

Sechzehnte Stunde – Wiederholungsaufgaben I

Konzept

Unterrichtsinhalt		SF	Zeit
1. WIEDERHOLUNG			
<p>Warten, bis die Schüler zum Physikraum gekommen sind.</p> <p>Die Schüler sollen sich in ihren Gruppen zusammensetzen.</p>			5
2. BESPRECHUNG ÜBUNGSBLATT 10			
Folie 30 & 31:	<p>Die einzelnen Aufgaben werden mit Hilfe von Folie 30 & 31 besprochen.</p> <p>Abhängig von der verbleibenden Zeit können die Aufgaben durch entsprechende Versuche, Folien und Aufbau des Höhenmodells vertieft werden.</p> <p>Dabei sollen die eingeführten Regeln zum elektrischen Potenzial und zur elektrischen Stromstärke intensiv wiederholt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Am Pluspol eines Generators ist der Potenzialwert größer als am Minuspol. • Außerhalb von Generatoren fließt die Elektrizität von Stellen mit hohem Potenzialwert zu Stellen mit niedrigem Potenzialwert. • Sind in einem Stromkreis zwei Stellen nur durch ein Verbindungskabel miteinander verbunden, so hat das elektrische Potenzial an beiden Stellen denselben Wert. • Solange nichts anderes angegeben ist, beträgt der Potenzialwert am Minuspol eines Generators 0V. • Die Elektrische Stromstärke I ist an allen Stellen einer Reihenschaltung gleich groß • An einer Knotenstelle einer Schaltung ist die Summe der hinfließenden Elektrizität gleich der Summe der wegfließenden Elektrizität. • Je größer die Spannung (Potenzialdifferenz) zwischen den Anschlüssen des Generators ist, desto größer ist die Stromstärke durch das angeschlossene Elektrogerät. 	UG	10
2. ÜBUNGSBLATT 11			
<p>Die Schüler erhalten Übungsblatt 11 und sollen es gemeinsam in ihren Gruppen bearbeiten. Zunächst werden ausgewählte Aufgaben gemeinsam besprochen. Die restlichen Aufgaben sind Hausaufgabe.</p> <p>Wenn einzelne Schüler bereits früher fertig sind sollen sie in eigenen Gruppen die Aufgaben und Versuche der Zusatzblätter bearbeiten. Diese können bei Interesse auch für andere Schüler kopiert und zum selbstständigen Erarbeiten ausgeteilt werden. Eine separate Besprechung ist nicht vorhergesehen, zumal die Zusatzblätter Lösungsvorschläge beinhalten.</p>		GA	30

SF= Sozialform, FO= Frontalunterricht, UG= Unterrichtsgespräch, PA= Partnerarbeit, GA= Gruppenarbeit, SL= Stationenlernen, PR= Präsentation

Materialien

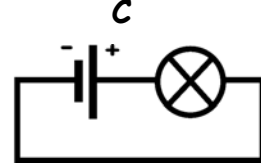
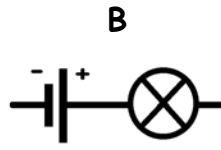
Blätter:

- 1 Konzept zur Stunde
- 30 Übungsblatt 11
- je nach Bedarf Zusatzblatt und entsprechende Materialien (Höhenmodell, Lämpchen, Batterien, Kabel, etc...)

Folien:

- 1 Folie 30-31 (in Klarsichthülle)
- Folienstifte (wasserlöslich)

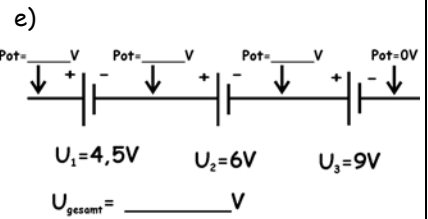
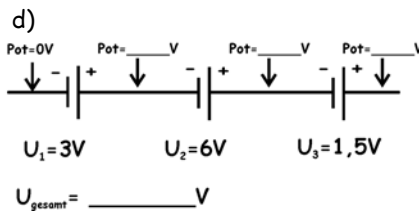
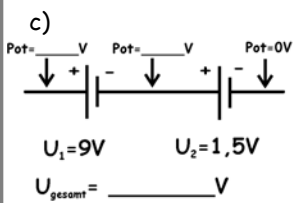
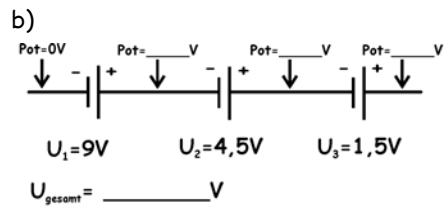
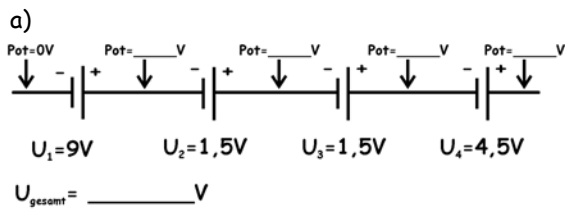
ÜBUNGSBLATT 10 - AUFGABE 1



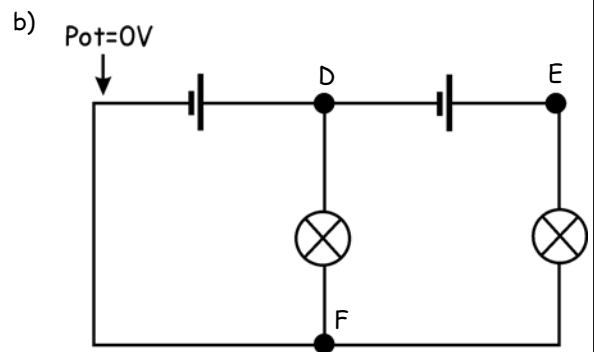
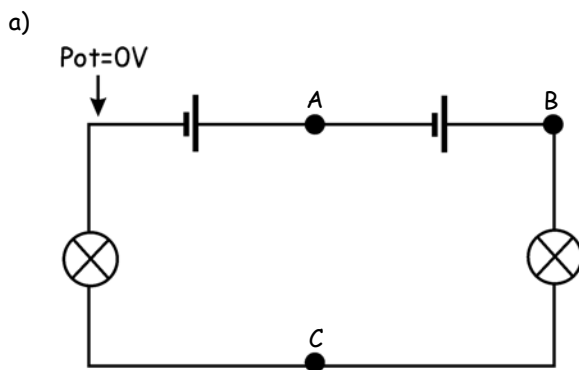
1. Das Lämpchen leuchtet in:
2. Elektrischer Strom ist in:
3. Elektrische Stromstärke ist in:
4. Elektrische Spannung ist in:

A	B	C
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

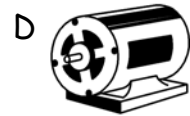
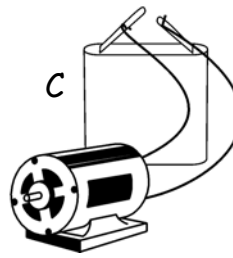
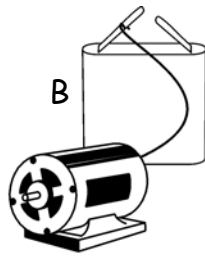
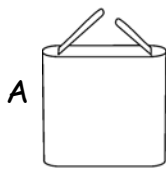
ÜBUNGSBLATT 10 - AUFGABE 2



ÜBUNGSBLATT 10 - AUFGABE 3



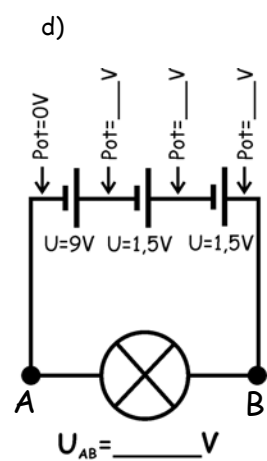
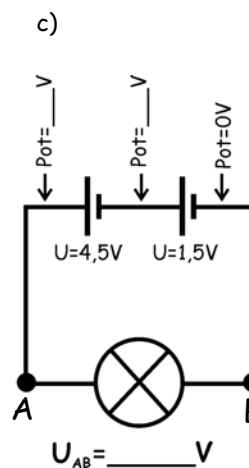
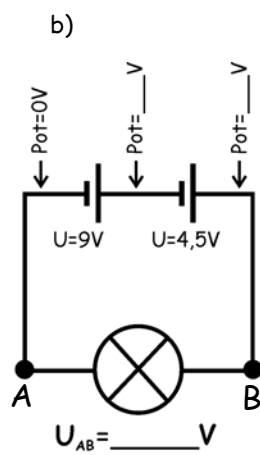
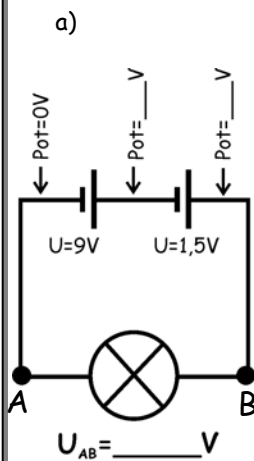
ÜBUNGSBLATT 10 - AUFGABE 4



1. Der Motor dreht sich in
2. Elektrischer Strom ist in:
3. Elektrische Stromstärke ist in:
4. Elektrische Spannung ist in:

A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ÜBUNGSBLATT 10 - AUFGABE 5

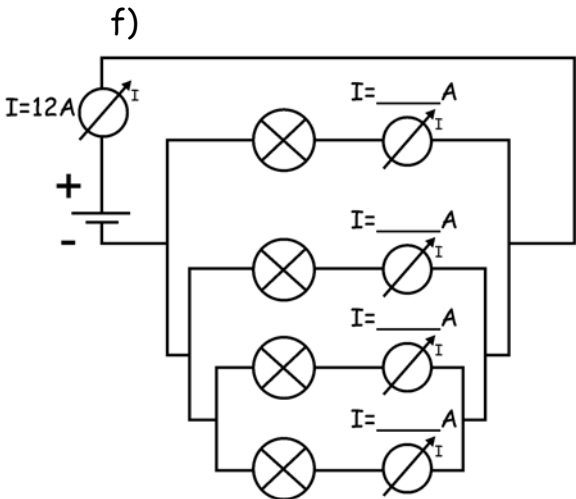
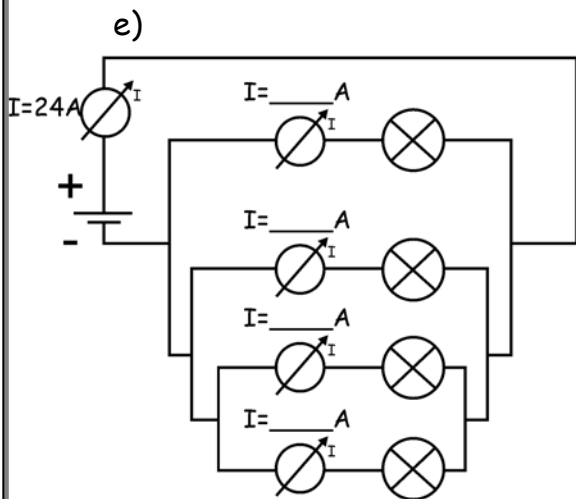
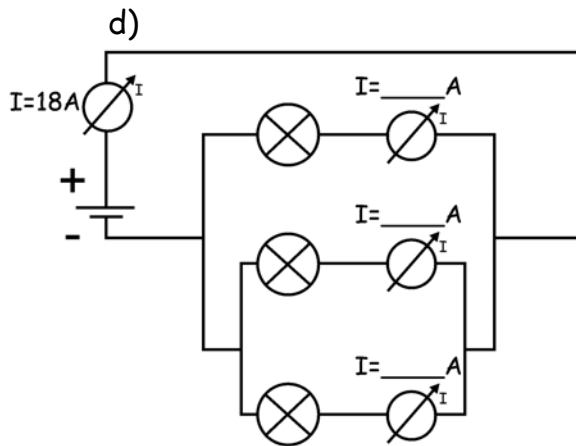
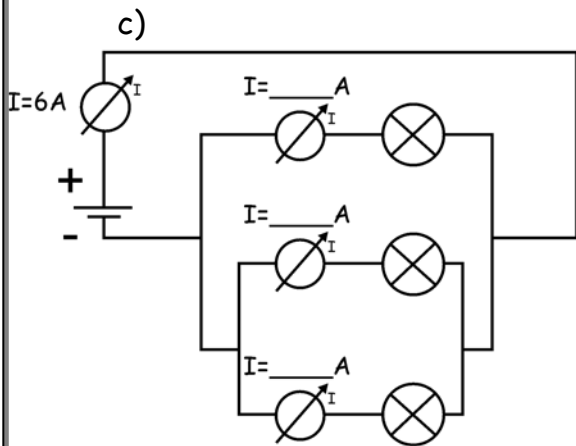
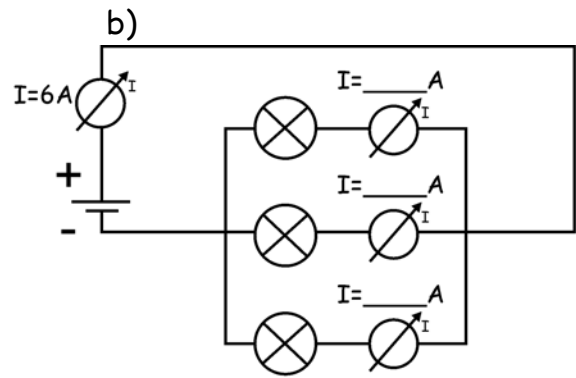
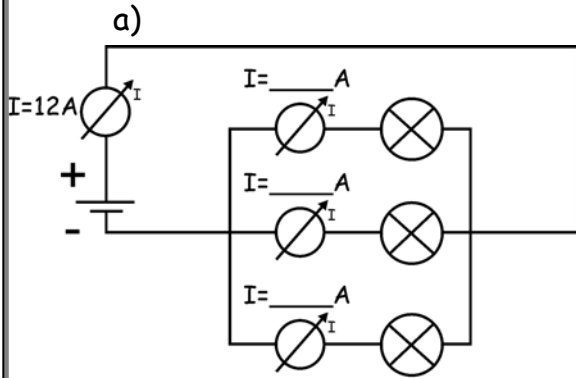


Übungsblatt 11

AUFGABE 1

⇒ In den folgenden Schaltskizzen sind die Lämpchen alle von gleicher Bauart.

