

COGNOME E NOME ..... N. MATRICOLA .....

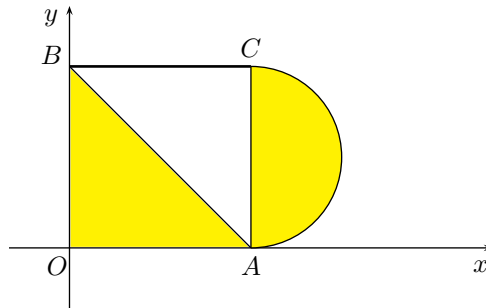
C.D.L.: .....

ANNO DI CORSO:  2  3  ALTRO

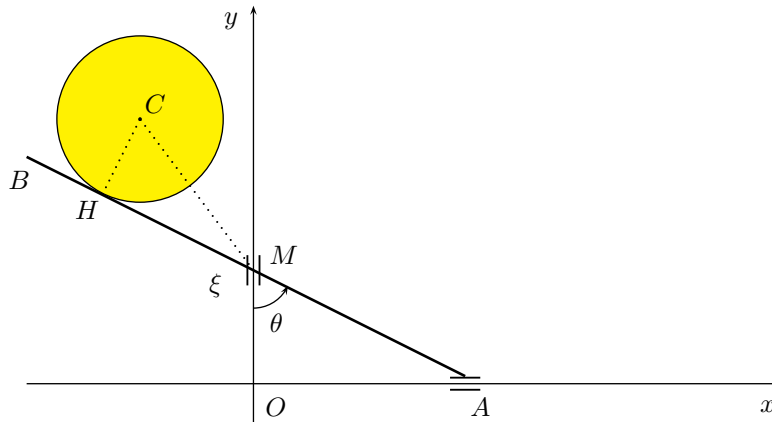
**FILA 2**

ESERCIZIO 1. Sia dato un sistema materiale piano ed omogeneo costituito da un semidisco di diametro  $AC = 2R$  e massa  $\pi m$ , da una lamina triangolare rettangola isoscele di lato  $2R$  e massa  $3m$  e da un'asta  $BC$  di lunghezza  $2R$  e massa  $2m$ , come indicato in figura. Si chiede di determinare:

1. l'ascissa del baricentro del sistema (punti 4);
2. il momento d'inerzia del sistema rispetto all'asse  $Oy$  (punti 6).



ESERCIZIO 2. In un piano verticale  $Oxy$ , si consideri un sistema materiale costituito da un'asta omogenea  $AB$ , di massa  $m/4$  e lunghezza  $8R$ , e da un disco  $C$ , di massa  $m$  e raggio  $R$ , vincolato a rotolare senza strisciare sull'asta  $AB$ . L'asta è vincolata in modo che il suo estremo  $A$  scorre sull'asse  $Ox$ , mentre il suo punto medio  $M$  scorre sull'asse  $Oy$ . Oltre alle forze peso, agiscono due molle di uguale costante elastica  $k = \frac{mg}{4R}$ : una collega il centro  $C$  del disco con  $M$ , l'altra richiama  $M$  in  $O$ .



Introdotti i parametri lagrangiani  $\theta = \widehat{OMA}$ ,  $\theta \in [0, \pi]$  e  $\xi = |H - A|$ ,  $\xi \in [0, 8R]$  e supposti i vincoli lisci, si chiede di determinare:

1. la funzione potenziale di tutte le forze attive agenti sul sistema (punti 4);
2. le configurazioni ordinarie di equilibrio del sistema (punti 4);
3. i valori delle reazioni vincolari esterne in  $A$  e in  $M$  all'equilibrio (punti 2);
4. i valori della reazione vincolare interna in  $H$  all'equilibrio (punti 4);
5. la velocità angolare assoluta del disco (punti 2);
6. l'energia cinetica dell'intero sistema (punti 5).

AVVERTENZE:

1. Non è consentita la consultazione di testi e appunti.
2. Durata della prova: 150 minuti.
3. Ammissione alla prova orale con punteggio 16/30.