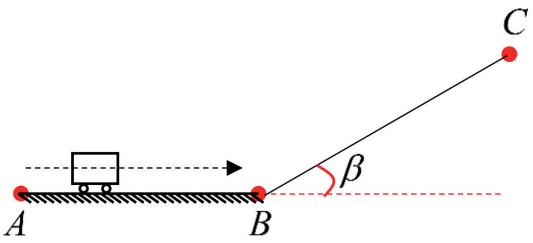
نص التمرين:



تجر قاطرة عربة كتلتها $m = 600\,kg$ على طريق مستقيم خشن وأفقي بسرعة ثابتة $v_0 = 8\,m.s^{-1}$ وذلك لمسافة $AB = 200\,m$ حيث تؤثر عليها بقوة ثابتة $\vec{F}$ شدتها $3000\,N$ ويصنع حامل هذه القوة مع منحى شعاع سرعة العربة زاوية $\alpha = 20°$.

1. مثل القوى المؤثرة على العربة خلال الانتقال من A إلى B.
2. أحسب العمل الذي تنجزه القوة المطبقة من طرف الحبل على العربة.
3. مثل الحصيلة الطاقوية للعربة.
4. بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة للجملة السابقة، بين أن: $f = 2{,}82\times10^{3}\,N$.

ينقطع الحبل الرابط بين القاطرة والعربة في نهاية المرحلة السابقة، بحيث يلاقي العربة مسار مستقيم خشن BC مائل عن الأفق بزاوية β وتخضع العربة لنفس قوة الاحتكاك السابقة، ثم تتوقف عند الموضع C.

5. صف حركة العربة بعد انقطاع الحبل.
6. مثل الحصيلة الطاقوية للعربة في المرحلة الجديدة للحركة.
7. اكتب معادلة انحفاظ الطاقة ثم بين أن عبارة ارتفاع المنحدر تكتب من الشكل التالي:

$$BC = \frac{m{v_B}^2}{2\left(f + m.g.\sin\beta\right)}$$

8. أحسب المسافة BC التي تقطعها العربة قبل توقفها التام.

المعطيات: $\sin(\beta) = 0{,}05$

انتهى موضوع الفرض