

Tecnica delle Costruzioni Meccaniche

Ingegneria Energetica
Appello 19/9/05

I esercizio

Un tubo quadro di lato interno $b=48$ mm e spessore $s=6$ mm viene usato per realizzare il braccio di un sistema di sollevamento come schematizzato in fig.1. Un piccolo argano, bloccato al tubo quadro in B, mette in rotazione una puleggia di raggio R pari a 60 mm su cui si avvolge il cavo che, deviato da un'altra puleggia fissa in D, solleva a velocità costante la massa M di 300 kg. La trave è sostenuta da un martinetto idraulico connesso tra due snodi sferici in C e in E che la mantiene inclinata sull'orizzontale di 45° .

- Calcolare la forza esercitata dal martinetto sulla trave
- Tracciare i diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione per la trave AD
- Calcolare la tensione ammissibile della trave per avere un coefficiente di sicurezza a resistenza di 2.5

II esercizio

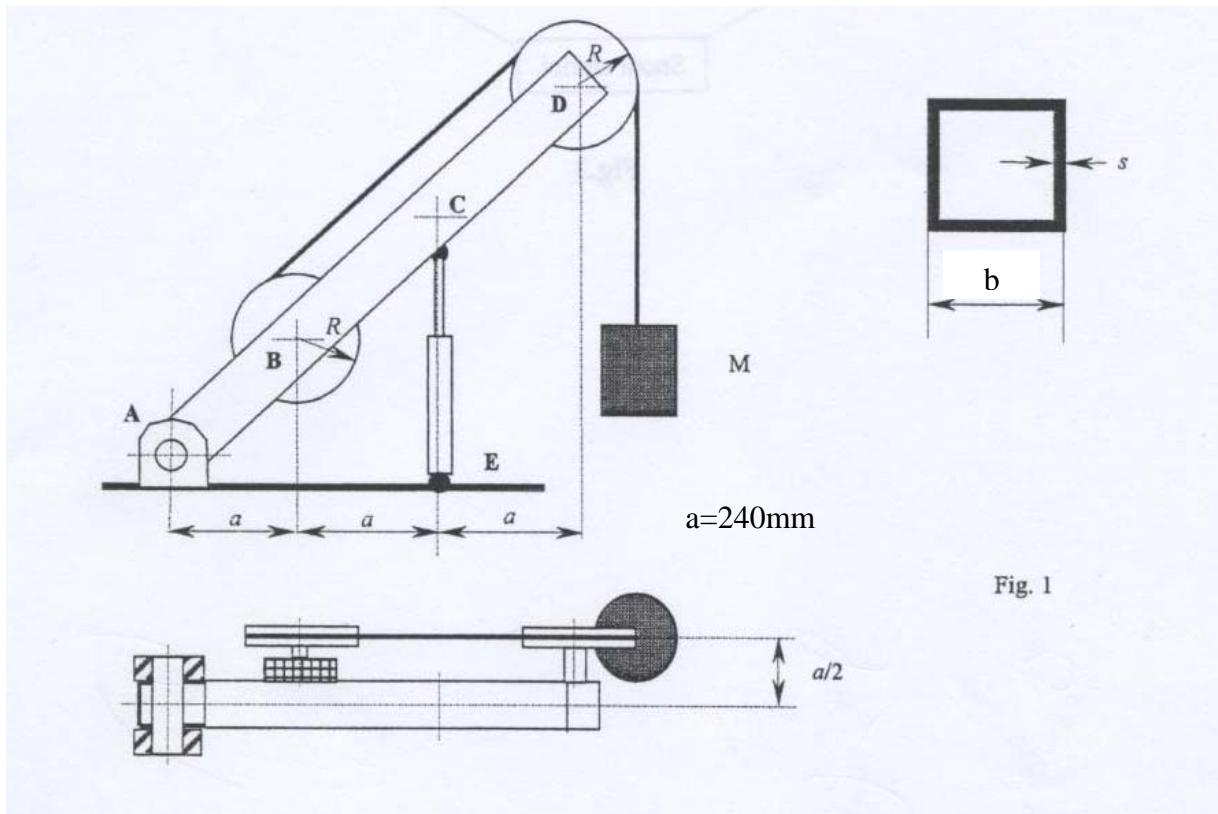
Un tubo di acciaio avente diametro esterno $d=80$ mm, spessore $s=5$ mm e lunghezza $2L=400$ mm, viene flangiato al telaio ad una estremità e sostenuto da un collare nel centro (Fig.2). La massima forza sopportabile dal collare è 10kN. Al momento di serrare la flangia si osserva un errore di planarità tra flangia e telaio di θ . $E=210000$ MPa.

