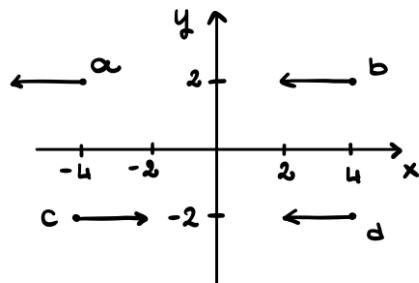


Lezione 9 - Punti Materiali e Centro di Massa

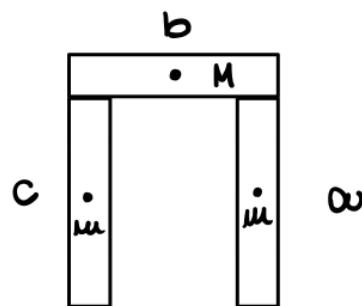
Esercizio 1: Sono rappresentate in figura 4 particelle di ugual massa e ugual velocità, in modulo v . Considerando coppie di particelle, quale coppia ha:

- centro di massa stazionario ($v_{CM} = 0$)?
- centro di massa stazionario e nell'origine?
- centro di massa che passa per l'origine?



[CM stazionario: $a+c$, $c+d$. CM stazionario e nell'origine: $b+c$. CM passante per l'origine: $a+d$, $b+d$]

Esercizio 2: In figura, 3 barre uniformi, ognuna con lunghezza $L = 22\text{ cm}$ formano una U inversa. Le barre verticali hanno massa $m = 14\text{ g}$ mentre quella orizzontale ha $M = 42\text{ g}$. Calcola la posizione del centro di massa.

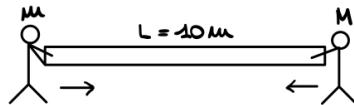


$[X_{CM} = 0, Y_{CM} = 17.6\text{ cm}]$

Esercizio 3: Un'oliva molto grande ($m = 0.5 \text{ kg}$) giace nell'origine di un sistema di coordinate xy e una grande noce brasiliiana ($M = 1.5 \text{ kg}$) giace in un punto $(1.0, 2.0) \text{ m}$. A $t = 0$ una forza $F_0 = (2.0\hat{i} + 3\hat{j}) \text{ N}$ inizia ad agire sull'oliva e una forza $F_N = (-3\hat{i} - 2\hat{j}) \text{ N}$ inizia ad agire sulla noce. Qual è lo spostamento del centro di massa del sistema a $t = 4 \text{ s}$, rispetto alla posizione a $t = 0$?

$$[\Delta r_{CM} = (-4.0\hat{i} + 4.0\hat{j}) \text{ m}]$$

Esercizio 4: Due skaters, uno con massa $M = 65 \text{ kg}$ e l'altro con massa $m = 40 \text{ kg}$, sono su una pista di pattinaggio (no attrito). Essi tengono, alle estremità opposte, un palo lungo 10 m . Se gli skater avanzano aggrappandosi al palo, quanto percorre m?



$$[d = 6.2 \text{ m}]$$