**Fisica I – 12 CFU**

**II Prova di esonero – 25 Maggio 2017**

**Esercizio n.1**

Un’ automobile di 1500 kg in moto verso Nord, con velocità di 70 km/h investe in un incrocio un’automobile di 2000 kg in moto verso Ovest con velocità di 55 km/h. Le due automobili rimangono incastrate. Quale è la quantità di moto totale del sistema prima dell’urto? Quale è il modulo e la direzione dei rottami dopo l’urto?

**Esercizio n.2**

Un pacco pesante 10000 N è appeso con un cavo ad una sbarra lunga 4 m nella posizione indicata in figura (si consideri la massa della sbarretta trascurabile; siano 20° l’angolo di inclinazione della corda e 60° quello della sbarretta). Si calcolino la tensione lungo il cavo e la reazione esercitata sulla base della sbarra.

**Esercizio n.3**

Due blocchi m1 = 15 kg e m2 = 20 kg sono collegati con una fune di massa trascurabile ed inestensibile che passa su una carrucola di raggio r = 25 cm e di momento di inerzia I. Il blocco m1 sul piano inclinato (α=37°) si muove verso l’alto con una accelerazione costante di 2 m/s2. Si determinino le due tensioni nei due tratti della corda e il momento di inerzia della carrucola.

**F2**

**F1**

**m2**

**m1**

**Esercizio n.4**

Le masse m1 = 10 kg ed m2 = 6 kg sono collegate da un filo rigido di massa trascurabile. Inizialmente sono ferme nella posizione indicata in figura (m1 in y1=3 m e m2 in x2= 4 m), e sono soggette alle forze **F1** = 8**i** e **F2** = 6**j** espresse in Newton. Trovare come variano le coordinare del centro di massa in funzione del tempo ed esprimere in funzione del tempo la quantità di moto totale del sistema.