

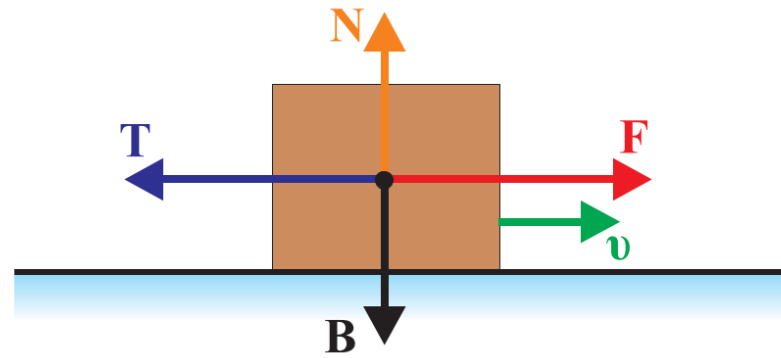
Ισχύς

Η ισχύς συμβολίζεται με το γράμμα P από την αγγλική λέξη *Power*. Αν μια μηχανή παράγει έργο W σε χρόνο t , τότε η ισχύς P θα είναι:

$$P = \frac{W}{t} \quad (2.1.12)$$

Η μονάδα μέτρησης της ισχύος στο Διεθνές Σύστημα μονάδων (S.I.) είναι το

$$1 \text{ Watt} = 1 \frac{\text{Joule}}{\text{s}} .$$



Εικόνα 2.1.20

Ας θεωρήσουμε ένα σώμα που κινείται με σταθερή ταχύτητα v (Εικ. 2.1.20), σε οριζόντιο επίπεδο. Επειδή η ταχύτητα είναι σταθερή, έπεται ότι η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα είναι μηδέν, δηλαδή $F = T$.

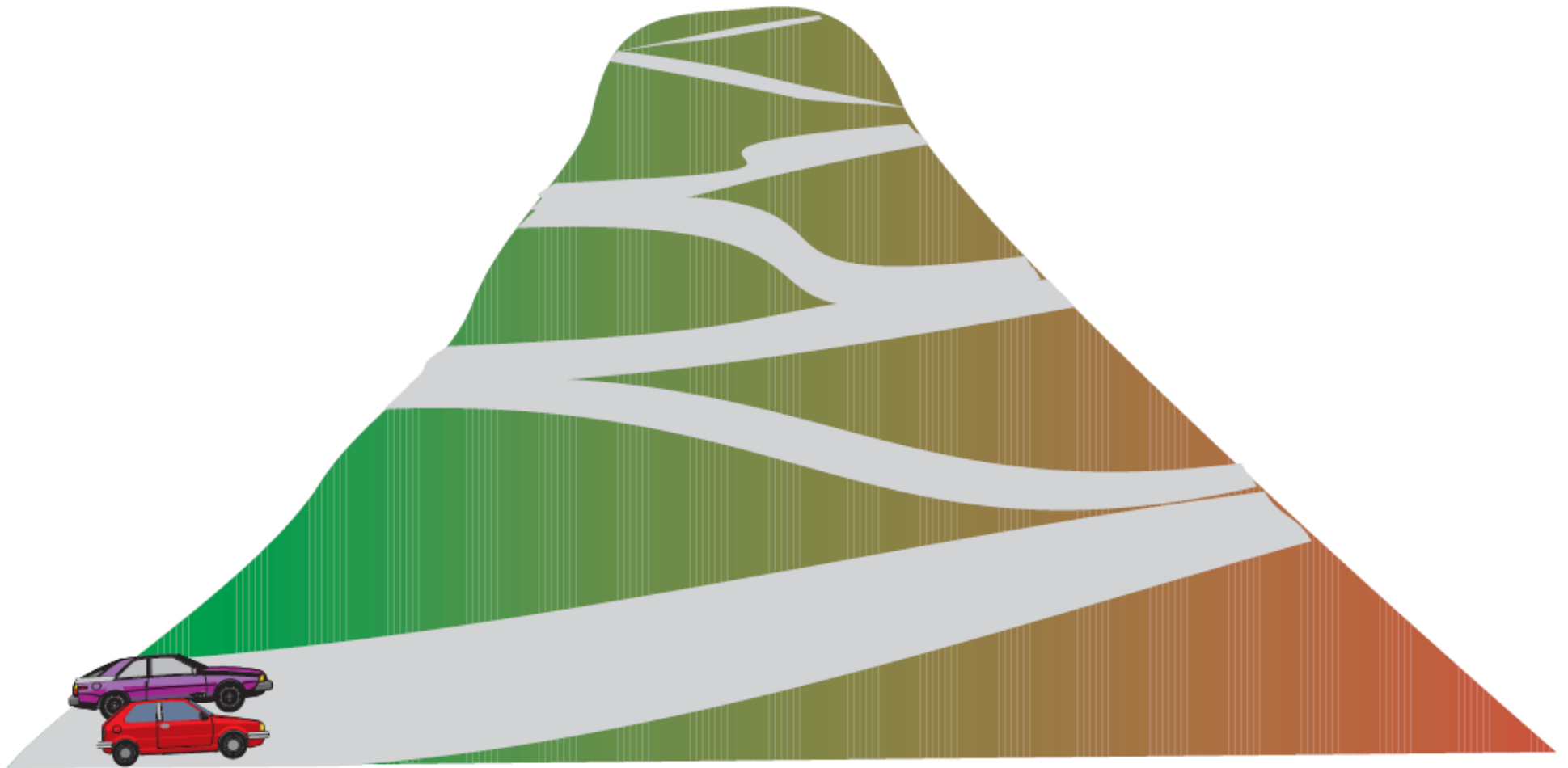
Αν εφαρμόσουμε τη σχέση (2.2.12) για το έργο δύναμης F , έχουμε:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{F x}{t} \quad \text{και επειδή} \quad v = \frac{x}{t}$$

