

**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE AA 2012/13**

**FISICA GENERALE – I° MODULO – 15 Luglio 2014 – Ore 10:00**

**Tempo a disposizione:**

**30 Minuti per Esercizio**

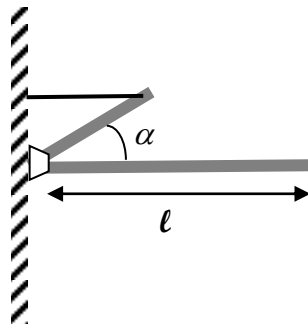
**Cognome e Nome .....** **Numero di Matricola .....**

1. Due corpi puntiformi, aventi ognuno massa  $m$ , vengono lanciati nello stesso istante da uno stesso punto di un piano orizzontale con la stessa velocità iniziale  $v_0 = 5$  m/s. Mentre il primo viene lanciato orizzontalmente sul piano, il secondo è lanciato ad un angolo  $\alpha = \pi/3$  rispetto all'orizzontale. Sapendo che il secondo corpo quando ricade al suolo urta il primo corpo, determinare:

- a) il tempo di volo del secondo corpo e la quota massima raggiunta;
- b) il coefficiente d'attrito dinamico tra il piano e il primo corpo;
- c) la componente orizzontale della velocità dei due corpi subito dopo l'urto, supponendo che l'urto tra essi sia completamente anelastico.

2. Una piattaforma circolare omogenea di massa  $M = 200$  kg e raggio  $R = 3$  m può ruotare senza attrito attorno al suo asse verticale. Sulla piattaforma si trova un uomo di massa  $m = 70$  kg, inizialmente fermo a distanza  $r = 2$  m dall'asse. Ad un certo istante l'uomo inizia a correre lungo un percorso circolare concentrico con la piattaforma e con velocità relativa rispetto alla piattaforma pari a  $v = 4$  m/s. Determinare la velocità angolare con cui la piattaforma ruota attorno al suo asse. (Si ricorda che il momento d'inerzia della piattaforma è  $\mathcal{J}_p = \frac{1}{2} MR^2$  e si consiglia di trattare l'uomo come un corpo puntiforme).

3. Il corpo rigido mostrato in figura è costituito da due sbarre sottili, la prima di lunghezza  $\ell = 80$  cm e la seconda di lunghezza  $\frac{1}{2} \ell$ , saldate al vertice e che formano un angolo  $\alpha = 45^\circ$  tra loro. La massa complessiva del corpo rigido è  $M = 100$  kg. Il vertice del corpo rigido è ancorato ad una parete verticale tramite una cerniera che ne permette la rotazione nel piano verticale. Il sistema è mantenuto in equilibrio statico tramite una fune ideale orizzontale che connette l'estremità della sbarra più corta alla parete. Nella configurazione di equilibrio statico, la sbarra più lunga è disposta orizzontalmente. Calcolare la tensione della fune e le reazioni normale e tangenziale della cerniera. (Per determinare la massa delle due sbarre, conoscendo quella complessiva, si faccia uso del fatto che le due sbarre sottili hanno lo stesso spessore).



**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE AA 2012/13**

**FISICA GENERALE – I° MODULO – 15 Luglio 2014 – Ore 10:00**

**Tempo a disposizione:**

**30 Minuti per Esercizio**

**Cognome e Nome .....** **Numero di Matricola .....**

1. Descrivere le caratteristiche di un campo di forze gravitazionali e discutere il teorema di Gauss.
2. Ricavare il teorema del lavoro e dell'energia cinetica.
3. Relazione tra il principio di azione e reazione e la conservazione della quantità di moto.