Ebenso wird

13) $$J_y = \frac{M}{5}(a^2 + c^2); \quad J_x = \frac{M}{5}(b^2 + c^2).$$

Für die Kugel wird mit $b = c = a$

$$J_x = J_y = J_z = \frac{2}{5} M a^2 \quad \text{(s. 1. Theil, S. 273).}$$

4. Drehung eines starren Körpers um eine feste Achse.

Bei einem starren Körper ist das Trägheitsmoment in Bezug auf die Drehachse unveränderlich, daher wird aus Gl. 6, S. 193

$$J \cdot \frac{d\omega}{dt} = \mathfrak{M}.$$

Hierin ist $\frac{d\omega}{dt}$ die Winkelbeschleunigung; bezeichnet man dieselbe mit ε, so hat man die aus 1. Theil, S. 276 bekannte Gleichung für die ungleichförmige Drehung eines starren Körpers um eine feste Achse

1) $$\varepsilon = \frac{\mathfrak{M}}{J},$$

wenn $\mathfrak{M}$ die Momentensumme der äusseren Kräfte, J das Trägheitsmoment des Körpers, beide bezogen auf die Drehachse, bedeuten.

Auch kann man, wenn für irgend einen Zeitraum ω_1 den Anfangswerth, ω den Endwerth der Winkelgeschwindigkeit, $\mathfrak{A}_k$ die Arbeit der äusseren Kräfte bedeutet, nach dem Satze der Arbeit schreiben (s. 1. Theil, S. 267)

2) $$(\omega^2 - \omega_1{}^2)\frac{J}{2} = \mathfrak{A}_k.$$

Die Berechnung der Widerstände, welche an der Drehachse eines Körpers angreifen müssen, um sie unbeweglich zu erhalten, ist auch schon im 1. Theile, S. 287 allgemein gezeigt worden. Hier sollen noch einige Beispiele dieser Art durchgeführt werden.

5. Widerstände der Achse einer schwingenden Glocke.

Die an der Achse einer Thurmglocke auftretenden Kräfte sind von besonderer Wichtigkeit, da sie nicht nur die Abmessungen