προκύπτει τελικά

$$P = Fv$$

$$(2.1.13)$$

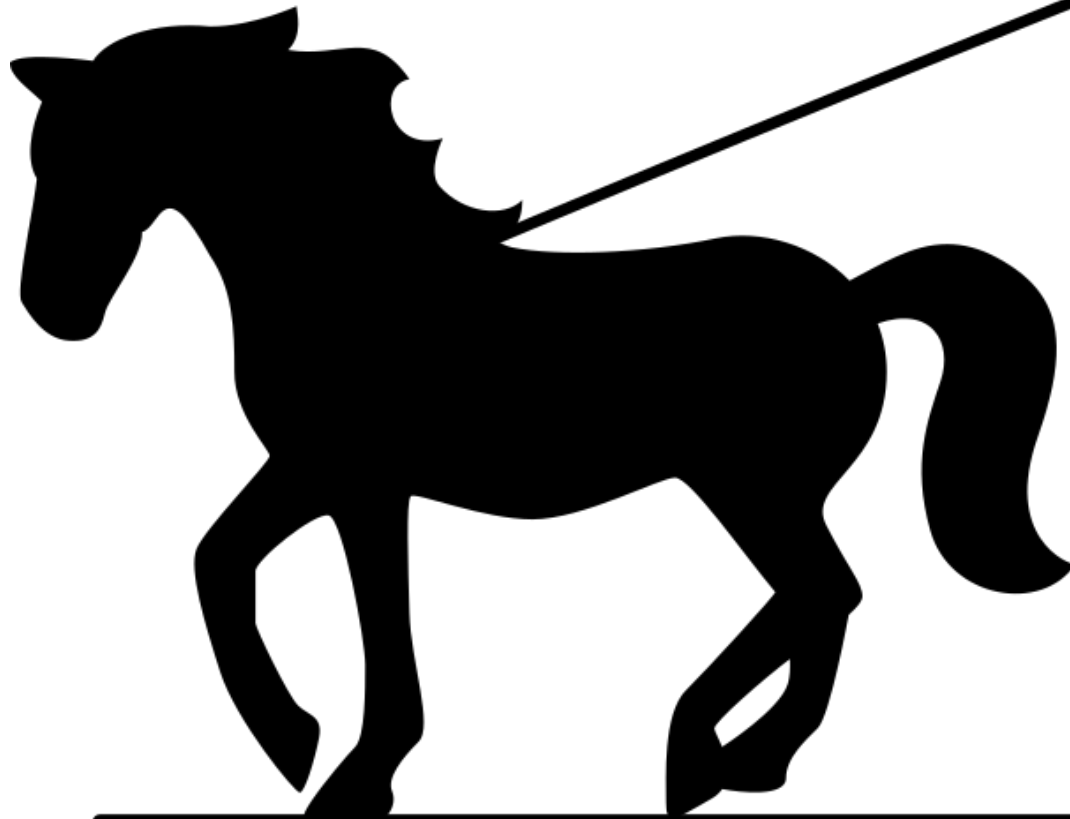


Εικόνα 2.1.19

Ο κινητήρας του αυτοκινήτου που φθάνει πρώτο στην κορυφή “έχει μεγαλύτερη ισχύ”.

Horsepower

1 hp = 745.7 watts



$\Delta t = 1 \text{ s}$

$\Delta h = 1 \text{ ft}$

$m = 550 \text{ lb}$



Πολλές φορές στην πράξη χρησιμοποιούνται οι μονάδες $1\text{kW} = 10^3\text{W}$ και ο ίππος (HP) για τον οποίο ισχύει: $1\text{HP} = 745,7\text{Watt}$.

1ft=0.3m και 1lb=0.45kg

