

MECCANICA RAZIONALE - 03.04.2012

COGNOME E NOME .....

C. D. L.: EDIQQ

ANNO DI CORSO: 2 3 ALTRO

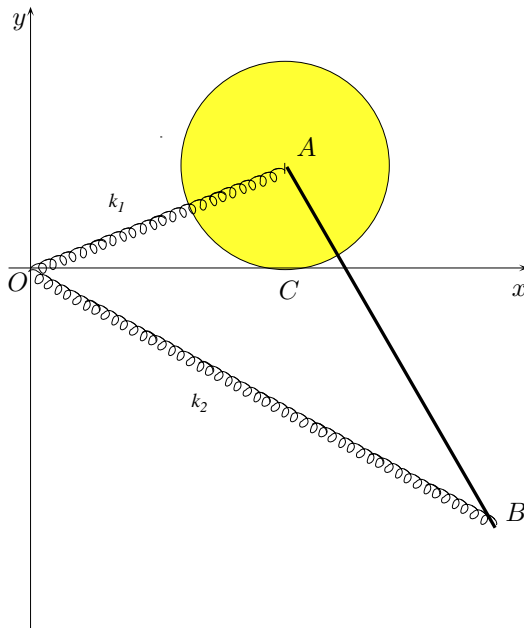
MATRICOLA ..... FIRMA .....

ISTRUZIONI

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni; in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello) e firmare.**
2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato **dopo** ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
3. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
4. PROIBITO usare libri, quaderni, telefoni cellulari.
5. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
6. TEMPO a disposizione: 150 min.

|         |   |   |   |   |   |   |   |     |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| Quesito | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | TOT |
| Punti   |   |   |   |   |   |   |   |     |

Nel piano verticale  $Oxy$  si consideri il sistema materiale costituito da un disco omogeneo, di raggio  $R$  e massa  $m$ , che rotola senza strisciare sulla guida rettilinea  $x$  e da un'asta omogenea  $AB$ , di massa  $m$  e lunghezza  $4R$ , il cui estremo  $A$  è incernierato nel centro del disco. Oltre alle forze peso, sul sistema agiscono due molle ideali: la prima, di costante elastica  $k_1 = \frac{mg}{3R}$ , richiama  $A$  in  $O$  mentre la seconda, di costante elastica  $k_2 = \frac{mg}{R}$ , richiama  $B$  in  $O$ . Si scelgano come parametri lagrangiani  $\vartheta = y^- \widehat{AB}$  e  $\xi = x_C$ . Supposti i vincoli lisci, si chiede:



1. determinare la funzione potenziale  $U$  di tutte le forze attive agenti sul sistema [PUNTI 5]

2. determinare le configurazioni di equilibrio ordinarie del sistema [PUNTI 6]

3. discutere la stabilità delle configurazioni di equilibrio ordinarie del sistema [PUNTI 4]

4. determinare le reazioni vincolari nella configurazione di equilibrio stabile con  $x_C < 0$  [PUNTI 5]

5. scrivere l'energia cinetica del sistema [PUNTI 6]

6. calcolare la quantità di moto del sistema [PUNTI 2]

7. scrivere le equazioni differenziali del moto del sistema [PUNTI 4]