

R

5 principi di Newton

1. Siccome rimarrebbe solo la forza di tensione del filo, perpendicolare alla velocità della massa, quest'ultima procederebbe di moto circolare uniforme (oppure rimarrebbe immobile se il peso sparisse quando la massa è ferma).
2. La componente Nord della velocità aumenta con accelerazione $60 \text{ dyne}/30g = 2 \text{ cm/s}^2$, per cui passa in 4 s da 0 a 8 cm/s e dunque la velocità finale è $\sqrt{6^2 + 8^2} \text{ cm/s} = 10 \text{ cm/s}$ e deviata verso Nord secondo l'angolo tale che $\tan \theta = 8/6 \Rightarrow \theta \approx 53.1^\circ$.
3. È una frase errata: per la terza legge di Newton la coppia di forze in questione è SEMPRE di pari intensità e verso opposto, sia all'equilibrio che non.
4. Quando il cavallo inizia a tirare, la somma delle forze non è più zero perché bisogna tenere conto anche della forza che il terreno esercita sugli zoccoli del cavallo e, in senso opposto, la forza esercitata sempre dal terreno sulle ruote.
5. L'accelerazione del blocco è $|\vec{F}|/(m_1+m_2+m_3) = 3 \text{ m/s}^2$;
Su m_1 questa a è provocata da $F_{2 \rightarrow 1} = m_1 a = 45 \text{ N}$.
La forza di 2 su 3 è per reazione eguale a $F_{3 \rightarrow 2}$ che è anche data da $(m_1+m_2)a = 60 \text{ N}$.
6. L'impulso è pari all'aumento della quantità di moto, per cui $J_{\text{Est}} = 1330 \text{ km} \cdot 120 \text{ km/h}$ e $J_{\text{Sud}} = 1330 \text{ km} \cdot 90 \text{ km/h}$, e dunque $J = \sqrt{J_{\text{Est}}^2 + J_{\text{Sud}}^2} = 55417 \text{ kg m/s}$. Questo impulso è causato da forze di attrito con il terreno, che dunque subisce lo stesso impulso in direzione opposta.