

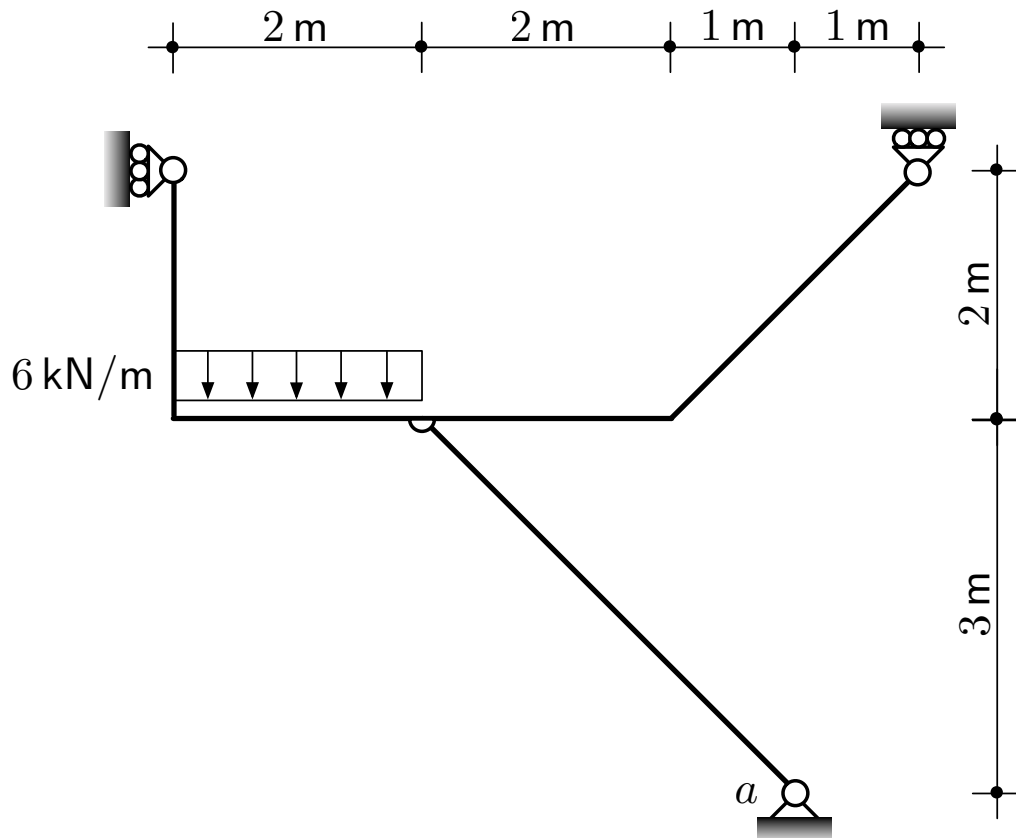
FONDAMENTI DI MECCANICA DELLE STRUTTURE

(docente: G. FORMICA)

PROVA DI VERIFICA – 24 Aprile 2012

STUDENTE: _____

prova **B**



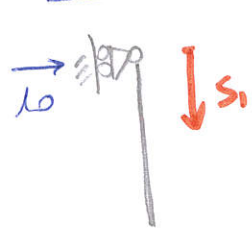
Parte 1

Del sistema articolato di due corpi rigidi rappresentato in figura, si chiede di:

- ~~1.1. calcolare il valore della reazione vincolare **orizzontale** $R_o(a)$ fornita dalla cerniera in a , utilizzando il metodo della potenza. In particolare, una volta reso labile il sistema:~~
 - ~~1.1a. disegnare il grafico della velocità, e la configurazione adiacente;~~
 - ~~1.1b. riportare l'espressione per calcolare il valore di $R_o(a)$;~~
- ~~1.2. determinare il valore delle restanti reazioni vincolari con il metodo dei corpi liberi.~~
- 1.3. tracciare i grafici delle caratteristiche di sollecitazione (N , T , M).

1.3 tracciare i grafici di N, T, M

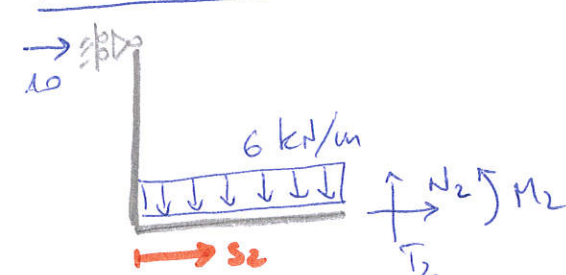
TRATTO 1



$$\begin{cases} N \\ T \\ M \end{cases} \begin{cases} N_1 = 0 \text{ [kN]} \\ T_1 = -10 \text{ [kN]} \\ M_1 = 10 \cdot S_1 \text{ [kN}\cdot\text{m]} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} M_1(0) = 0 \text{ [kN}\cdot\text{m]} \\ M_1(2) = 20 \text{ [kN}\cdot\text{m]} \end{cases}$$

