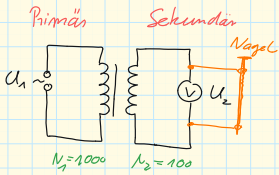


Klausur alles bis einschließl. Feld- & Induktionsspanne (ab Hall-Effekt)

12.3.26  
Phy Q1  
Transformator  
Hochspannungsleitung

Transformator



$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$$

$$U_2 = U_1 \cdot \frac{N_2}{N_1} < 1$$

Leistung  
 $P = U \cdot I$   
Energie  
Zeit

AGI  $N_1 = 600$   $N_2 = 6$

Hochstrom-Transformator

=> großer Stromfluss

Versuch  $I_1 = 3A$   
 $\Rightarrow I_2 = 150A!$

normale Steckdose = 16A

Hochspannungsleitung



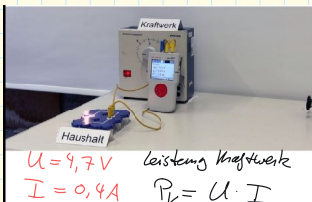
Kraftwerk



110kV-Freileitung



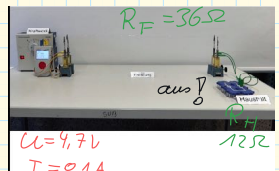
Haushalt



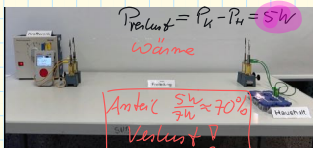
$U = 4,7V$  Leistung Kraftwerk  
 $I = 0,4A$   $P_k = U \cdot I$   
 $\approx 2W$

Widerstand  
Gleichlampe

$$R = \frac{U}{I} = \frac{4,7V}{0,4A} = 12\Omega$$



$R_F = 36\Omega$   
 $U = 4,7V$   
 $I = 0,1A$   
Widerstand gesamt  
 $R_g = R_F + R_H$   
 $R = \frac{U}{I} = 48\Omega$

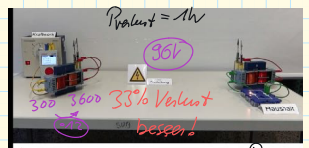


$P_{\text{Verlust}} = P_k - P_H = 5W$   
Wärme  
Anteil  $\frac{5W}{7W} \approx 70\%$  Verlust!

$U = 18V$   
 $I = 0,4A$

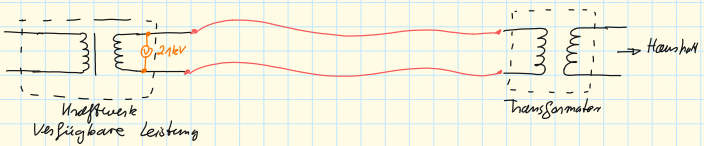
$P_{\text{Kraftwerk}} = 7W$

$P_H = 2W$   
(gleiches Ergebnis wie im 1. Versuch)



$P_{\text{Verlust}} = 1W$   
 $U = 8V$   
 $I = 0,4A$   
 $P_k = 3W$   
 $U_2 = \frac{N_2}{N_1} U_1$   
Real = 1000  
 $P_H = 2W$

Hochspannungsleitung



$P = 154 MW$   
mega

a) Spannung  $U_{\text{Leitung}} = 21kV$   
 $I_{\text{Leitung}} = \frac{P}{U} = \frac{154 \cdot 10^6 W}{21 \cdot 10^3 V}$   
 $= 7,3 kA$

Achtung: Spannung teilt sich auf  
Spannung an der Leitung alleine unbekannt.

Leitung 70km  
 $R = 1,2 \Omega$   
 $P_{\text{Verlust}} = U \cdot I$ ;  $R = \frac{U}{I}$   
 $\Rightarrow U = R \cdot I$

$P_{\text{Verlust}} = R I^2$   
 $= 1,2 \Omega (7,3 kA)^2$   
 $= 64,5 MW$   
Anteil der Verlustleistung  
 $\frac{P_V}{P_k} = 42\%$

b)  $U = 400kV$   
 $P_k = 154 MW$   
ooo 0,1%

Blatt: Transport... lesen  
Schnitz: Ausgabe Abitur