⇒ Ergänze die Stromstärken in den Verzweigungen.



AUFGABE 2

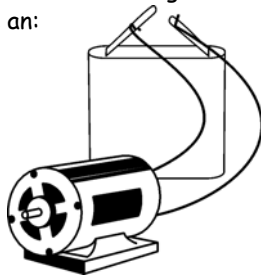
⇒ Kreuze jeweils die richtige Antwort an:

		richtig	falsch
a)	Die Potentialdifferenz bei den einzelnen Zweigen einer Parallelschaltung hängt vom Widerstand der Elektrogeräte im jeweiligen Zweig ab		
b)	Die Stromstärke in einer Serienschaltung ist an jeder Stelle gleich groß		
c)	In einer Parallelschaltung ist in dem Zweig die Stromstärke größer, in dem das Elektrogerät mit dem größeren Widerstand ist		
d)	Die Potentialdifferenzen an allen Elektrogeräten in einer Parallelschaltung zusammen genommen ergeben die elektrische Spannung des angeschlossenen Generators		

Übungsblatt 11

AUFGABE 3

⇒ Du siehst hier einen Motor an eine Batterie angeschlossen. Der Motor dreht sich. Lies jeden der untenstehenden Sätze und kreuze an:

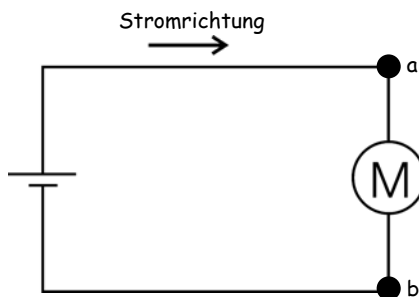


1. Der Motor verbraucht den elektrischen Strom vollständig
2. Der Motor verbraucht ein bisschen den elektrischen Strom
3. Der elektrische Strom von der Batterie zum Motor kommt völlig unverbraucht vom Motor zur Batterie zurück

stimmt	falsch	weiß nicht
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

AUFGABE 4

⇒ Du siehst hier einen Motor an eine Batterie angeschlossen. Der Motor dreht sich. Lies jeden der untenstehenden Sätze und kreuze an:

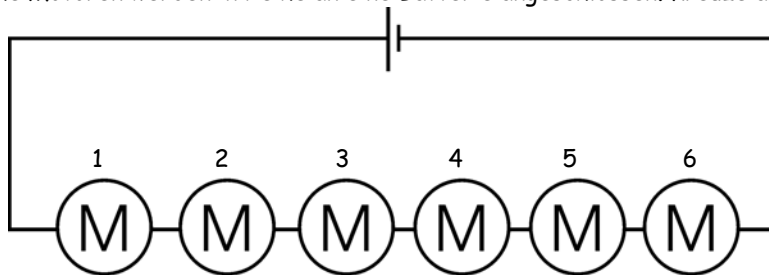


1. An der Stelle b gibt es keinen elektrischen Strom
2. An der Stelle b ist der elektrische Strom schwächer als an der Stelle a
3. An der Stelle b ist der elektrische Strom genauso stark wie an der Stelle a

stimmt	falsch	weiß nicht
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

AUFGABE 5

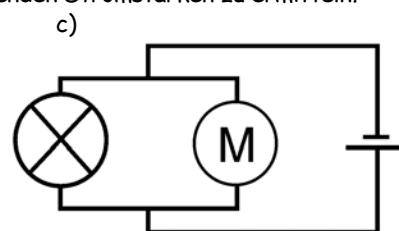
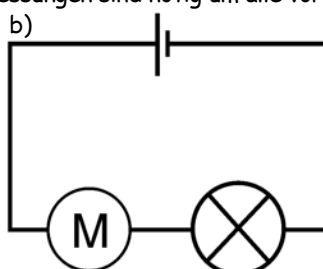
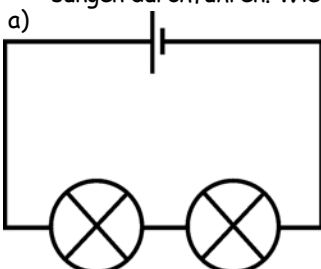
⇒ Sechs gleiche Motoren werden in Reihe an eine Batterie angeschlossen. Kreuze an, was richtig ist:



1. Motor 6 dreht sich schneller als Motor 1 ☐
2. Motor 6 dreht sich so schnell wie Motor 1 ☐
3. Motor 6 dreht sich langsamer als Motor 1 ☐

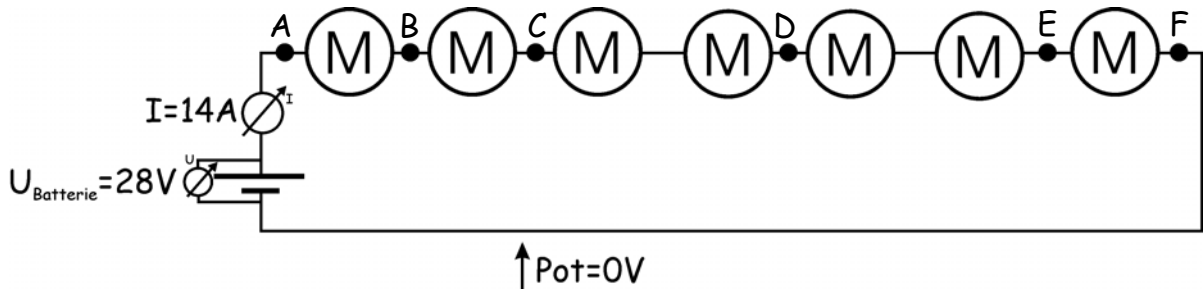
AUFGABE 6

⇒ Betrachte folgende Schaltskizzen. Die Lämpchen sind alle baugleich. Angenommen, wir haben nur ein einziges Stromstärkemessgerät zur Verfügung. Um uns Arbeit zu sparen wollen wir so wenig wie möglich Messungen durchführen. Wie viele Messungen sind nötig um alle vorkommenden Stromstärken zu ermitteln?



Übungsblatt 11

- ⇒ In der folgenden Schaltskizze sind alle Motoren baugleich.
 ⇒ Kreuze bei jeder der folgenden Aufgaben an, welche der Aussagen richtig oder falsch sind:



- 1) Wie groß sind in diesem Stromkreis die **POTENZIALWERTE** an den Stellen A, B, C, D, E und F?

						richtig	falsch
$\text{Pot}_A = 14\text{V}$	$\text{Pot}_B = 12\text{V}$	$\text{Pot}_C = 10\text{V}$	$\text{Pot}_D = 6\text{V}$	$\text{Pot}_E = 2\text{V}$	$\text{Pot}_F = 0\text{V}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\text{Pot}_A = 28\text{V}$	$\text{Pot}_B = 28\text{V}$	$\text{Pot}_C = 28\text{V}$	$\text{Pot}_D = 28\text{V}$	$\text{Pot}_E = 28\text{V}$	$\text{Pot}_F = 28\text{V}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\text{Pot}_A = 14\text{V}$	$\text{Pot}_B = 14\text{V}$	$\text{Pot}_C = 14\text{V}$	$\text{Pot}_D = 14\text{V}$	$\text{Pot}_E = 14\text{V}$	$\text{Pot}_F = 14\text{V}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\text{Pot}_A = 28\text{V}$	$\text{Pot}_B = 24\text{V}$	$\text{Pot}_C = 20\text{V}$	$\text{Pot}_D = 12\text{V}$	$\text{Pot}_E = 4\text{V}$	$\text{Pot}_F = 0\text{V}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 2) Wie groß sind in diesem Stromkreis die **SPANNUNGEN** zwischen den Punkten A und B [U_{AB}], zwischen den Punkten C und D [U_{CD}] und zwischen den Punkten E und F [U_{EF}] ?

			richtig	falsch
$U_{AB} = 28\text{V}$	$U_{CD} = 28\text{V}$	$U_{EF} = 28\text{V}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$U_{AB} = 14\text{V}$	$U_{CD} = 14\text{V}$	$U_{EF} = 14\text{V}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$U_{AB} = 2\text{V}$	$U_{CD} = 4\text{V}$	$U_{EF} = 2\text{V}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$U_{AB} = 4\text{V}$	$U_{CD} = 8\text{V}$	$U_{EF} = 4\text{V}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$U_{AB} = 4\text{V}$	$U_{CD} = 4\text{V}$	$U_{EF} = 4\text{V}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 3) Wie groß sind in diesem Stromkreis die **STROMSTÄRKEN** an den Stellen A, B, C, D, E und F?

						richtig	falsch
$I_A = 14\text{A}$	$I_B = 12\text{A}$	$I_C = 10\text{A}$	$I_D = 5\text{A}$	$I_E = 2\text{A}$	$I_F = 0\text{A}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$I_A = 2\text{A}$	$I_B = 2\text{A}$	$I_C = 2\text{A}$	$I_D = 2\text{A}$	$I_E = 2\text{A}$	$I_F = 2\text{A}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$I_A = 14\text{A}$	$I_B = 14\text{A}$	$I_C = 14\text{A}$	$I_D = 14\text{A}$	$I_E = 14\text{A}$	$I_F = 14\text{A}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$I_A = 28\text{A}$	$I_B = 28\text{A}$	$I_C = 28\text{A}$	$I_D = 28\text{A}$	$I_E = 28\text{A}$	$I_F = 28\text{A}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$I_A = 28\text{A}$	$I_B = 24\text{A}$	$I_C = 20\text{A}$	$I_D = 12\text{A}$	$I_E = 4\text{A}$	$I_F = 0\text{A}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$I_A = 21\text{A}$	$I_B = 0\text{A}$	$I_C = 0\text{A}$	$I_D = 0\text{A}$	$I_E = 0\text{A}$	$I_F = 0\text{A}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

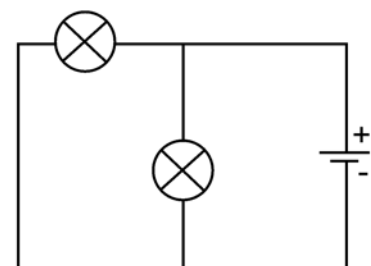
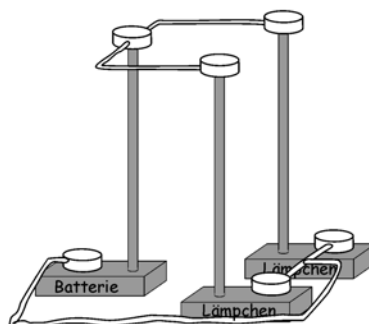
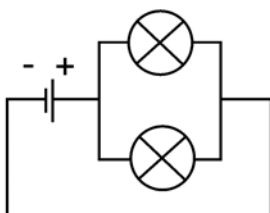
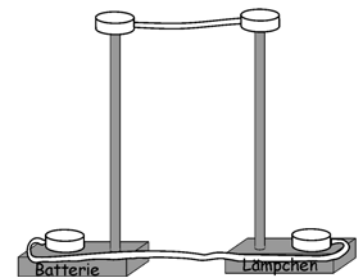
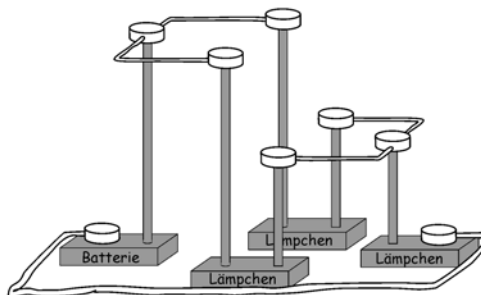
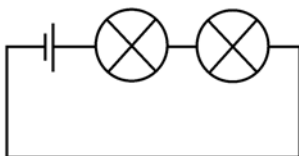
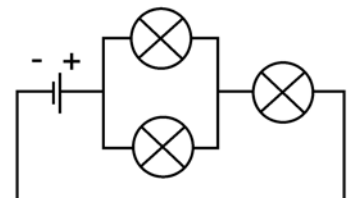
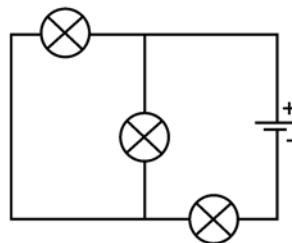
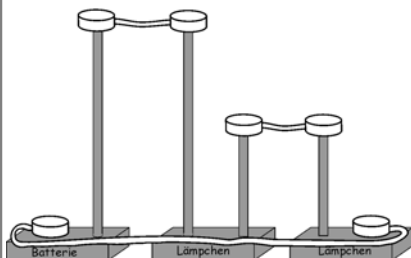
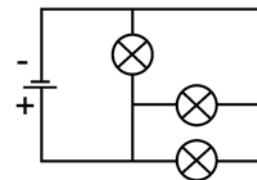
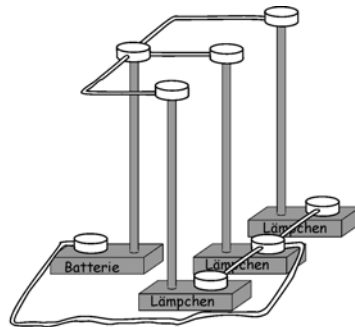
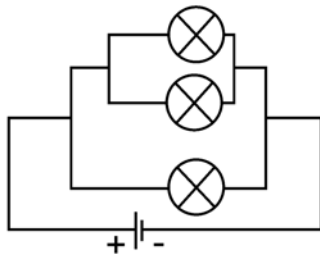
- 4) Entscheide bei den folgenden Aussagen, ob sie richtig oder falsch sind und kreuze entsprechend an

		stimmt	falsch
1.	An der Stelle F gibt es keinen elektrischen Strom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	An der Stelle F ist der elektrische Strom schwächer als an der Stelle A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	An der Stelle F ist der elektrische Strom genauso stark wie an der Stelle A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Übungsblatt 11

