

STAVEBNICE PASCO / KONSTRUKTIONSKASTEN PASCO

Jméno / Name:

Pracovní list – Elektrické obvody s PASCO EM-3536

1. Úvod

Bezpečnost, značky

Jednoduchý obvod, ukázka měření

Pauza

Sériové zapojení žárovek

Paralelní zapojení žárovek

Závěr, shrnutí

2. Bezpečnost

- V učebně se nejí ani nepije! Pokud to nevydržíš do přestávky, zeptej se učitele.
- Při změně obvodu vždy vypni spínač, přeruš obvod.
- Budeme dnes pracovat pouze s jednosměrným proudem.

- Nepoužívej poškozené vodiče nebo součástky. Poškození ihned nahlas vyučujícímu.
- Při měření proudu měřič vždy zapojuj do obvodu (sériově), při měření napětí přes součástku (paralelně).
- Po ukončení práce vždy vypni zdroj a odpoj součástky. Uklid' si své místo.
- Pokud se ti něco stane, nahlaš to vyučujícímu.

Otázka 1: Proč je důležité odpojovat zdroj před změnou zapojení?

3. Schematické značky

4. Jednoduchý obvod

Sestav jednoduchý obvod: zdroj – žárovka – spínač



Nakresli schéma obvodu do připraveného pole.

Otázka 2: Co se stane, když vypínač otevřeš?

Otázka 3: Jak vypadá žárovka při správném zapojení?

Pro koutáky: Lze nakreslit i jiný jednoduchý el. obvod? Nakresli co nejvíce možností a zkoušej je postavit.

5. Měření el. proudu

- el. proud měříme ampérmetrem zapojeným do obvodu sériově připojený na tablet a program Sparkvue

Změř el. proud v jednoduchém el. obvodu v různých místech obvodu

a) b) c)

6. Měření el. napětí na žárovce/spotřebiči

el. napětí měříme voltmetrem zapojeném na svorkách - paralelně

Změř el. napětí na:

žárovce b) baterii

7. Sériové zapojení žárovek

Zapoj dvě baterie stejným směrem +

Zapoj dvě žárovky za sebou, sériově. Sleduj svit obou žárovek.

Otázka 4: Jsou žárovky stejně jasné?



Nakresli schéma obvodu do připraveného pole.

Změř proud protékající obvodem na vyznačených místech a napětí na každé žárovce.

- El. proud:
 - a. b) c)
- El. napětí:
 - d) e) f)
- celkové napětí na obou bateriích.
-

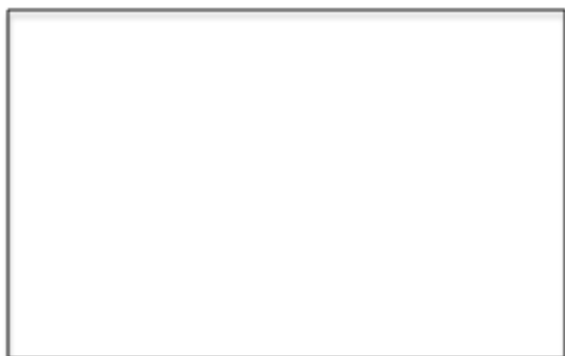
Otázka 5: Jak je to s napětím na obou žárovkách?

Otázka 6: Sečti el. napětí na obou žárovkách. Jaké hodnotě se podobá?

8. Paralelní zapojení žárovek

Zapoj dvě žárovky vedle sebe, paralelně. Sleduj svit obou žárovek.

Otázka 7: Jsou žárovky stejně jasné? Jak se liší oproti sériovému zapojení?



Nakresli schéma obvodu do připraveného pole.

Změř el. proud protékající obvodem na vyznačených místech a napětí na každé žárovce.

- El. proud:

a)..... b) c) proud v nerozvětvené části obvodu

- El. napětí:

d)..... e) f) celkové napětí na obou bateriích.

Otázka 8: Jak je to s napětím na obou žárovkách?

Otázka 9: Sečti el. proud na obou větvích žárovek. Jaké hodnotě se podobá?

Otázka 10: Jak se chová obvod, když jednu žárovku vyšroubuješ?

