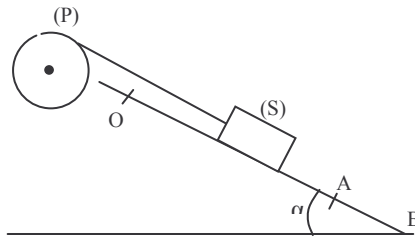
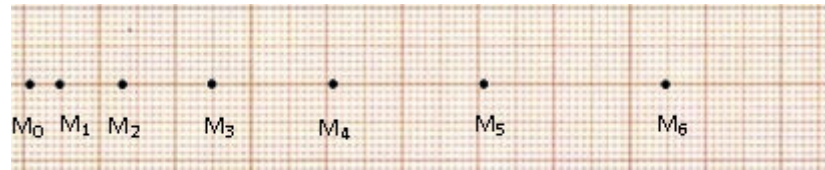


التمرين 11

يمثل الشكل التالي نضدا هوائيا مائلا بالزاوية $\alpha=20^\circ$ بالنسبة للمستوى الأفقي، وخيالا (S) كتلته $m=400\text{ g}$ مثبتا بخيط غير قابل للامتداد، كتلته مهملة، ملفوفا حول مجرى بكرة (P) تدور حول محور ثماتها (Δ) بدون احتكاك.



1- نحرر الخيال من النقطة O بدون سرعة بدئية، ونسجل حركته خلال مدد زمنية متتالية ومتساوية $\tau = 40\text{ ms}$. نحصل على التسجيل التالي بالسلم الحقيقي:



1-1 أحسب سرعة المتحرك في كل من الموضعين M_2 و M_4 .

2-1 نعتبر أن الحركة تتم بدون احتكاك. بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الخيال (S) بين الموضعين

$$M_2 \text{ و } M_4, \text{ بين أن تعبير توتر الخيط هو: } T = m(g \sin \alpha - \frac{v_4^2 - v_2^2}{2M_2M_4}). \text{ أحسب قيمة } T.$$

3-1 عين قيمة عزم قصور البكرة Δ ، علما أن شعاعها هو $r=20,0\text{ cm}$.

2- عند وصول الخيال إلى الموضع A بالسرعة $v_A=1\text{ m.s}^{-1}$ ، ينفلت الخيط من البكرة، ويستمر S في حركته فوق

النضد، ليصل إلى الموضع B بالسرعة $v_B=1,5\text{ m.s}^{-1}$.

1-2 بين أن حركة S تتم باحتكاك.

2-2 أحسب شدة قوة الاحتكاك علما أن $AB=40\text{ cm}$.

نعطي: $g=9,81\text{ N.kg}^{-1}$