جسم كتلته $(5Kg)$ يدور في مسار دائري أفقي بسرعة مماسية $(10\pi m/s)$ بحيث يستغرق دورة كاملة في دقيقتين، احسب للجسم كلاً من

1- السرعة الزاوية
2- القصور الدوراني.
3- الزخم الزاوي

الحل (1): نحسب السرعة الزاوية من الزمن الدوري حيث

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{120} = \frac{1}{60}\pi\, rad/s$$

الحل (2): لحساب القصور الدوراني نحسب أولاً نصف قطر المسار الدائري من السرعتين المماسية والزاوية حيث:

$$\omega = \frac{v}{r} \Longrightarrow r = \frac{v}{\omega} = \frac{10\pi}{\frac{1}{60}} = 600m$$

القصور الدوراني يحسب من العلاقة

$$I = mr^2 = 5 \times (600)^2 = 1.8 \times 10^6\ Kg.m^2$$

الحل (3): الزخم الزاوي يحسب من العلاقة

$$L = I\omega = 1.8 \times 10^6 \times \frac{1}{60}\pi = 30000\pi\ N.m/s$$