

- 1) نعتبر جسما صلبا (S) كتلته $m = 0,4 \text{ kg}$ ، قابل للانزلاق فوق سكة AB أفقية طولها $\ell = AB = 1,2 \text{ m}$. ينطلق (S) من الموضع A بدون سرعة بدئية، تحت تأثير قوة \vec{F} أفقية ثابتة شدتها $F = 1,5 \text{ N}$ ، فيمر من الموضع B بالسرعة $v_B = 2,5 \text{ m.s}^{-1}$. (أنظر الشكل جانبه).
- 1-1 أعط نص مبرهنة الطاقة الحركية.
- 1-2 بيّن أن التماس بين الجسم (S) و (AB) يتم باحتكاك واستنتج شدة قوة الاحتكاك \vec{f} التي نعتبرها ثابتة.
- 1-3 أحسب السرعة v_I التي يمر بها (S) من الموضع I حيث $AI = \frac{\ell}{2}$ ، واستنتج القدرة \mathcal{P} للقوة \vec{F} عند الموضع I.
- 2) عند وصول الجسم (S) إلى الموضع B، نحذف القوة \vec{F} ، فيتحرك فوق مدار دائري BC. يمر الجسم (S) من الموضع M ذي الأنسوب $z_M = 0,20 \text{ m}$ بسرعة $v_M = 1,50 \text{ m.s}^{-1}$. نهمل الاحتكاكات ونأخذ $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$.
- نختار المستوى الذي يشمل النقطتين B و O (أصل المعلم (O, \vec{k}) ، مرجعا لطاقة الوضع الثقالية.
- 1-2 أحسب ΔE_p تغير طاقة الوضع الثقالية للجسم (S) في مجال الثقالة بين الموضعين B و M.
- 2-2 أوجد تعبير الطاقة الميكانيكية $E_m(M)$ للجسم (S) عند الموضع M بدلالة m و g و v_M و z_M .
- أحسب $E_m(M)$.

- 3-2 بيّن أن الطاقة الميكانيكية E_m للجسم (S) تنحفظ واستنتج تعبير z_N أنسوب أعلى نقطة N يصل إليها بدلالة v_M و z_M و g . أحسب قيمة z_N .