

MECCANICA RAZIONALE - 13.01.2015

COGNOME E NOME

C. D. L.:

ANNO DI CORSO:

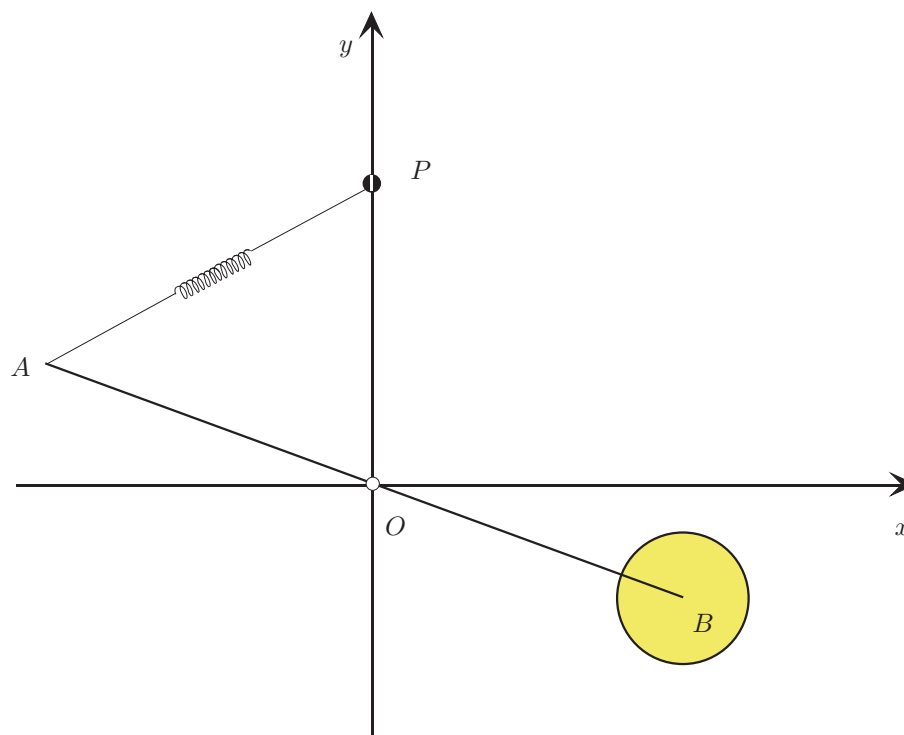
MATRICOLA FIRMA

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								

In un piano verticale Oxy , si consideri un sistema materiale pesante, costituito da un'asta omogenea AB , di massa m e lunghezza 2ℓ , da un disco omogeneo, di massa $2m$ e raggio R , e da un punto materiale P di massa m . Il centro del disco è saldato all'estremo B dell'asta AB , la quale ruota attorno al proprio punto medio incernierato nell'origine. Il punto materiale P scorre sull'asse verticale ed è collegato all'estremo A dell'asta tramite una molla ideale di costante elastica $k = \frac{2mg}{\ell}$. Supposti i vincoli lisci ed introdotti i parametri lagrangiani $\theta = x^+ \widehat{OB}$ e $\xi = y_P$, si chiede:



1. determinare la funzione potenziale U di tutte le forze attive agenti sul sistema [PUNTI 6]

2. determinare le configurazioni di equilibrio del sistema [PUNTI 4]

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

4. determinare le reazioni vincolari esterne all'equilibrio [PUNTI 4]

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

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

7. scrivere eventuali integrali primi di moto [PUNTI 4]