

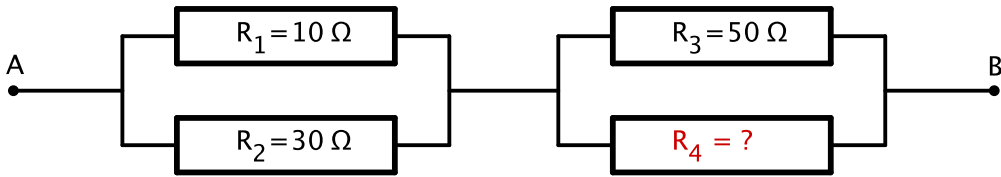
Klasse G3d/e, 25.1.2012:

Elektrizitätslehre

1. Eine 1.5-Volt Batterie (Mignonzelle) hat eine Kapazität von 0.6 Ah. Was kostet die in 1'000 Batterien gespeicherte Energie, wenn Sie sie vom EWZ für 10 Rp./KWh beziehen?
2. Gold hat einen spezifischen Widerstand von $\rho_{Au} = 2.214 \cdot 10^{-2} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$. Berechnen Sie den Widerstand zwischen zwei gegenüberliegenden Flächen eines Goldwürfels mit 1 cm Kantenlänge.
3. Ein Kondensator ist mit der Ladung $Q = 0.06$ Coulomb geladen. Seine Energie beträgt 0.72 Joule. Berechnen Sie die Spannung U und die Kapazität C des Kondensators.
4. Das elektrische Feld (Feldstärke) einer positiven Punktladung im Abstand von 5 Meter beträgt 359.5 V/m. Wie gross ist in diesem Punkt die Kraft auf ein Elektron? Wohin zeigt die Kraft? Berechnen Sie die Punktladung Q .
5. In einem Plattenkondensator mit 8.3 Volt Spannung wird ein einfach ionisiertes Atom X^+ beschleunigt, wobei es eine Geschwindigkeit von 20'000 m/s erreicht. Berechnen Sie die absolute und die molare Masse des Atoms und finden Sie heraus, um welches chemische Element es sich handelt. Hinweis: einfach ionisiert heisst, dass dem Atom ein Elektron weggenommen wurde.
6. Sie veranstalten eine Gartenparty. Die nächste Steckdose ist 50 Meter entfernt. Deshalb verwenden Sie mehrere Verlängerungskabel, deren Gesamtwiderstand 3Ω beträgt. Die parallel geschalteten Geräte (Grill, Licht, Musik etc.) haben einen Gesamt- resp. Ersatzwiderstand von 52.9Ω . Die Spannung an der Steckdose beträgt 230 Volt.
 - a) Wie gross ist die Gesamtleistung der elektrischen Geräte, wenn sie ohne Verlängerungskabel direkt an die Steckdose angeschlossen werden?
 - b) Wie gross ist die Gesamtleistung, wenn die Geräte über die Verlängerungskabel angeschlossen werden?
 - c) Wie gross ist die Verlustleistung im Kabel?

Fortsetzung auf der Rückseite ...

7. Der Gesamtwiderstand (Ersatzwiderstand) der abgebildeten Schaltung beträgt 37.5 Ohm . Berechnen Sie den Widerstand R_4 .



Aufgabe	Punkte
1.	4
2.	4
3.	4
4.	4
5.	4
6.	6
7.	4

Viel Erfolg!