

1) Si determini il numero di membri e di coppie cinematiche di un sistema articolato piano avente due circuiti indipendenti ed un grado di libertà.

Tramite diagrammi polari si calcoli la velocità angolare e l'accelerazione angolare del membro 6, nell'ipotesi che sia costante e pari ad ω la velocità angolare del membro 2. (Figura 1).
(Riportare le relazioni vettoriali, i disegni possono essere tracciati in maniera qualitativa, ma devono essere messe in evidenza tutte le relazioni di parallelismo e perpendicolarità.)

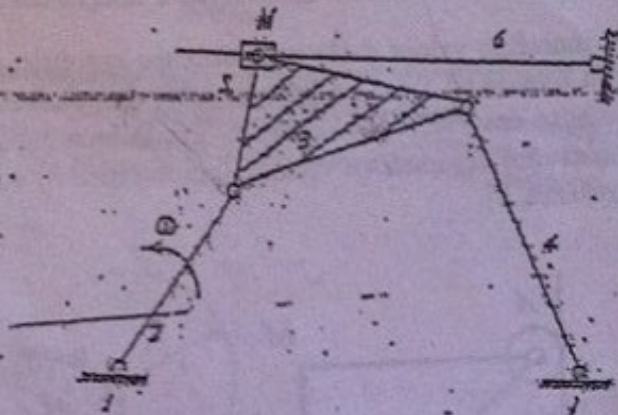


Figura 1

Per il sistema schematizzato in Figura 2, dedurre il periodo delle piccole oscillazioni. Il sistema è costituito da un giunto di massa M e manovella di lunghezza l priva di massa. Il sistema non è soggetto alla forza peso, il giunto è collegato al telaio mediante una molla lineare di rigidità k , la manovella mediante una molla torsionale di rigidità k_t .

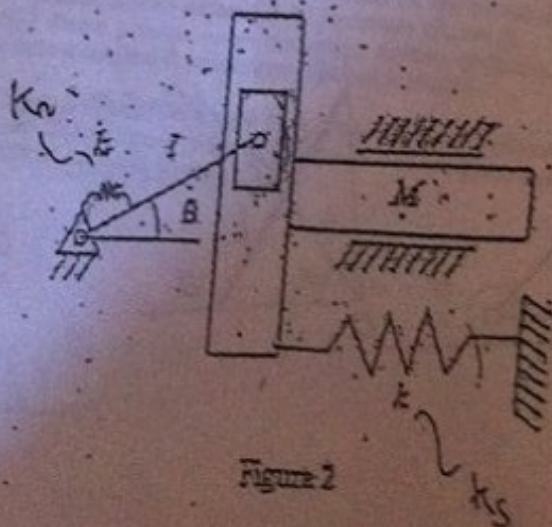


Figura 2

RIFARE

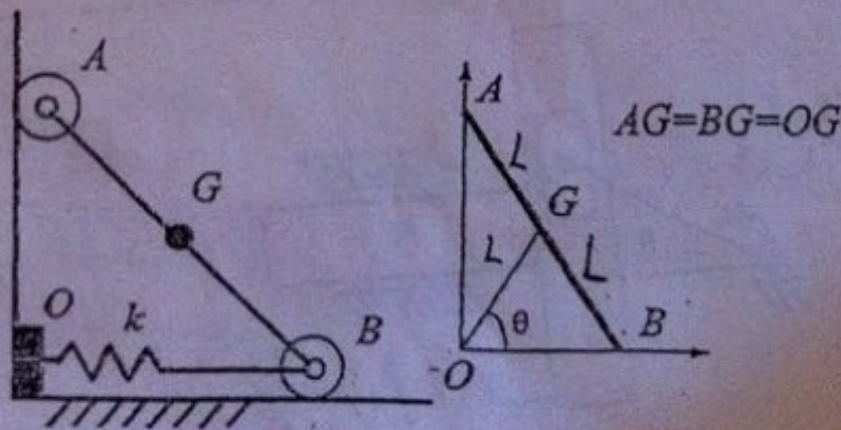
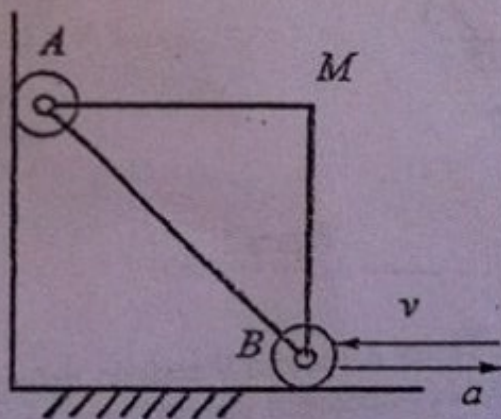
OK ?

