

Corso di Studi in Fisica – UniTS
Prova scritta di Fisica Newtoniana – 3 settembre 2026

Esercizio I

Un punto materiale P si muove lungo una traiettoria circolare di raggio $R = 2$ m. Il modulo della velocità di P varia nel tempo secondo la legge $v(t) = a t^2$, dove $a = 0.5 \text{ m/s}^3$ è una costante e t è espresso in secondi. Si richiede di calcolare:

- a) il tempo t_1 necessario affinché il punto compia il suo primo giro completo;
- b) il modulo dell'accelerazione all'istante $t_2 = 2$ s.

Esercizio II

Un blocco di massa $m = 4$ kg è appoggiato su un piano orizzontale scabro. I coefficienti di attrito statico e dinamico tra il blocco e il piano sono, rispettivamente, $\mu_s = 0.5$ e $\mu_d = 0.35$. All'istante $t=0$, al blocco viene applicata una forza orizzontale $F(t)$ che aumenta nel tempo secondo la legge $F(t) = c t$, dove c è una costante pari a 5 N/s e t è espresso in secondi. Si richiede di calcolare:

- a) l'istante t^* in cui il blocco inizia a muoversi;
- b) l'accelerazione a del blocco nell'istante immediatamente successivo all'inizio del moto (ossia a $t=t^*$);
- c) la velocità v del blocco all'istante $t_1=6$ s.

Esercizio III

Una cornice quadrata, costituita da 4 sbarrette omogenee ciascuna di massa m e lunghezza l , è incernierata al soffitto mediante un perno che coincide con uno dei lati, attorno al quale la cornice può ruotare senza attrito. Inizialmente la cornice è ferma in equilibrio stabile nel piano verticale. Un proiettile di massa $2 m$, che viaggia nel piano orizzontale in una direzione perpendicolare al piano della cornice, urta il lato inferiore della stessa e vi rimane conficcato. Determinare:

- a) la velocità angolare della cornice dopo l'urto;
- b) l'energia cinetica del sistema dopo l'urto.

Tempo: 2 ore

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