

**Fisica I – 12 CFU**  
**13 Aprile 2016**

**Esercizio n.1**

Dati i vettori di componenti  $\mathbf{u} = (3; 2; 0)$ ,  $\mathbf{v} = (0; 1; -2)$ ,  $\mathbf{w} = (-1; 0; -1)$  calcolare i prodotti vettoriali  $\mathbf{v} \times \mathbf{w}$  e  $\mathbf{w} \times \mathbf{u}$ , quindi verificare che vale l'uguaglianza  $\mathbf{u} \cdot (\mathbf{v} \times \mathbf{w}) = \mathbf{v} \cdot (\mathbf{w} \times \mathbf{u})$ .

**Esercizio n.2**

Una slitta scende lungo un pendio innevato inclinato di un angolo  $\alpha = 25^\circ$  dall'altezza  $h = 27$  m con velocità iniziale di modulo  $v_0 = 2.5$  m/s; giunta al termine della discesa la sua velocità ha modulo  $v = 15$  m/s ed il suo moto prosegue su un tratto orizzontale; sapendo che fra la slitta e la neve agisce una forza di attrito dinamico di coefficiente  $\mu_d = 0.17$ , determinare la lunghezza del tratto in discesa e lo spazio totale percorso prima di fermarsi.

**Esercizio n.3**

Un cannone spara un proiettile con velocità iniziale di modulo  $v_0 = 30$  m/s con un angolo di inclinazione di  $45^\circ$ ; quando il proiettile raggiunge la sua quota massima esplose e si frantuma in due pezzi di uguale massa, uno dei quali cade verticalmente rispetto al punto dell'esplosione; determinare a che distanza dal punto di sparo cade l'altro pezzo.

**Esercizio n.4**

Una scala 'a libretto' è costituita da due parti uguali entrambe appoggiate a terra e formanti un angolo  $\alpha = 36^\circ$ ; a metà altezza le due parti della scala sono trattenute da un filo inestensibile di massa trascurabile che le collega; sapendo che ciascuna delle due parti della scala ha massa  $m = 4,5$  kg e che non vi è attrito fra la scala e il pavimento su cui appoggia, determinare il modulo della tensione lungo il filo e la reazione nel punto di cerniera fra le due parti della scala.