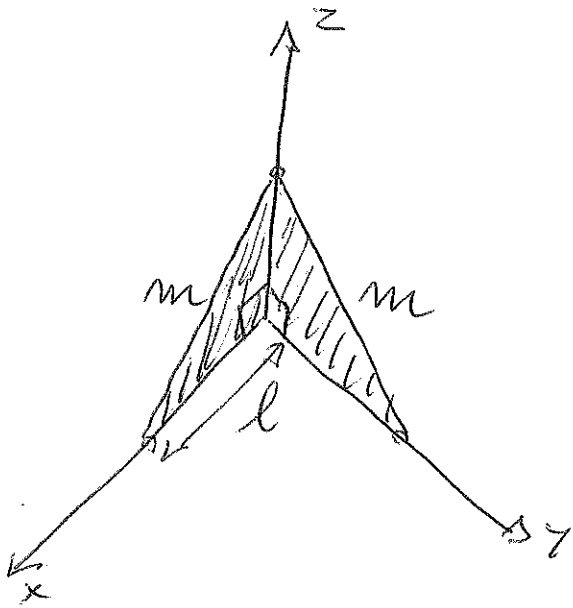
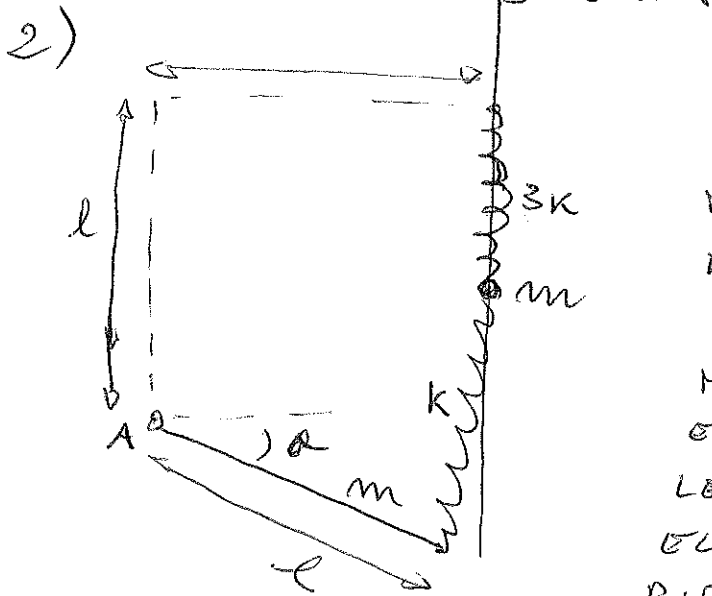


- 1) SI CONSIDERINO DUE MASSE OMOGENEE TRIANGOLARI DI MASSA m E LATO l POSITE COME IN FIGURA



- TROVARE LA MATRICE D'INERZIA
- TROVARE MOMENTI E ASSI PRINCIPALI D'INERZIA
- SE $\vec{\omega} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ s}^{-1}$ QUANTO VALGONO \vec{L} E T ?



