

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

Esercizio I

Un corpo di massa $m = 100$ g, inizialmente in quiete, è sottoposto a una forza unidirezionale, variabile nel tempo secondo la legge $F = 5 \cdot 10^{-2} t^3$ N. Calcolare la velocità del corpo al tempo $t_f = 5$ s e il lavoro compiuto dalla forza per raggiungerla.

Esercizio II

Un alpinista di massa $M = 80$ Kg sale su una parete rocciosa verticale legato all'estremità di una corda di massa trascurabile. L'altra estremità della corda è fissata a un chiodo conficcato nella parete sotto di lui. A un certo istante il dislivello tra alpinista e chiodo è pari a l_0 , che è anche la lunghezza a riposo della corda, che si può considerare perfettamente elastica, con una costante $k = a/l_0$, dove a è pari a $4 \cdot 10^4$ N. Determinare la massima tensione della corda nell'eventualità che l'alpinista cada da quella posizione.

Esercizio III

Un disco di massa $m_D = 2.4$ Kg e raggio $R = 16$ cm ruota attorno all'asse verticale passante per il centro con velocità angolare costante $\omega_1 = 10$ s⁻¹. All'istante $t = 0$ viene appoggiata lungo un diametro del disco una sbarretta unidimensionale (della stessa massa del disco e di lunghezza $d = 2R$), inizialmente in quiete. A causa dell'attrito presente tra il disco e l'asta, quest'ultima inizia a ruotare attorno allo stesso asse. Calcolare:

- a) la velocità angolare finale ω_2 del sistema;
- b) il lavoro compiuto dalle forze di attrito per arrivare alla condizione finale.

Tempo: 2 ore
Risultati: <https://moodle2.units.it/>