

9. Klasse Gymnasium
Aufgabe im Fach Physik –
Bayern LehrplanPLUS

Beachte:

Bei allen Aufgaben
 zuerst den Lösungsweg
 gegebenenfalls
 Denke an die

Lösungsweg erkennbar sein
 hin, löse nach der gesuchten
 Einheit) ein.
 n.

Angaben
 n die

Aufgabe 1:

12 P

DANGER LASER RADIATION
 avoid direct eye exposure
 $\lambda=532 \text{ nm}$ $U=3 \text{ V}$

Kategorie	Leistung
1	< 0,4 mW
2	< 1mW
3	1 mW – 500 mW
4	> 500 mW

Kategorie	Leistung
1	< 0,4 mW
2	< 1mW
3	1 mW – 500 mW
4	> 500 mW

Der abgebildete Laser

emittiert Photonen der Energie 2,3

a) Berechne die Leistung des Lasers und seine Laserleistungspotential an.

(Ergebnis: P = ...)

der Tabelle

b) Beschreibe die Gefahren für das Experimentieren mit Laserlicht

gefährlichen Laserlicht

drei Regeln

c) Berechne die Fläche der verarbeiteten Material

die der Laser in einer Sekunde

Wirkungsgrad

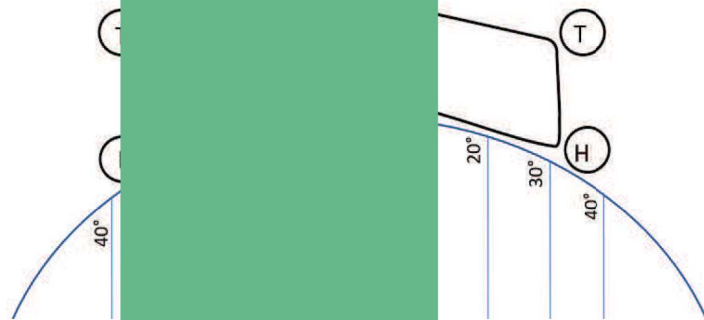
Aufgabe 2:

6 P

Die Abbildung zeigt die

der Hoch (H) - und Tiefdruckgebiete

aus dem



a) Zeichne die Richtung der Luftbewegung

der Luftbewegung

Hoch- und

b) Berechne die Kraft, die ein Hochdruckgebiet

von 1,0 m² wirkt, wenn der

enden

Aufgabe 3:

Transport

22 P

An der Ost...
einer Feuer...

hochschule wurden Solarko...
Regionen Afrikas entwickelt.

...ochen über

a) Finde mi...

...tes zwei Vor- und zwei Nach...

Die von S...
Brennholz...
einzudämm...
gekocht. D...
der Atemw...
einen Teil...
mehreren...
die Solarko...
durch eine...

Solarkocher sollen vor Al...
Abholzung von Wäldern i...
Zubereitung der Lebe...
den Rauch können gesundh...
Mengen CO₂ werden freiges...
setzen, da er bei Dunkelheit...
s der Erfolg des Projektes r...
dass man auch traditionell...
kosten für eine Anschaffung n...

enormen...
en Afrikas...
nem Feuer...
rankungen...
jedoch nur...
kann. Nach...
kann, wenn...
n kann und

Bei dem er...
Kochtopf g...

...ird das Sonnenlicht über e...
...sen erhitzt.

... auf einen



Einfallendes Son...



$334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$
$2260 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$
$4,19 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$

b) Nenne...
diese statt...

Wärmeübertragung und

ldung, wo

c) Begründ...

...opf haben sollte, damit de...

...hitzt wird.

d) Mit Hilf...
Hilfe der T...
den Solark...

3,0 Liter Wasser zum Koch...
...er benötigt das 20°C war...
...enstrahlen eine Leistung v...

...rechne mit...
...enn die in

e) Um alle...
Berechne...

...zutöten, sollte das Wasse...
...iel Wasser in dieser Zeit v...

...en kochen.

f) Erkläre...
(während

Teilchenmodells, wieso l...
...emperaturzunahme stattfin...

Flüssigkeit

Arbeitszeit 45 Minut

0 Punkte)

LÖSUNGE

Aufgabe 1:

a)

3 P

Geg: $U = 3$

Ges: P

$P = U \cdot I =$

Der Laser gerät ist gefährlich für das Auge

b)

2 P

Beim Experimentieren, kann das Laserlicht durch Reflexion in das Auge gerichtet werden und das Auge schädigen.

