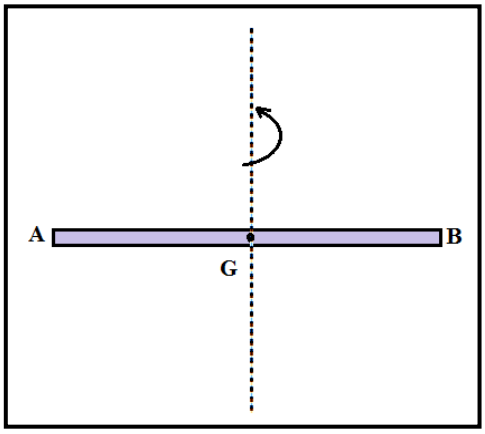
التمرين 1 :

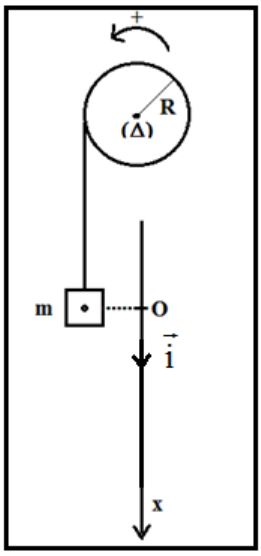
عارضة AB متجانسة طولها $L = 1m$ وكتلتها $m = 0,5kg$ تدور حول محور رأسي ثابت يمر من مركز قصورها G (أنظر الشكل) .
علما أن المعادلة الزمنية
لحركتها هي : $\theta(t) = 10.t^2 + 4.t$ **مع θ ب rad و t ب s .**

1 - أعط تعبير معادلة السرعة الزاوية ، واحسب قيمتها عند اللحظة $t = 1s$.
2 - حدد التسارع الزاوي لحركة العارضة .
3 - أحسب v_B السرعة الخطية للطرف B عند اللحظة $t = 1s$.
4 - عين التسارع المنظمي و التسارع المماسي للنقطة B ، ثم قيمة تسارعها عند $t = 1s$.
5 - بتطبيق العلاقة الأساسية للديناميك على العارضة ، أوجد تعبير M مجموع عزوم القوى المطبقة على العارضة و احسب قيمته .

نعطي : **عزم قصور العارضة بالنسبة لمحور دورانها له التعبير** $J = \frac{1}{12}.m.L^2$



التمرين 2 :



بكرة كتلتها $M = 2kg$ نعتبرها موزعة على محيطها ، قابلة للدوران بدون احتكاك حول محور (Δ) أفقي ثابت يمر من مركز قصورها . نلف حول مجرى البكرة خيطا غير قابل للامتداد، كتلته مهملة ولا ينزلق . نعلق في طرف الخيط جسما صلبا كتلته $m = 2kg$.

معطيات : شعاع البكرة $R = 0,2m$. $g = 9,8\ m.s^{-2}$
عزم قصور البكرة بالنسبة للمحور (Δ) : $J = MR^2$
نحرر المجموعة بدون سرعة بدئية عند اللحظة $t = 0$ حيث مركز قصور الجسم الصلب له أفصول منعدم في المعلم $(O,\vec{i})$.

1 - بين أن تسارع مركز قصور الجسم يحقق العلاقة : $a = \frac{g}{2}$
2 - أحسب سرعة مركز قصور الجسم الصلب عندما يصل إلى الموضع ذي الأفصول $x = 2,45m$.
3 - نعيد الجسم إلى الموضع ذي الأفصول $x = 0$ ثم نحرره بدون سرعة بدئية ، لكن بع أن نطبق على البكرة مزدوجة قوتين عزمها ثابت و ذلك لكبح حركتها . يأخذ الجسم الصلب السرعة $v_1 = 2,45\ m.s^{-1}$ عندما يصل إلى الموضع ذي الأفصول $x = 2,45m$.
أحسب عزم مزدوجة الكبح .