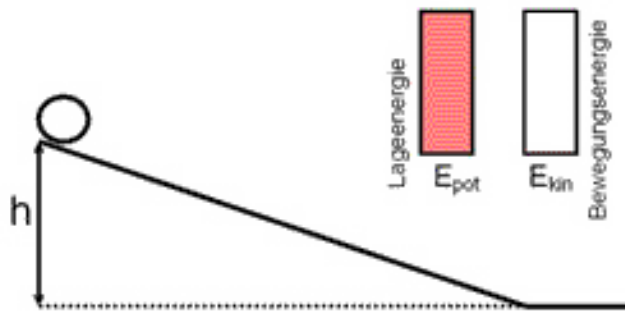
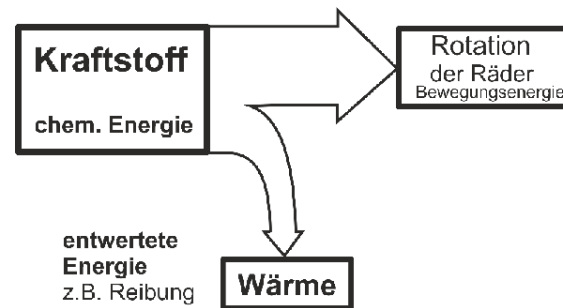


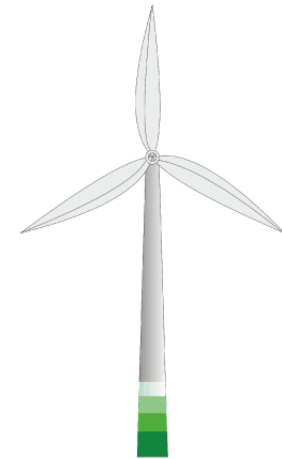
Übungen zur Energie



ulfkonrad.de



ulfkonrad.de



ulfkonrad.de

Video: 09_Energie und ihre Eigenschaften 12 min

Vorbereitung der LK

1. Was weißt du über Energie?

Vervollständige folgende Sätze!

Energie ist die Fähigkeit, Körper anzuheben, zu verformen oder zu beschleunigen,
Wärme abzugeben oder Licht auszusenden.

Das Formelzeichen für die Energie ist E. Die Einheit der Energie ist Joule.

2. Welche Energieformen liegen in folgenden Beispielen vor? Ordne die Buchstaben A bis F zu!

A potenzielle Energie

C chemische Energie

E elektrische Energie

B Spannenergie

D kinetische Energie

F thermische Energie

a.) Ein fahrendes Auto besitzt **D**

e.) Die Batterie einer Uhr besitzt **E**

b.) Ein Mann auf dem 5m-Brett besitzt **A**

f.) In Erdöl ist **C** gespeichert.

c.) Die Feder eines Expanders besitzt **B**

g.) Ein Werkstück beim Schmieden besitzt **F**

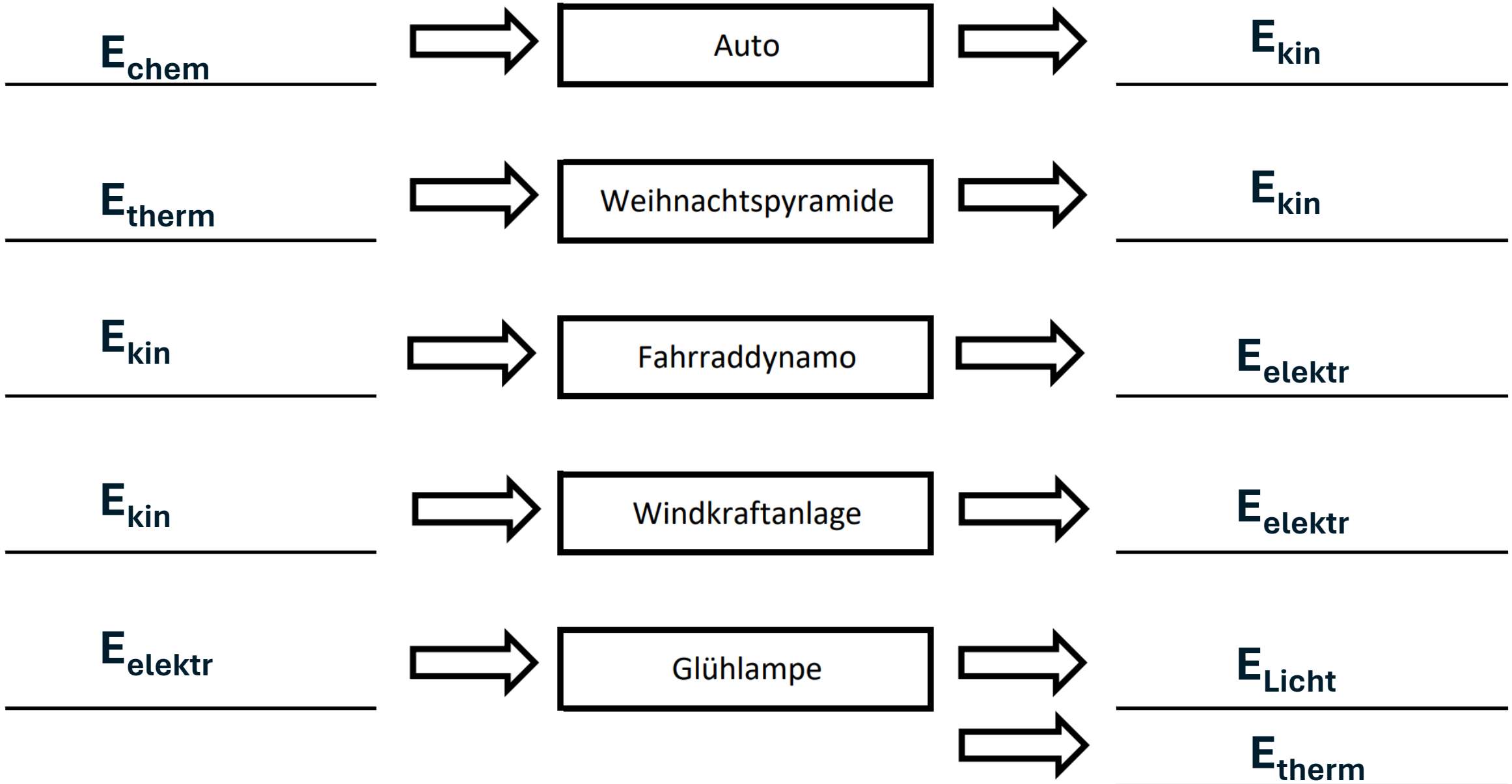
d.) Der Apfel an einem Baum besitzt **A**