Regeln:

- Keine Laserstrahlung in der Klasse 3 und 4
- Aufmerksamkeit-Laser
- Vorher prüfen, ob das Licht an einem Gegenstand reflektiert werden kann

Die genannten Regeln sind für die Klasse 3 und 4 zu beachten. Hier könnten auch noch weitere Regeln angegeben werden.

c)

7 P

Geg: $E_{\text{Laser}} = 100$

Ges: N

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

$E = P \cdot t =$

$\eta = \frac{E_{\text{genutzt}}}{E_{\text{aufgewandt}}}$

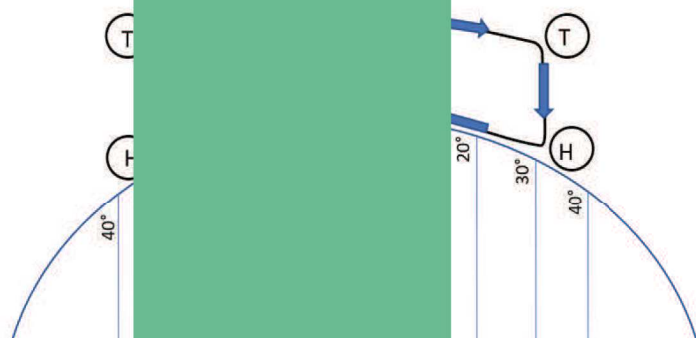
$E_{\text{genutzt}} = 0,1 = 0,5 \text{ mJ}$

$N = \frac{E_{\text{genutzt}}}{E_{\text{Laser}}} = 1 \cdot 10^{15}$

Aufgabe 2:

a)

3 P



b)

3 P

Geg: $A = 1,2 \text{ m}^2$

Ges: F

$$p = \frac{F}{A}$$

$$F = p \cdot A = 0,087 \text{ bar} \cdot 1,2 \text{ m}^2 = 0,1044 \text{ MN} = 103,4 \text{ kN} = 0,1034 \text{ MN}$$

Aufgabe 3:

a)

2 P

Vorteile: die Wärmeübertragung wird reduziert, keine Rauelemente

Nachteile: schlechte Wärmeleitfähigkeit, Kosten bei der Anschaffung

b)

6 P

Wärmestrahlung



Einfallendes Sonnenlicht



Konvektion

Wärmeleitung

Bei Sonneneinstrahlung erfolgt die Wärmeübertragung durch Wärmestrahlung. Die Übertragung erfolgt durch Konvektion und das Wasser erwärmt sich durch Wärmeleitung. Im Wasser oder in einem Kochtopf erfolgt die Wärmeübertragung durch Konvektion.

in einem Kochtopf erfolgt die Wärmeübertragung durch Konvektion.

c)

2 P

Der Kochtopf absorbiert die Wärmestrahlung, da durch eine dunkle Oberfläche die Wärmestrahlung besser absorbiert wird.

Wärmestrahlung

d)

6 P

Geg: $m = 3 \text{ kg}$

$\vartheta_1 = 20^\circ \text{ C}$; $\vartheta_2 = 100^\circ \text{ C}$

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

$$t \cdot P = E$$

$$t = \frac{E}{P} = \frac{c \cdot m \cdot (\vartheta_2 - \vartheta_1)}{P} = \frac{4186 \text{ J/kg} \cdot 3 \text{ kg} \cdot (100^\circ \text{ C} - 20^\circ \text{ C})}{1000 \text{ W}} = 1340,8 \text{ s} = 22 \text{ min}$$

e)

4 P

Geg: $t = 3,0 \text{ min}$

$$P = \frac{E}{t} = \frac{Q}{t}$$

$$Q = P \cdot t = 1500 \text{ W} \cdot 180 \text{ s} = 135000 \text{ J} = 135 \text{ kJ}$$

$$Q = q_v \cdot m$$

$$m = \frac{Q}{q_v} = 135 \text{ kJ} \cdot \frac{1}{2,25 \text{ kJ/kg}} = 60 \text{ kg}$$

f)

2 P

Beim Verdampfen übergeht Wasser vom Aggregatzustand flüssig in gasförmig über. Die zugeführte Wärmeenergie löst so die Bindungen zwischen den Wassermolekülen und führt somit zur Aggregatzustandserhöhung.