

حل التمرين السادس:

(1) تحديد البيان الموافق لحركة كل جسم و t_1 .

بعد انقطاع الخيط يتابع S_2 حركته صعوداً حتى تنعدم سرعته (الحركة مستقيمة متباطئة) بينما يسقط S_1 سقوطاً حراً ($a=g$) لذا: البيان (1) يمثل حركة S_2 ، البيان (2) يوافق حركة S_1 . من البيان $t_1=6s$.

(2) تحديد طبيعة المستوي المائل:

إذا كان المستوي المائل أملس فإن $a=-g \sin \alpha = -5 \text{ m.s}^{-2}$ لكن من البيان 2 وبعد انقطاع الخيط $a=-6 \text{ m.s}^{-2}$ إذاً فهو خشن.

(3) الدراسة التحريكية:

قبل انقطاع الخيط:

للجسمين S_1 و S_2 نفس التسارع

بالنسبة للجسم S_1 :

$$\vec{p}_1 + \vec{T}_1 = m_1 \vec{a}$$

$$P_1 - T_1 = m_1 a \quad (1)$$

بالنسبة للجسم S_2 :

$$\vec{p}_2 + \vec{T}_2 + \vec{R} + \vec{f} = m_2 \vec{a}$$

$$-P_2 \sin \alpha + T_2 + f = m_2 a \quad (2)$$

(البكرة والخيط مهملاً الكتلة) $T_1 = T_2$

بجمع العلاقتين (1) و (2) نجد:

$$P_1 - P_2 \sin \alpha - f = (m_1 + m_2) a$$

$$a = \frac{P_1 - P_2 \sin \alpha - f}{m_1 + m_2}$$

بعد انقطاع الخيط:

بالنسبة للجسم S_1 : $a_1 = g$ (سقوط حر بسرعة ابتدائية)

بالنسبة للجسم S_2 : من العلاقة (2) بحذف T_2 نجد:

$$a_2 = -g \sin \alpha - \frac{f}{m_2}$$

(4) حساب f ، m_1 :

من عبارة a_2 بعد التعويض نجد $f=0,8 \text{ N}$

من عبارة a بعد التعويض نجد: $m_1=0,1 \text{ kg}$