Prova scritta di Meccanica Applicata alle Macchine I

1. Nota la velocità v e l'accelerazione a del punto B , si calcoli, mediante diagrammi polari, per il sistema a doppio pattino di Figura in alto, la velocità e l'accelerazione del punto M .

2. Dedurre le equazioni del moto per il sistema schematizzato nella Figura in basso. Le equazioni del moto devono essere espresse in funzione dell'angolo θ . Siano trascurabili le masse delle ruote e tutti gli effetti dissipativi di energia. Si consideri G quale baricentro dell'asta di biella avente massa m uniformemente distribuita e lunghezza $AB = 2L$.

3. Calcolare il massimo valore dello spostamento assoluto della massa, m , di un sistema lineare ad 1 g.d.l a base mobile, quest'ultima soggetta ad uno spostamento assoluto $Y = Y_0 \sin \Omega t$. Tra la base mobile e la massa sono interposti uno smorzatore viscoso (coefficiente c) ed un elemento elastico (rigidezza k).



7

Esame di Meccanica Applicata alle Macchine e Macchine
Campus Biomedico
26/02/04

1. Dedurre l'espressione algebrica per il calcolo del coefficiente di amplificazione dinamica illustrandone il significato ai fini pratici.

OK

Tramite diagrammi polari si calcoli la velocità e l'accelerazione del punto M, nell'ipotesi che sia costante e pari ad ω la velocità angolare della manovella (Figura 1).
(Riportare le relazioni vettoriali, i disegni possono essere tracciati in maniera qualitativa, ma devono essere messe in evidenza tutte le relazioni di parallelismo e perpendicolarità.)

RIFA

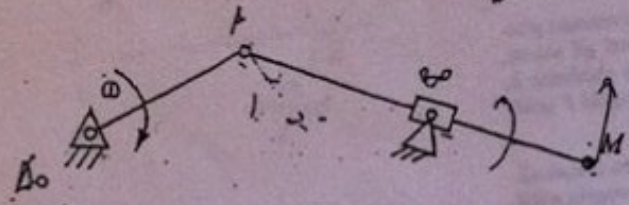
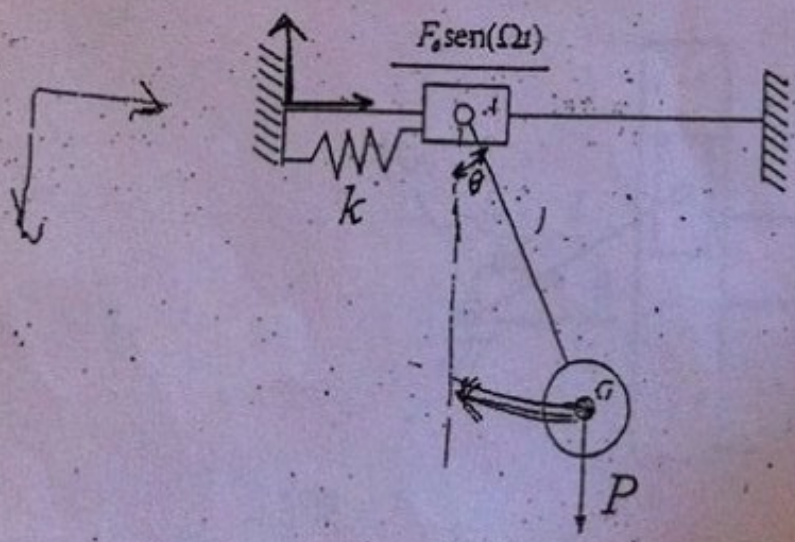


