**الحل:**

المعادلة التفاضلية الأولى بالنسبة إلى نقطة الإزاحة $x_1$

$$f(t) = M_1 \frac{d^2x_1}{dt^2} + B_1 \frac{dx_1}{dt} + K_1(x_1 - x_2)$$

المعادلة التفاضلية الثانية بالنسبة إلى نقطة الإزاحة $x_2$

$$0 = M_2 \frac{d^2x_1}{dt^2} + B_1 \frac{dx_1}{dt} + K_1(x_1 - x_2)$$

بإجراء التحويل اللابلاسي للمعادلتين ينتج أن :

$$F(s) = (M_1 s^{2+} B_1 s + K_1)X_1(s) - K_1 X_2(s)$$

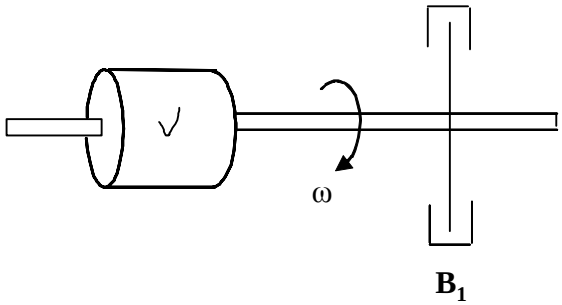
$$0 = (M_2 s^2 + B_2 s + K_2)X_2(s) + (K_2 - K_1)X_1(s)$$

وبالتعويض عن $X_1(s)$ بدلالة $X_2(s)$ يمكن الحصول على دالة التحويل $X_2(s)/F(s)$

## 2-2-7. نمذجة الأنظمة الميكانيكية الدورانية

## Modeling of Rotational Mechanical Systems

بدراسة النظام الميكانيكي الدوار المبين بالشكل (2 - 11) نجد أنه يتكون من عزم قصور ذاتي لحمل ميكانيكي يدار بعمود دوران بسرعة دو رانية angular velocity قدرها $\omega$ في وجود احتكاك لزج damper وهذا النظام من الناحية العملية يمل الأجزاء الدورانية في المحركات الكهربائية حيث أن T هو العزم الناتج في المحرك وJهو عزم القصور الذاتي للعضو الدوار وBهو معامل الاحتكاك في كراسي المحاور و $\omega$ هي السرعة الزاوية.




شكل (2 -11) نظام ميكانيكي دوراني