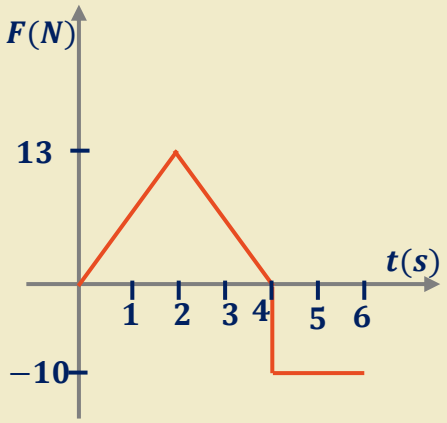
جسم كتلته $(2Kg)$ يتحرك بسرعة $(2m/s)$ على سطح أفقي أملس، أثرت عليه قوة متغيرة مثلت بيانياً كما في الشكل المجاور، احسب:

1- متوسط القوة المؤثرة خلال $(6\ s)$.
2- زمن توقف الجسم



الحل (1):

$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{I}{\Delta t}$$

حيث يساوي الدفع المساحة تحت منحنى (القوة - الزمن) وهي تساوي مساحة المثلث في الأعلى + مساحة المستطيل في الأسفل

$$I = \frac{1}{2}(4-0)\times(13-0) + (6-4)(0-10) = 6N.s$$

$$F = \frac{6}{6} = 1N$$

الحل (2): نفرض أن الجسم يتوقف عند الزمن (t) في منطقة الدفع السالب وعندها يكون

$$I = \Delta P = m(v_f - v_i) = 2(0-2) = -4Ns$$

ولكن الدفع يساوي المساحة تحت المنحنى إذا

$$I = \frac{1}{2}\times 4\times 13 + (t-4)(-10) = -4$$

$$26 - 10t + 40 = -4$$

$$10t = 70 \Longrightarrow t = 7s$$