

9. Klasse Gymnasium
Aufgabe im Fach Physik –
Bayern LehrplanPLUS

Beachte:

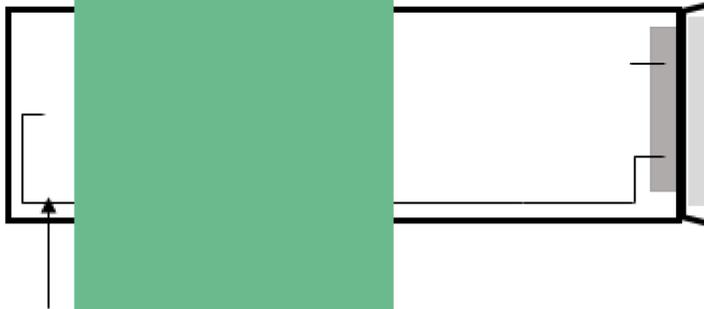
Bei allen Aufgaben
zuerst den Lösungsweg
gegebenen Daten
Denke an die

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

Angaben
nn die

Aufgabe 1:

14 P



Draht

Abbildung 1: Schaltung einer Taschenlampe

a) Berechne die Leistung für den Betrieb (bzw. des
verwendet ($P = 0,90 \text{ W}$)

b) Du hast verschiedene Batterien zur Verfügung. Begründe mit Hilfe
kastens die Wahl der Batterien, die du für den Betrieb
Bauform der Zelle, so dass alle angegebenen Informationen
(Die Zellen sollten).

Art	Kapazität	Die Kapazität elektrischer Ladung speichern kann (Ampèrestunde)	die Menge liefern bzw. Kapazität ist Ah
Flachbatterie	100 mAh		
AA	2000 mAh		
D	12000 mAh		

c) Zeichne die von dir gewählten Batterien in Reihen- oder
Parallelschaltung ein und begründe dies kurz.

d) Du misst die Leistung der Taschenlampe und die abgegebene elektrische
Leistung le... bleibender
geflossene... er Laufzeit

Aufgabe 2:

en

17 P

Die abgebildete Schaltung zeigt zwei Widerstände, die an einer elektrischen Leistung $P = 100 \text{ W}$ angeschlossen sind.



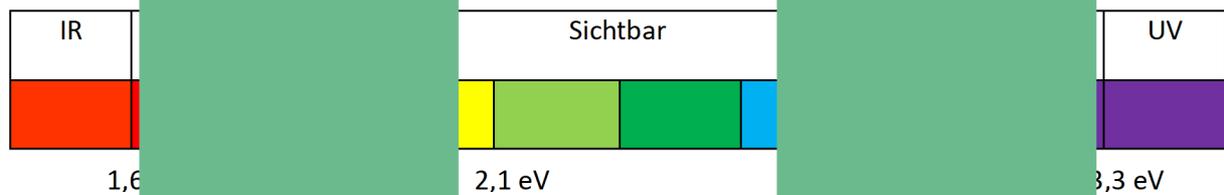
- a) Berechnen Sie die Leistung P_{ab} der Parallelschaltung, die an die angeschlossene Lampe abgibt, und die anliegende Spannung U_{ab} .
- b) Berechnen Sie die Widerstände R_1 und R_2 .
- c) Zur Überprüfung der Ergebnisse soll nun die Spannung an R_2 gemessen werden. Zeichnen Sie an der entsprechenden Stelle ein Strom und eine Spannungspfeil ein.

Aufgabe 3:

9 P

Im Spektrum eines Atoms kann man bei den emittierten Lichtstrahlen die Energiewerte $1,6 \text{ eV}$, $2,1 \text{ eV}$ und $3,3 \text{ eV}$ nachweisen. Diese entstehen durch den Übergang des Atoms von einem angeregten Zustand in den Grundzustand.

- a) Zeichnen Sie ein Energieniveaumodell, welches dieser Atomsorte entspricht.
- b) Tragen Sie die entsprechenden Energieniveaus ein und gib mit Hilfe der Beschriftungen an, welche Übergänge im Spektrum emittiert werden.



- c) Erläutern Sie, wie ein Laser (2,2 eV) von dem Atom erzeugt werden kann.

