. Determinare la massima compressione delle due molle nelle seguenti ipotesi:



- a) il cilindro sia pieno e omogeneo;
- b) il cilindro sia vuoto (mantenendo la stessa massa).

Tempo: 2 ore

Risultati: <https://moodle2.units.it/>