

Die Antworten sind auf den ersten Blick kinderleicht. Wenn Sie oder Ihre Kommilitonen verschiedene Antworten haben, dann fragen Sie mich.

Schicken Sie mir bitte Ihre Fragen.

alexander.akselrod@hs-bochum.de

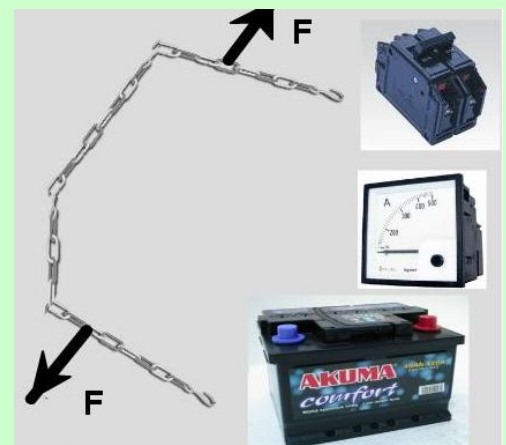
1. Kann Glas Elektrizität leiten?



2. Die Kette besteht aus einer Autobatterie (14 V), einer Metall-Kette, einem Amperemeter und einem Schalter. Wenn der Stromkreis geschlossen wird und man manuell schrittweise an der Metall-Kette die mechanischen Spannungen erhöht (Siehe Abb.), zeigt das Amperemeter eine Stromzunahme.

Was erklärt dieses Phänomen? Wo benutzt man es?

Ob es für den Versuchsführenden nicht gefährlich ist, wenn das Amperemeter eine Stromstärke von zirka 300 A zeigt?



3. Eine Tannenbaum-Girlande besteht aus Glühbirnen, die in Reihe geschaltet sind. Die angelegte Spannung an jeder Glühbirne beträgt nur 6 Volt. Warum ist es gefährlich, eine Glühbirne auszuschrauben und einen Finger in die Fassung zu stecken?



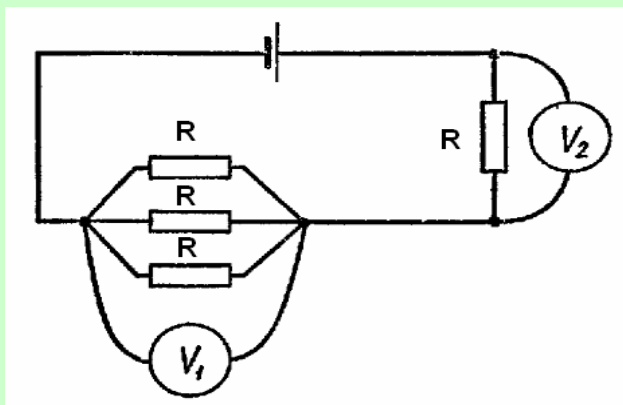
4. Warum gehen Glühbirnen viel häufiger beim Einschalten kaputt als beim Ausschalten?

5. Wie kann man die Spannung eines Stromnetzes messen, wenn man nur zwei Voltmeter mit der Skala 150 Volt hat? Die Netzspannung beträgt mehr als 200 V.

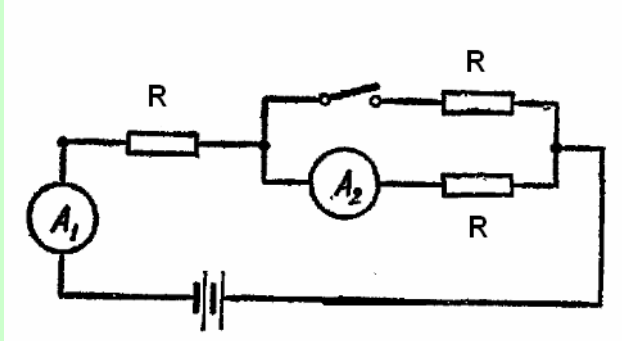
Was würden Sie machen, wenn Ihnen nur ein Voltmeter zur Verfügung steht?



