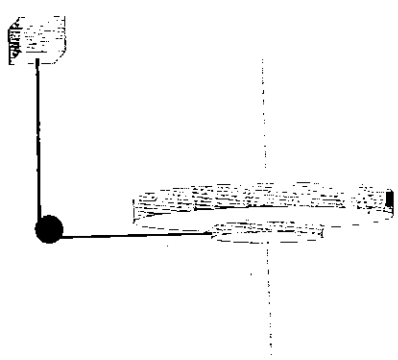


1

Sia data una ruota omogenea di raggio $R=10$ cm e massa $M=1$ kg, in grado di ruotare senza attrito attorno a un asse fisso orizzontale passante per il suo baricentro O . Lungo una scanalatura al bordo della ruota è avvolto un filo inestensibile che non slitta rispetto alla ruota e alla cui estremità libera è appesa una massa $m=200$ g.

Si chiede di ricavare il moto del sistema, il valore della tensione del filo e quello della reazione dei supporti che sostengono l'asse di rotazione. Si tenga conto che il momento d'inerzia della ruota rispetto all'asse baricentrico di rotazione vale $I=\frac{1}{2} MR^2$.



Un sistema meccanico a rotazione è costituito da due dischi orizzontali di ferro 1 e 2, aventi raggi $r_1=0.5r_2$ e $r_2=20$ cm e masse $M_1=(2/3)M_2$ e $M_2=3$ kg, fissati solidamente l'uno all'altro in modo da risultare coassiali, col disco 1 sovrastante al disco 2. Le rotazioni avvengono attorno a un asse verticale passante per il comune centro di massa in assenza di attrito. Lungo una scanalatura al bordo del disco 1 è avvolto un filo inestensibile e di massa evanescente, a cui è appeso un blocchetto di massa $m=1$ kg, inizialmente in quiete. A sua volta, sul bordo del disco 2 è situato un magnete di dimensioni trascurabili e massa $m_0=10$ g, il quale viene ivi trattenuto da una forza magnetica pari 1.5 N. All'istante $t_0=0$ il blocchetto viene lasciato cadere. Si chiede di calcolare il tempo t_1 che esso impiega per scendere di $h=10$ m e l'istante t_2 in cui la calamita si stacca dal disco 2.

2