Figura 1

Per il sistema schematizzato in Figura 2, dedurre l'espressione delle equazioni del moto. Il sistema è costituito da un pattino di massa m soggetto alla forza periodica $F_0 \sin(\Omega t)$, applicata nel punto A. Nel medesimo punto è vincolato un disco di massa M su cui agisce la forza peso P, applicata nel baricentro G. Nel punto A si consideri inoltre ancorata la molla di costante elastica k. Si assuma il filo che collega il disco al pattino inestensibile e privo di massa.

?

VEDI



Chiodato

Figura 2

04/06/04

8

1. Dedurre l'espressione algebrica per il calcolo del coefficiente di trasmissibilità delle forze illustrandone il significato ai fini pratici.

OK ● Tramite diagrammi polari si calcoli la velocità angolare e l'accelerazione angolare del membro 3, nell'ipotesi che sia costante e pari ad ω la velocità angolare del membro 1 (Figura 1). (Riportare le relazioni vettoriali, i disegni possono essere tracciati in maniera qualitativa, ma devono essere messe in evidenza tutte le relazioni di parallelismo e perpendicolarità.)

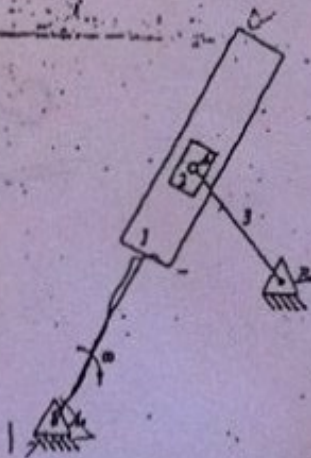


Figura 1

● Per il sistema schematizzato in Figura 2, dedurre il periodo delle piccole oscillazioni. Il sistema è costituito da un disco di massa M , momento di inerzia rispetto al baricentro I_G e raggio R . Il sistema è soggetto alla forza peso, diretta verticalmente verso il basso, ed è collegato nel suo baricentro ad una molla di costante elastica k . Il disco rotola senza strisciare sulla parete A .

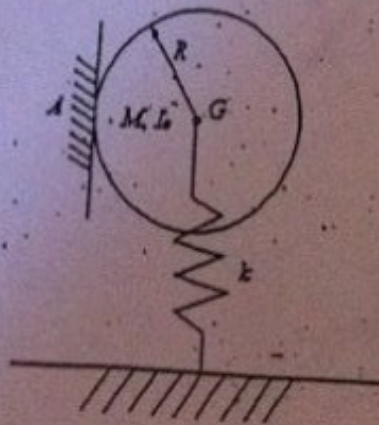
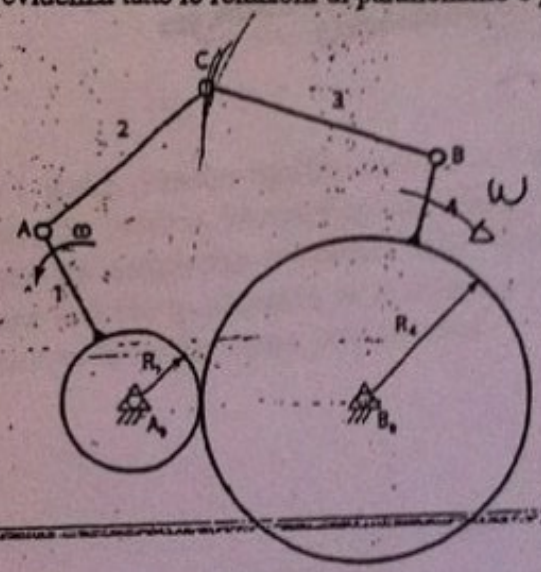