SI CONSIDERI IL SISTEMA

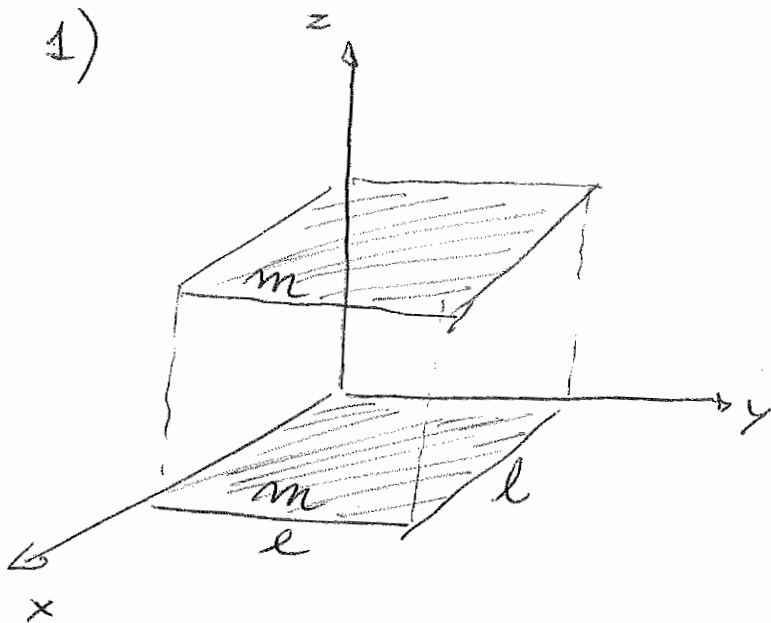
MECCANICO IN FIGURA COMPOSTO

DA UN PUNTO MATERIALE DI MASSA m E UN'ASTA DI MASSA m . IL PUNTO SI MUOVE SU UNA GUIDA E L'ASTA E' INCASTRATA IN A.

LE MOLLE HANNO COSTANTE ELASTICA k E LUNGHEZZA A RIPOSO TRASCURABILE. SUPPORRE CHE VALGA $mg = lk$

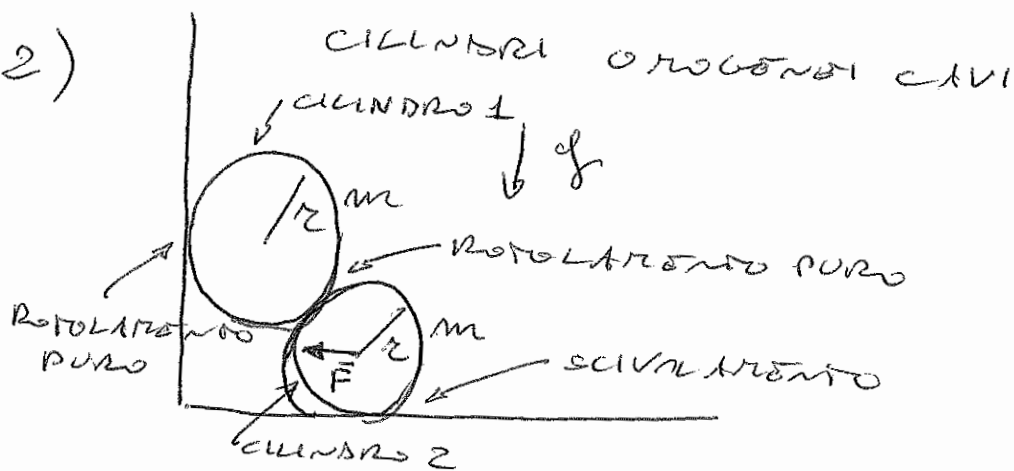
- INTRODURRE COORDINATE GENERALIZZATE
- SCRIVERE T E V
- \approx UNA EQ. DI LAGRANGE
- DISCUTERE PUNTI DI EQUILIBRIO, STABILITA' E INSTABILITA'
- MOVARE MODI E FREQUENZE NORMALI DELLE PICCOLE OSCILLAZIONI.

1)



- a) TROVARE LA MATRICE D'INERZIA
- b) TROVARE MOMENTI E ASSI PRINCIPALI D'INERZIA
- c) SE $\vec{\omega} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ s}^{-1}$ QUANTO VALGONO \vec{L} E T

2)



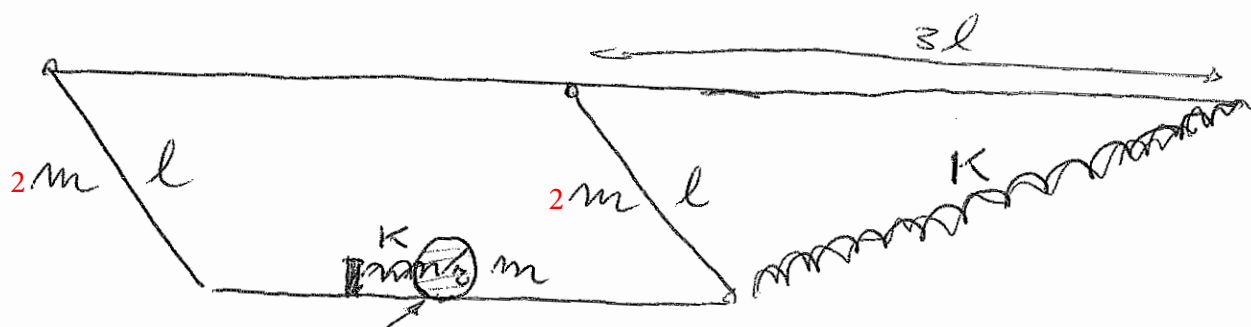
la coordinata lagrangiana è l'angolo alpha tra la congiungente i centri e l'orizzontale.

