

VII

Zapisz do zeszytu

Temat: Moc. Jej zależność od pracy.

Moc to stosunek pracy do czasu, w jakim ta praca została wykonana.

Moc oznacza się literą **P**.

Jednostką mocy w układzie SI jest wat [W].

$$1 \text{ W} = \frac{1 \text{ J}}{1 \text{ s}} = 1 \frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{s}} = 1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}$$

Urządzenie ma moc 1W, jeżeli w czasie 1s wykonuje pracę 1J.

Jednostką mocy używaną w motoryzacji jest koń mechaniczny (KM).

$$1 \text{ KM} = 735 \text{ W}$$

Wzór na moc:

SYMBOL PRACY JEDNOSTAK MOCY (WAT)

$$P = \frac{W}{t} \quad \left[\frac{\text{J}}{\text{s}} = \text{W} \right]$$

P – moc [W]

W – praca [J]

t – czas [s]

$$1 \text{ kW} = 1000 \text{ W}$$

$$1 \text{ MW} = 1000 \text{ 000 W}$$

Dorosły człowiek może rozwinąć moc kilkuset wat [W].

Zadanie 1

Ile wynosi średnia moc dźwigu, który w czasie 15 minut załadował płyty betonowe o masie 15 ton na przyczepę o wysokości 150 cm. Wyraż moc w watach (W) i koniach mechanicznych (KM).

Dane:

$$m = 15 \text{ t} = 15000 \text{ kg}$$

$$h = s = 150 \text{ cm} = 1,5 \text{ m}$$

$$t = 15 \text{ min} = 900 \text{ s}$$

$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Obliczamy siłę:

$$P = \frac{W}{t} \quad \left[\frac{\text{J}}{\text{s}} = \text{W} \right]$$

$$W = F \cdot h \quad [\text{N} \cdot \text{m} = \text{J}]$$

$$F = m \cdot g \quad [\text{N}]$$

$$F = 15000 \cdot 10 = 150000 \text{ N}$$

Obliczamy pracę:

$$W = 150000 \cdot 1,5 = 225 \text{ 000 J}$$

Znając pracę, obliczymy moc: $P = \frac{225 \text{ 000 J}}{900 \text{ s}} = \underline{\underline{250 \text{ W}}}$

Szukane:

$$P = ?$$

Moc wyrażoną w watach przeliczamy na konie mechaniczne, wykorzystując proporcję.

$$1\text{KM} - 735\text{W}$$

$$x \text{ -- } 250\text{W}$$

$$x = \frac{250\text{W} * 1\text{KM}}{735\text{W}} = 0,34 \text{ KM}$$

Odpowiedź: Średnia moc dźwigu wynosi 250 W, czyli 0,34 KM.

Zadanie 2

Oblicz moc maszyny, która w czasie 5 minut wykonuje pracę 1,125 MJ.

Rozwiązanie prześlij na e-mail: m.klich@zsleben.pl