Figura 2

Esame di Meccanica Applicata alle Macchine e Macchine
Campus Biomedico
23/02/05

1. Illustrare il metodo del decremento logaritmico, giustificando le espressioni impiegate.
2. Tramite diagrammi polari si calcoli la velocità e l'accelerazione angolare del corpo 3, nell'ipotesi che sia assegnata la velocità angolare (costante) del corpo 1 (Figura 1).
(Riportare le relazioni vettoriali, i disegni possono essere tracciati in maniera qualitativa, ma devono essere messe in evidenza tutte le relazioni di parallelismo e perpendicolarità.)



OK

Figura 1

Per il sistema schematizzato in figura 2, dedurre il periodo delle piccole oscillazioni. Il sistema è soggetto alla forza peso. Si consideri la fune inestensibile e la puleggia vincolata al telaio (la più in alto in figura) priva di massa.

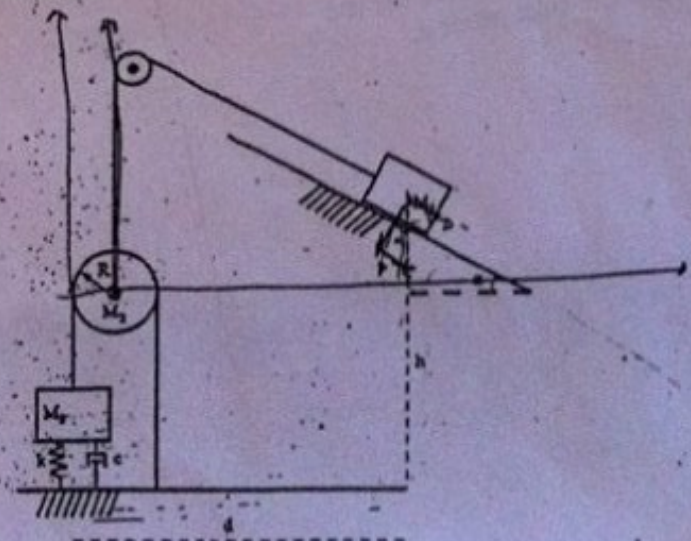


Figura 2

Prova scritta dell'esame
di
Meccanica Applicata alle Macchine I

1. Mediante diagrammi polari calcolare velocità ed accelerazione del punto M appartenente alla biella del meccanismo schematizzato in Figura 1, nell'ipotesi che sia costante e pari ad ω la velocità angolare della manovella. (N.B. I diagrammi possono essere tracciati in maniera qualitativa, ma evidenziando sempre parallelismi e perpendicolarità).

2. Dedurre le equazioni del moto per il manovellismo di spinta centrato schematizzato in Figura 2, nell'ipotesi che siano trascurabili tutti gli attriti, le masse (ad eccezione di quella m del pattino), costante la rigidezza k . La lunghezza a riposo della molla è pari a d_0 . (Utilizzare l'angolo θ quale coordinata). Lunghezza biella = L , lunghezza manovella = L .

3. Dopo averne dedotto le equazioni che lo giustificano, illustrare il metodo della potenza media dissipata per il calcolo della pulsazione propria e del fattore di smorzamento in un sistema vibrante ad 1 g.d.l..