AUFGABE 8

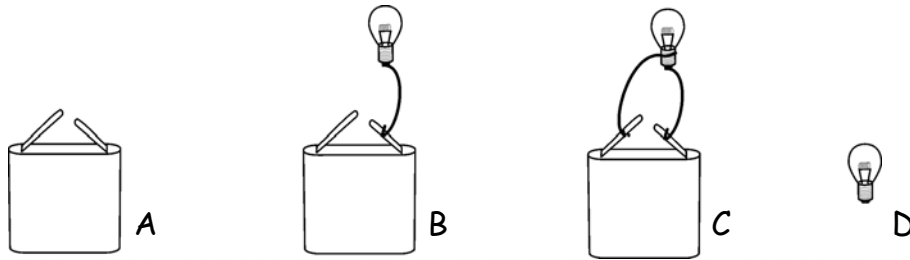
- ⇒ Die Lämpchen in den folgenden Stromkreisen sind alle gleich gebaut
- ⇒ Färbe jeweils unterschiedliche Potenzialwerte mit verschiedenen Farben
- ⇒ Welche Schaltskizzen entsprechen welchen Höhenmodellen? Kennzeichne die Bilder, die zusammenpassen. Einige haben mehrere „Partner“, einige keinen.



Übungsblatt 11

AUFGABE 9

⇒ Betrachte die vier Abbildungen A, B, C, D, die brauchbare Batterien und Lämpchen enthalten.

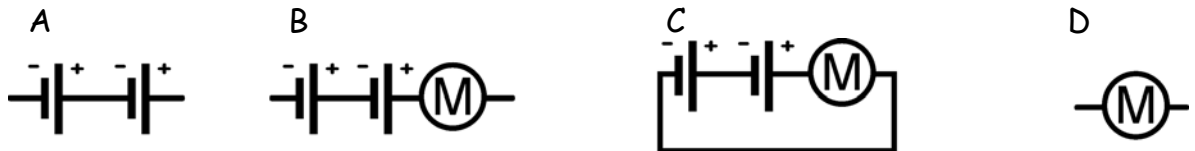


⇒ Lies nun jeden der vier folgenden Sätze durch. Ein Satz kann auf mehrere Abbildungen zutreffen. Wenn der Satz zutrifft, mach in dem entsprechenden Kästchen ein Kreuz.

	A	B	C	D
1. Das Lämpchen leuchtet in:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Elektrischer Strom ist in:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Elektrische Stromstärke ist in:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Elektrische Spannung ist in:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

AUFGABE 10

⇒ Betrachte die vier Abbildungen A, B, C, D, die brauchbare Batterien und Motoren enthalten.

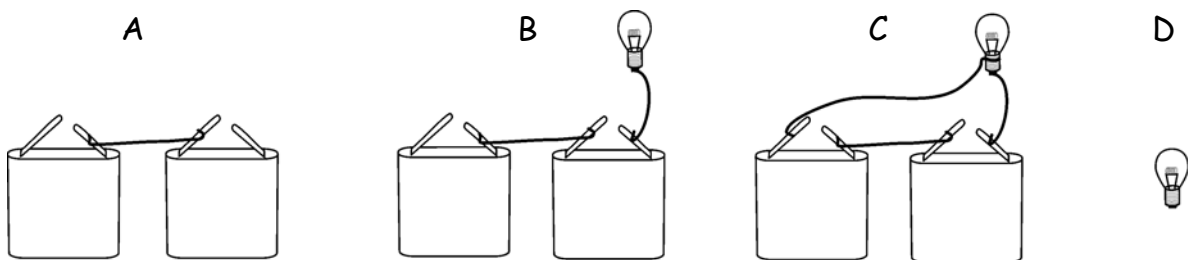


⇒ Lies nun jeden der vier folgenden Sätze durch. Ein Satz kann auf mehrere Abbildungen zutreffen. Wenn der Satz zutrifft, mach in dem entsprechenden Kästchen ein Kreuz.

	A	B	C	D
1. Der Motor dreht sich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Elektrischer Strom ist in:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Elektrische Stromstärke ist in:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Elektrische Spannung ist in:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

AUFGABE 11

⇒ Betrachte die vier Abbildungen A, B, C, D, die brauchbare Batterien und Lämpchen enthalten.



⇒ Lies nun jeden der vier folgenden Sätze durch. Ein Satz kann auf mehrere Abbildungen zutreffen. Wenn der Satz zutrifft, mach in dem entsprechenden Kästchen ein Kreuz.

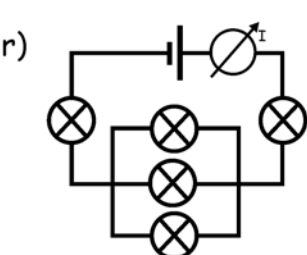
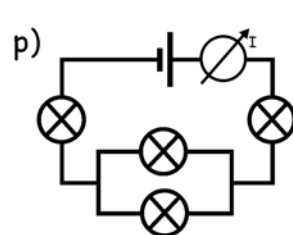
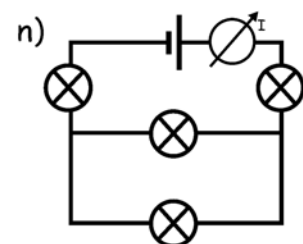
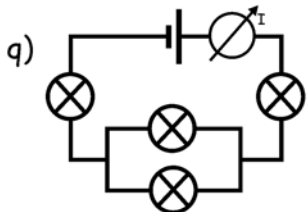
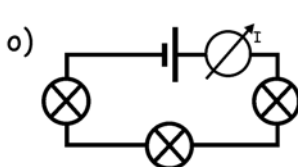
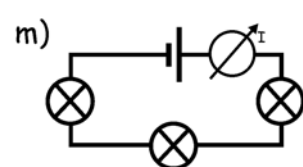
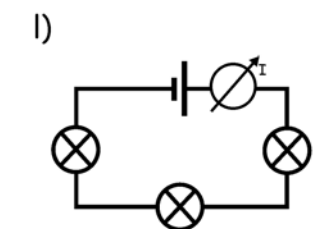
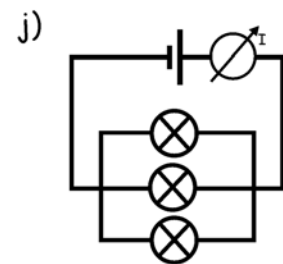
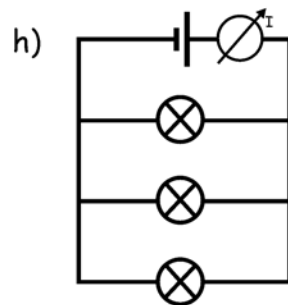
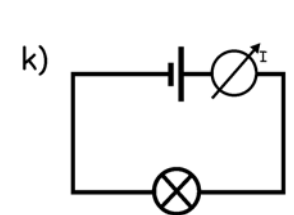
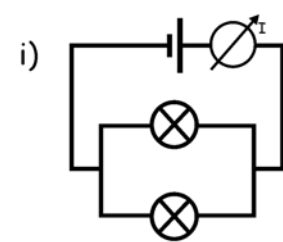
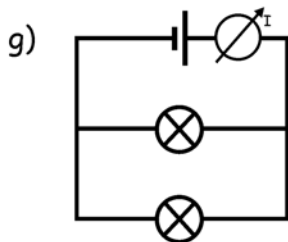
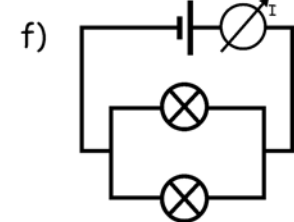
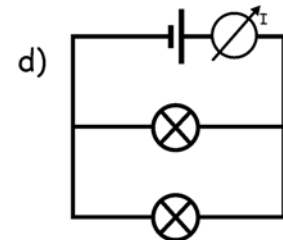
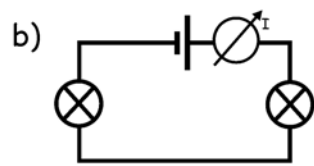
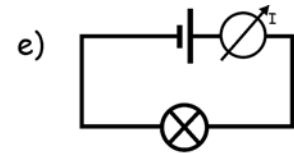
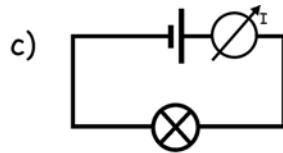
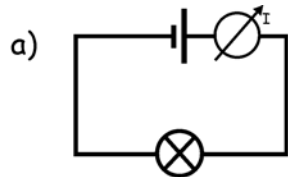
	A	B	C	D
1. Das Lämpchen leuchtet in:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Elektrischer Strom ist in:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Elektrische Stromstärke ist in:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Elektrische Spannung ist in:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Übungsblatt 11

AUFGABE 12

- ⇒ In jeder Aufgabe sind zwei Stromkreise miteinander zu vergleichen. Die Lämpchen sind alle baugleich.
- ⇒ In welchem der beiden Stromkreise ist die Gesamtstromstärke größer?
- ⇒ In welchem der beiden Stromkreise ist der Gesamtwiderstand der angeschlossenen Lämpchen größer?
- ⇒ Kreuze entsprechend an:

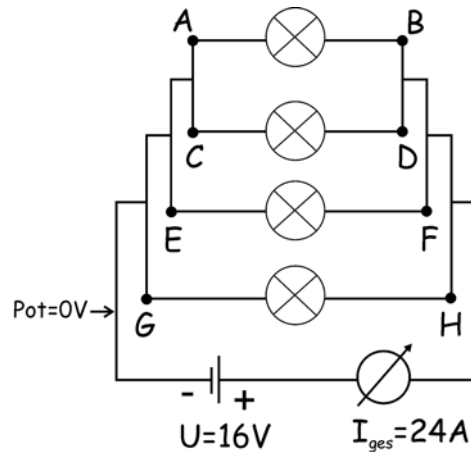
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r
Die Gesamtstromstärke ist größer in:																		
Der Gesamtwiderstand ist größer in:																		



Übungsblatt 11

⇒ Die Lämpchen in folgender Schaltung sind alle baugleich.

