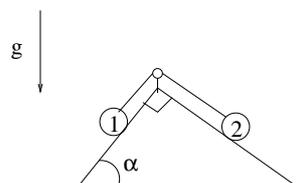
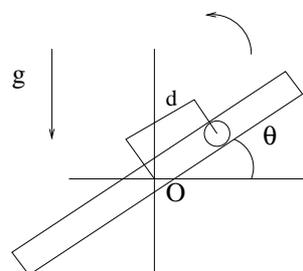


Esercizio 1: Si consideri il sistema in figura: un cuneo a forma di triangolo rettangolo è incollato per l'ipotenusa su un piano orizzontale. All'estremità del cuneo è attaccata una carrucola di massa trascurabile attraverso cui passa un filo inestensibile pure di massa trascurabile. Alle estremità destra e sinistra del filo sono attaccati due corpi di massa m_1 e m_2 rispettivamente. Si supponga trascurabile l'attrito tra i due corpi e i lati del cuneo. Sapendo che l'angolo che il cateto sinistro forma con l'orizzontale è $\alpha=60^\circ$, determinare:



- il rapporto $r = m_1/m_2$ tale per cui il sistema è in equilibrio
- dati $m_1 = 1$ kg e $m_2 = 2$ kg, determinare la tensione del filo e i moduli dell'accelerazioni dei due corpi

Esercizio 2: Una pallina di massa $m = 0.5$ kg è incollata ad una guida incernierata nel suo punto medio O e libera di ruotare senza attrito su un piano verticale (vd. figura). La distanza tra la pallina ed O è $d = 0.8$ m. La guida ruota con velocità angolare costante $\omega = 2$ rad/s. Determinare la forza che la colla esercita sulla pallina quando la guida forma un angolo $\theta = 20^\circ$ con l'orizzontale.



Esercizio 3: Un'automobile percorre una curva di raggio $r = 35$ m, su una strada piana. L'asfalto è reso scivoloso dalla pioggia, e il coefficiente di attrito statico μ_s tra le ruote dell'auto e la strada vale 0.4. Determinare la velocità massima con cui l'automobile può percorrere la curva senza sbandare.

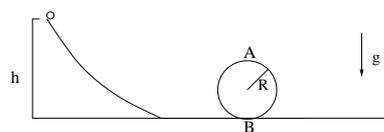
Esercizio 4: Un corpo di massa $m = 1$ kg è attaccato all'estremità di una molla di lunghezza a riposo $l_0 = 0.2$ m e costante elastica $k = 10$ N/m. Il corpo si muove su un piano liscio inclinato rispetto all'orizzontale di un angolo $\theta = 0.2$ Rad e l'altra estremità della molla è attaccata al punto più alto del piano inclinato. Determinare:

- la posizione di equilibrio del corpo
- la lunghezza massima della molla se all'istante iniziale il corpo è rilasciato da fermo e la lunghezza della molla è l_0

Esercizio 5: Una pallina di massa $m_1=0.4$ kg è vincolata a muoversi su un piano orizzontale liscio. La pallina è attaccata ad un'estremità di un filo inestensibile di massa nulla. L'altra estremità del filo passa per un piccolo foro nel piano. All'altra estremità c'è attaccata una pallina di massa $m_2=1$ kg. Si mette in moto il corpo 1 in modo tale che faccia un moto uniforme su una circonferenza di raggio $l=0.5$ m. Determinare:

- (a) la tensione del filo
- (b) il modulo del vettore velocità della pallina 1 tale per cui la pallina 2 non cada

Esercizio 6: Si consideri il sistema in figura. Una pallina di massa $m=0.5$ kg viene lasciata con velocità iniziale nulla dall'estremità più alta di una scanalatura liscia. Quando la pallina arriva al livello più basso della scanalatura, in B, entra in una circonferenza di raggio $R=0.5$ m. Sapendo che l'estremità più alta della guida è ad un'altezza h pari a 3.5 volte il raggio della circonferenza, determinare:



- (a) la velocità della pallina in A
- (b) l'altezza minima che deve avere l'estremità più alta della guida affinché la pallina riesca a completare il giro e ripassi dal punto B

Esercizio 7: Una pallina si trova nel punto più basso di un piano inclinato rispetto all'orizzontale di un angolo α . Alla pallina viene impressa una velocità iniziale v_i diretta lungo il piano inclinato. Il piano inclinato è una superficie scabra, e il coefficiente di attrito dinamico tra la pallina e il piano è μ_D . Determinare l'altezza massima h_{max} raggiunta dalla pallina e la velocità con cui la pallina torna ai piedi del piano inclinato.