- a) DETERMINARE LA FORZA \vec{F} AFFINCHÉ SI ABBIAT EQUILIBRIO. USARE LAVORI VIRTUALI
- b) DETERMINARE I CONDIZIONI DI LEGANTANEA ROTAZIONE. SE ω_1 È LA VELOCITÀ ANGOLARE DEL CILINDRO 1, QUANTO VALE ω_2
- c) SCRIVERE T, V E EQUAZIONI DI LAGRANGE

risposta (a)
 $F = mg / \tan \alpha$

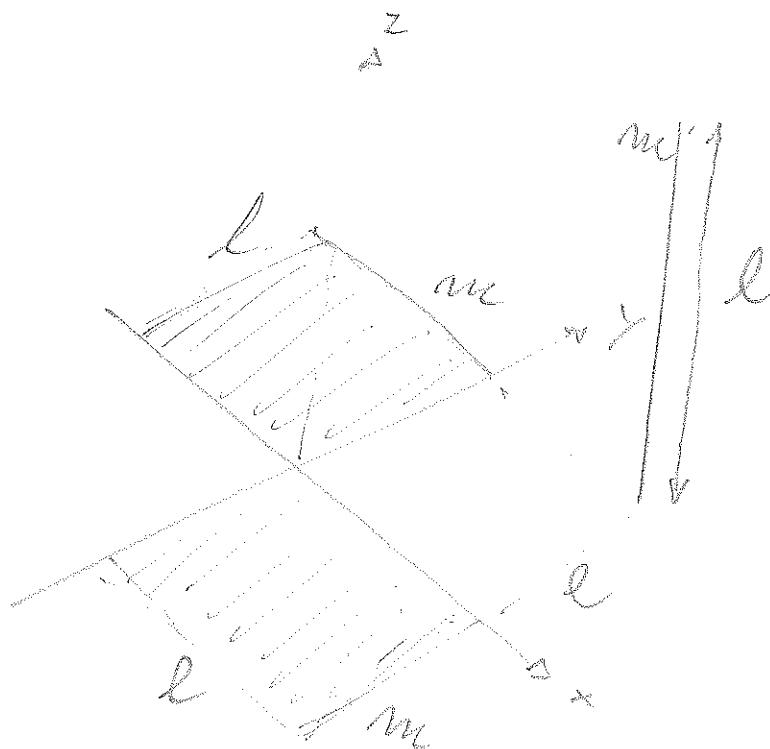
risposta (b)
 $\omega_2 = \omega_1 (1 + \cos \alpha) / \cos \alpha$

3)



