

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

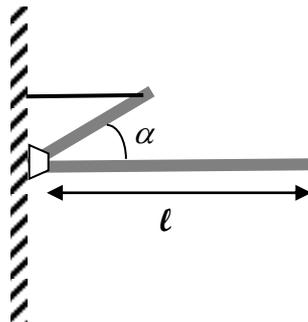
Cognome e Nome **Numero di Matricola**

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.