

مسائل على تطبيقات في الحركة في بعد واحد

مثال 1: اذا كان سرعة انطلاق طائرة عمودية (100m/s)، فما مقدار تعجلها اذا استقرت في وضعها الافقي بعد ان قطعت مسافة عمودية مقدارها (100m)، وما مقدار الزمن الذي تستغرقه؟

الحل:

$$v^2 = v_0^2 + 2ax$$

$$(100)^2 = 0 + 2a(100)$$

$$a = \frac{10000}{200} = 50 \text{ m/s}^2$$

$$v = v_0 + at \quad \longrightarrow \quad 100 = 0 + 50 t$$

$$\therefore t = \frac{100}{50} = 2 \text{ s}$$

مثال 2: تتحرك سيارة بسرعة (60km/s) بتعجيل قدره (1.5m/s²)، ما الزمن اللازم لكي تقطع السيارة مسافة (70m) اثناء التباطؤ

الحل

$$v = \frac{60 \text{ km}}{\text{h}} \times \left(\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \right) \left(\frac{1 \text{ h}}{3600} \right) = 16.7 \text{ m/s}$$

$$v_f^2 = v_0^2 + 2ax = (16.7)^2 + 2(-1.5)(70) = 279 - 210 = 8.30 \text{ m/s}$$

$$t = \frac{v_f - v_0}{a} = \frac{8.30 - 16.7}{-1.5} = 5.40 \text{ s}$$

مثال (3): حتى تطلع طائرة من حاملة طائرات في البحر تزود بتسارع ثابت هو (40m/s^2) خلال مدة قصيرة (1.8s) ، ما المسافة التي تقطعها الطائرة خلال هذه المدة

$$t=1.8\text{s} \quad a=40\text{m/s}^2 \quad v_0 = 0$$

المطلوب حساب المسافة x

$$x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2 = 0 + \frac{1}{2} (40) \times (1.8)^2$$

$$= 65\text{m}$$

مثال (4) : تبدأ سيارة حركتها من السكون وتتسارع بمعدل قدره (4m/s^2) خلال مسافة قدرها (20m) ، ماهي سرعة السيارة وما الزمن اللازم لقطع مسافة (20m)

$$v^2 = v_0^2 + 2ax = 0 + 2(4)(20) = 160\text{m}^2/\text{s}^2$$

$$v_2 = \sqrt{160\text{m}^2/\text{s}^2} = \pm 12.6\text{m/s}$$

$$t = \frac{v_2 - v_0}{a} = \frac{12.6 - 0}{4}$$

$$t = 3.15\text{s}$$