

Fisica I – 12 CFU

Prima prova di esonero

8 Marzo 2018

**Esercizio n.1**

Dati i vettori  $\mathbf{V}_1 = -\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$  in  $m/s$ ;  $\mathbf{V}_2 = 3\mathbf{i} - 2\mathbf{j} - 8\mathbf{k}$  in  $m^2$ ;  $\mathbf{V}_3 = 4\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$  in  $m/s^2$

a) Si determini se c'è differenza fra i risultati delle seguenti operazioni ed i risultati si esprimano nelle dimensioni corrette

$$\mathbf{V}_1 \times (\mathbf{V}_2 \times \mathbf{V}_3) \qquad (\mathbf{V}_1 \times \mathbf{V}_2) \times \mathbf{V}_3$$

b) Si determini se c'è differenza fra i risultati delle seguenti operazioni ed i risultati si esprimano nelle dimensioni corrette

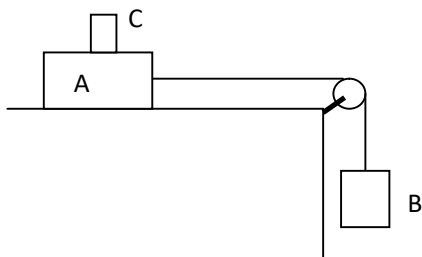
$$\mathbf{V}_1 \cdot (\mathbf{V}_2 \times \mathbf{V}_3) \qquad (\mathbf{V}_1 \times \mathbf{V}_2) \cdot \mathbf{V}_3$$

**Esercizio n.2**

Un aereo vola orizzontalmente a una quota di 1 km e con velocità di 200 km/h. Da esso viene sganciato un pacco di posta con l'intenzione di farlo cadere su una nave mobile che si muove in direzione opposta a quella dell'aereo alla velocità di 20 km/h. Si calcoli la distanza orizzontale a cui deve trovarsi l'aereo dalla nave nell'istante in cui il pacco viene sganciato, affinché esso cada sulla nave.

**Esercizio n.3**

Nello schema in figura le masse A e B valgono rispettivamente 10 kg e 5 kg. Il coefficiente di attrito fra A e il tavolo vale 0,20. Trovare la minima massa di C affinché il sistema resti in equilibrio. Si calcoli l'accelerazione del sistema e la tensione lungo la corda quando C viene sollevato.



**Esercizio n.4**

Un punto materiale è vincolato a muoversi su una guida ABC in cui il primo tratto AB ha la forma di un quarto di circonferenza, di raggio  $R=70$  cm, giacente in un piano verticale e il secondo BC è rettilineo orizzontale. Lungo AB non c'è attrito mentre lungo BC il coefficiente di attrito fra il punto materiale e la guida vale  $\mu=0,25$ . Inizialmente il punto materiale si trova in quiete in A, in quale posizione arriverà a fermarsi alla fine del moto? Quale sarà lo spazio percorso? In quale posizione avrà la massima velocità?

