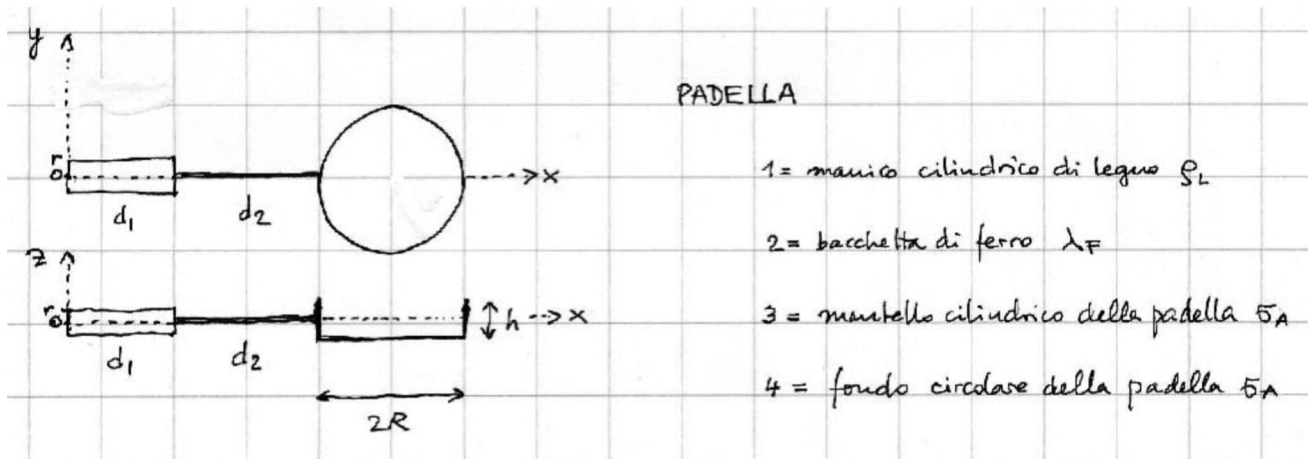
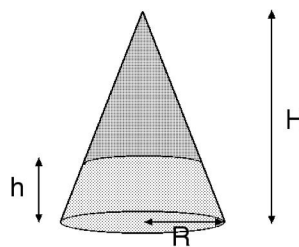


## esercizi (8<sup>a</sup> settimana)

- 1) Determinare la posizione del centro di massa di una padella composta da un manico di legno cilindrico di raggio  $r$ , lunghezza  $d_1$  e densità di volume  $\rho_L$ , una bacchetta di ferro di lunghezza  $d_2$  e densità lineare  $\lambda_F$  e un cilindro metallico di alluminio (aperto da un lato come tutte le pentole) di raggio  $R$ , altezza  $h$  e densità di superficie  $\sigma_A$ . Il manico è attaccato alla padella ad altezza  $h/2$  e la bacchetta di ferro è allineata con l'asse del cilindro di legno.



- 2) Calcolare l'altezza del centro di massa di un cono omogeneo di altezza  $H$  e raggio di base  $R$  la cui densità è pari a  $\rho_1$  fino ad altezza  $h$  e a  $\rho_2$  dall'altezza  $h$  fino al vertice.



- 3) In un riferimento inerziale  $S$ , dall'estremità di una barca di massa  $m_1$  inizialmente ferma (per essere precisi, da un punto che si trova a distanza  $L/2$  dal suo centro di massa, vedi figura), viene sparato all'istante  $t=0$ , con velocità orizzontale  $v_2$  rispetto al riferimento  $S$ , un proiettile di massa  $m_2$  che scorre senza attrito lungo il fondo della barca fino a conficcarsi sull'altro estremo (che si trova a distanza  $L/2$  ma dal lato opposto del centro di massa, vedi figura).
- a) Determinare, nel caso in cui l'attrito dinamico  $\mu_d$  fra barca e mare sia nullo, l'istante finale  $t_F$  nel quale il proiettile si conficca nell'estremità opposta della barca e, nel sistema  $S$ , la velocità della barca e le posizioni del proiettile e del centro della barca all'istante  $t_F$ .
  - b) Analizzare il moto e determinare le stesse quantità finali nel caso in cui sia  $\mu_d \neq 0$ .

