

Esercitazione 25

Marco Bonvini

18 Maggio 2018

1 Momento di inerzia del semicerchio

Si consideri un filo metallico a forma di semicerchio di raggio R e massa M . Si introduca un sistema di coordinate tale che il filo giaccia sul piano xy , con gli endpoints sull'asse x e il resto del filo nel semipiano $y > 0$, e il centro del cerchio nell'origine. Si calcoli:

1. il centro di massa;
2. il centro di massa usando il **teorema di Guldino**;
3. il momento di inerzia rispetto all'asse x ;
4. il momento di inerzia rispetto all'asse y ;
5. il momento di inerzia rispetto all'asse z ;
6. il momento di inerzia rispetto ad un asse nel piano xy che forma un angolo α con l'asse x ;
7. il momento di inerzia rispetto ad un asse parallelo all'asse x e passante per il centro di massa;
8. il momento di inerzia rispetto ad un asse parallelo all'asse x e tangente al semicerchio;
9. il momento di inerzia rispetto ad un asse parallelo all'asse z e passante per il centro di massa;
10. il momento di inerzia rispetto ad un asse parallelo all'asse y e passante per il centro di massa;
11. il momento di inerzia rispetto ad un asse posto ad una distanza $L \gg R$ dal centro di massa.

Quale è il momento di inerzia più piccolo? [Sol: 1. $\vec{r}_c = (0, 2R/\pi, 0)$; 3. $I_{O,x} = MR^2/2$; 4. $I_{O,y} = MR^2/2$; 5. $I_{O,z} = MR^2$; 6. $I_{O,n} = MR^2/2$; 7. $I_{c,x} = MR^2(1/2 - 4/\pi^2)$; 8. $I_{T,x} = MR^2(3/2 - 4/\pi)$; 9. $I_{c,z} = MR^2(1 - 4/\pi^2)$; 10. $I_{c,y} = MR^2/2$; 11. $I_L \sim ML^2$]