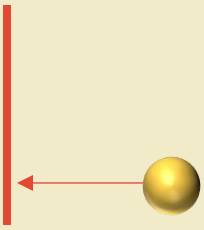
كرة كتلتها $(50gm)$ تسير نحو الغرب بسرعة $(10m/s)$ اصطدمت بجدار رأسي وارتدت عنه بطاقة حركية تعادل (64%) من طاقتها الحركية الابتدائية على الخط نفسه، أجب عن الآتية:

1- ما الدفع المؤثر على الكرة؟
2- ما متوسط قوة دفع الجدار للكرة إذا كان زمن التصادم $(0.03s)$؟
3- ما نوع هذا التصادم مع التوضيح
4- علل تكون مواسير بنادق الصيد طويلة



الحل (1): أولاً نحسب سرعة الكرة النهائية من طاقة الحركة النهائية حيث

$$K_f = 0.64K_i$$

$$\frac{1}{2} \times 0.05v_f^2 = 0.64 \times \frac{1}{2} \times 0.05 \times (10)^2$$

$$v_f^2 = 64 \Longrightarrow v_f = 8m/s$$

$$I = \Delta P = m(v_f - v_i) = 0.05(8 - (-10)) = 9N.s$$

الحل (2): متوسط قوة دفع الجدار للكرة

$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{0.9}{0.03} = 30N$$

الحل (3) نوع التصادم: تصادم غير مرن لأن الجسم فقد جزء من طاقته الحركية ولم يلتحم مع الجدار أي أن

$$K_f \neq K_i$$

الحل (4):

تصنع مواسير بنادق الصيد طويلة حتى يزيد زمن تأثير القوة، فيزيد التغير في زخم الرصاصة وتزداد سرعة خروجها من البندقية وتصل إلى مدى أكبر حسب نظرية الدفع - الزخم