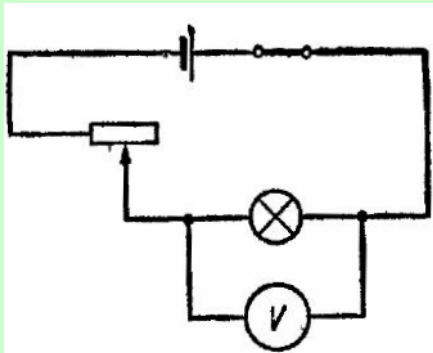
6. Zwei intakte Amperemeter (gleiche Klassen und Skalen) messen nacheinander unterschiedliche Stromstärke in derselben Kette. In Reihe geschaltet zeigen sie den gleichen Wert. Können Sie dieses Phänomen erklären?
7. Ein Student hat irrtümlich ein Voltmeter statt eines Amperemeters bei der Messung der Stromstärke in Reihe mit einer Glühbirne geschaltet. Was passiert mit der Glühbirne in diesem Fall? Welchen Wert zeigt das Voltmeter?
8. Ein Student hat fälschlicherweise ein Amperemeter statt eines Voltmeters bei der Messung der Spannung an der Glühbirne benutzt. Erklären Sie bitte, was mit dem aktuellen Wert der Stromstärke in der Kette passiert. Welche Folge hat ein solcher Fehler?
9. Wie unterscheiden sich die gemessenen Werte an diesen Voltmeter?



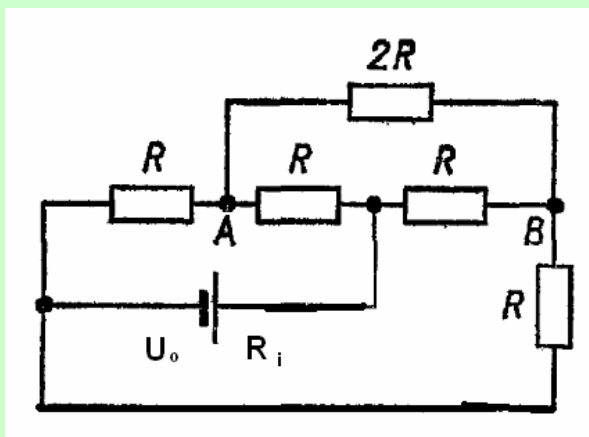
10. Wie ändern sich die Messwerte der beiden Amperemeter, wenn der Schalter die Kette überbrückt?

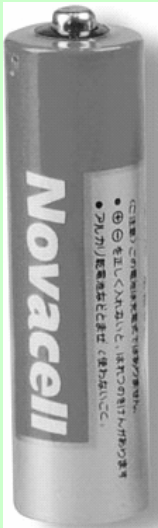


11. Was passiert, wenn der Schieber des Potentiometers nach links verschoben wird?



12. Berechnen Sie die Stromstärke am Widerstand $2R$.





13. Sie haben eine Batterie, ein Voltmeter, ein Amperemeter, ein Ohmmeter, einen Leitungsdraht und zwei Widerstände von 6 und 10 Ω .

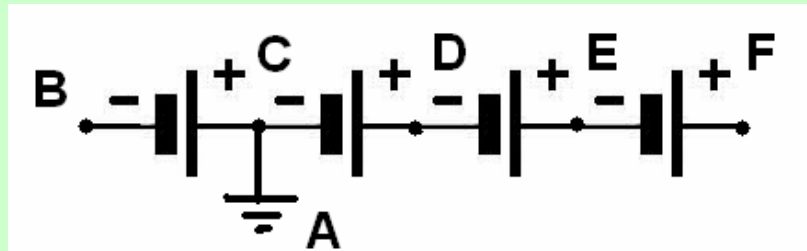
Welche Methoden könnten Sie anwenden, um den inneren Widerstand und die Leerlaufspannung der Batterie zu messen? Welche Methode ist die schnellste? Welche ist besser und warum?

Welche Methoden würden Sie wählen, wenn Sie die Batterie z.B. in einem Player noch eine längere Zeit benutzen möchten?

Wenn der Motor eines Autos nicht sofort anspringt, braucht die alte Autobatterie lange Zeit „sich zu erholen“. Nur dann kann man den Motor wieder starten. Erläutern Sie dies.

Jede Quelle von Elektroenergie kann man entweder als eine Spannungsquelle oder als eine Stromquelle theoretisch darstellen. Wo liegt der Unterschied zwischen den beiden theoretischen Quellen? Welche theoretische Quelle entspricht besser der einer echten Quelle (siehe Abb.)?

