

Physik	Übungsaufgaben Energie, Arbeit, Leistung		
Name:	Datum:	Klasse:	

Aufgabe 1:

Ein Koffer mit einer Masse von 20kg wird in einem Hotel über eine Treppe mit einer Höhe von 10m getragen.

- Berechne die verrichtete Arbeit beim Hochtragen des Koffers.
- Bestimme die potenzielle Energie des Koffers, wenn er oben angekommen ist.



Aufgabe 2:

Ein Auto mit einer Masse von 1500kg fährt mit einer Geschwindigkeit von 72 km/h.

- Berechne die kinetische Energie des Autos.
- Das Auto wird auf eine Geschwindigkeit von 36 km/h abgebremst. Wie ändert sich die kinetische Energie?

Aufgabe 3:

Ein Kletterer ($m = 80 \text{ kg} + 20 \text{ kg}$ Gepäck) leistet beim Bergsteigen 160W. Wie viele Meter steigt dieser im Gebirge in einer Stunde ($t = 1 \text{ h}$)? Welche Höhe würde er ohne Gepäck erreichen?

Aufgabe 4:

Ein Förderkorb einer Grubenaufzuges ($m = 4000 \text{ kg}$) wird gleichmäßig nach oben beschleunigt und erreicht nach 10 s eine Geschwindigkeit von $v = 8 \text{ m/s}$.

- Welche Arbeit wird dafür benötigt?
- Welche Leistung müsste der Antrieb des Aufzugs aufweisen, damit der Aufzug bereits nach 7 s die Geschwindigkeit erreicht?
- Wieviel chemische Energie in Form von Kraftstoff wird benötigt, um den Aufzug auf eine Höhe von $h = 600 \text{ m}$ zu bewegen, wenn der Motor einen Wirkungsgrad von $\eta = 0,4$ und das Getriebe einen von $\eta = 0,9$ hat.

Aufgabe 5:

Ein Förderband hebt Pakete mit einer Masse von 25kg um 2m in die Höhe. Pro Minute werden 10 Pakete befördert.

- Berechne die Arbeit, die für jedes Paket verrichtet wird.
- Bestimme die Leistung des Förderbandes.

Aufgabe 6:

Eine Hebevorrichtung hebt eine Last von 200kg um 5m. Die Hebevorrichtung benötigt dafür eine elektrische Energie von 12.000J.

- Berechne die mechanische Arbeit, die für das Heben der Last erforderlich ist.
- Bestimme den Wirkungsgrad der Hebevorrichtung.

Physik	Übungsaufgaben Energie, Arbeit, Leistung		
Name:	Datum:	Klasse:	

Aufgabe 7:

Wasserkraftwerke liegen meist an großen Flüssen oder Stauseen. Bei Öffnung des Staudamms fließt Wasser durch eine Rohrleitung zu einer Turbine. Dabei überquert das Wasser die Fallhöhe Δh . Mittels eines Generators wird so elektrische Energie erzeugt.

Pro Sekunde fließen 2040 t Wasser durch die Turbine. Die Fallhöhe beträgt in diesem Fall 18m.

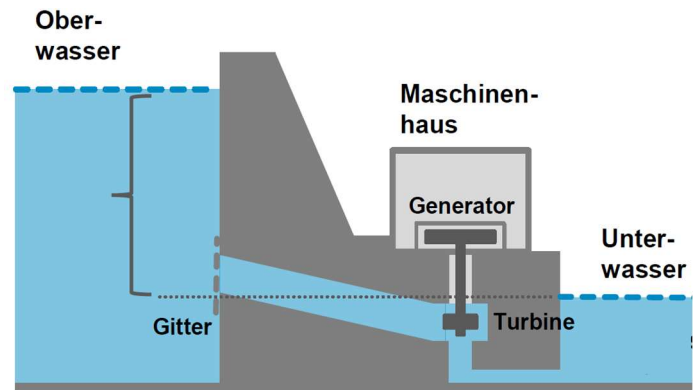


Abbildung 3: Wasserkraftwerk

- Nennen Sie den hier vorliegenden Energieumwandlungsprozess.
- Berechnen Sie die maximale Leistung des Kraftwerks (Keine Verluste).
- Die tatsächliche Leistung des Kraftwerks beträgt, aufgrund von Reibungsverlusten, jedoch nur 287 MW. Erklären Sie was unter dem Wirkungsgrad der Anlage zu verstehen ist und Bestimmen Sie diesen (Ergebnis aus a) $P_{\max} = 300\text{MW}$)

Aufgabe 8:

Ein Skifahrer fährt einen Hang hinunter, der eine Höhe von 50m hat. Am Anfang ruht der Skifahrer und hat eine Masse von 70kg.

- Berechne die potenzielle Energie des Skifahrers am Startpunkt.
- Welche kinetische Energie hat der Skifahrer, wenn er am Ende des Hanges angekommen ist (vernachlässige Reibung)?
- Wie groß ist die Geschwindigkeit des Skifahrers am Ende des Hanges?