5. Ένας γερανός ανεβάζει με σταθερή ταχύτητα ένα κιβώτιο μάζας 2.000kg σε ύψος $h = 60\text{m}$. Αν η ανύψωση ολοκληρώθηκε σε χρόνο $t = 2\text{min}$, να βρείτε την ισχύ που απέδωσε ο γερανός. Δίνεται $g = 10\text{m/s}^2$.

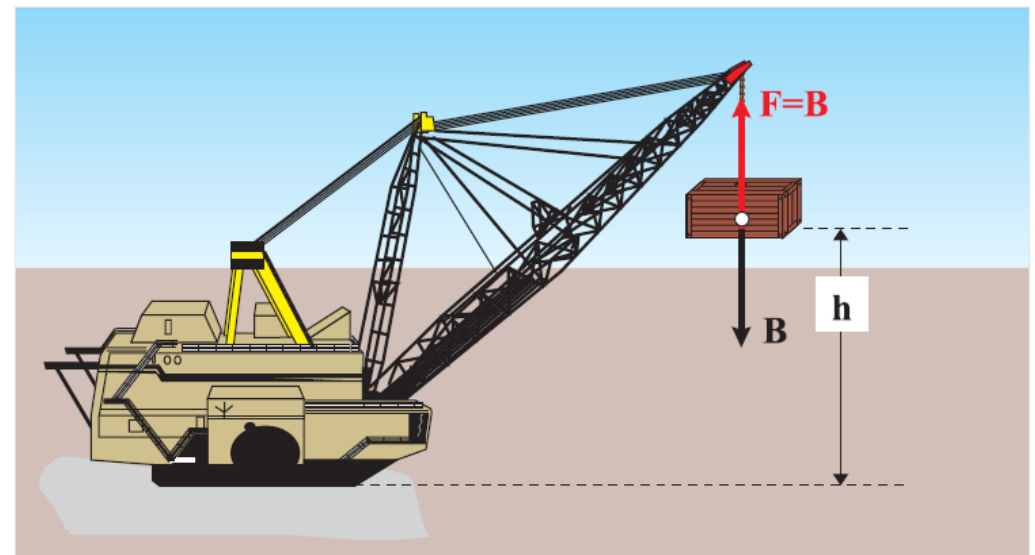
$$P = F \cdot v$$

Αλλά $F = B = m \cdot g$ και $v = h/t$

$$\text{Οπότε } P = m \cdot g \cdot \frac{h}{t}$$

$$P = 2000 \cdot 10 \cdot \frac{60}{120}$$

$$= 10000 \text{ W} = 10 \text{ KW}$$



Παρατηρήστε, επίσης, ότι: $P = \frac{m \cdot g \cdot h}{t} = \frac{\Delta U}{t}$