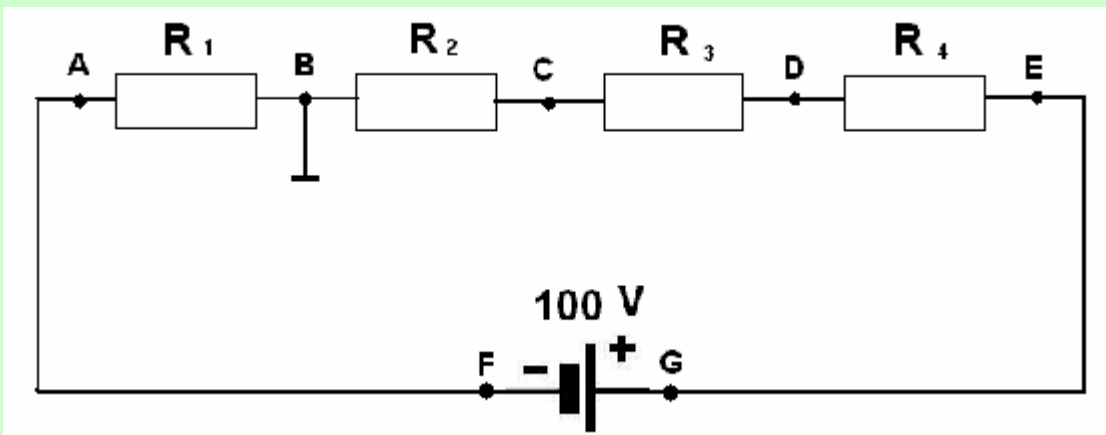
14. Welche Potentiale haben der Minuspol und der Pluspol der Batterie, wenn die Spannung 1,5 V beträgt? Welche Potentiale haben die Knoten A, B, C, D, E, F?



15. Welche Potentiale haben die Knoten A, B, C, D, E, F, G?

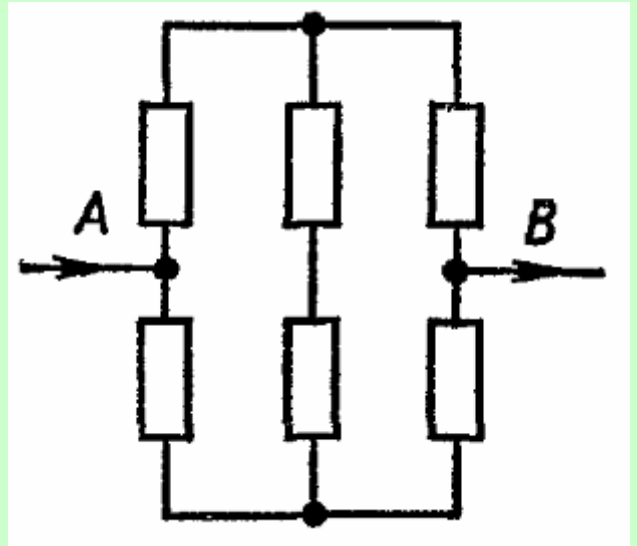
$R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 10\Omega$, $R_3 = 15\Omega$, $R_4 = 20\Omega$

Was passiert, wenn der Referenzpunkt mit dem Knoten D verbunden wird?



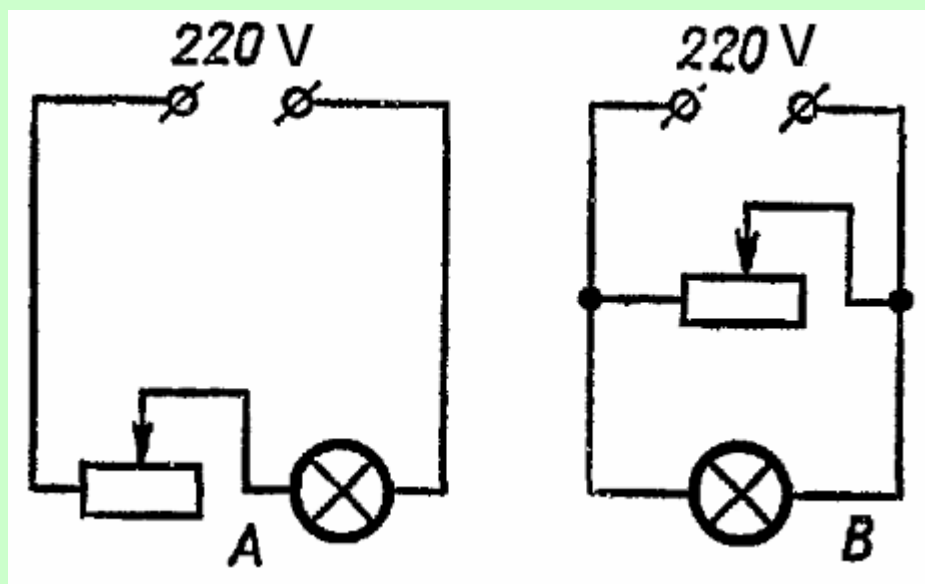
16. Welcher Unterschied besteht zwischen dem elektrischen Referenzpunkt, dem elektrischen Nullpunkt (Nullstelle) und der Erdung?