SI SUPPONGA $\frac{K}{m} = \frac{g}{l}$ E SI TROVINO FREQUENZE E MODI NORMALI PICCOLI OSCILLAZIONI

DUE PIASTRE DI UNITARIA DENSITA' COME RISPOSTE
 CILINDRO IN FLESSIONE



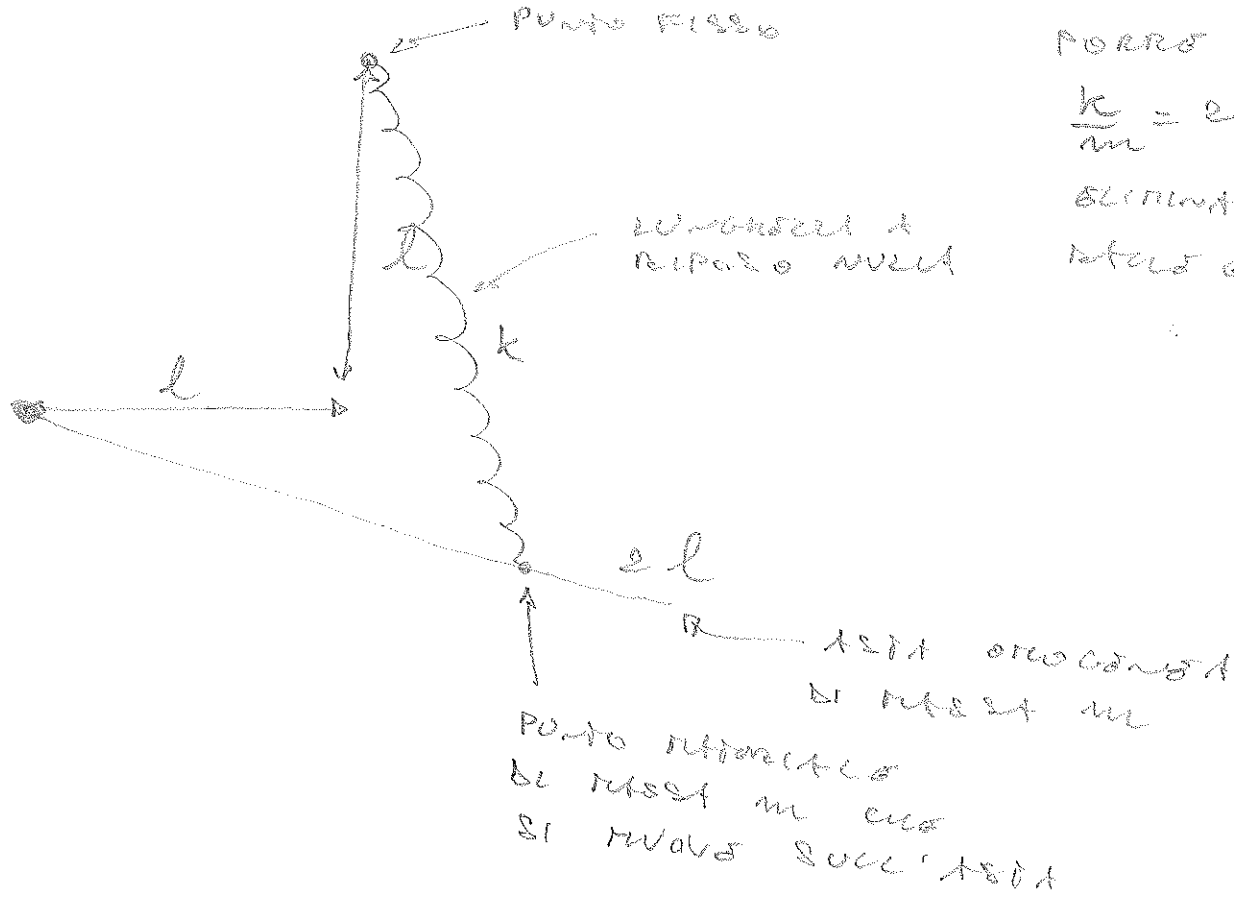
1) SCRIVERE LA MATRICE D'INERZIA RISPETTO
 A x, y, z

2) DISCUTERE I SEI PRINCIPALI E MOMENTI
 D'INERZIA PRINCIPALI

3) SE $m = 10 \text{ g}$ E $l = 2 \text{ cm}$ E

$$\vec{\omega} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} \text{ s}^{-1}$$

QUANTO VALE T ?



