Corso di Studi in Fisica – UniTS
Prova scritta di Fisica Newtoniana – 17 settembre 2026

Esercizio I
Un bersaglio puntiforme viene lanciato da terra (posizione $x = 0$; $y = 0$ in un sistema di riferimento con asse x orizzontale e asse y verticale) all'istante $t = 0$ con una velocità iniziale $v_0 = 40$ m/s, inclinata di un angolo $\theta = 60^\circ$ rispetto al piano orizzontale. Nello stesso istante, un drone intercettatore si trova a terra a una distanza $D = 100$ m lungo l'asse x (in posizione $x = D$; $y = 0$) e parte da fermo, muovendosi esclusivamente lungo l'asse x con un'accelerazione orizzontale costante a_d. Determinare il valore dell'accelerazione costante a_d che il drone deve avere per intercettare il bersaglio nell'esatto istante in cui questo tocca terra alla fine della sua parabola.

Esercizio II
Un carrello di massa $m = 4$ kg, inizialmente fermo nella posizione $x = 0$, si muove lungo un asse orizzontale x sotto l'azione di una forza orizzontale variabile $F(x)$ diretta verso gli x crescenti. Il modulo della forza varia con la posizione x secondo la legge $F(x)=F_0 (1 – x/d)$, dove $F_0 = 30$ N e $d = 6$ m. Sul carrello agisce anche una forza d'attrito dinamico costante $F_a = 6$ N opposta al moto. Determinare:

a) Il lavoro W_F compiuto dalla forza variabile $F(x)$ durante lo spostamento da $x = 0$ a $x = d$;
b) La velocità v_d del carrello quando raggiunge la posizione $x = d$;
c) La posizione x_{max} in cui il carrello raggiunge la sua massima velocità.

Esercizio III
Un cilindro omogeneo di raggio R e massa M, disteso su un piano senza attrito, ruota attorno al suo asse con velocità angolare ω_0. A $t = 0$ tra il cilindro e il piano si stabilisce istantaneamente attrito di coefficiente μ. Determinare:

a) dopo quanto tempo il cilindro smette di strisciare sul piano e si muove di moto di puro rotolamento;
b) di quanto si è spostato l'asse di rotazione rispetto al piano in quell'intervallo di tempo.

Tempo: **2 ore**
Risultati: **https://moodle2.units.it/**