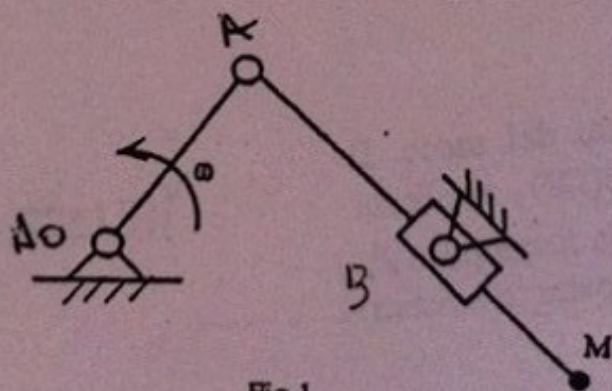


Fig.1

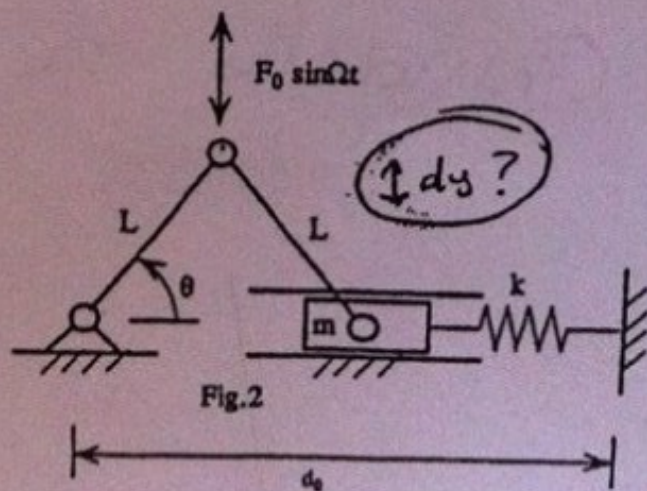
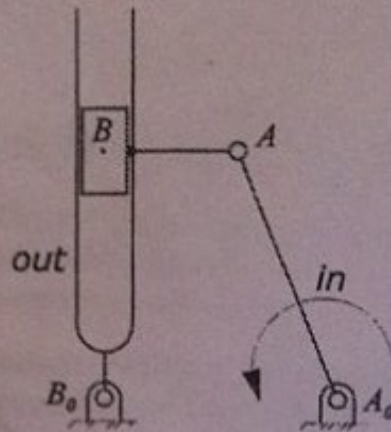


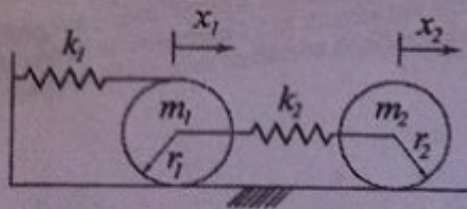
Fig.2

Prova scritta di Meccanica Applicata alle Macchine I

1. Mediante diagrammi polari eseguire l'analisi cinematica del meccanismo schematizzato in Figura. Il punto B è un punto sull'asse del glifo. I segmenti AB e B_0B sono ortogonali. Si assuma costante la velocità angolare del membro input. I diagrammi possono essere tracciati in maniera qualitativa, ma avendo cura di mettere in evidenza le relazioni di parallelismo ed ortogonalità tra segmenti e vettori.



2. Avvalendosi del Principio dei Lavori Virtuali dedurre le equazioni del moto del sistema schematizzato in Figura. Si assuma un contatto di puro rotolamento tra rulli e telaio. Le posizioni dei centri dei rulli sono fornite dalle variabili x_1 ed x_2 .



3. In un sistema ad 1 g.d.l. massa-molla-smorzatore viscoso, caratterizzato da un coefficiente di smorzamento uguale a quello critico, in corrispondenza ad una forza eccitatrice armonica di frequenza 1 Hz si registra a regime un'ampiezza massima dello spostamento pari a 5 cm. Se la frequenza di tale forza viene incrementata a 5 Hz quale sarà la nuova ampiezza dello spostamento qualora vengano mantenuti inalterati i parametri fisici del caso precedente.

1. Dedurre l'espressione algebrica per il calcolo del coefficiente di trasmissibilità delle illustrandone il significato ai fini pratici.

