

Corso di laurea in Ingegneria Elettronica
FISICA GENERALE 1 (ME) (prof.Uguzzoni)

Prova finale di Meccanica 8/2/2000

Esercizio n.2

Due satelliti artificiali A e B di massa m_A e m_B si muovono in sensi opposti lungo la medesima orbita circolare, di raggio R , attorno alla Terra, come indicato in figura. Essi entrano quindi in collisione. L'urto è istantaneo e completamente anelastico : A e B si uniscono dando luogo ad un unico oggetto C.

- 1) Dimostrare che in ogni caso C non può muoversi lungo la stessa orbita circolare precedentemente percorsa da A e B, indipendentemente dai valori delle masse dei satelliti;
- 2) Individuare la traiettoria di C nel caso particolare in cui $m_A = m_B = m$, calcolando inoltre
- 3) il modulo della velocità di C nel momento in cui si trova a distanza $R/2$ dal centro O della Terra.

Si denoti con M la massa della Terra e con G la costante di gravitazione universale.

Esercizio n.3

Un manicotto forato di massa M , scorrevole senza attrito lungo una guida orizzontale liscia è attaccato ad una molla, di costante elastica k , avente l'altro estremo O fissato ad una distanza dalla guida uguale alla lunghezza a riposo L_0 della molla. Tale dispositivo, posto all'interno di un treno che sta traslando nella direzione orizzontale \mathbf{i} rispetto ad un riferimento inerziale S , può essere utilizzato da un osservatore S' solidale con il treno come un accelerometro.

Sulla base della *configurazione di equilibrio*, rispetto a S' , rappresentata nella figura, calcolare

- 1) l'accelerazione \mathbf{A} (costante) del treno rispetto a S ,
- 2) il modulo della forza esercitata dalla guida sul manicotto.

Si schematizzi il manicotto come un punto materiale e si consideri trascurabile la massa della molla.