

Fisica I – 12 CFU
I Prova di verifica
21 Marzo 2019

Esercizio n.1

Assegnati i vettori

$$\mathbf{A} = 3\mathbf{i} - 4\mathbf{j}$$

$$\mathbf{B} = (-2; -5)$$

$$\mathbf{C} = (3; \pi/3)$$

Si determinino il modulo e il versore di ciascun vettore e si eseguano le seguenti operazioni

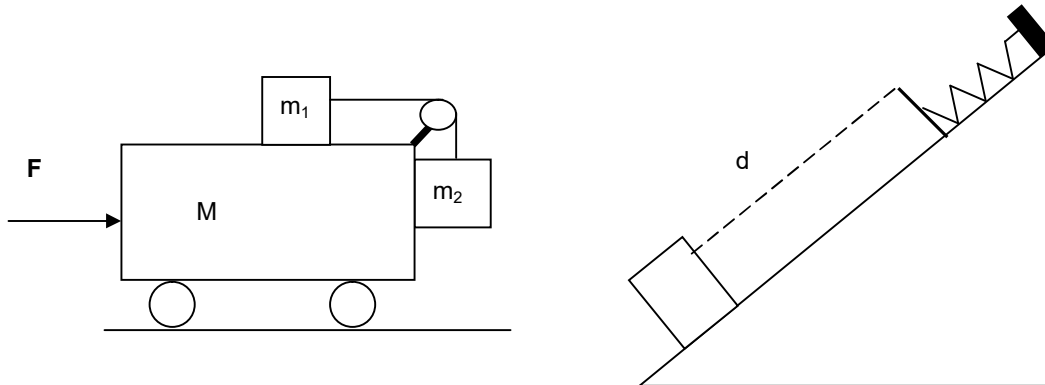
$$\mathbf{A} + \mathbf{C} - 3\mathbf{B} \quad \mathbf{C} + (\mathbf{A} \times \mathbf{B}) \quad (\mathbf{A} - \mathbf{C}) \cdot (2\mathbf{B})$$

Esercizio n.2

Una pietra viene lasciata cadere da una altezza di 19.6 m, mentre una seconda pietra viene simultaneamente lanciata verso l'alto dal livello del suolo con una velocità iniziale tale da raggiungere la stessa quota dalla quale cade la prima pietra. Quando si incontreranno le due pietre? Quale è lo spazio percorso da ciascuna pietra?

Esercizio n.3

Quale forza orizzontale deve essere applicata al carrello in figura affinché i blocchi restino fermi rispetto al carrello? In questa condizione di equilibrio quanto vale la reazione di contatto fra M e m_2 ? Si assuma $M = 50$ kg, $m_1 = 10$ kg e $m_2 = 15$ kg



Esercizio n.4

Una molla di costante elastica $k = 200$ N/m è fissata in cima ad un piano inclinato privo di attrito ($\alpha = 40^\circ$). Una massa di 1 kg è lanciata verso l'alto lungo il piano inclinato con una energia cinetica iniziale di 16 J da una posizione che dista $d=0,60$ m dalla estremità libera della molla in condizioni di riposo. Quale sarà l'energia cinetica della massa nell'istante in cui avrà compresso la molla di 20 cm? Con quale energia cinetica deve essere lanciata per arrivare a fermarsi temporaneamente dopo aver compresso la molla di 40 cm?