Arbeitszeit 45 Minuten

(10 Punkte)

LÖSUNGE

Aufgabe 1:

a)

2 P

Geg: $U = 3,0\text{ V}$

Ges: P

$P = U \cdot I =$

b)

2 P

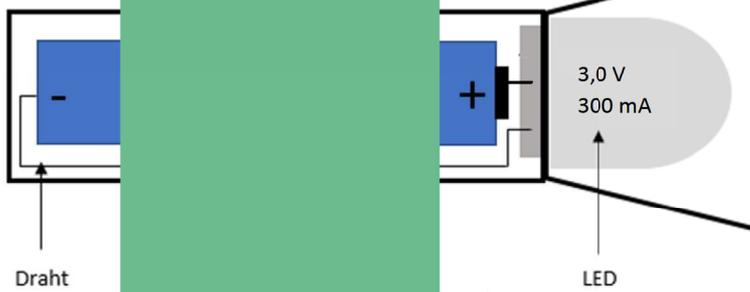
Da die beid...
Da die Batt...
entscheide...

kämen zwei Batterien des...
...ere Kapazität aufweisen, w...
...pe länger mit einem Batte...

D in Frage.
iese Art zu
kann.

c)

3 P



Die Batterie...
Reihensch...

haltung geschaltet werden...
Einzelbatterien ergibt.

bei einer

*Bei der Reihenschaltung...
gleich. Bei...*

*...erhöht sich die Spannung...
...ht sich die Kapazität des Bat...*

*...azität bleibt
...leibt gleich*

d)

7 P

Geg: $t = 30\text{ s}$

Ges: $E; q$

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

$E = P \cdot t =$

$900\text{ J} = 97\text{ kJ}$

$I = \frac{q}{t}$

$q = I \cdot t =$

$3200\text{ C} = 32\text{ kC}$

Aufgabe 2: ... en

a) 10 P

Geg: $R_1 = \dots$ $P = 80 \text{ W}$

$$\frac{1}{R_{\text{ges}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{60 \Omega} \rightarrow R_{\text{ges}} = 60 \Omega$$

$P = U \cdot I$ (2)

(2) in (1) einsetzen

$P = R \cdot I \cdot I$

$$I^2 = \frac{P}{R}$$

$I_{\text{ges}} = \sqrt{\frac{P}{R_{\text{ges}}}}$ A

$U_{\text{ges}} = R_{\text{ges}} \cdot I_{\text{ges}}$ 69 V

b) 5 P

Ges: P_1 ; P_2

$P = U \cdot I$ (1)

(2) in (1) einsetzen

$$P = U \cdot \frac{U}{R}$$

mit $U_{\text{ges}} = U$

$$P_1 = \frac{U_{\text{ges}}^2}{R_1}$$

$$P_2 = \frac{U_{\text{ges}}^2}{R_2}$$

Die Ergebnisse sind zu überprüfen, wenn man mit mehr Nachkommastellen rechnet.

c) 2 P

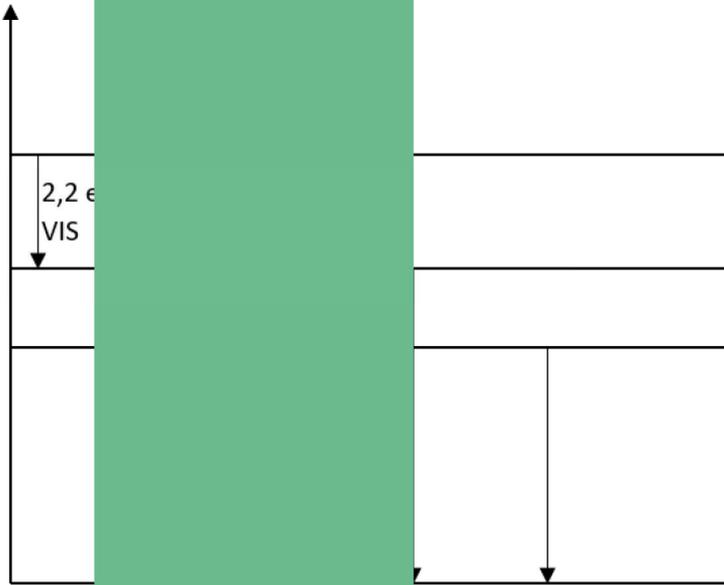
Spannungsteilung Alternativ



Aufgabe 3:

a) und b)

7 P



(VIS = visib

c)

2 P

Da die Energie auf 8,9 eV

er Energiedifferenz zwischen den Niveaus des Lasers absorbiert

niveau 6,7 eV