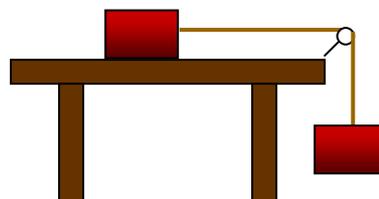


**Laurea in Scienza e Tecnologia per i Beni Culturali**  
**Fisica dei beni culturali (A. Re)**

**ESERCITAZIONE 5:**  
**dinamica**

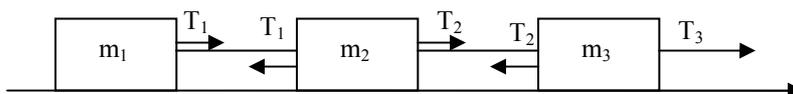
1. Due corpi di 5 kg sono collegati da una corda leggera com'è mostrato in figura. Il tavolo è privo di attrito e la corda scorre su un piolo privo di attrito. Si trovi l'accelerazione delle masse e la tensione della corda.



2. Una noce di cocco di massa  $m = 1$  kg cade dal ramo di una palma posto ad un'altezza di 4 m dal suolo, con velocità iniziale nulla. Completare la seguente tabella, relativa ad istanti successivi del moto di caduta della noce, trascurando la resistenza dell'aria.

t (s)	y (m)	Ep (J)	v (m/s)	Ec (J)	Ep+Ec (J)
0.0	4		0		
0.3					
0.6					

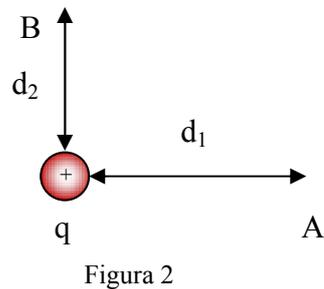
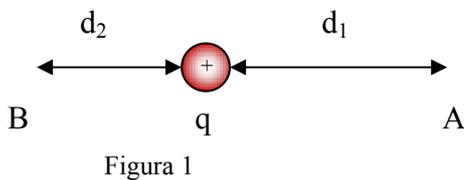
3. Un uomo di 70 kg e un ragazzo di 35 kg pattinano insieme su una superficie di ghiaccio levigata, per la quale l'attrito è trascurabile. Inizialmente sono fermi. Se i due si spingono l'un l'altro e l'uomo si allontana con una velocità di 0.3 m/s rispetto al ghiaccio, quale sarà la distanza tra loro dopo 5 secondi?
4. Una bambina di 20 kg scende lungo uno scivolo inclinato di  $30^\circ$ . Supponendo che l'attrito sia trascurabile e che la bambina parta dalla sommità dello scivolo posta a 4 m dal suolo, qual è la velocità della bambina quando raggiunge il suolo?
5. Una bambina di 20 kg scende lungo uno scivolo inclinato di  $30^\circ$ . Il coefficiente di attrito tra la bambina e lo scivolo è 0.2. Se la bambina parte dalla sommità dello scivolo posta a 4 m dal suolo, qual è la velocità della bambina quando raggiunge il suolo?
6. Tre blocchi collegati tra loro come in figura, sono tirati verso destra su un piano orizzontale privo di attrito da una forza  $T_3 = 65$  N. Calcolare l'accelerazione del sistema e le tensioni  $T_1$  e  $T_2$  sapendo che:  $m_1 = 12$  kg,  $m_2 = 24$  kg,  $m_3 = 31$  kg.



7. Un'altalena è costituita da una tavola di 4 m impernata nel centro (punto B). Un ragazzo di massa  $m_2 = 28$  kg è seduto ad un'estremità della tavola (punto C). Dove dovrebbe sedere un ragazzo di massa  $m_1 = 40$  kg per equilibrare l'altalena?

## elettromagnetismo

8. Un protone avente la massa di  $1,672 \cdot 10^{-27}$  kg è in un campo elettrico di 3000 N/C. Qual è l'accelerazione del protone, supponendo che la forza elettrica sia la sola forza che agisce su di esso?
9. Una carica puntiforme  $q$  vale  $+1,0 \mu\text{C}$ . Si consideri il punto A posto ad una distanza  $d_1 = 2,0$  m e il punto B, posto a una distanza  $d_2 = 1,0$  m.
- (a) Se questi punti si trovano in direzione diametralmente opposta come in figura 1, qual è la differenza di potenziale  $V_A - V_B$ ?
- (b) Si trovi la differenza di potenziale quando i punti A e B sono disposti come in figura 2.



10. Una gocciolina di olio, di massa  $m$ , su cui è depositata una carica di  $-3,2 \cdot 10^{-19}$  C, è ferma in equilibrio tra due armature parallele orizzontali tenute ad una differenza di potenziale di 200 V. Quale deve essere la carica depositata sulla stessa gocciolina (di massa  $m$ ) se la differenza di potenziale tra le armature, che la tiene ferma in equilibrio è di 100 V?
11. Gli elettroni di un tubo a raggi catodici sono accelerati dal catodo (-) all'anodo (+) da una differenza di potenziale di 2000 V. Sapendo che la massa dell'elettrone è  $9,108 \cdot 10^{-31}$  kg con che velocità gli elettroni giungono sull'anodo?
12. La forza elettrostatica che agisce tra un elettrone ed un neutrone è:
- A. Attrattiva
  - B. Repulsiva
  - C. Nulla
  - D. Talvolta attrattiva e talvolta repulsiva

## RISULTATI ESERCITAZIONE 5

1. accelerazione =  $4,9 \text{ m/s}^2$ ; tensione della corda =  $24,5 \text{ N}$

2.

t (s)	y (m)	Ep (J)	v (m/s)	Ec (J)	Ep+Ec (J)
0.0	4	39,2	0	0	39,2
0.3	3,6	34,9	2,94	4,3	39,2
0.6	2,2	21,9	5,88	17,3	39,2

3. distanza fra loro =  $4,5 \text{ m}$

4. velocità finale =  $8,9 \text{ m/s}$

5. velocità finale =  $7,2 \text{ m/s}$

6. accelerazione sistema =  $0,97 \text{ m/s}^2$ ;  $T_1 = 11,6 \text{ N}$ ;  $T_2 = 34,9 \text{ N}$

7. dovrebbe sedere a  $60 \text{ cm}$  dall'estremità opposta

8. Accelerazione protone:  $a = 2,9 \cdot 10^{11} \text{ m/s}^2$

9. La differenza di potenziale  $V_A - V_B = -4,5 \cdot 10^3 \text{ J/C}$

10. La carica depositata sulla gocciolina è  $-6,4 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

11.  $v = 2,65 \cdot 10^7 \text{ m/s}$

12. C