Tramite diagrammi polari si calcoli la velocità e l'accelerazione del punto M, nell'ipotesi siano assegnate la velocità e l'accelerazione del pattino 2 (Figura 1).
(Riportare le relazioni vettoriali, i disegni possono essere tracciati in maniera qualitativa, devono essere messe in evidenza tutte le relazioni di parallelismo e perpendicolarità.)

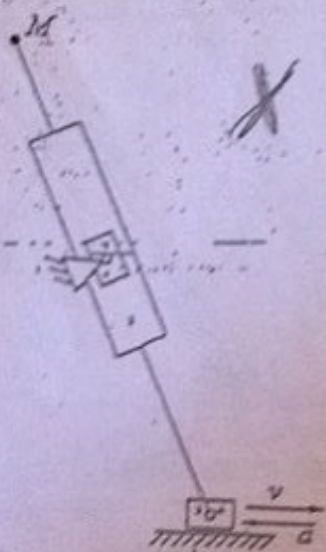
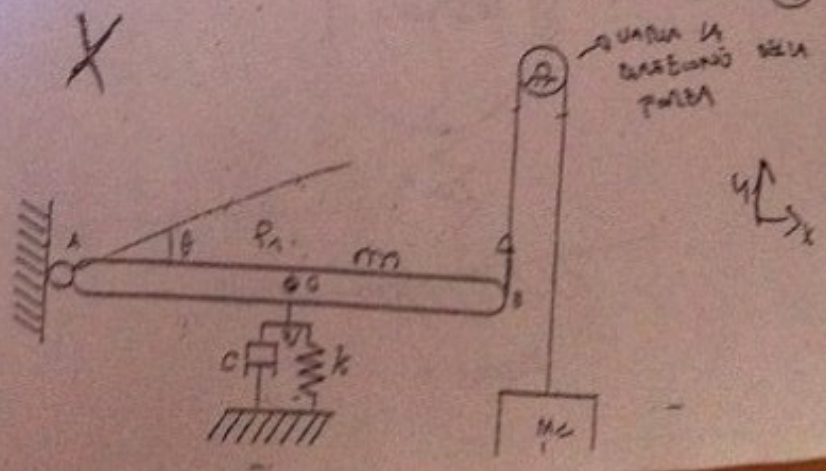


Figura 1

Per il sistema schematizzato in figura 2, dedurre il periodo delle piccole oscillazioni. Il sistema è soggetto alla forza peso. Si consideri la fune inestensibile e la puleggia priva di massa. L'asta di estremi AB ha massa uniformemente distribuita m e momento di inerzia baricentrico I_0 .



1/4

Prova scritta dell'esame
di
Meccanica Applicata alle Macchine I

1. Mediante diagrammi polari calcolare velocità ed accelerazione del punto M appartenente alla biella del meccanismo schematizzato in Figura 1, nell'ipotesi che siano \vec{v} ed \vec{a} , rispettivamente, le velocità e l'accelerazione del pattino. (N.B. I diagrammi possono essere tracciati in maniera qualitativa, ma evidenziando sempre parallelismi e perpendicolarità).

2. Dedurre le equazioni del moto del sistema schematizzato in Figura 2. Si ritengano trascurabili tutti gli attriti, le masse (ad eccezione di quelle m_1 ed m_2 dei pattini) e costanti le rigidità k_1 e k_2 . La lunghezza a riposo delle molle è pari a d_0 , mentre l'azione della forza peso è trascurabile. Lunghezza biella = $2L$, lunghezza manovella = L . (Utilizzare l'angolo θ quale coordinata).

3. Dedurre la risposta $x(t)$ di un sistema massa-molla-smorzatore viscoso soggetto ad una forza $F(t) = F_0 \cos \Omega t$ ed alle condizioni iniziali $x(0) = x_0$ e $\dot{x}(0) = \dot{x}_0$