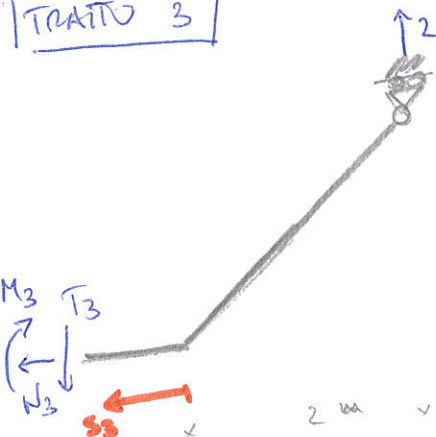
TRATTO 2



$$\begin{cases} N \\ T \\ M \end{cases} \begin{cases} N_2 = -10 \text{ [kN]} \\ T_2 = 6 \cdot S_2 \text{ [kN]} \\ M_2 = 10 \cdot 2 - 6 \cdot \frac{S_2^2}{2} \text{ [kN}\cdot\text{m]} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} T_2(0) = 0 \text{ [kN]} \\ T_2(2) = 12 \text{ [kN]} \\ M_2(0) = 20 \text{ [kN}\cdot\text{m]} \\ M_2(2) = 8 \text{ [kN}\cdot\text{m]} \end{cases}$$

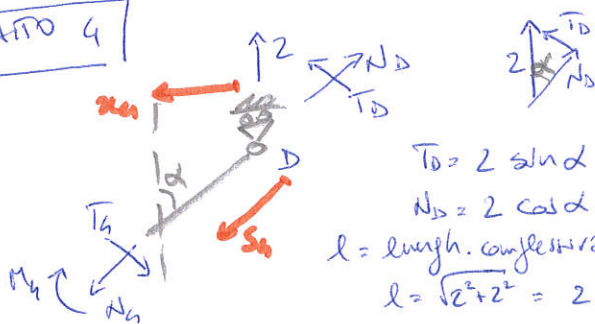
TRATTO 3



$$\begin{cases} N \\ T \\ M \end{cases} \begin{cases} N_3 = 0 \text{ [kN]} \\ T_3 = 2 \text{ [kN]} \\ M_3 = 2(2 + S_3) \text{ [kN}\cdot\text{m]} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} M_3(0) = 4 \text{ [kN}\cdot\text{m]} \\ M_3(2) = 8 \text{ [kN}\cdot\text{m]} \end{cases}$$

TRATTO 4



$$\begin{aligned} T_D &= 2 \sin \alpha \\ N_D &= 2 \cos \alpha \\ l &= \text{length of segment tratto 4} \\ l &= \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2} \text{ [m]} \\ l \sin \alpha &= l \cos \alpha = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_D \cdot l &= 2 \cdot l \sin \alpha \\ N_D \cdot l &= 2 \cdot l \cos \alpha \end{aligned} \Rightarrow \begin{aligned} T_D &= \sqrt{2} \text{ [kN]} \\ N_D &= \sqrt{2} \text{ [kN]} \end{aligned}$$

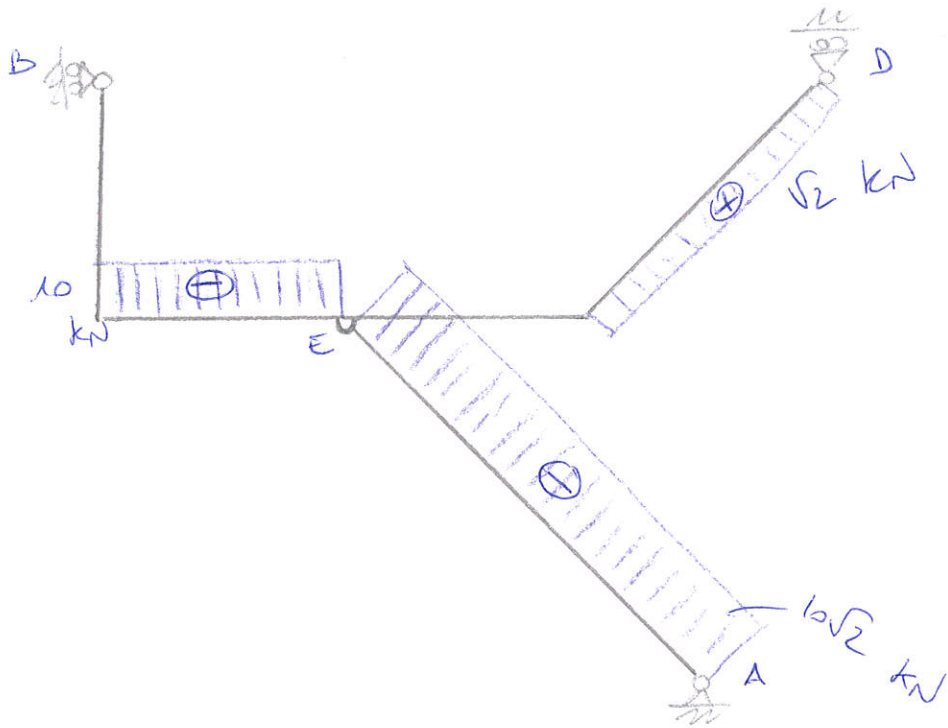
$$\begin{cases} N \\ T \\ M \end{cases} \begin{cases} N_4 = N_D = \sqrt{2} \text{ [kN]} \\ T_4 = T_D = \sqrt{2} \text{ [kN]} \\ M_4 = 2 \cdot x_4 \text{ [kN}\cdot\text{m]} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} M_4(0) = 0 \text{ [kN}\cdot\text{m]} \\ M_4(2) = 4 \text{ [kN}\cdot\text{m]} \end{cases}$$

