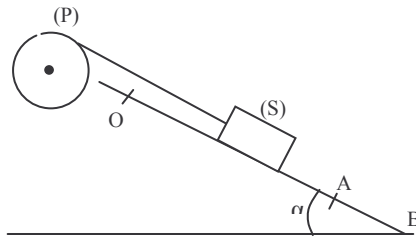
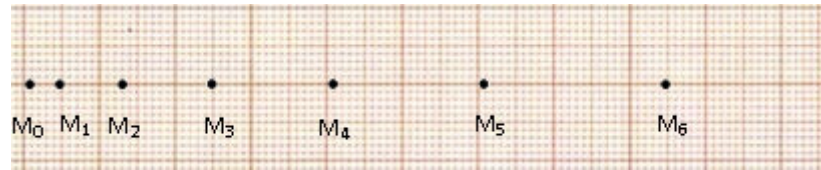


## التمرين 11

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  $(\Delta)$  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  $\Delta$ ، 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:  $g=9,81\text{ N.kg}^{-1}$