h.) Eine fliegende Rakete besitzt **D**

3. Umwandlung und Übertragung von Energie

$E_{\text{kinetisch}}$; E_{chemisch} ; $E_{\text{potenziell}}$; $E_{\text{elektrisch}}$; E_{Licht} ; $E_{\text{thermisch}}$?

Ergänze die Energieformen, die in den folgenden Beispielen umgewandelt werden!



4. Energieberechnung

a.) Welche potenzielle Energie steckt in einem Dachziegel (20 N) bei einer Dachhöhe von 12 m?

$$E_{pot} = F_G \cdot h = 20N \cdot 12m = 240Nm = 240 \text{ Joule}$$

b.) Welche potenzielle Energie steckt in einem Flugzeug (5.000.000 N), das in 8000 Meter Höhe fliegt?

$$E_{pot} = F_G \cdot h = 5.000.000N \cdot 8000m = 40.000.000.000 \text{ Joule}$$

c.) Welche kinetische Energie hat ein Auto (2000 kg) bei einer Geschwindigkeit von 50 m/s?

$$E_{kin} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot 2000kg \cdot \left(50 \frac{m}{s}\right)^2 = 2.500.000 \text{ Joule}$$

5. Energieumwandlung

Bei einer Kugel, die an einem langen Faden

hin- und herpendelt, treten ständig

Energieumwandlungen auf.

Kennzeichne die Energieformen und

die Energieumwandlungen!

