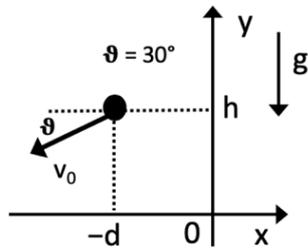


Nome e cognome ..... matricola .....

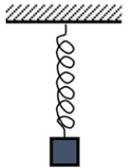
**ESERCIZIO 1**



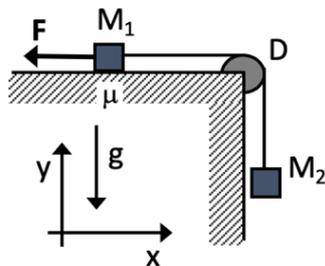
La massa puntiforme in figura all'istante  $t=0$  è nel punto di coordinate  $(-d, h)$  del piano verticale e ha velocità  $v_0$  come in figura. Tracciare i grafici  $(t, x)$ ,  $(t, y)$ ,  $(t, v_x)$ ,  $(t, v_y)$ ,  $(t, a_x)$ ,  $(t, a_y)$  da  $t=0$  fino all'arrivo a terra.

**ESERCIZIO 2**

La forza elastica esercitata dalla molla in figura sulla massa appesa dipende da:  
 1) L'accelerazione di gravità  $g$ .  
 2) La costante elastica della molla.  
 3) Entrambe.  
 Giustificare la scelta in un paio di righe di commento.



**ESERCIZIO 3**



Due masse puntiformi sono collegate da un filo (vedi figura), che scivola appoggiando senza attrito sul disco D (fermo). La massa  $M_1$  è soggetta ad attrito dinamico di coefficiente  $\mu$  e a una forza esterna  $F$  (vedi figura), che però da sola non basta ad impedire che la massa  $M_2$  scenda e che quindi la massa  $M_1$  si muova verso destra. Scrivere le equazioni del moto per le due masse.

**ESERCIZIO 4**

Dimostrare che la risultante delle forze esterne su sistema di punti è data da  $(M_{TOT} \cdot a_{CM})$ .

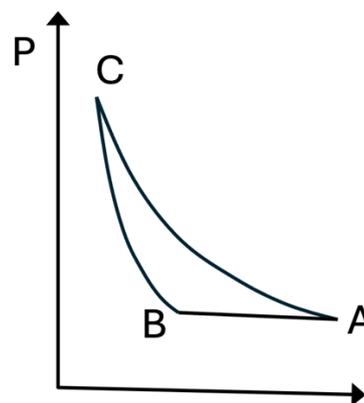
**ESERCIZIO 5**

$n=2$  moli di un gas ideale biatomico eseguono il ciclo termodinamico reversibile in figura. AB è un'isobara, BC è una adiabatica e CA un'isoterma.

Siano  $P_A = 6 \cdot 10^5$  Pascal,  $V_A = 10$  litri,  $P_C = 18 \cdot 10^5$  Pascal.

Determinare:

- 1) la temperatura nello stato A;
- 2) il volume e la temperatura nello stato B;
- 3) il volume nello stato C;
- 4) la variazione di entropia del gas nella trasformazione AB;
- 5) il rendimento del ciclo.



**ESERCIZIO 6**

Definire il significato di "funzione di stato" e fornire due esempi, specificando il sistema o la classe di sistemi a cui ciascuno si riferisce.