نص التمرين:

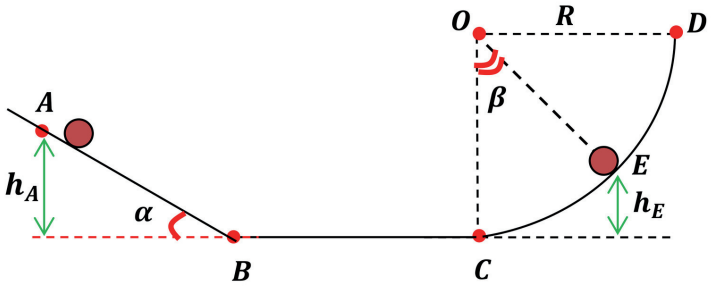
تنزل كرة نعتبرها نقطية كتلتها $m = 500\ \text{g}$ بدون سرعة ابتدائية على المنحدر AB الذي طوله $d = 50\ cm$ خاضعة لقوة احتكاك f حتى تصل إلى أسفل المنحدر في النقطة B. (ترتفع النقطة A عن المستوى المرجعي للطاقات الكامنة الثقالية بـ $h_A = 25\ cm$). تواصل الكرية حركتها على المستوي الأفقي BC الذي نعتبر سطحه أملس، فتصل إلى النقطة C بسرعة قدرها $v_c = 2m/s$

1. أعد رسم الكرية على الجزء (AB) ثم مثل كيفيا القوى التي تخضع لها الكرية في هذا الجزء.
2. مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (كرية + أرض) وأكتب معادلة إنحفاظ الطاقة على الجزء (AB).
3. بين أن شدة قوة الاحتكاك على المسار (AB) تكتب على الشكل:

$$f = \frac{m}{d}\left(gh_A - \frac{{v_b}^2}{2}\right)$$

4. ثم استنتج شدة قوة الاحتكاك f .

بعد أن تصل الكرية إلى النقطة C تواصل حركتها على المسار (CD) وهو عبارة عن نصف دائرة نصف قطرها $R = 25\ cm$ ومركزها O .



5. عين اقصى ارتفاع h_E تصل إليه الكرية (أهمل كل الاحتكاكات).
6. عين قيمة الزاوية β الموافقة لأقصى ارتفاع.

يعطى: $g = 10\ N/kg$

انتهى موضوع الفرض