17. Berechnen Sie den gesamten Widerstand zwischen Knoten A und B, wenn alle einzelnen Widerstände gleich sind (R).

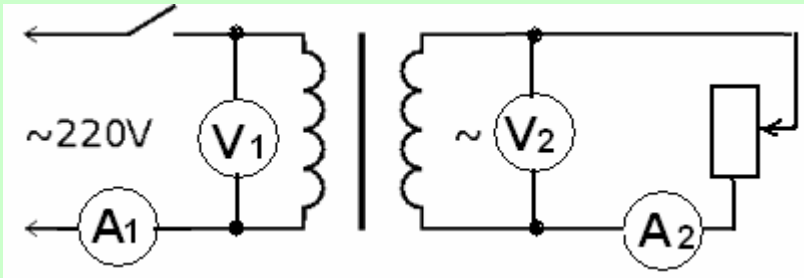


18. Die Spannung im Netz verringert sich von 230V auf 220V (erhöht sich von 220V auf 230V).

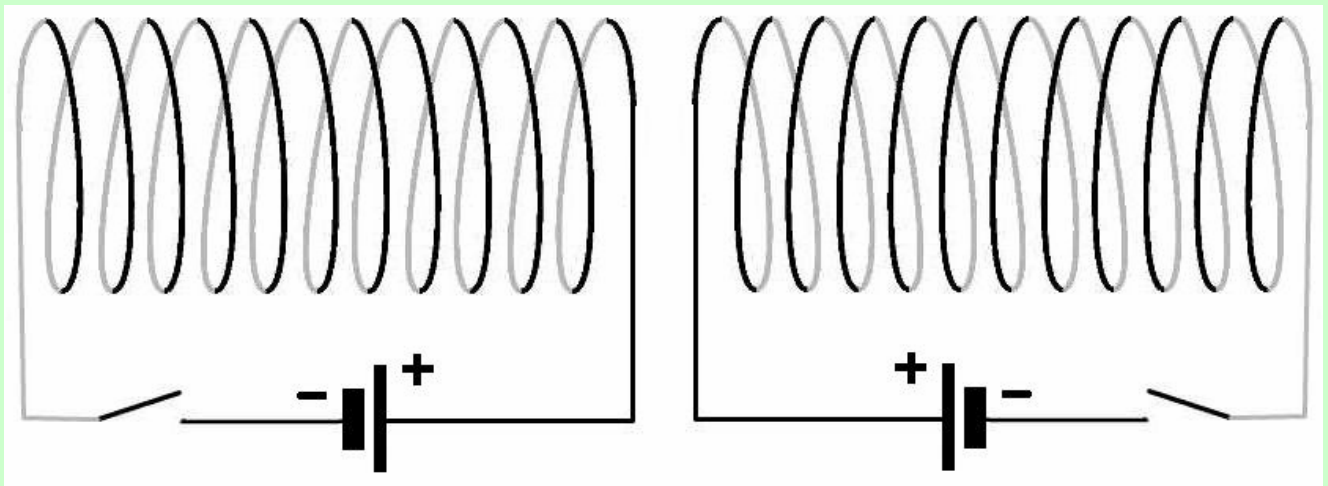
Wie muss man die Schieber der Potentiometer A und B verschieben, damit die Glühlampen dieselbe Leistung verbrauchen wie vor dem Spannungsabbau/ der Spannungserhöhung?
(Stabilisierungsverfahren)



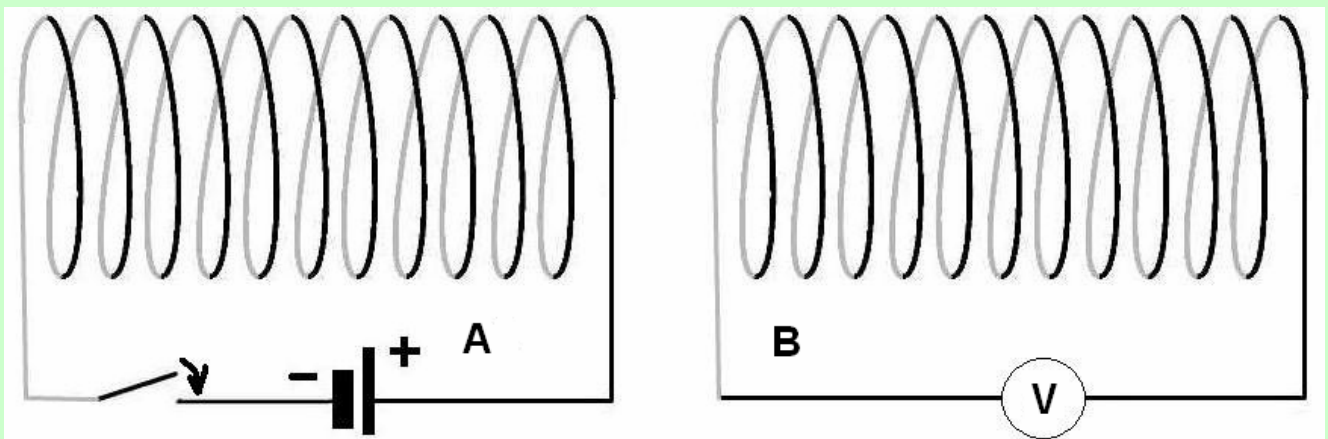
19. Wie ändern sich die Messwerte der Geräte, wenn man den Schieber der Potentiometer nach unten verschiebt?



