- الربط بين مفاهيم الطاقة والزمن والقدرة.
- حساب القدرة بطريقتين مختلفتين.
- تفسير تأثير الآلات في الشغل والقدرة.

4-4 Objectives

1 - القدرة Power :

القدرة P

معدل انتقال الطاقة.

$$P = \frac{W}{\Delta t}$$

$$P = \vec{F}.\vec{v}$$

وتقاس بوحدة الوات W و وحدة الحصان الميكانيكي hp

1 - الحمولة القصوى لمصعد كتلته $1\times10^3\,kg$ هي $800kg$، وهو يتعرض في صعوده لقوة احتكاك ثابتة مقدارها $4\times10^3\,N$. ما الحد الأدنى بالكيلووات للقدرة التي يجب ان ينقلها المحرك إلى المصعد كي يتحرك بحمولة كاملة وبسرعة $3m/s$ ؟

$$F = mg + F_k = (1.8\times10^3\times9.81) + (4\times10^3) = 2.2\times10^4\,N$$

$$P = Fv = 2.2\times10^4\times3 = 6.5\times10^4 W$$

---

2 - يتسلق متعلم كتلته $50kg$ حبلاً راسياً لمسافة $5m$ بسرعة ثابتة. كم من الزمن يلزمه إذا كانت قدرته $200W$ ؟ ما مقدار الشغل الذي يبذله المتعلم؟!!!

$$P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{Fd}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \Delta t = \frac{Fd}{P} = \frac{mgd}{P} = \frac{50\times9.81\times5}{200} = 12.3s$$

$$W = Fd = mgd = 2.45\times10^3\,J$$

---

3 - احسبي الزمن اللازم لمحرك قدرته $50hp$ ليبذل شغلاً مقداره $6.4\times10^5\,J$.

$$P = \frac{W}{\Delta s} \Rightarrow \Delta s = \frac{W}{P} = \frac{6.4\times10^5}{50\times746} = 17.2s$$