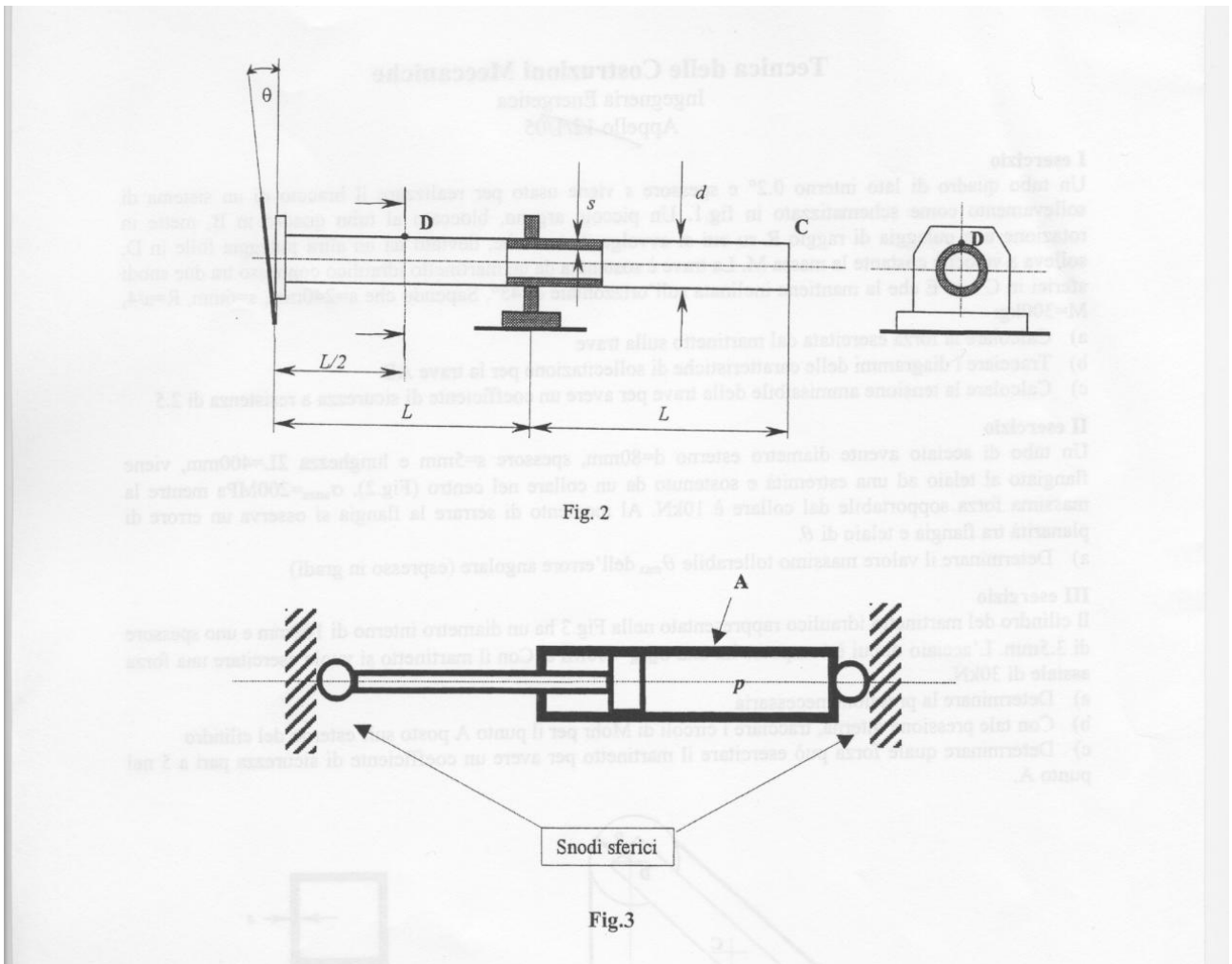
- Determinare il valore massimo tollerabile θ_{\max} dell'errore angolare (espresso in gradi)

III esercizio

Il cilindro del martinetto idraulico rappresentato nella Fig.3 ha un diametro interno di 100mm e uno spessore di 3.5mm. L'acciaio di cui è composto ha una $\sigma_{\text{amm}}=400$ MPa. Con il martinetto si vuole esercitare una forza assiale di 30kN.

- Determinare la pressione necessaria
- Con tale pressione interna, tracciare i cerchi di Mohr per il punto A posto sull'esterno del cilindro
- Determinare quale forza può esercitare il martinetto per avere un coefficiente di sicurezza pari a 5 nel punto A.





IV Esercizio

Determinare il carico critico P_{cr} della struttura di fig.4. Il modello consiste di travi rigide e una molla elastica rotazionale di rigidezza k . Trovare il valore di a che massimizza il carico critico.

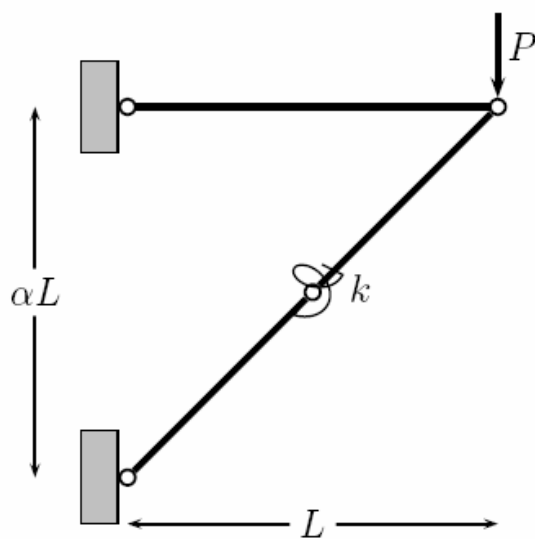


Fig.4