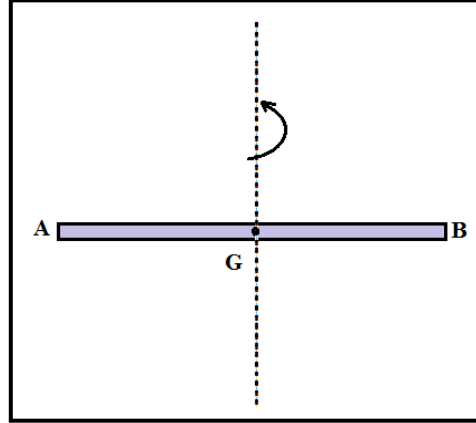


التمرين 1 :

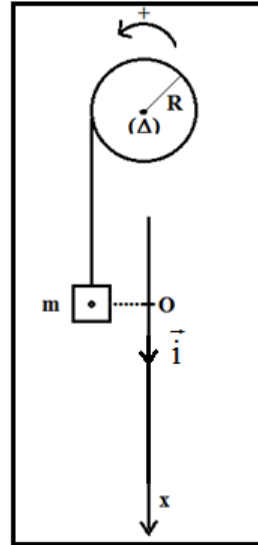
عارضة AB متجانسة طولها $L = 1\text{m}$ وكتلتها $m = 0,5\text{kg}$ تدور حول محور رأسي ثابت يمر من مركز قصورها G (أنظر الشكل) .
علما أن المعادلة الزمنية

$$\theta(t) = 10.t^2 + 4.t \quad \text{مع } \theta \text{ ب rad و } t \text{ ب s}$$

- 1 - أعط تعبير معادلة السرعة الزاوية ، واحسب قيمتها عند اللحظة $t = 1\text{s}$.
 - 2 - حدد التسارع الزاوي لحركة العارضة .
 - 3 - أحسب v_B السرعة الخطية للطرف B عند اللحظة $t = 1\text{s}$.
 - 4 - عين التسارع المنظمي و التسارع المماسي للنقطة B ، ثم قيمة تسارعها عند $t = 1\text{s}$.
 - 5 - بتطبيق العلاقة الأساسية للديناميك على العارضة ، أوجد تعبير M مجموع عزوم القوى المطبقة على العارضة و احسب قيمته .
- عزم قصور العارضة بالنسبة لمحور دورانها له التعبير $J = \frac{1}{12}.m.L^2$ نعطي :



التمرين 2 :



بكرة كتلتها $M = 2\text{kg}$ 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 $m = 2\text{kg}$.

معطيات : شعاع البكرة $R = 0,2\text{m}$. $g = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$.

عزم قصور البكرة بالنسبة للمحور (Δ) : $J = MR^2$.

نحرر المجموعة بدون سرعة بدنية 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 $x = 2,45\text{m}$.

3 - نعيد الجسم إلى الموضع ذي الأفصول $x = 0$ ثم نحرره بدون سرعة بدنية ، لكن بع أن نطبق على البكرة مزدوجة

قوتين عزمها ثابت و ذلك لكبح حركتها . يأخذ الجسم الصلب السرعة $v_1 = 2,45 \text{ m.s}^{-1}$ عندما يصل إلى الموضع ذي الأفصول $x = 2,45\text{m}$. أحسب عزم مزدوجة الكبح .