$$E_{\text{pot}} = \underline{\text{max}}$$

$$E_{\text{kin}} = \underline{0}$$

$$E_{\text{pot}} \text{ nimmt } \underline{\text{ab}}$$

$$E_{\text{kin}} \text{ nimmt } \underline{\text{zu}}$$

$$E_{\text{pot}} \text{ nimmt } \underline{\text{zu}}$$

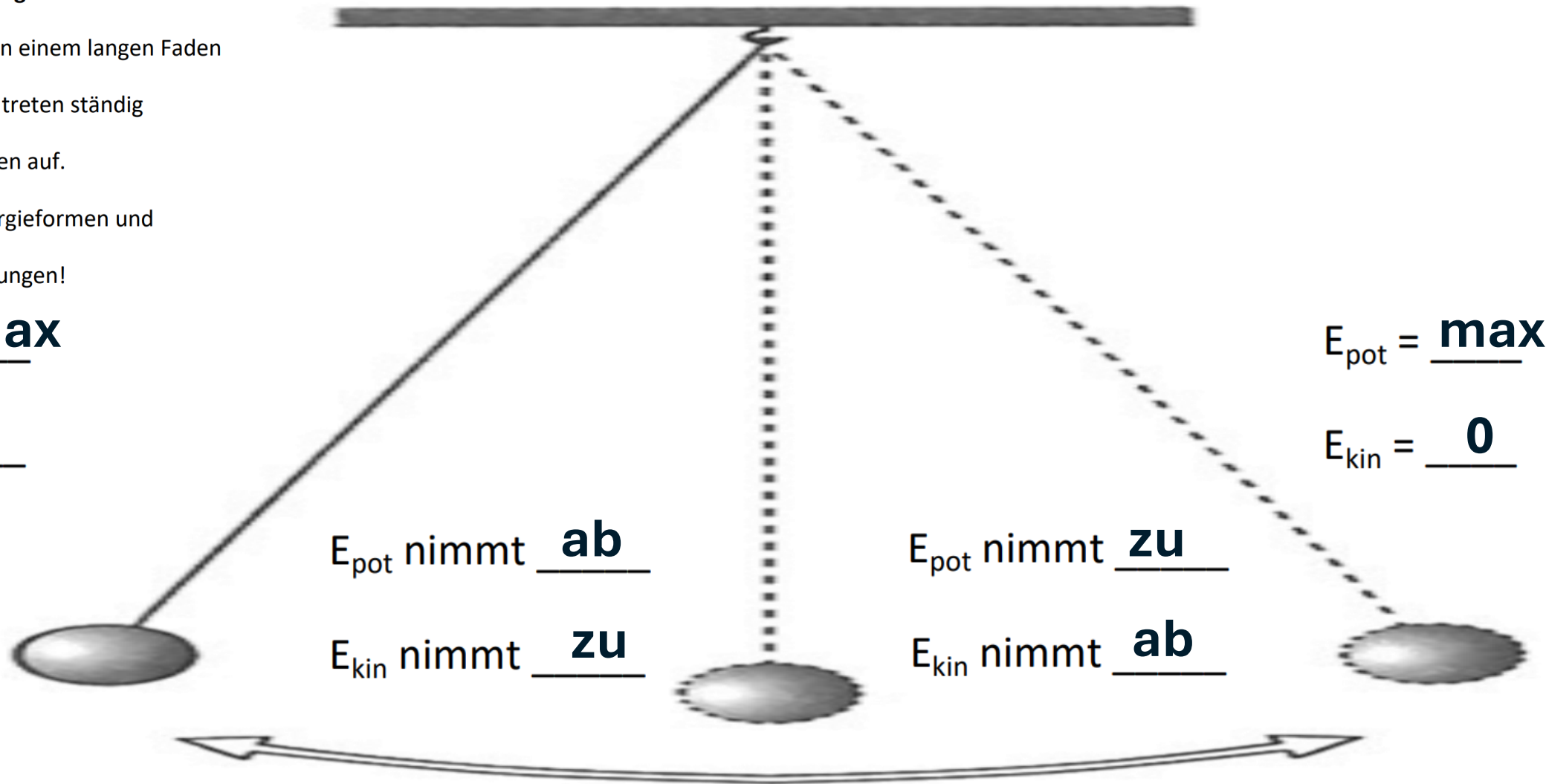
$$E_{\text{kin}} \text{ nimmt } \underline{\text{ab}}$$

$$E_{\text{pot}} = \underline{\text{max}}$$

$$E_{\text{kin}} = \underline{0}$$

$$E_{\text{pot}} = \underline{0}$$

$$E_{\text{kin}} = \underline{\text{max}}$$



6. Wirkungsgrad

1

Den in der Tabelle angegebenen Maschinen wird jeweils eine Energie von 40 MJ zugeführt. Davon kann nur ein Teil genutzt werden.

Berechne den Wirkungsgrad!

Ordne den Maschinen Platzziffern zu, wobei die Platzziffer 1 für die Maschine mit dem besten Wirkungsgrad vergeben wird!

Maschine	aufgewandte Energie	nutzbare Energie	Wirkungsgrad η	Platzziffer
Dieselmotor	40 MJ	14 MJ	35%	3
Dampfturbine	40 MJ	16 MJ	40%	2
Dampfmaschine	40 MJ	4 MJ	10%	5
Ottomotor	40 MJ	10 MJ	25%	4
Elektromotor	40 MJ	36 MJ	90%	1

$$\eta = \frac{E_{\text{nutz}}}{E_{\text{zug}}}$$

$$\eta = \frac{14\text{MJ}}{40\text{MJ}} = 0,35 = 35\%$$

2 Die angegebenen Heizgeräte haben unterschiedliche Wirkungsgrade. Berechne die tatsächlich genutzte thermische Energie, wenn in den Heizgeräten jeweils 1 kg Brennstoff verbrannt wird!

Heiz- gerät	Wir- kungs- grad η	aufgewandte thermische Energie E	nutzbare thermische Energie E
offenes Kamin- feuer	15 %	trockenes Holz 14 MJ	2,1 MJ
Ofen- heizung	60 %	Braunkoh- lenbriketts 20 MJ	12 MJ
Gas- heizung	85 %	Erdgas 35 MJ	29,75 MJ
Gasherd	35 %	Stadtgas 30 MJ	9 MJ
Durchlauf- erhitzer	85 %	Stadtgas 30 MJ	25,5 MJ

$$E_{\text{nutz}} = E_{\text{zug}} \cdot \eta$$

$$E_{\text{nutz}} = 14 \text{ MJ} \cdot 15 / 100 = 2,1 \text{ MJ}$$