

Corso di Studi in Fisica – UniTS
Prova scritta di Fisica Newtoniana – 19 giugno 2026

Esercizio I

Un punto materiale di massa $m=1.0$ kg si trova inizialmente a riposo su un piano orizzontale scabro. Tra il blocco e il piano è presente attrito, con coefficiente di attrito statico $\mu_s=0.4$ e coefficiente di attrito dinamico $\mu_d=0.3$. A partire dall'istante $t=0$ s, al blocco viene applicata una forza esterna inclinata verso l'alto di un angolo $\theta=30^\circ$ rispetto all'orizzontale. Il modulo della forza è $F(t) = k t$, dove k è una costante pari a 2.0 N/s. Determinare:

- a) l'istante di tempo t_1 in cui il blocco inizia a muoversi;
- b) l'istante di tempo t_2 in cui il blocco perde completamente il contatto con il piano orizzontale.

Esercizio II

Un blocco A, di massa $m_A=1.0$ kg, scivola su un piano orizzontale liscio con una velocità costante $v_0=4.0$ m/s. Al centro del piano è fissata una guida circolare rigida, liscia e verticale, di raggio $R=0.5$ m. Sul fondo della guida (nel punto più basso, inizialmente a riposo) si trova un secondo blocco B, di massa $m_B=3.0$ kg. Il blocco A urta il blocco B in modo totalmente anelastico, risalendo assieme ad esso la guida. Calcolare l'altezza massima raggiunta dai due blocchi, e il modulo della forza applicata dalla guida sui due blocchi in quel punto.

Esercizio III

Un cilindro cavo di massa $M=3.0$ kg e raggio $R=0.4$ m è libero di rotolare senza strisciare su un piano orizzontale scabro. All'interno del cilindro, saldata esattamente sulla sua superficie interna, vi è una massa puntiforme $m=1.0$ kg. Inizialmente, il sistema è fermo, con la massa m nel punto più alto (a distanza R verticalmente sopra il centro del cilindro). A causa di una perturbazione infinitesima, il sistema inizia a muoversi.

Determinare la velocità lineare v_{cm} del centro del cilindro nell'istante in cui il cilindro ha compiuto mezzo giro, ovvero quando la massa puntiforme m viene a trovarsi nel punto più basso (a contatto con il terreno).

Tempo: 2 ore

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