

**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.

gaben  
 nn die

**Aufgabe 1:**

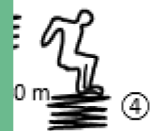
(26 P)

Bei einer Verhaftung  
 entflohenen  
 Hinweis: V

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

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

ftling verrichtet wird,  
 usdach (mit Hilfe des

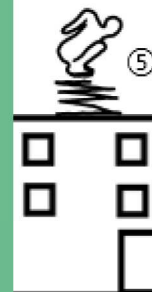


Um den Po  
 Sträfling m  
 auf das An

bringt der entflohenen  
 von einem Hochhaus

**b)** Beschreibe  
 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

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

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

a) Berechne die Energie, die die Suchscheinwerferlampe des Suchscheinwerfers in einer Betriebsdauer von 1,5 Stunden verbraucht. (Energie  $E = 4320 \text{ kJ}$ )  
Hinweis:  $1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$

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

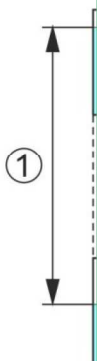
c) Erkläre, was man unter dem Wirkungsgrad einer Lampe versteht.

**Aufgabe 3:**

(5 P)

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

b) Beschreibe die physikalische Größe im Wassermodell und die physikalische Größe im elektrischen Schaltkreis.



Leuchter  
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  $\frac{\text{N}}{\text{kg}}$  auch der Begriff BewegungFür den Begriff  $\frac{\text{N}}{\text{kg}}$  auch der Begriff potentielle Energie

c)

(3 P)

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

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

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

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

$$v_{\text{Abheben}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 16 \text{ J}}{2 \text{ kg}}} = 4,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Die Einheit

nden 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 (J)

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 Form von nutzbare Energie/Leistung abgegeben 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 Form von nutzbare Energie/Leistung abgegeben 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 Form von nutzbare Energie/Leistung abgegeben wird. Aus der Zeichnung ergibt sich der Wirkungsgrad  $\eta$  im Fall bei der nutzbaren Leistung  $P_{Leu}$  und bei der zugeführten Leistung  $P_{elektr}$ .

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

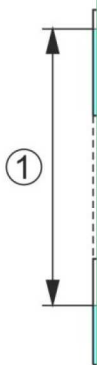
**Aufgabe 3:**

a)

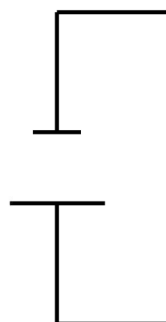
(1,5 P)

(Wassermotorenmodell)

(Stromkreis)



Wassermotorenmodell  
Turbine



b)

(2,5 P)

Die in ① gezeigte Turbinen- und Pumpenmechanik im Wassermotorenmodell der Wasserpumpenstation. Sie sorgt dafür, dass das Wasser in ihren Wasserbahnen fließen kann. In diesem Stromkreis entspricht dies der Spannungsquelle.

Die in ① gezeigte Turbinen- und Pumpenmechanik im Wassermotorenmodell der Wasserpumpenstation. Sie sorgt dafür, dass das Wasser in ihren Wasserbahnen fließen kann. In diesem Stromkreis entspricht dies der Spannungsquelle.

Die in ① gezeigte Turbinen- und Pumpenmechanik im Wassermotorenmodell der Wasserpumpenstation. Sie sorgt dafür, dass das Wasser in ihren Wasserbahnen fließen kann. In diesem Stromkreis entspricht dies der Spannungsquelle.