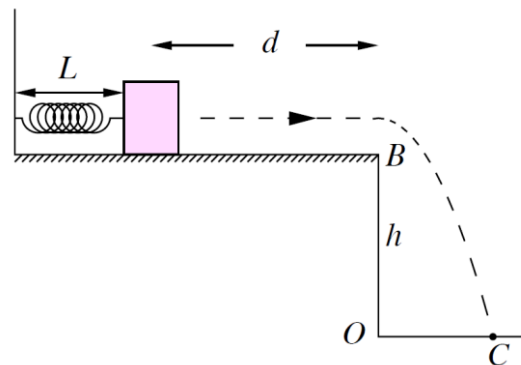


Esercizio A

Si consideri il sistema riportato in figura. La molla ha costante elastica $k = 500 \text{ N/m}$ e lunghezza a riposo $L_0 = 25.0 \text{ cm}$. Inizialmente una massa $m = 300 \text{ g}$ comprime la molla riducendone la lunghezza a $L = 10.0 \text{ cm}$. All'istante iniziale ($t=0$) la massa è lasciata libera di muoversi sul piano orizzontale: essa raggiunge lo spigolo B e quindi cade su un piano sottostante: $h = OB = 75.0 \text{ cm}$. Vi è attrito tra la massa e il piano orizzontale e la distanza tra il posizione iniziale della massa e lo spigolo B è $d = 2.20 \text{ m}$. Sapendo che la massa m raggiunge lo spigolo B con velocità $v_0 = 3.00 \text{ m/s}$, si determini:

1. il coefficiente di attrito dinamico μ_d tra massa e piano orizzontale;
2. il modulo della velocità con cui la massa giunge nel punto C;
3. le componenti della velocità in C;
4. la distanza OC.

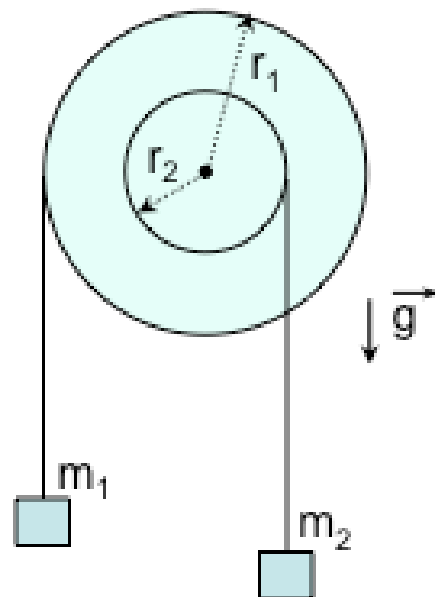


Esercizio B

Il rullo in figura è costituito da due dischi solidali tra di loro (ossia, saldati), dello stesso materiale e densità. Il rullo può ruotare senza attrito attorno a un perno fisso coincidente con l'asse, disposto orizzontalmente. Due corpi $m_1=1.00 \text{ kg}$ e m_2 sono appesi a fili (inestensibili e di massa trascurabile) avvolti in senso contrario rispettivamente su un disco di raggio $r_1=20.0 \text{ cm}$ e su un disco più piccolo di raggio $r_2=10.0 \text{ cm}$, quest'ultimo di massa $M_2=589 \text{ g}$.

All'istante iniziale, il sistema viene lasciato libero di porsi in movimento. Si sa inoltre che la massa m_2 è tale che, durante il moto, le tensioni T agenti sui due fili sono eguali. Si chiede di calcolare:

1. Il momento d'inerzia del rullo composto dai due dischi sovrapposti rispetto il perno centrale;
2. l'accelerazione angolare con cui ruota il rullo;
3. le accelerazioni, a_1 e a_2 , dei due corpi (specificare quale dei due corpi scende);
4. la tensione T dei fili e il valore della massa incognita m_2



A.1) 0.66	B.1) 0.050 kg m ²
A.2) $V_c=4.87$ m/s	B.2) 14 rad/s ²
A.3) $V = (3.0; -3.84)$ m/s	B.3) $a_2 = -1.4$ m/s ² (sale)
a.4) 1.17 m	B.4) $m_2=0.63$ kg