⇒ Kreuze bei jeder der folgenden Aufgaben an, welche der Aussagen richtig oder falsch sind:



1) Wie groß sind in diesem Stromkreis die **POTENZIALWERTE** an den Stellen A, B, C, D, E, F, G und H?

								richtig	falsch
Pot _A = 0V	Pot _B = 16V	Pot _C = 0V	Pot _D = 16V	Pot _E = 0V	Pot _F = 16V	Pot _G = 0V	Pot _H = 16V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pot _A = 2V	Pot _B = 2V	Pot _C = 2V	Pot _D = 2V	Pot _E = 4V	Pot _F = 4V	Pot _G = 8V	Pot _H = 8V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pot _A = 24V	Pot _B = 24V	Pot _C = 24V	Pot _D = 24V	Pot _E = 24V	Pot _F = 24V	Pot _G = 24V	Pot _H = 24V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pot _A = 16V	Pot _B = 16V	Pot _C = 16V	Pot _D = 16V	Pot _E = 16V	Pot _F = 16V	Pot _G = 16V	Pot _H = 16V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pot _A = 0V	Pot _B = 2V	Pot _C = 0V	Pot _D = 2V	Pot _E = 0V	Pot _F = 4V	Pot _G = 0V	Pot _H = 8V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pot _A = 4V	Pot _B = 4V	Pot _C = 4V	Pot _D = 4V	Pot _E = 4V	Pot _F = 4V	Pot _G = 4V	Pot _H = 4V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pot _A = 0V	Pot _B = 4V	Pot _C = 0V	Pot _D = 4V	Pot _E = 0V	Pot _F = 4V	Pot _G = 0V	Pot _H = 4V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2) Wie groß sind in diesem Stromkreis die **SPANNUNGEN** zwischen den Punkten A und B [U_{AB}], zwischen den Punkten C und D [U_{CD}], zwischen den Punkten E und F [U_{EF}] und zwischen den Punkten G und H [U_{GH}]?

				richtig	falsch
$U_{AB} = 16V$	$U_{CD} = 16V$	$U_{EF} = 16V$	$U_{GH} = 16V$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$U_{AB} = 4V$	$U_{CD} = 4V$	$U_{EF} = 8V$	$U_{GH} = 16V$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$U_{AB} = 24V$	$U_{CD} = 24V$	$U_{EF} = 24V$	$U_{GH} = 24V$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$U_{AB} = 4V$	$U_{CD} = 4V$	$U_{EF} = 4V$	$U_{GH} = 4V$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$U_{AB} = 3V$	$U_{CD} = 3V$	$U_{EF} = 6V$	$U_{GH} = 12V$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3) Wie groß sind in diesem Stromkreis die **STROMSTÄRKEN** an den Stellen A, B, C, D, E, F, G und H?

								richtig	falsch
$I_A = 0A$	$I_B = 24A$	$I_C = 0A$	$I_D = 24A$	$I_E = 0A$	$I_F = 24A$	$I_G = 0A$	$I_H = 24A$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$I_A = 6A$	$I_B = 6A$	$I_C = 6A$	$I_D = 6A$	$I_E = 12A$	$I_F = 12A$	$I_G = 24A$	$I_H = 24A$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$I_A = 0A$	$I_B = 6A$	$I_C = 0A$	$I_D = 6A$	$I_E = 0A$	$I_F = 12A$	$I_G = 0A$	$I_H = 24A$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$I_A = 6A$	$I_B = 6A$	$I_C = 6A$	$I_D = 6A$	$I_E = 6A$	$I_F = 6A$	$I_G = 6A$	$I_H = 6A$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$I_A = 0A$	$I_B = 6A$	$I_C = 0A$	$I_D = 6A$	$I_E = 0A$	$I_F = 6A$	$I_G = 0A$	$I_H = 6A$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$I_A = 4A$	$I_B = 48A$	$I_C = 4A$	$I_D = 4A$	$I_E = 4A$	$I_F = 4A$	$I_G = 4A$	$I_H = 4A$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

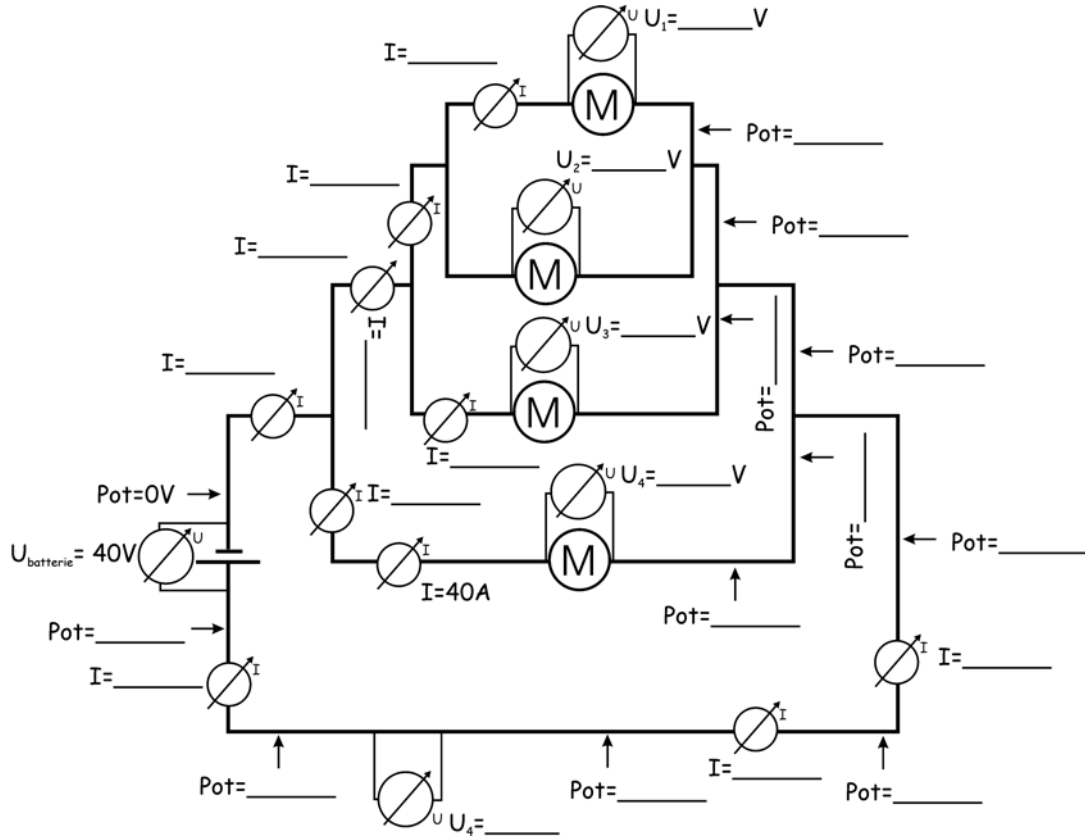
AUFGABE 13

Übungsblatt 11

AUFGABE 14

Bei der nachfolgenden Schaltung handelt es sich um gleich gebaute Motoren

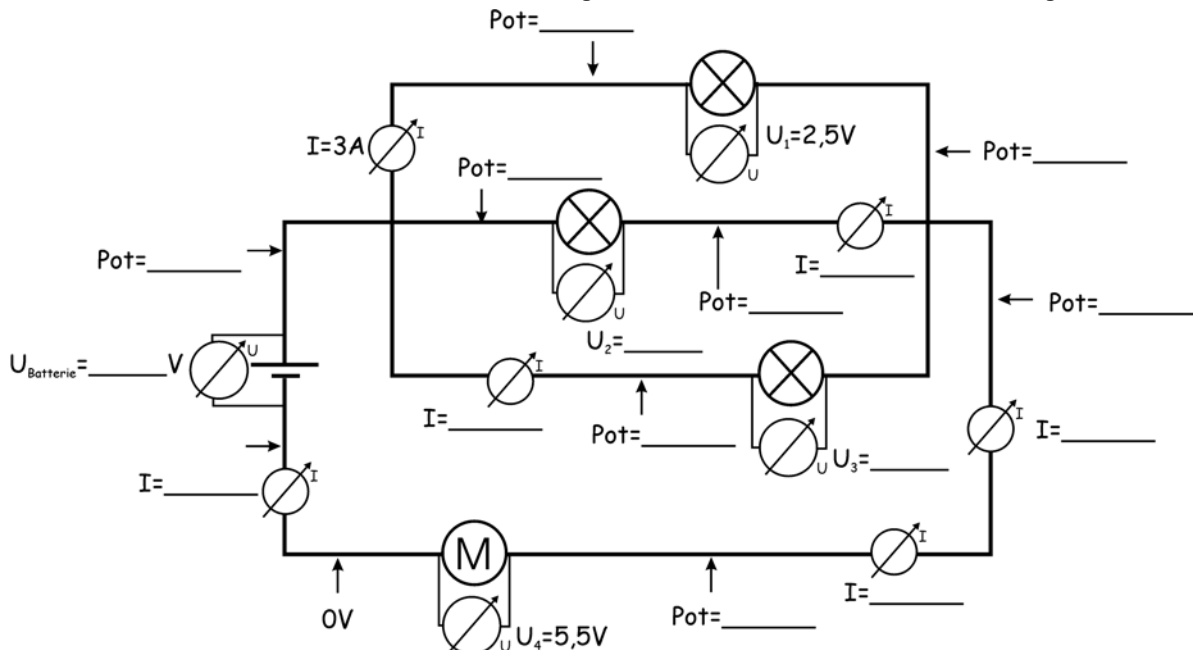
- ⇒ Welche Stromstärke I zeigen die eingezeichneten Stromstärkemessgeräte jeweils an?
- ⇒ Färbe unterschiedliche Potenzialwerte mit verschiedenen Farben
- ⇒ Welche Spannungen misst man an den eingezeichneten Spannungsmessgeräten?
- ⇒ Bestimme die Potenzialwerte an den mit Pfeilen gekennzeichneten Stellen in der Schaltung.



AUFGABE 15

Bei der nachfolgenden Schaltung handelt es sich jeweils um gleich gebaute Motoren und Lämpchen

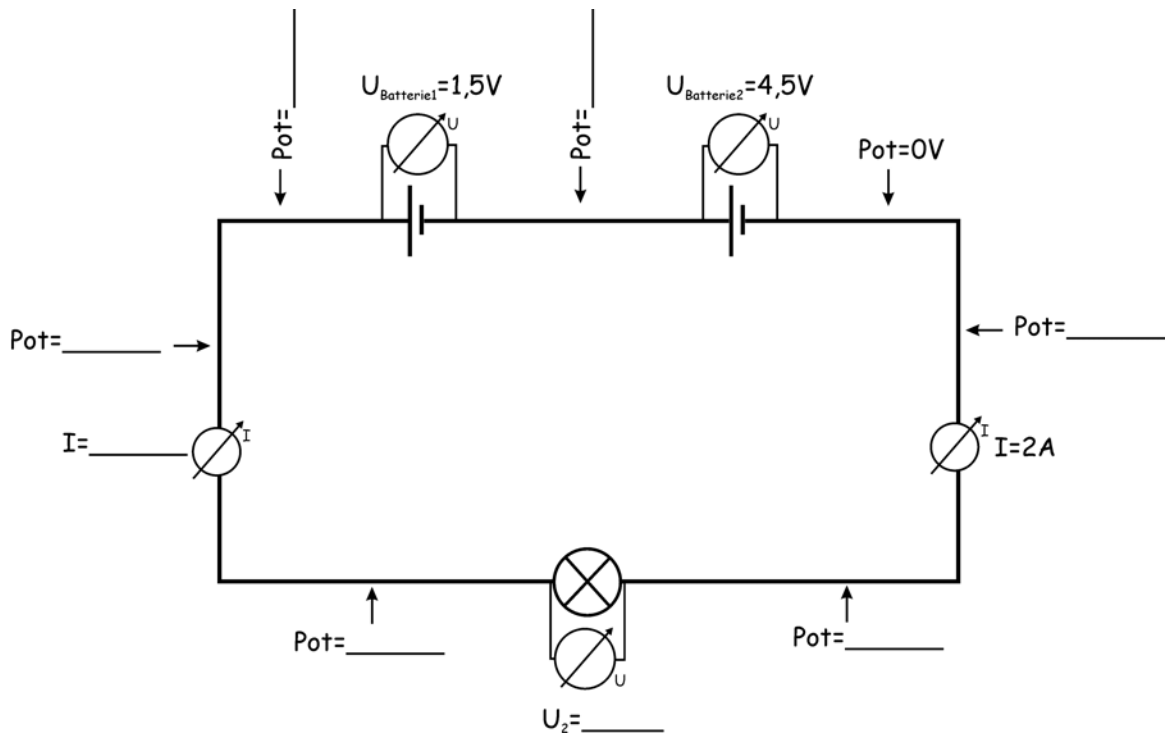
- ⇒ Welche Stromstärke I zeigen die eingezeichneten Stromstärkemessgeräte jeweils an?
- ⇒ Färbe unterschiedliche Potenzialwerte mit verschiedenen Farben
- ⇒ Welche Spannungen misst man an den eingezeichneten Spannungsmessgeräten?
- ⇒ Bestimme die Potenzialwerte an den mit Pfeilen gekennzeichneten Stellen in der Schaltung.



Übungsblatt 11

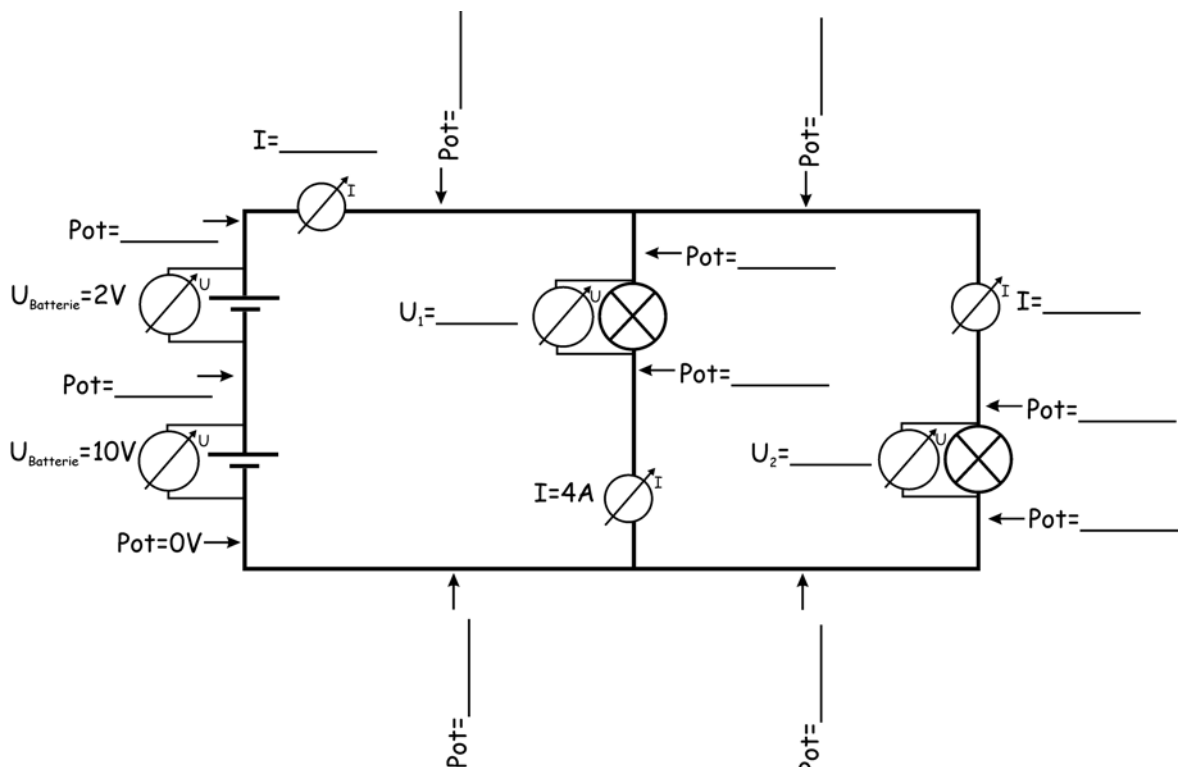
AUFGABE 16

- ⇒ Welche Stromstärke I zeigen die eingezeichneten Stromstärkemessgeräte jeweils an?
- ⇒ Färbe unterschiedliche Potenzialwerte mit verschiedenen Farben
- ⇒ Welche Spannungen misst man an den eingezeichneten Spannungsmessgeräten?
- ⇒ Bestimme die Potenzialwerte an den mit Pfeilen gekennzeichneten Stellen in der Schaltung.