FORZA

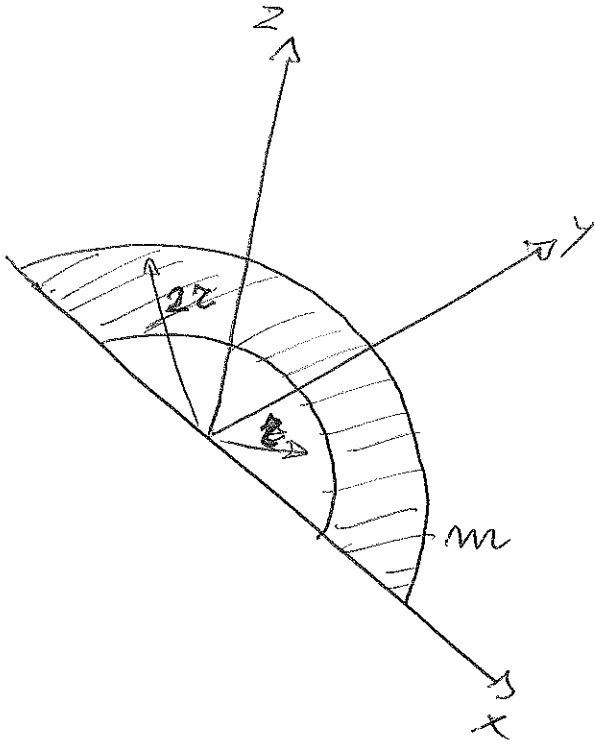
$$\frac{k}{m} = \frac{2g}{l}$$

ELIMINARE g

ALTRA QUALITÀ

- 1) INTRODURRE COORDINATE GENERALIZZATE E SCRIVERE T & V
- 2) SCRIVERE UNA EQUAZIONE DI LAGRANGE (PER UNA COORDINATA A SCELTA)
- 3) DETERMINARE PUNTI STAZIONARI E LORO STABILITÀ O INSTABILITÀ
- 4) MODI E POSIZIONI PRINCIPALI DELLE PICCOLE OSCILLAZIONI

1)



a) TROVARE MATRICE
DI INERZIA

b) ASSI PRINCIPALI
E MOMENTI PRINCIPALI

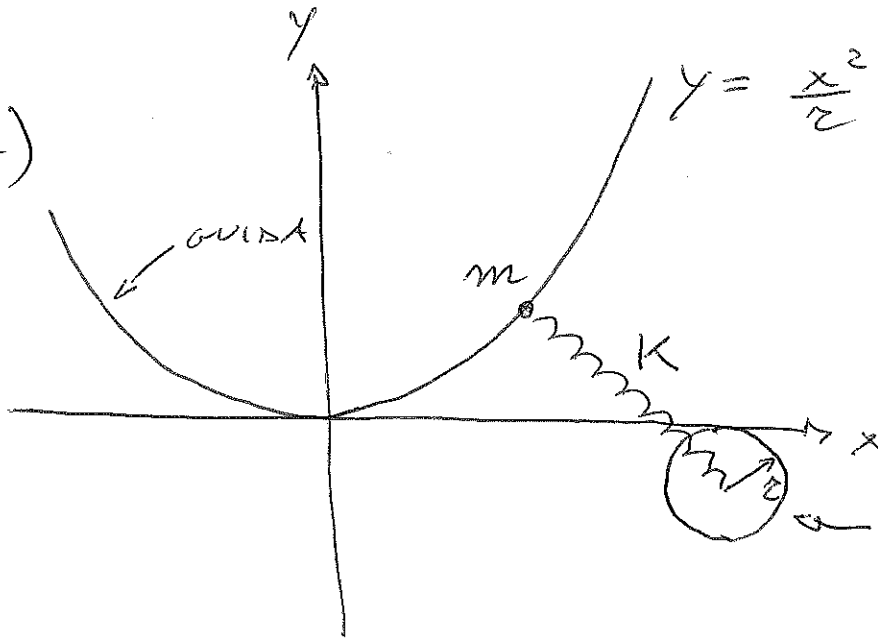
c) SE $\vec{\omega} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ s}^{-1}$

$$r = 1 \text{ cm}$$

$$m = 1 \text{ kg}$$

CALCOLARE T E \vec{L}

2)



