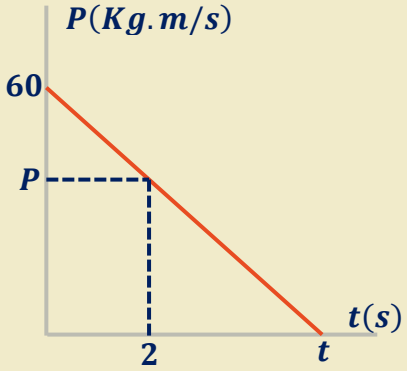
جسم كتلته $(2Kg)$ يتغير زخمه الخطي كما في الشكل المجاور، إذا علمت أن الطاقة الحركية الضائعة خلال أول ثانيتين $(500J)$،جد:

1- متوسط القوة المؤثرة عليه من بدء الحركة وحتى سكونه
2- زمن توقف الجسم



الحل (1): متوسط القوة المؤثرة عليه تساوي ميل الخط المستقيم لمنحنى (الزخم – الزمن) ولحساب الميل نحتاج نقطتين معلومتين على الخط النقطة الأولى هي $(0,60)$ أما النقطة الثانية فهي $(2,P)$ حيث نحسب الزخم عند الثانية (2) من الطاقة الحركية الضائعة

$$\Delta K = K_f - K_i \Longrightarrow K_f = \Delta K + K_i$$

$$K_f = -500 + \frac{P_i^2}{2m} = -500 + \frac{(60)^2}{2 \times 2} = 400J$$

$$P_f = \sqrt{2mK_f} = \sqrt{2 \times 2 \times 400} = 40Kg.m/s$$

$$F = \text{الميل} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{40 - 60}{2 - 0} = -10N$$

الحل (2): نحسب زمن التوقف حيث

$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{0 - 60}{t - 0} = -10 \Longrightarrow t = \frac{-60}{-10} = 6s$$