AUFGABE 17

- Bei der nachfolgenden Schaltung handelt es sich um gleich gebaute Lämpchen
- ⇒ Welche Stromstärke I zeigen die eingezeichneten Stromstärkemessgeräte jeweils an?
 - ⇒ Färbe unterschiedliche Potenzialwerte mit verschiedenen Farben
 - ⇒ Welche Spannungen misst man an den eingezeichneten Spannungsmessgeräten?
 - ⇒ Bestimme die Potenzialwerte an den mit Pfeilen gekennzeichneten Stellen in der Schaltung.

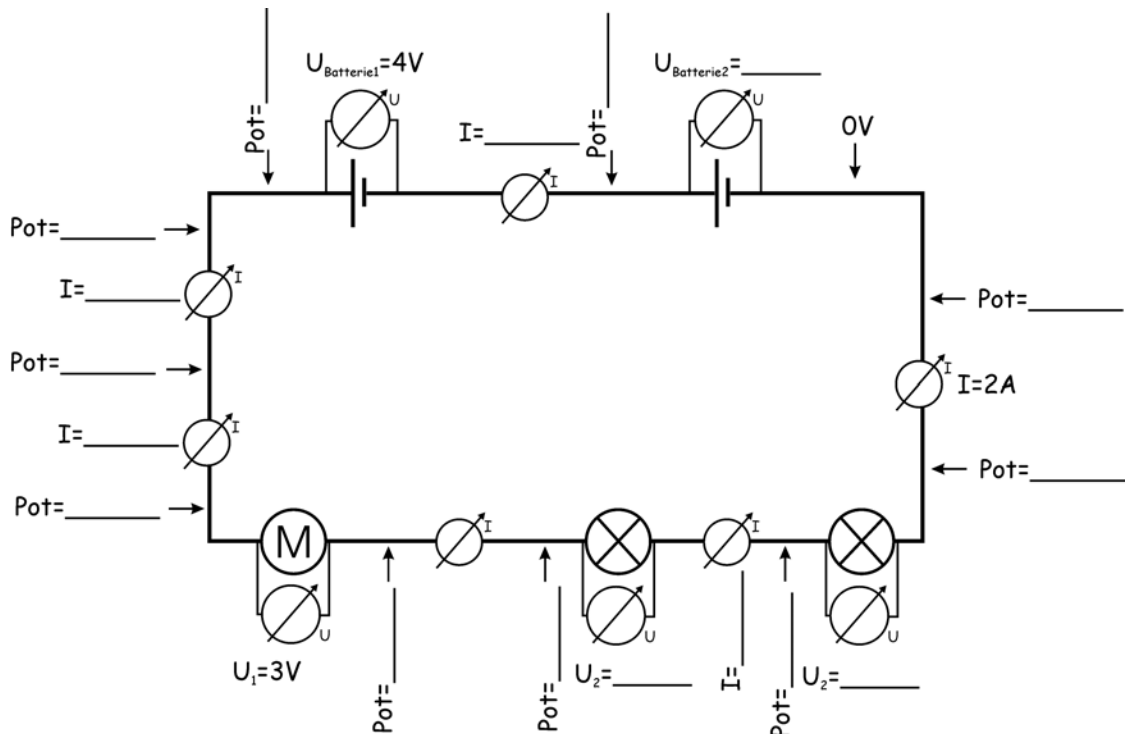


Übungsblatt 11

AUFGABE 18

Bei der nachfolgenden Schaltung handelt es sich jeweils um gleich gebaute Motoren, Lämpchen und Batterien

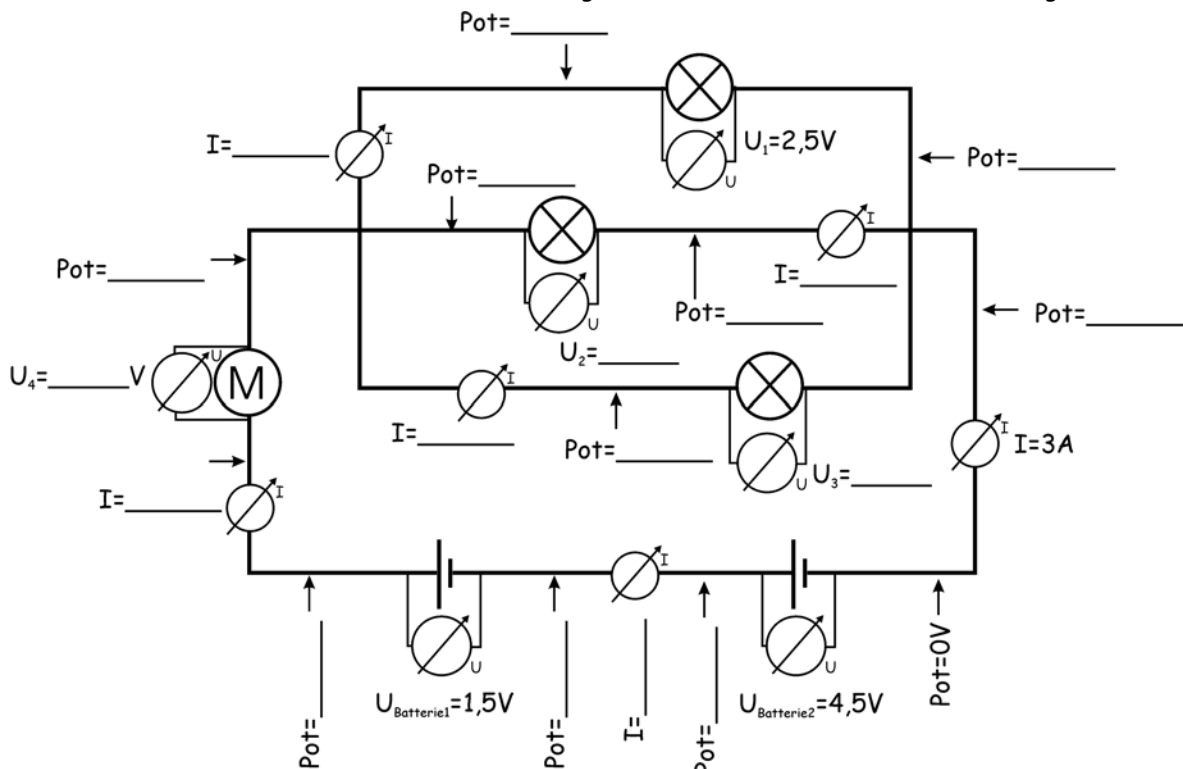
- ⇒ Welche Stromstärke I zeigen die eingezeichneten Stromstärkemessgeräte jeweils an?
- ⇒ Färbe unterschiedliche Potenzialwerte mit verschiedenen Farben
- ⇒ Welche Spannungen misst man an den eingezeichneten Spannungsmessgeräten?
- ⇒ Bestimme die Potenzialwerte an den mit Pfeilen gekennzeichneten Stellen in der Schaltung.



AUFGABE 19

Bei der nachfolgenden Schaltung handelt es sich jeweils um gleich gebaute Motoren, Lämpchen und Batterien

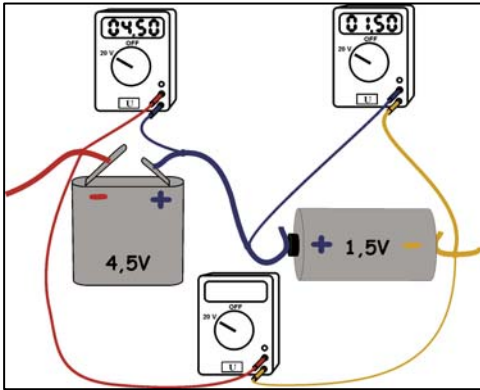
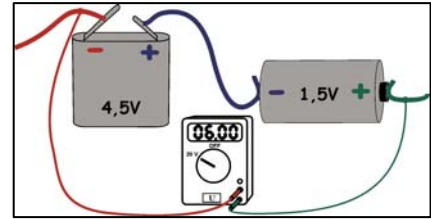
- ⇒ Welche Stromstärke I zeigen die eingezeichneten Stromstärkemessgeräte jeweils an?
- ⇒ Färbe unterschiedliche Potenzialwerte mit verschiedenen Farben
- ⇒ Welche Spannungen misst man an den eingezeichneten Spannungsmessgeräten?
- ⇒ Bestimme die Potenzialwerte an den mit Pfeilen gekennzeichneten Stellen in der Schaltung.



Zusatzblatt - Gegeneinanderschaltung von Batterien

Wir kennen bereits die Hintereinanderschaltung von Batterien:

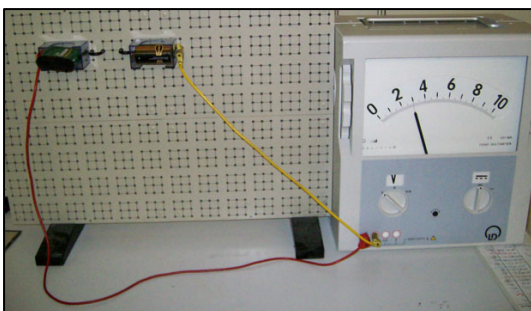
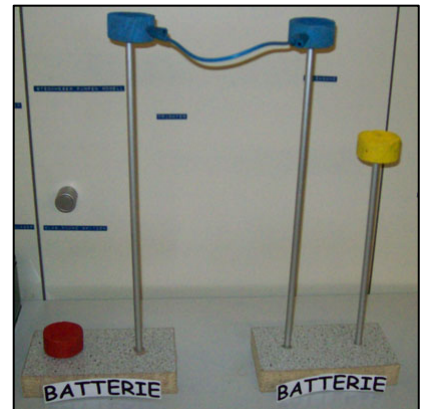
Verbindet man beispielsweise den Pluspol einer 4,5V Batterie mit dem Minuspol einer 1,5V Batterie, so beträgt die Gesamtspannung zwischen den beiden freien Anschlüssen der Gesamtbatterie 6V.



Anschlüsse sind.

Wir können das erneut mit unserem Höhenmodell nachvollziehen. Auf der linken Seite des Bildes sieht man das Modell für die 4,5V Batterie, auf der rechten Seite das für die 1,5V Batterie.

Der Potenzialunterschied zwischen den beiden freien Anschlüssen der Gesamtbatterie ist nun kleiner im Vergleich zur einer 4,5V Batterie.



Misst man in diesem Fall die Spannung (Potenzialdifferenz) zwischen den beiden freien Anschlüssen der Gesamtbatterie, so zeigt uns das Vielfachmessgerät eine Spannung von 3V an.

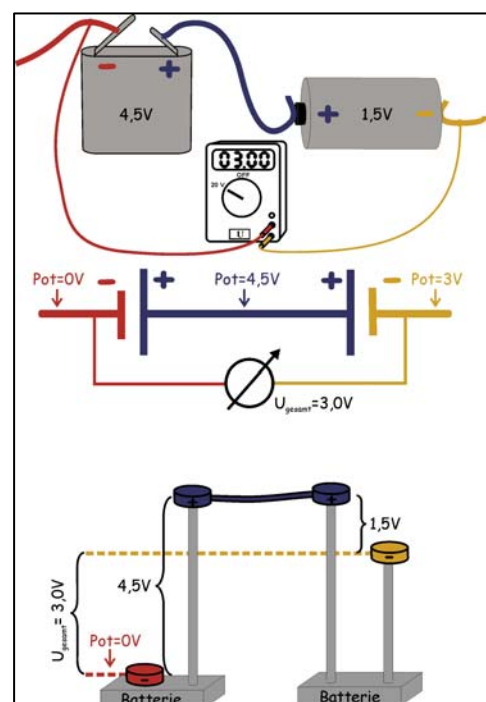
Halten wir die Ergebnisse fest:

Schaltet man zwei Batterien so in Reihe, dass sich zwei gleiche Pole berühren, so spricht man von einer Gegeneinanderschaltung von Batterien.

In dem Beispiel ist der Pluspol einer 4,5V Batterie mit dem Pluspol einer 1,5V Batterie verbunden. Es bleiben zwei freie Anschlüsse übrig, der Minuspol der 4,5V Batterie und der Minuspol der 1,5V Batterie. Zwischen diesen beiden Anschlüssen besteht nun wieder ein Potenzialunterschied, eine elektrische Spannung U .

