NOME.....COGNOME.....

Meccanica Razionale Appello del 10/01/06, A.A. 2005/06

In un piano verticale π, un'asta omogenea AB di massa m e lunghezza l ha l'estremo A vincolato senza attrito a scorrere sull'asse Ox di un riferimento Oxz cartesiano ortogonale su tale piano. Sull'estremo B dell'asta agisce una forza elastica $-kOB$, $k > 0$, (cfr. figura).

Assunte come coordinate lagrangiane l'angolo θ che l'asse z forma con l'asta e l'ascissa x dell'estremo A dell'asta, si chiede:

1) Analisi dei vincoli e calcolo del grado di liberta' del sistema | 2 |

2) Calcolare le posizioni di equilibrio del sistema | 6 |

3) Determinare il carattere delle posizioni di equilibrio | 4 |

4) Equazioni di Lagrange del moto del sistema | 8 |

5) Calcolo della reazione vincolare agente sulla sbarra, nell'istante in cui $\theta = \pi/2,\ x = 0$, e l'atto di moto e' nullo. | 10 |

Per accedere alla prova orale bisogna conseguire un punteggio di almeno 16/30 nella prova scritta.

PROVA ORALE

1) Vincolo di puro rotolamento: caratterizzazine del vincolo, comportamento delle reazioni vincolari nei casi in cui il corpo rotola su una superficie fissa, mobile, e nel caso in cui il vincolo e' di natura interna. 10 |

2) Moto di un sistema rigido con un asse fisso liscio:

2_1) Analisi del vincolo e comportamento delle reazioni vincolari 5 |

2_2) Equazioni del moto 5 |

Analisi qualitativa di un sistema conservativo ad un grado di liberta': moti oscillatori periodici. 10 |