TRATTO 5

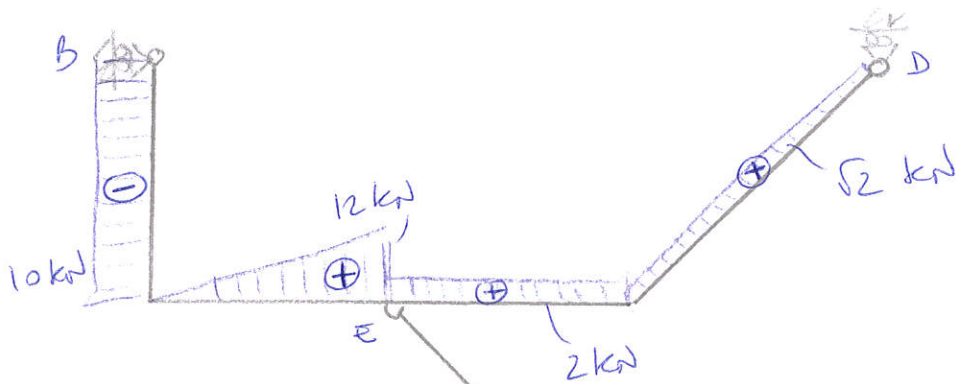
$$\begin{cases} N \\ T \\ M \end{cases} \begin{cases} N_5 = -10\sqrt{2} \\ T_5 = 0 \\ M_5 = 0 \end{cases}$$

il corpo 2
si comporta come un
punto

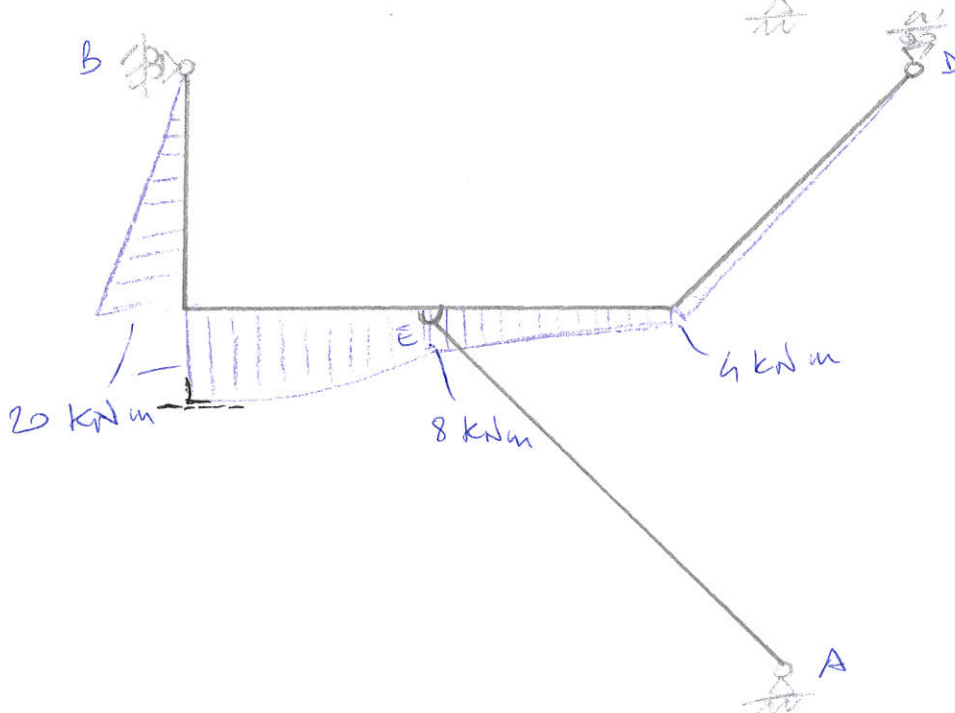
(N)



(T)



(M)



(4)