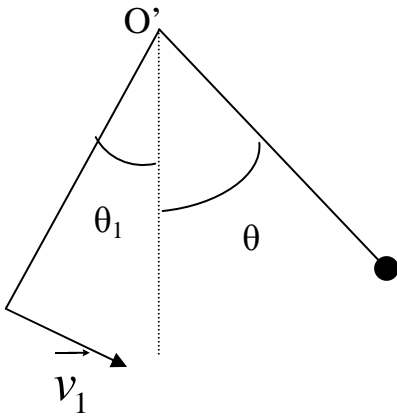


التمرين 03



نعتبر كرة كتلتها $m=200\text{g}$ ، معلقة إلى نقطة ثابتة F بواسطة خيط غير مدود ، كتلته مهملة طوله $L=80\text{ cm}$. المجموعة تكون نواسا بسيطا. نعلم موضع النواس بالزاوية θ التي يقيمها الخيط مع الخط الرأسى المار من O . نزيح النواس عن وضع توازنه نحو اليسار بالزاوية $\theta_1=30^\circ$ و نرسله نحو اليمين بالسرعة $V_1=1,5\text{ m.s}^{-1}$.

أثناء الحركة، يبقى الخيط ممتددا. نهمل الاحتكاكات ومقاومة الهواء. نأخذ كحالة مرجعية لطاقة الوضع الثقالية المستوى الأفقى المار من موضع التوازن المستقر للكرة.

1. بين أن الطاقة الميكانيكية $E_m=E_c+E_p$ تتحفظ أثناء الحركة. أحسب قيمتها. نأخذ $g=9,8\text{ N.kg}^{-1}$.
2. أحسب القيمة القصوى θ_m التي يمكن أن يصل إليها النواس. ما هي حركة النواس بعد ذلك؟
3. أحسب قيمة السرعة V_1' التي يجب أن تنطلق بها الكرة من الوضعية ذات الأفصول θ_1 لكي تتمكن من المرور فوق النقطة O بالسرعة $V=5,0\text{ m.s}^{-1}$. مع العلم أن الخيط يبقى دائما ممتددا.