

**9. Klasse Gymnasium**  
**Aufgabe im Fach Physik –**  
**Bayern LehrplanPLUS**

**Beachte:**

Bei allen Aufgaben  
 zuerst den Lösungsweg  
 gegebenenfalls (Einheit)  
 Denke an die

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

gaben  
 nn die

**Aufgabe 1:**

(26 P)

Bei einer Verhaftung  
 entflohenen  
 Hinweis: V

zist ( $m = 70 \text{ kg}$ ) einen  
 en aus der Abbildung

**a)** Berechne die  
 wenn er von  
 Aufzugs) ge

ftling verrichtet wird,  
 usdach (mit Hilfe des

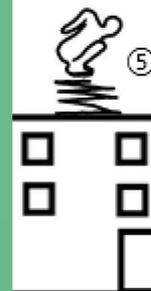


Um den Po  
 Sträfling m  
 auf das An

bringt der entflohen  
 von einem Hochhaus

**b)** Beschreibe die  
 von ① nach  
 ④ nach ⑤  
 Hinweis: E  
 gestaucht  
 abzuheben

ieumwandlungen  
 von ③ nach ④; von



**c)** Gib an, in

nergieformen ihren maxim

Die Feder d

$\frac{\text{kN}}{\text{m}}$ ) wird vor dem Sprung u

**d)** Berechne

peicherte“ Spannenergie. (

**e)** Berechne

der Entflohenen zu Beginn d

**f)** Berechne  
 werden g

der der Häftling auf dem Ha  
 ckt.)

ping-Shoes

**g)** Begründe

ete Geschwindigkeit höher

**Aufgabe 2:**

(11 P)

①



② s

$$P_{\text{elektrisch}} = 800 \text{ W}$$

Um die Vorflur fortzusetzen, leuchtet die Suchscheinwerfer mit seinem Suchscheinwerfer.

a) Berechne die Energie, die die Leuchte in der Suchscheinwerferlampe (Leuchtdauer von 1,5 Stunden) abstrahlt. (Energie = 4320 kJ)  
Hinweis:

b) Eine Kilowattstunde (kWh) kostet 0,20 Euro. Berechne wie teuer die Energie für den Suchscheinwerfer, während der Suchscheinwerfer für 1,5 Stunden, ist.

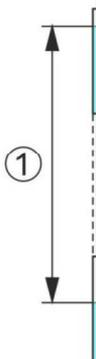
c) Erkläre an Hand der Energieerhaltung, was man unter dem Wirkungsgrad einer Lampe versteht.

**Aufgabe 3:**

(5 P)

a) Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Modell des elektrischen Schaltkreises mit Schaltzeichen.

b) Beschreibe die Energieerhaltung im Wassermodell und die Größe im Wassermodell.



Wasserraucher Turbine

Arbeitszeit 45 Minuten

(10 Punkte)

**LÖSUNGEN****Aufgabe 1:**

a)

(4 P)

Geg:  $m = 800 \text{ kg}$ Ges:  $W$ 

①  $W = F \cdot s$

② in ①  $e$

$$W = F \cdot s = 777,2 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 15 \text{m} = 11772 \text{ J} = 12 \text{ kJ}$$

Für den Ort  $\frac{\text{N}}{\text{kg}}$  verwendet werden

$$\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{m}$$

Die Einheit  $\frac{\text{N}}{\text{kg}}$  wenn man das Ergebnis in J

b)

(4 P)

①-②: Spannenergie umgewandelt

②-③: kinetische Energie umgewandelt

③-④: Höhenenergie umgewandelt

④-⑤: Höhenenergie umgewandelt

Für den Begriff  $W$  auch der Begriff BewegungFür den Begriff  $W$  auch der Begriff potentielle

c)

(3 P)

Position ①:  $x = 0 \text{ m}$  (Die Feder ist maximal gedehnt)Position ③:  $x = 0 \text{ m}$  (Der Entflohen hat die Feder um  $0 \text{ m}$  gedehnt)Position ⑤:  $x = 0 \text{ m}$  (Die gesamte Energie ist in kinetische Energie umgewandelt und die Feder hat seine größte Geschwindigkeit)

d)

(3 P)