Die ganze Anordnung kann man als eine einzige Gesamtbatterie betrachten, deren Pole die freien Anschlüsse sind.

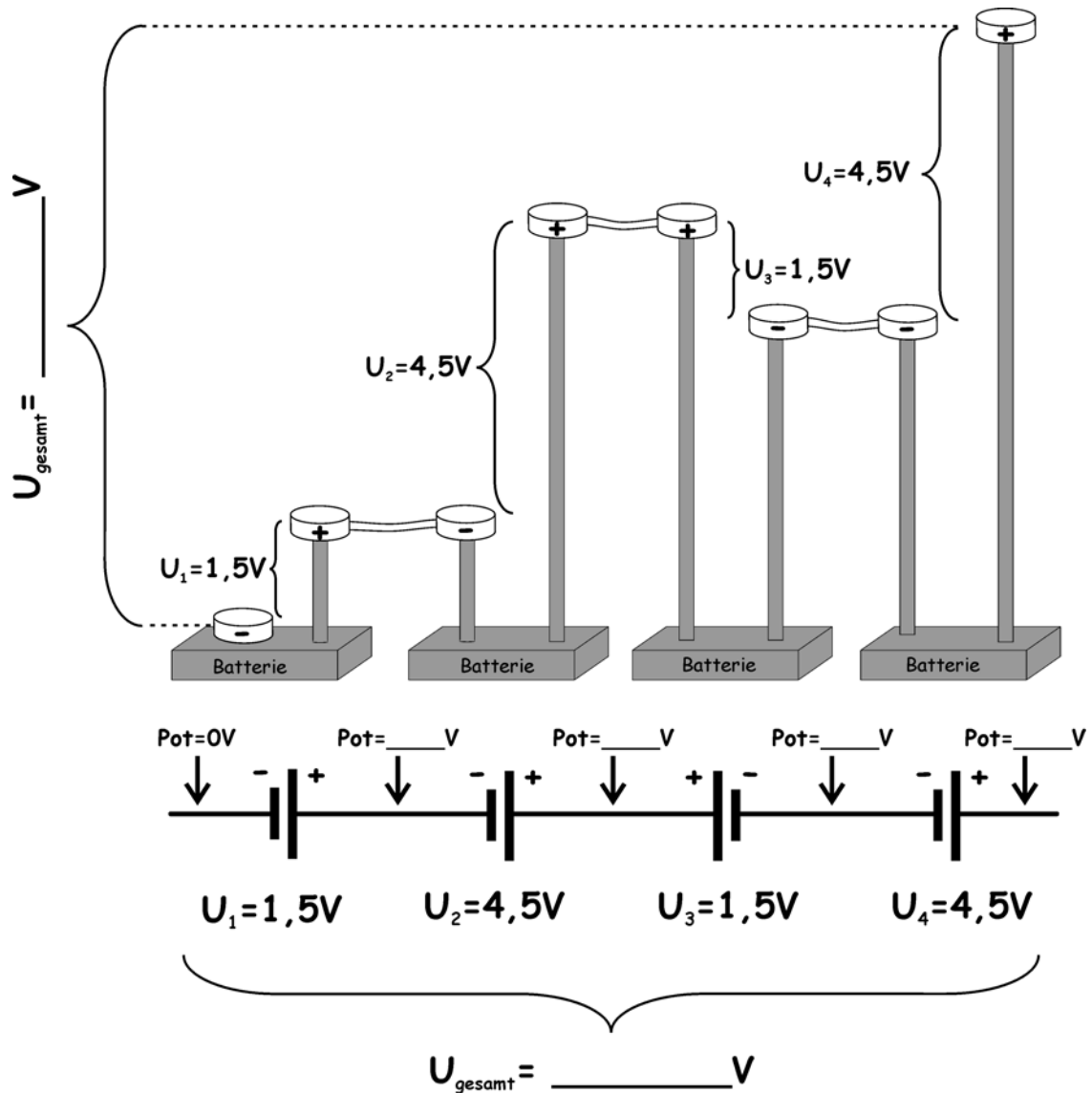
Schaltet man z.B. auf diese Weise eine 4,5V Batterie und eine 1,5V Batterie in Reihe, so misst ein Spannungsmessgerät als Gesamtspannung zwischen den beiden freien Anschlüssen eine Spannung von 3V.



Zusatzblatt - Gegeneinanderschaltung von Batterien

AUFGABE 1

- ⇒ Du siehst auf folgenden Zeichnungen mehrere Batterien hintereinander und gegeneinander geschaltet.
 ⇒ Färbe unterschiedliche Potenzialwerte mit unterschiedlichen Farben und gib die Potentialwerte an



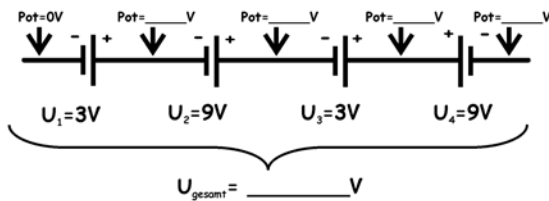
- ⇒ Baue nun **vorsichtig** mit den Materialien, die an Deiner Station ausliegen, das Höhenmodell so auf, wie es auf dem Bild dargestellt ist.
 ⇒ Verwende für gleiche Potenzialwerte gleiche Farben für die Knöpfe und Kabel des Modells. Zwei Knöpfe sind jeweils nur in einer Farbe vorhanden. Überlege Dir, an welcher Stelle sie positioniert werden.
 ⇒ **Achte darauf, dass Du Dich oder andere mit den Stangen nicht verletzt!**
 ⇒ Kennzeichne in der Zeichnung mit einem \oplus , an welchem Pol der Gesamtbatterie das höhere Potenzial ist.
 ⇒ Gib die Gesamtspannung U_{gesamt} an, die zwischen den Polen der Gesamtbatterie anliegt.
 ⇒ Baue das Höhenmodell vorsichtig auseinander und lege die Materialien zurück auf den Tisch.

Zusatzblatt - Gegeneinanderschaltung von Batterien

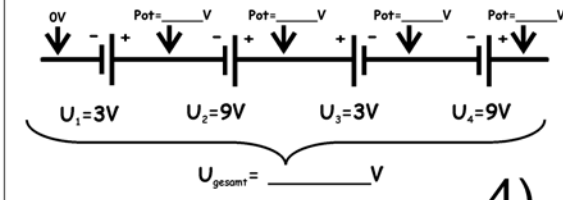
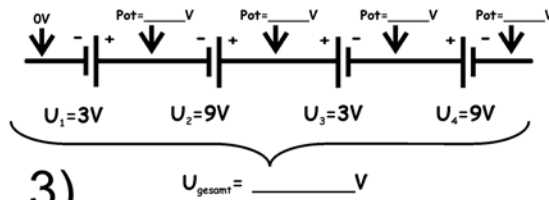
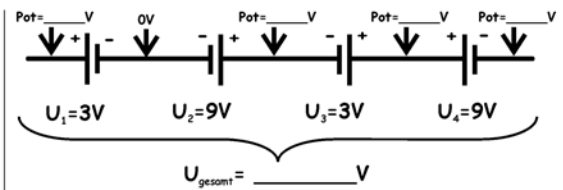
AUFGABE 2

- ⇒ Färbe jeweils unterschiedliche Potenzialwerte mit verschiedenen Farben
- ⇒ Bestimme jeweils die Potenzialwerte an den mit Pfeilen gekennzeichneten Stellen
- ⇒ Gib jeweils an, wie groß die Potenzialdifferenz (Gesamtspannung) zwischen den Polen der Gesamtbatterie ist.
- ⇒ Ordne den Schaltskizzen 1) - 4) die entsprechenden Höhenmodelle A) - D) zu

1)



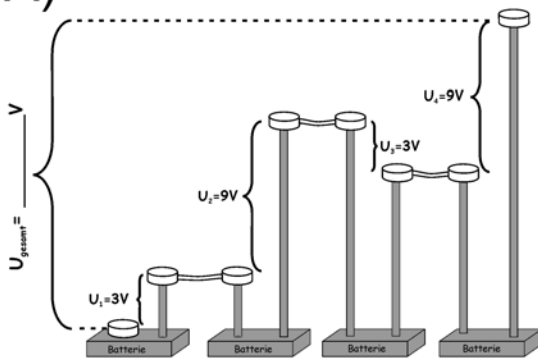
2)



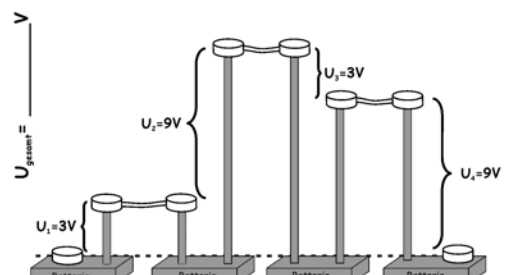
3)

4)

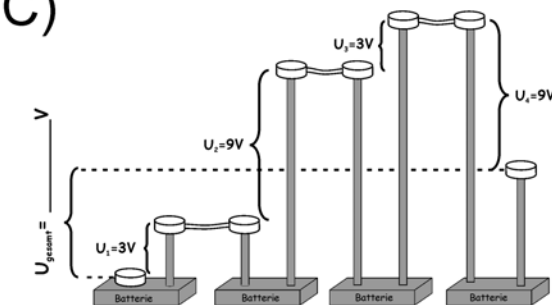
A)



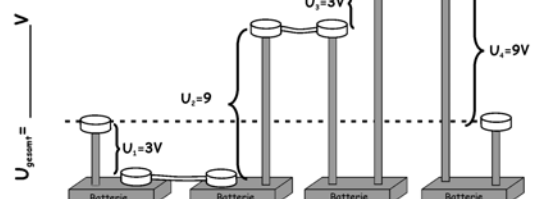
B)



C)



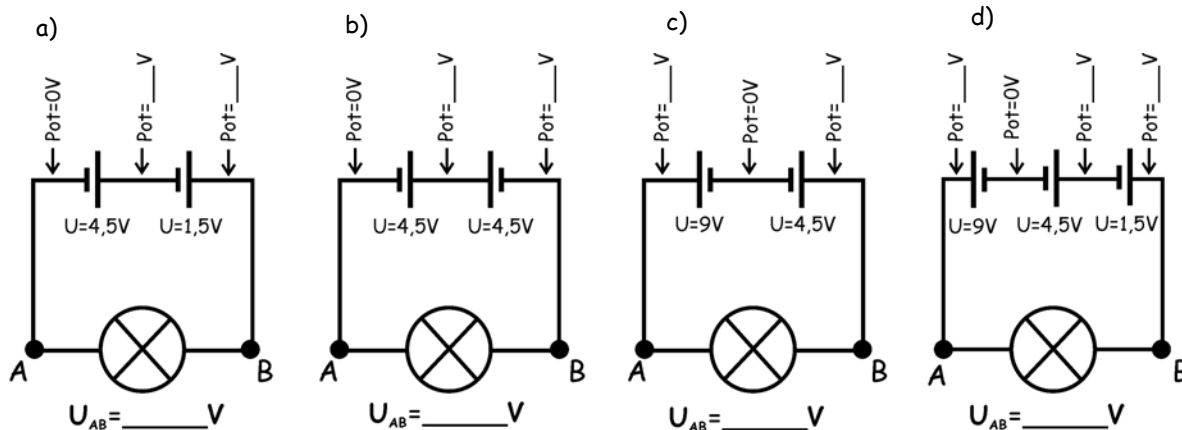
D)



Zusatzblatt - Gegeneinanderschaltung von Batterien

AUFGABE 3

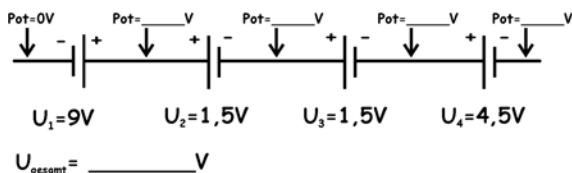
- ⇒ Die Lämpchen in nachfolgenden Stromkreisen sind alle baugleich
- ⇒ Färbe jeweils unterschiedliche Potenzialwerte mit verschiedenen Farben
- ⇒ Bestimme jeweils die Potenzialwerte an den mit Pfeilen gekennzeichneten Stellen
- ⇒ Gib jeweils die Spannung U_{AB} zwischen den Punkten A und B an.
- ⇒ Kennzeichne den Stromkreis, in dem sich die größte Stromstärke einstellt mit 1, in dem sich die zweit größte Stromstärke einstellt mit 2 usw.



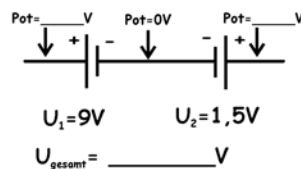
AUFGABE 4

- ⇒ In den Zeichnungen siehst du verschiedene Batterien in Reihe geschaltet.
- ⇒ Färbe unterschiedliche Potenzialwerte mit verschiedenen Farben
- ⇒ Bestimme die Potenzialwerte an den mit Pfeilen gekennzeichneten Stellen
- ⇒ Gib jeweils an, wie groß die Potentialdifferenz (Gesamtspannung) zwischen den Polen der Gesamtbatterie anliegt.

