

Datei C:\Aufgaben\Mechanik\Impuls\imp_mpkt\impulsatz\Ortsvektor.doc
 Kapitel Mechanik ; Impuls
 Titel Ortsvektor für Teilchen
 Hinweise: Kamke Walcher: Kap. 3.5.2; 7.7.1; 6.2
 Hering: Kap. 2.5; 2.9.3
 Orear: Kap. 4.9; 10.5
 Alonso Finn: Kap. 7, 10
 Dobrinski: Kap. 1.3.4.4
 Gesp. am 03.02.2003

Ortsvektor für Teilchen

Der Ortsvektor eines Teilchens der Masse m sei gegeben durch folgenden Vektor, wobei b und c Konstanten sind.

$$\vec{r}(t) = \begin{pmatrix} b \cdot t^2 \\ 0 \\ c \cdot t \end{pmatrix}$$

Bestimmen Sie allgemein als Funktion der Zeit den Impuls und den Drehimpuls des Teilchens und ermitteln Sie die Kraft und das Drehmoment das auf das Teilchen einwirkt.

$$\text{Ergebnis: } \vec{v}(t) = \begin{pmatrix} 2bt \\ 0 \\ c \end{pmatrix}; \quad \vec{p}(t) = m \begin{pmatrix} 2bt \\ 0 \\ c \end{pmatrix}; \quad \vec{F}(t) = m \begin{pmatrix} 2b \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}; \quad \vec{M}(t) = m \begin{pmatrix} 0 \\ 2bct \\ 0 \end{pmatrix}; \quad \vec{L}(t) = m \begin{pmatrix} 0 \\ bct^2 \\ 0 \end{pmatrix}$$