Geg:  $s = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$ ;  $F = 14000 \frac{\text{N}}{\text{m}}$

$$E_{\text{spann}} = \frac{1}{2} F s = \frac{1}{2} \cdot 14000 \frac{\text{N}}{\text{m}} \cdot (0,3 \text{m})^2 = 630 \text{ Nm} = 0,63 \text{ kJ}$$

e)

(5 P)

Ges:  $v_{\text{Abheben}}$ 

Energieerh

$$E_{\text{Spann}} = E_{\text{kin}}$$

$$E_{\text{Spann}} = \frac{1}{2}$$

$$v^2 = \frac{2 \cdot E_{\text{Spann}}}{m}$$

$$v_{\text{Abheben}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 80 \text{ J}}{10 \text{ kg}}} = 4,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Die Einheit

Linden Umrechnung:

$$\sqrt{\frac{\text{J}}{\text{kg}}} = \sqrt{\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}^2}{\text{kg}}} = \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

f)

(6 P)

Geg:  $h = 0,78 \text{ m}$ S:  $v_{\text{Landen}}$ 

Energieerh

$$E_{\text{H}} = E_{\text{kin}}$$

$$m \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} m v^2$$

$$v^2 = \frac{2 \cdot m \cdot g \cdot h}{m}$$

$$v_{\text{Landen}} = \sqrt{2 \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,78 \text{ m}} = 3,92 \text{ m/s} \approx 3,9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

g)

(1 P)

Die Landeg

la sich von Position ④ zu Position ⑤

ne

Höhenener

umwandelt und sich somit d

gleich zu

Position ④

Die Geschw

t genauso groß wie die Geschw

).

**Aufgabe 2:**

a)

(4 P)

Geg:  $P_{el} = 8$

Ges: E

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

$$E = P \cdot t = 5 \cdot 60 \cdot 60s = 4320000J =$$

Es gilt: 1 Wh = 3600 kJ

b)

(4 P)

1 kWh  $\hat{=}$  3600 kJ

1 kWh  $\hat{=}$  3600 kJ

1,2 kWh  $\hat{=}$  4320 kJ

1,2 kWh  $\hat{=}$

c)

(3 P)

Der Wirkungsgrad  $\eta$  ist der Anteil der zugeführten Energie/Leistung, die in nutzbare Energie/Leistung umgewandelt wird. Aus der Zeichnung ergibt sich der Wirkungsgrad  $\eta$  im Fall bei der nutzbaren Leistung  $P_{Leu}$  und bei der zugeführten Leistung  $P_{elektr}$ .

Der Wirkungsgrad  $\eta$  ist der Anteil der zugeführten Energie/Leistung, die in nutzbare Energie/Leistung umgewandelt wird. Aus der Zeichnung ergibt sich der Wirkungsgrad  $\eta$  im Fall bei der nutzbaren Leistung  $P_{Leu}$  und bei der zugeführten Leistung  $P_{elektr}$ .

Der Wirkungsgrad  $\eta$  ist der Anteil der zugeführten Energie/Leistung, die in nutzbare Energie/Leistung umgewandelt wird. Aus der Zeichnung ergibt sich der Wirkungsgrad  $\eta$  im Fall bei der nutzbaren Leistung  $P_{Leu}$  und bei der zugeführten Leistung  $P_{elektr}$ .

$$\eta = \frac{P_{Leu}}{P_{elektr}}$$

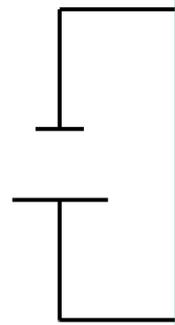
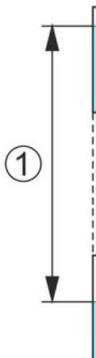
**Aufgabe 3:**

a)

(1,5 P)

(Wassermotorenmodell)

(Stromkreis)



Wassermotorenmodell

b)

(2,5 P)

Die in ① gezeigte Turbinen- und Pumpenleistung im Wassermotorenmodell entspricht dies der Spannungsleistung  $P_{Span}$  im Stromkreis.

Die in ① gezeigte Turbinen- und Pumpenleistung im Wassermotorenmodell entspricht dies der Spannungsleistung  $P_{Span}$  im Stromkreis.

Die in ① gezeigte Turbinen- und Pumpenleistung im Wassermotorenmodell entspricht dies der Spannungsleistung  $P_{Span}$  im Stromkreis.