20. Welche Wechselwirkung besteht zwischen den beiden Spulen?



21. Die Spule **A** wird an eine Stromquelle angeschlossen. Zeigen Sie das Vorzeichen der Spannung an der Spule **B** zu diesem Zeitpunkt. Was passiert, wenn der Strom abgeschaltet wird?



22. Welche Wirkung zeigt ein starker Magnet neben dem Bildschirm eines Oszilloskops?
Warum kann diese Wirkung den Bildschirm eines Computers beschädigen? (keinen LED Monitor)

23. Ein starker Magnet (Elektromagnet) kann die Festplatte eines Computers beschädigen.
Wie kann man versuchen, die Festplatte zu reparieren? (Die Daten kann man nicht retten.)

24. Welchen Wert beträgt die Arbeit der Lorentzkraft, die auf ein Elektron wirkt, das sich in einem homogenen Magnetfeld bewegt?

25. Kann ein Strom von einem niedrigeren Potential zu einem höheren Potential fließen?

26. Kann ein Strom im Leiter fließen, wenn zwischen zwei beliebigen Querschnitten keine Potentialdifferenz angelegt wird?

27. Wie oft ändert während einer Sekunde der Strom im Netz seine Richtung? (Die Frequenz beträgt 50 Hz.)

28. Der Körper einer Waschmaschine wird geerdet und mit dem Sternpunkt verbunden. Eine Frau holt aus der Waschmaschine feuchte Wäsche. Sie ist barfuß, steht auf einem nassen Boden und berührt den Körper der Maschine. Ein Phasenleiter hat plötzlich durch die veraltete elektrische Isolation einen elektrischen Kontakt mit dem Korpus der Waschmaschine.

Ist diese Frau gegen den elektrischen Schlag geschützt?
Wird die Frau einen elektrischen Schlag spüren?

29. Wie kann man die Lenzregel durch Einwirkung von Lorentzkraften beweisen?

30. Wozu wird jeder Staubsaugermotor mit einem Kondensator parallel verbunden?
Was passiert, wenn der Kondensator die Kapazität verliert?

31. Erklären Sie, wie Gewitterwolken entstehen.

32. Warum kann ein Mensch von einem Blitz verletzt werden, selbst wenn die Stelle des Einschlags sogar 100 Meter entfernt ist?

33. Wozu wird immer die Spitze eines Blitzableiters höher als alle benachbarten Häuser platziert?
Wozu hat jeder Blitzableiter eine scharfe Spitze?

34. Erklären Sie, warum die durch Selbstinduktion entstandene Spannung die Wicklungen einer Relaisspule beschädigen können? Wie kann man die Spule schützen? Wo benutzen wir dieses Phänomen?

35. Erläutern Sie die folgenden Begriffe: Nennspannung, Nennleistung, Nennstrom.

36. Sie brauchen eine Zehnerdiode mit der Durchbruchspannung 5V, haben aber nur eine mit der Durchbruchspannung 4,5 V. Wie kann man das Problem einfach lösen?

37. Die Transistoren in Emitterschaltung verstärken gleichzeitig sowohl den Wechselstrom als auch die Wechselspannung. Die Verstärkerstufe in Kollektorschaltung kann nur den Strom verstärken. Warum benutzt man am Endverstärker immer eine Verstärkerstufe in Kollektorschaltung?

38. Wozu besteht jeder Hochspannungsleiter (0,3-0,5 Megavolt) aus drei bis fünf getrennten Drähten?



**Ich hoffe, Sie können
bald
mehrere Fragen
beantworten.**

Viel Spaß

21.09.2008 Alexander Akselrod

