

ESAME SCRITTO DI FISICA GENERALE L-A
INGEGNERIA GESTIONALE E DEI PROCESSI GESTIONALI (A-K), DELLE TELECOMUNICAZIONI,
MECCANICA, DELL' AMBIENTE E DEL TERRITORIO E CHIMICA

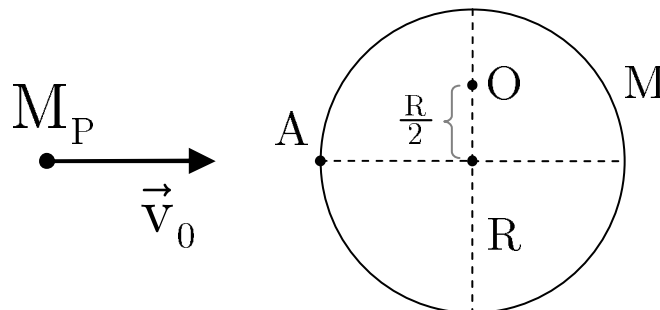
(Proff. A. Bertin, N. Semprini Cesari, A. Vitale e A. Zoccoli)

9/01/2003

(1)
(Esercizio)

Un disco omogeneo di spessore trascurabile, massa M e raggio R , giacente in un piano verticale, è appeso nel punto O posto a distanza $R/2$ dal centro del disco, come indicato nella Figura. Un proiettile di massa incognita M_P e velocità iniziale di modulo v_0 e direzione orizzontale urta istantaneamente ed elasticamente il disco nel punto A . Supponendo che immediatamente dopo l' urto il proiettile si muova nella stessa direzione e nello stesso verso con velocità di modulo $v = v_0/7$, determinare

- 1) l' espressione della massa M_P del proiettile in funzione di quella del disco M .
- 2) nell' ipotesi in cui l' urto sia invece completamente anelastico, l' espressione (in termini di v_0 e di R) della velocità angolare ω del sistema dopo l' urto .



ESAME SCRITTO DI FISICA GENERALE L-A
INGEGNERIA GESTIONALE E DEI PROCESSI GESTIONALI (A-K), DELLE TELECOMUNICAZIONI,
MECCANICA, DELL' AMBIENTE E DEL TERRITORIO E CHIMICA

(Proff. A. Bertin, N. Semprini Cesari, A. Vitale e A. Zoccoli)

9/01/2003

(1)
(Quesiti)

1) Assumendo per il raggio **R** e per la massa **M** della Terra i valori **R=6366 km** e **M=5.97·10²⁴ kg**, e per la costante gravitazionale il valore **γ=6.67·10⁻¹¹ Nm²kg⁻²**, determinare (a)il valore del modulo **v** della velocità di un satellite artificiale (trattabile come un punto materiale di massa **m**) che percorre un' orbita circolare ad altezza **h=35880 km** rispetto alla superficie terrestre; (b)il tempo **T** impiegato dal satellite a percorrere l' orbita.

2)Un campo di forza definito in tutto lo spazio è dato dall' espressione

$$\vec{F} = (3k_1x^2y^2z + 2k_2)\vec{i} + 2k_1x^3yz\vec{j} + k_1x^3y^2\vec{k}$$

dove k_1 e k_2 sono costanti dotate delle opportune dimensioni. Verificare se il campo è conservativo, e determinarne in tal caso l' energia potenziale.

3)Illustrare le differenze tra massa e peso di un corpo.

4)Si discutano, motivando in termini quantitativi, i diversi tipi di forze da considerare per poter applicare il Secondo Principio della Dinamica in qualsiasi sistema di riferimento.

5).