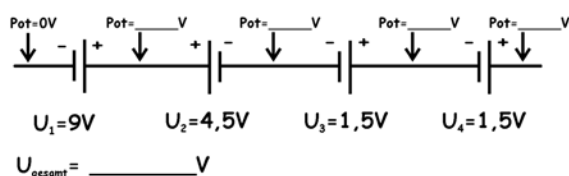
A)



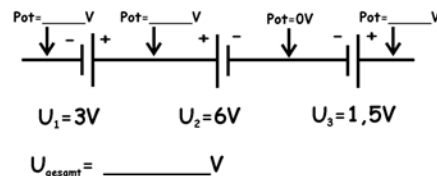
B)



C)

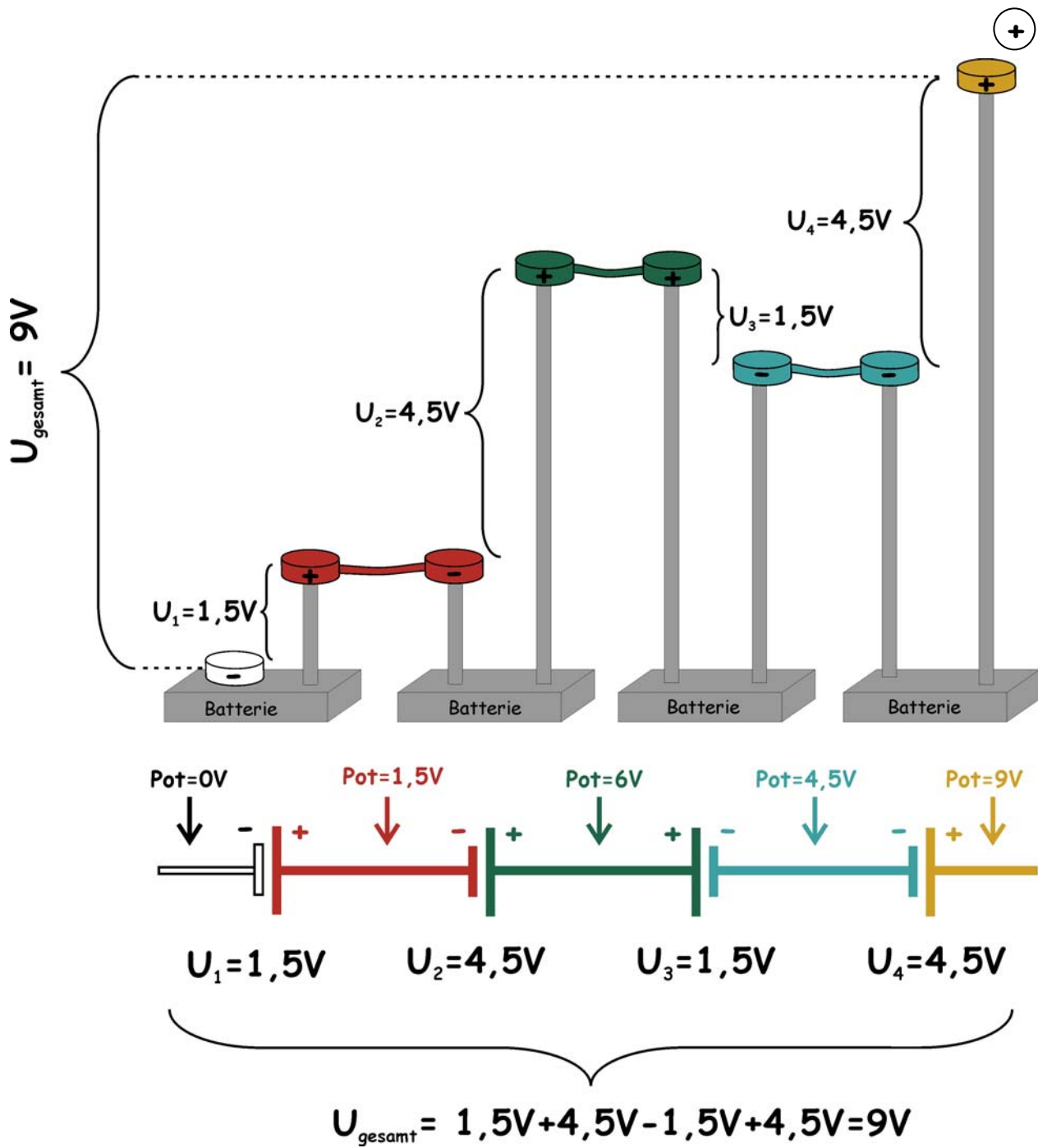


D)



Zusatzblatt - Gegeneinanderschaltung von Batterien

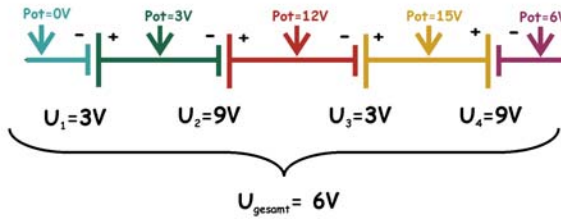
Lösungsvorschlag Aufgabe 1:



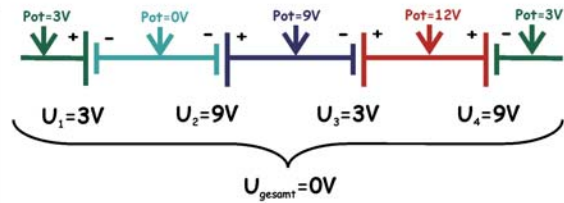
Zusatzblatt - Gegeneinanderschaltung von Batterien

Lösungsvorschlag Aufgabe 2:

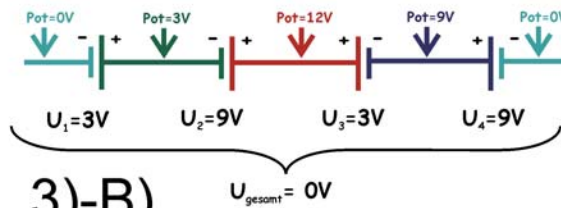
1)-C)



D)-2)

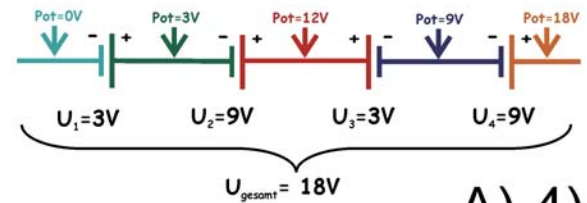


3)-B)

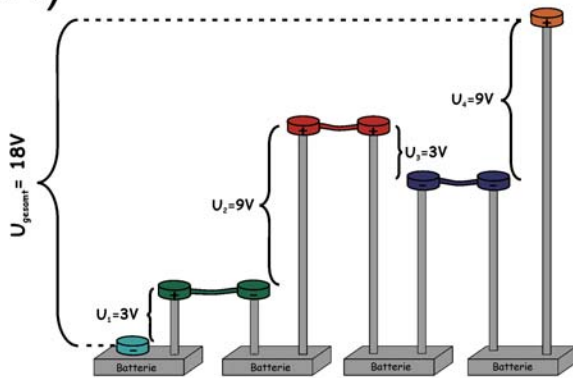


$U_{\text{gesamt}} = 18V$

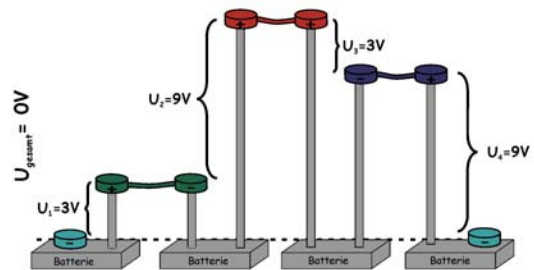
A)-4)



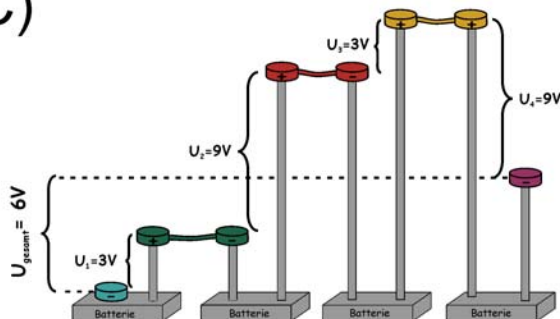
A)



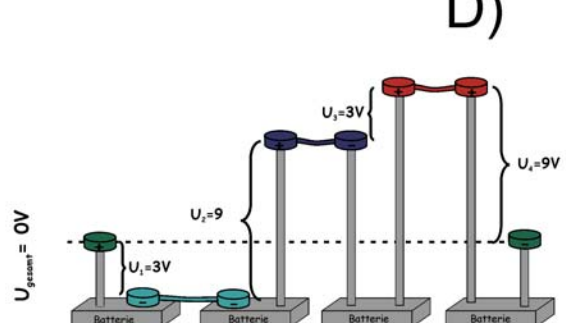
B)



C)

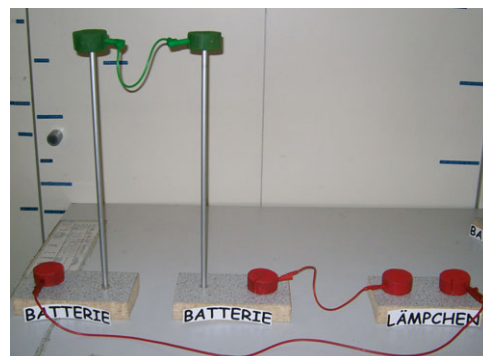
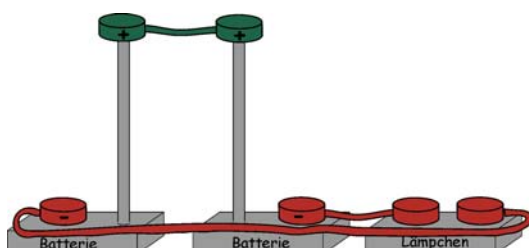
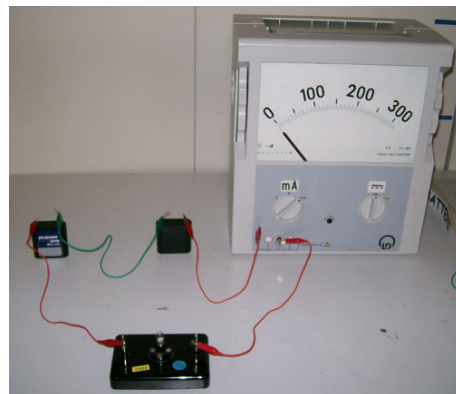
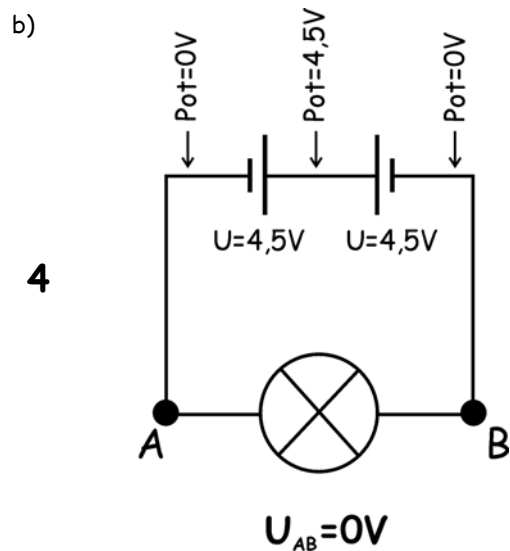
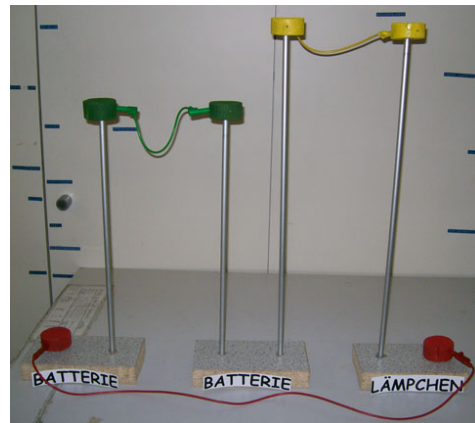
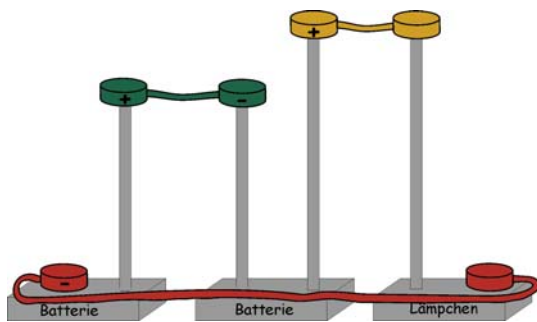
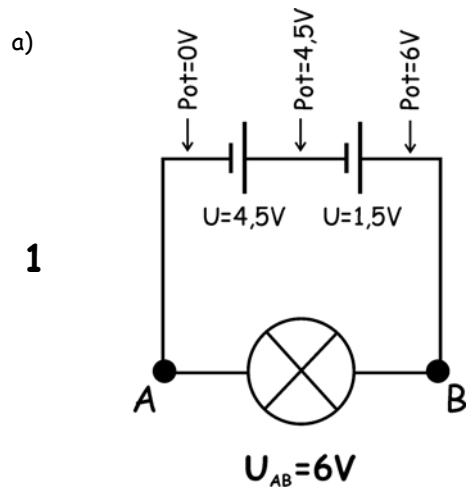


