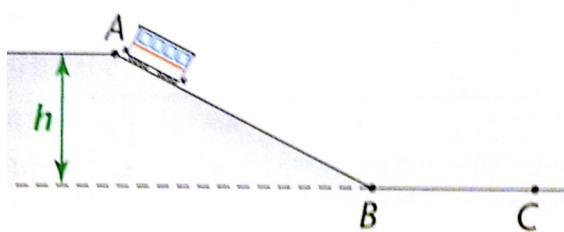


في محطة لاختبار يتم اطلاق القاطرات من نقطة A بسرعة v_A لتنزل عبر منحدر مستقيم إلى نقطة B ، ثم تواصل سيرها على مسار أفقي حتى تبلغ النقطة C حيث تصبح سرعتها منعدمة و بالتالي تتوقف. يمكن اعتبار القاطرة جسما صلبا في حركة إزاحة على معلم أرضي. تمثل القوة الثابتة F الإحتكاكات المطبقة على القاطرة أثناء حركتها، حيث منحها بالطبع عكس منحى الحركة. نعتبر m كتلة القاطرة،



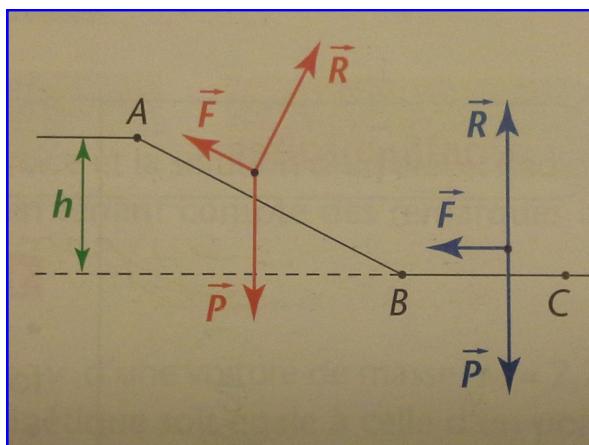
$$L = AB + BC \quad h = z_A - z_B$$

① بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين أن :

② أحسب v_A

. المعطيات : $h=1m$ ، $L=800m$ ، $m=4,4t$ ، $F=1400N$ ، $g=9,8N.kg^{-1}$

الحل



①

المجموعة المدروسة : القاطرة.

جدل القوى المطبقة :

وزن الجسم P : عمودي موجه نحو الأسفل حيث $P=mg$

تأثير السطح العمودي R : عمودي على المسار موجه نحو الأعلى .

تأثير الإحتكاكات F : موازية للمسار عكس منحى الحركة .

المسار المدروس : من النقطة A نحو النقطة C .

حساب شغل القوى المطبقة على القاطرة :

$$W_{A \rightarrow C}(P) = mg(z_A - z_C) = mgh$$

$$W_{A \rightarrow C}(R) = 0$$

$$W_{A \rightarrow C}(F) = W_{A \rightarrow B}(F) + W_{B \rightarrow C}(F) = -F \cdot (AB + BC) = -F \cdot L$$

حركة القاطرة هي حركة إزاحة مستقيمية، ومنه طاقتها الحركية في النقطة A هي:

$$E_{cA} = \frac{1}{2}mv_A^2$$

و في النقطة C هي :

و منه بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين الموضعين A و C نجد :

$$E_{cC} - E_{cA} = W_{A \rightarrow C}(P) + W_{A \rightarrow C}(R) + W_{A \rightarrow C}(F)$$

$$0 - \frac{1}{2}mv_A^2 = mgh + 0 - F \cdot L$$

$$v_A^2 = 2 \left(\frac{F \cdot L}{m} - gh \right)$$

② حساب v_A :

$$v_A = 5,9 \text{ m/s}$$

1/1

عمربون الفطاطب

”ما ندمت على سكتوي مرة، ولكن ندمت على الكلام مرارا“