$$\frac{K}{m} = \frac{g}{2}$$

CILINDRO OMOGENEO
MONTATO A ROTOLARE
SULL'ASCISSE

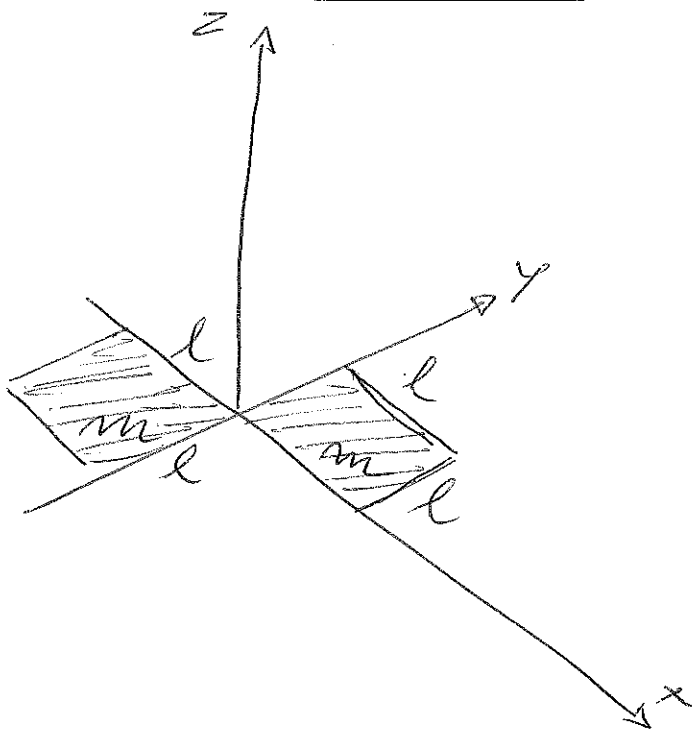
a) SCRIVERE T E V

b) SCRIVERE UNA EQUAZIONE DI LAGRANGE

c) CONFIGURAZIONE DI EQUILIBRIO

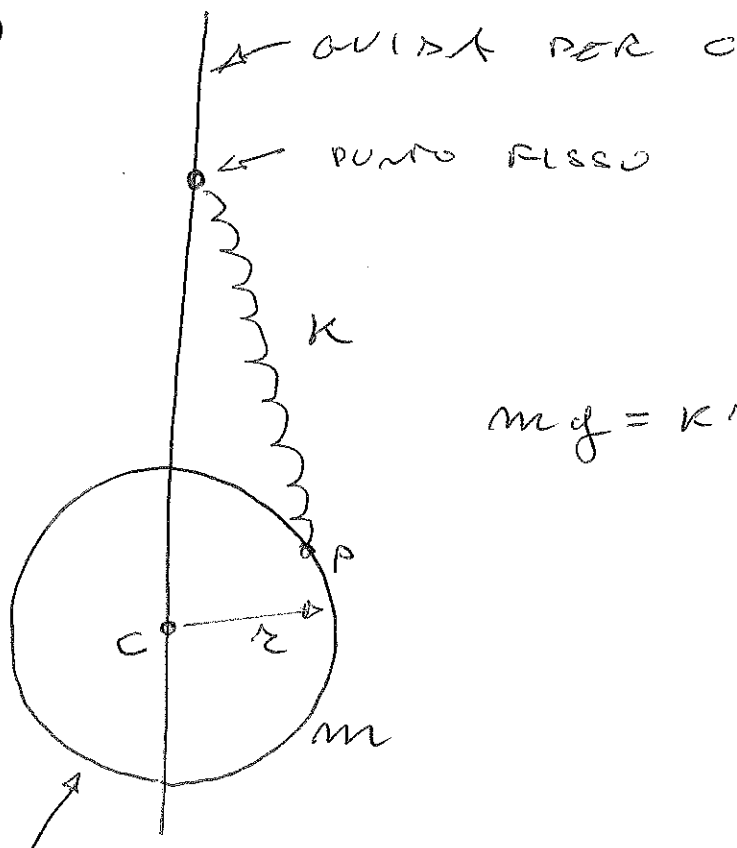
d) TIPI E PULSAZIONI PROPRIE PICCOLE
OSCILLAZIONI

1)



- a) DETERMINARE
MATRICE D'INERZIA
- b) MOMENTI E ASSI
PRINCIPALI D'INERZIA

2)



$$mg = kr$$

CERCHIO omogeneo
di centro C.
C si può muovere
verticalmente

- a) SCRIVERE T & V
- b) SCRIVERE EQ. di B-L
- c) DETERMINARE PUNTI
STAZIONARI, ~~STABILITÀ~~
DISCUTERE STABILITÀ
- d) DETERMINARE FREQUENZE
E MODI PRINCIPALI