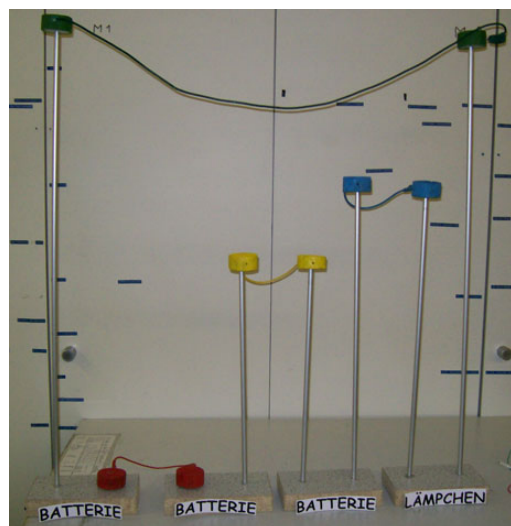
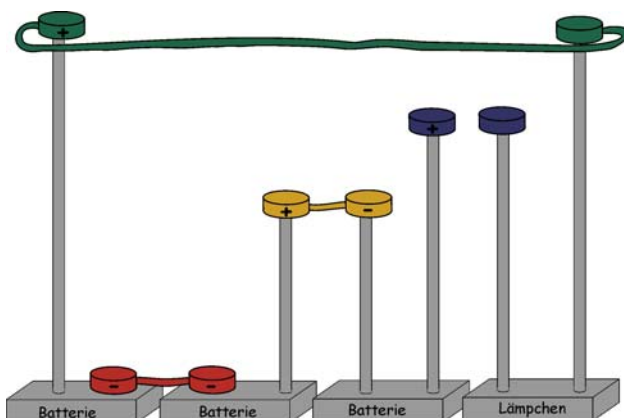
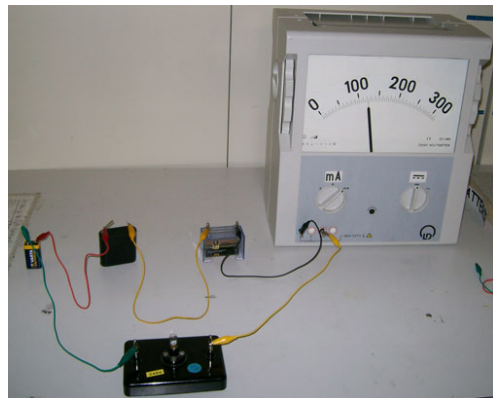
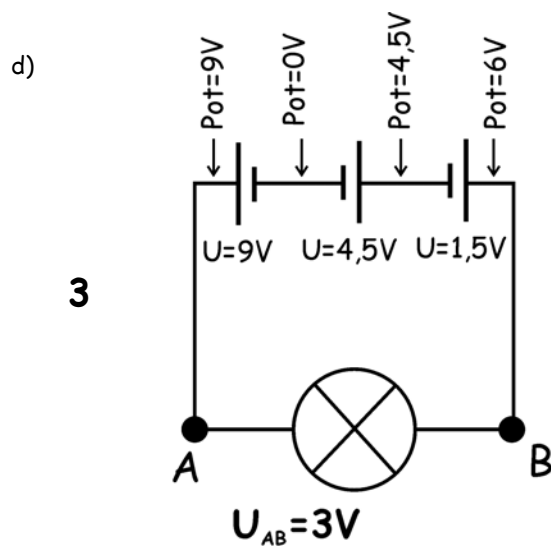
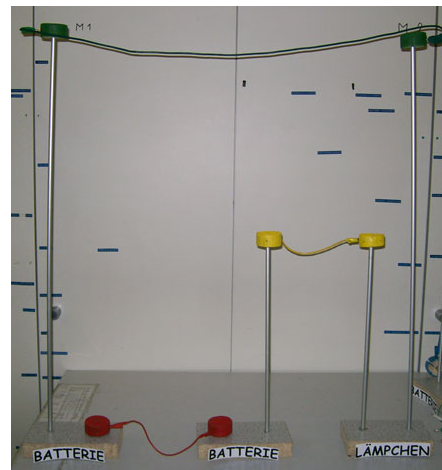
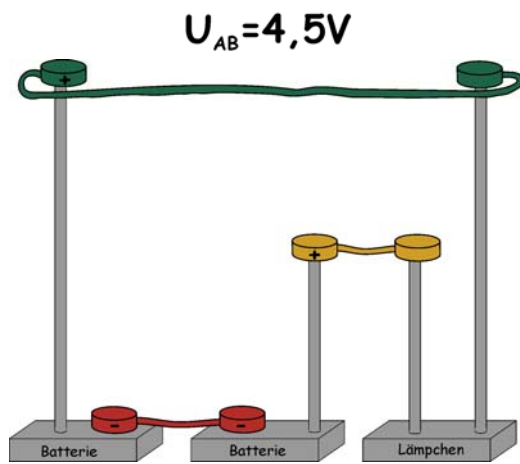
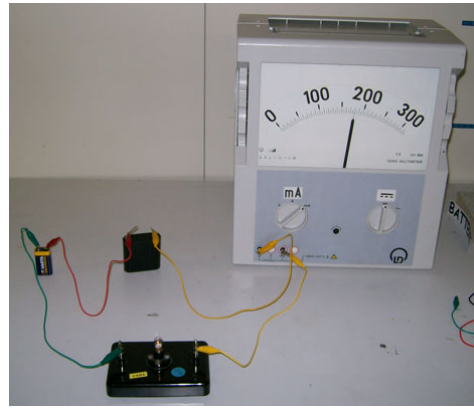
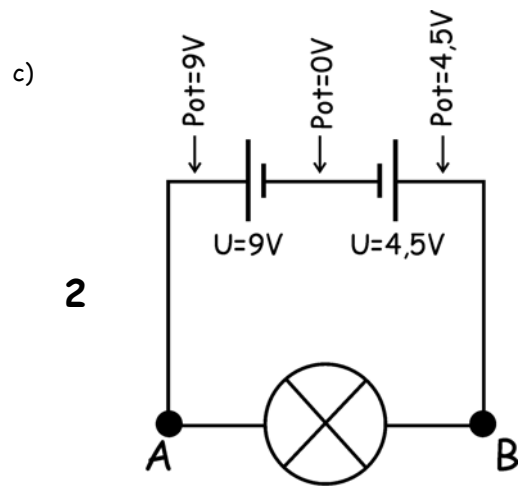
D)



Zusatzblatt - Gegeneinanderschaltung von Batterien

Lösungsvorschlag Aufgabe 3:

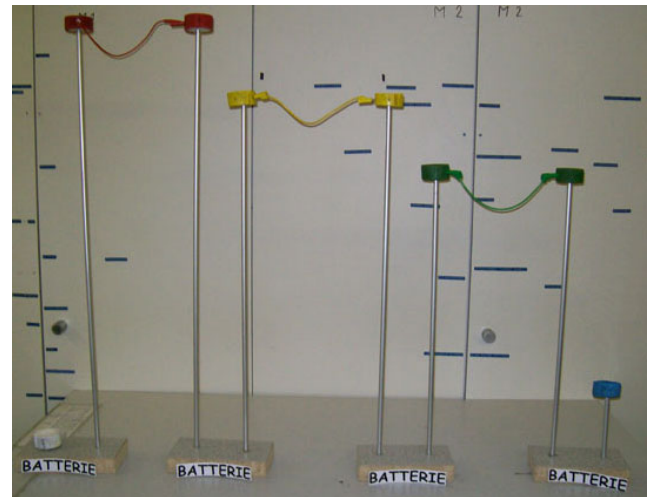
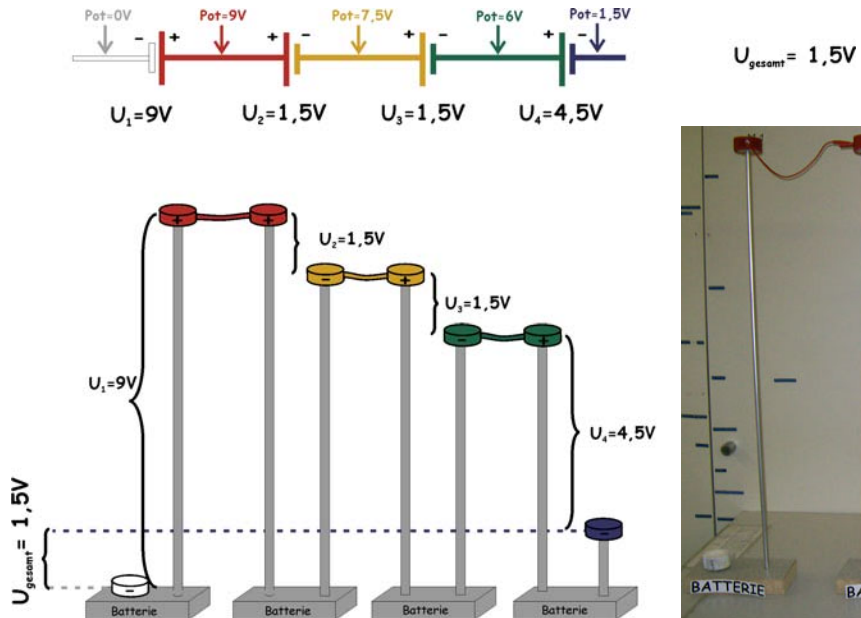




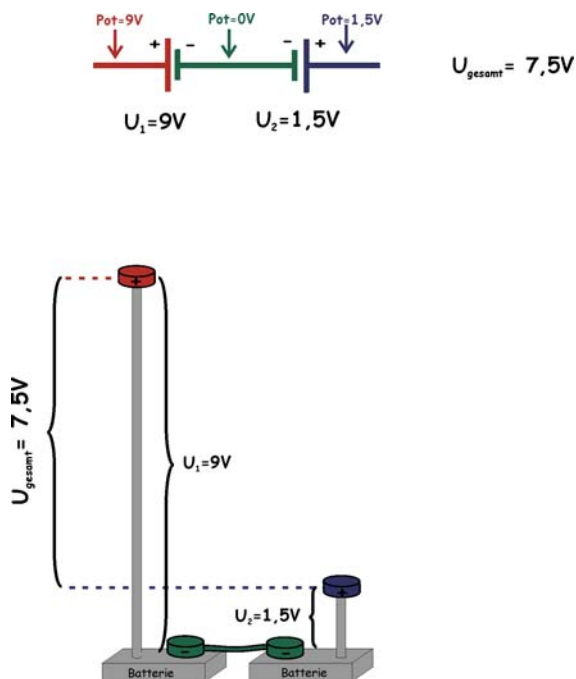
Zusatzblatt - Gegeneinanderschaltung von Batterien

Lösungsvorschlag Aufgabe 4:

A)



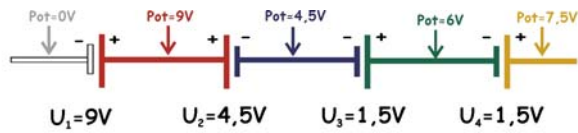
B)



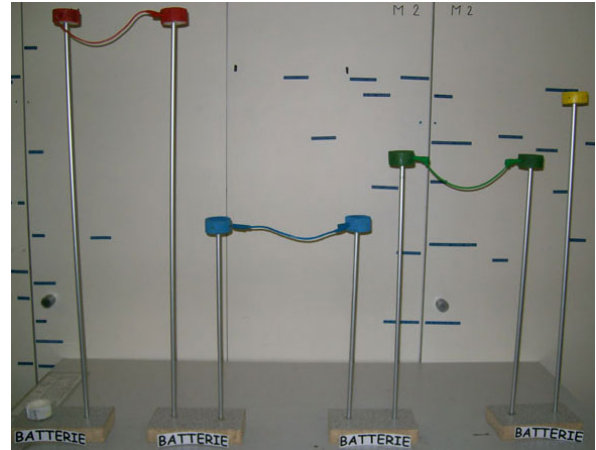
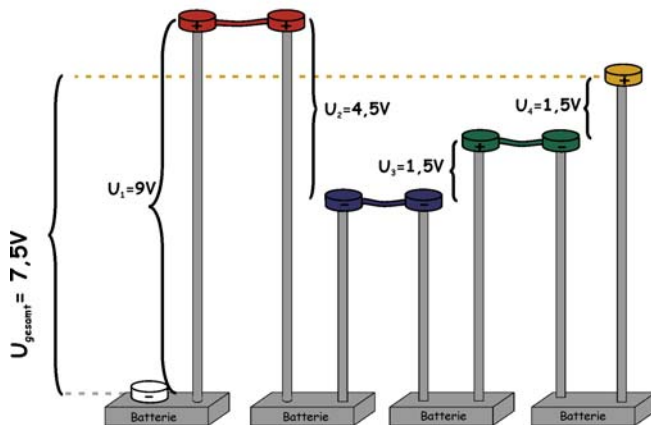
Zusatzblatt - Gegeneinanderschaltung von Batterien

Lösungsvorschlag Aufgabe 3:

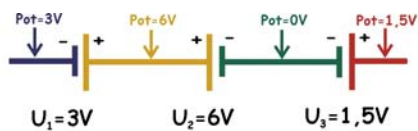
c)



$$U_{\text{gesamt}} = 7,5V$$



d)



$$U_{\text{gesamt}} = 1,5V$$

