Esercitazione N. 8

Meccanica applicata alle macchine

per gli allievi iscritti al

Corso di Laurea in Ingegneria aerospaziale

Università degli Studi di Roma *La Sapienza* - Facoltà di Ingegneria

DINAMICA DEI MECCANISMI

PROBLEMA INVERSO

Si assegnino arbitrariamente le dimensioni, le masse ed i momenti baricentrici delle aste di un quadrilatero articolato piano manovella-bilanciere. Si supponga inoltre che la velocità angolare della manovella sia costante (ad esempio pari a 800 giri al minuto) e che sia applicata sull'asta cedente una coppia utile costante diretta sempre in senso contrario alla rotazione dell'asta. Infine, si scelga una configurazione qualsiasi (non critica).

Si risolva il problema di analisi cinematica per l'assegnata configurazione mediante il metodo dei diagrammi polari.

Metodo del free-body

Si calcoli, col metodo del free-body, il momento motore necessario ad assicurare, nella configurazione prescelta, una velocità angolare della manovella costante e pari a quella assegnata, nonché le reazioni incognite alle cerniere. Si calcolino, inoltre, le reazioni vincolari alle cerniere.

Metodo basato sul principio dei lavori virtuali

Si calcoli, applicando il principio dei lavori virtuali, il momento motore necessario ad assicurare, nella configurazione prescelta, una velocità angolare della manovella costante e di modulo pari a quella assegnata. Si confronti il risultato ottenuto adottando il metodo del free body.

PROBLEMA DIRETTO

Si assegnino arbitrariamente le dimensioni, la massa ed il momento baricentrico di un corpo rigido incernierato e soggetto alla sola forza peso. Assegnata una posizione ed una velocità angolare iniziali, si deduca l'equazione del moto tramite il metodo del free-body e la si integri numericamente usando il metodo delle differenze finite, per arbitrarie condizioni iniziali di velocità ed accelerazione.