Berechnung der mechanischen **Leistung**

① Wie viel mech. Leistung hat ein Kran, der in **4 s** eine mechanische Arbeit von **80 000 J** verrichtet?

geg.: $t = 4\ s$

$W = 80\,000\ J$

ges.: P *in* W

Lös.:

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

$$P = \frac{80\,000\ J}{4\ s}$$

$$P = 20\,000\ W$$

Antwort: **Der Kran hat eine mech. Leistung von 20 000 W.**

② Welche mech. Leistung hat ein Aufzug, der in **1 Minute** eine **150 kg** schwere Last **12 m** hochhebt?

geg.: $t = 1\ min = 60\ s$

$m = 150\ kg \rightarrow F = 1500\ N$

$s = 12\ m$

ges.: *1.)* W *in* J

2.) P *in* W

Lös.: *1.)*

$$W = F \cdot s$$

$$W = 1500\ N \cdot 12\ m$$

$$W = 18000\ N$$

2.)

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

$$P = \frac{18000\ N}{60\ s}$$

$$P = 800\ W$$

Antwort: **Der Aufzug hat eine mech. Leistung von 3 000 W.**

HA: Rechne **ausführlich** **ohne TR** im **Ü**-Hefter! Nutze die **Beispiele** und **Lösungen** *(in Klammern)*!

③ a) Welche Leistung hat ein Radfahrer, der in 2 min eine Arbeit von 36 000 J verrichtet? *(300 W)*

b) Ein Kran hebt auf einem Schrottplatz eine 600 kg schwere Last in 40 s auf eine Höhe von 14 m. Welche mechanische Leistung hat dieser Kran? *(2 100 W)*

c) Welche mech. Leistung hat ein Getränkefahrer, der zum Beladen seines Lkw 100 Kisten jeweils 2 m hoch hebt, wenn eine Kiste 12 kg schwer ist und der Fahrer 20 min benötigt? *(20 W)*

④ a) Berechne die mech. Leistung eines 80 kg schweren Hochspringers, der beim Springen seinen eigenen Körper in 0,4 s um 2 m anhebt! *(4 000 W)*

b) Wie groß ist die mech. Leistung eines 90 kg schweren Bergsteigers, wenn er in 30 min einen Höhenunterschied von 400 m überwindet? *(200 W)*

Zusatz: Welche mech. Leistung hat ein 2 t schwerer Pkw, der in 10 min 6 km schafft? *(200 kW = 272 PS)*

Copyright © Frank Haberecht