

**Esame di Elementi di meccanica delle vibrazioni - Prova di teoria**  
**15.01.2013**

1. Si studi la risposta in frequenza del sistema in figura 1, ricavando i diagrammi di ampiezza e fase in forma adimensionale e supponendo che la massa eccentrica ruoti a velocità angolare costante  $\Omega$ .

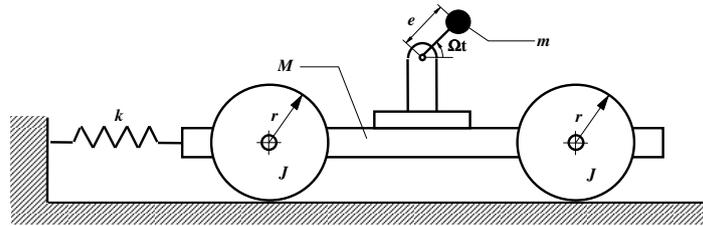


Figura 1

2. Si illustri il concetto di accoppiamento dinamico (inerziale) e accoppiamento statico (o elastico) per un generico sistema vibrante lineare a più gradi di libertà. Si mostri poi come è possibile disaccoppiare completamente le equazioni di moto di tale sistema utilizzando l'analisi modale.
3. Si calcolino le pulsazioni proprie del sistema del sistema in figura 2 e si spieghi il motivo per cui una delle pulsazioni del sistema è nulla.

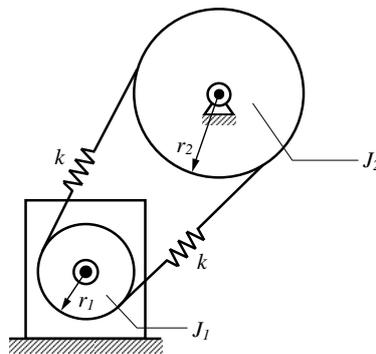


Figura 2

4. Il sistema in figura 3 scorre su un piano privo di attrito ed è sottoposto all'azione di uno smorzatore viscoso. Discutere come varia nel piano complesso la posizione delle radici dell'equazione caratteristica al variare del fattore di smorzamento.

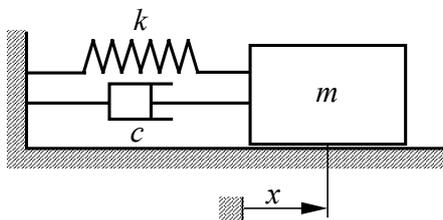


Figura 3

5. Illustrare come è possibile ricavare la risposta forzata di un sistema vibrante ad un grado di libertà utilizzando il *metodo dell'integrale di convoluzione*.