9. Shrnutí a přehled

Vyplň tabulku:

Zapojení	Jas žárovek	Napětí na žárovkách	Proud v obvodu
Jednoduchý obvod			
Sériové zapojení			
Paralelní zapojení			

Otázka 11: Jaký je rozdíl mezi měřením proudu a měřením napětí?

KONSTRUKTIONSKASTEN PASCO / STAVEBNICE PASCO

Name / jméno:

Arbeitsblatt – Elektrische Schaltungen mit PASCO EM-3536

1. Einleitung

Zeitlicher Umfang:

Beginn

Sicherheit, Schaltzeichen

Einfacher Stromkreis, Demonstration der Messung

Pause

Reihenschaltung von Glühlampen

Parallelschaltung von Glühlampen

Abschluss, Zusammenfassung

2. Sicherheit

- Im Unterrichtsraum wird nicht gegessen und nicht getrunken! Wenn du es bis zur Pause nicht aushältst, frage die Lehrkraft.
- Beim Verändern der Schaltung immer den Schalter ausschalten und den Stromkreis unterbrechen.
- Heute arbeiten wir ausschließlich mit Gleichstrom.

- Verwende keine beschädigten Leitungen oder Bauteile. Melde jeden Schaden sofort der Lehrkraft.
- Beim Messen der Stromstärke wird das Messgerät immer **in Reihe** in den Stromkreis geschaltet, beim Messen der Spannung **parallel** zum Bauteil.
- Nach Beendigung der Arbeit immer die Stromquelle ausschalten und die Bauteile abklemmen. Räume deinen Arbeitsplatz auf.
- Wenn dir etwas passiert, melde es der Lehrkraft.

Frage 1: Warum ist es wichtig, die Stromquelle vor einer Änderung der Schaltung zu trennen?

3. Schaltzeichen (Platz für schematische Zeichen)

4.) Einfacher Stromkreis

Baue einen einfachen Stromkreis auf: **Stromquelle – Glühlampe – Schalter**.
Zeichne das Schaltbild des Stromkreises in das vorbereitete Feld.

Frage 2: Was passiert, wenn du den Schalter öffnest?

Frage 3: Wie sieht die Glühlampe bei richtiger Schaltung aus?

Für Tüftler: Kann man auch einen anderen einfachen elektrischen Stromkreis zeichnen?
Zeichne möglichst viele Varianten und versuche, sie aufzubauen.

5.) Messung der Stromstärke

- Die Stromstärke wird mit einem Amperemeter gemessen, das **in Reihe** in den Stromkreis geschaltet ist und mit dem Tablet sowie dem Programm **Sparkvue** verbunden ist.

Miss die Stromstärke im einfachen Stromkreis an verschiedenen Stellen des Stromkreises:

a) b) c)

6.) Messung der elektrischen Spannung an der Glühlampe / am Verbraucher

- Die elektrische Spannung wird mit einem Voltmeter gemessen, das an den Klemmen **parallel** angeschlossen ist.

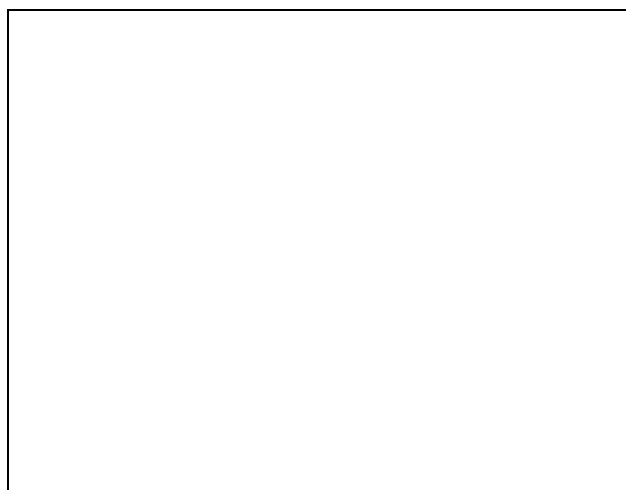
Miss die elektrische Spannung an:

Glühlampe b) Batterie

7.) Reihenschaltung von Glühlampen

Schalte zwei Batterien in gleicher Richtung (+ –). Schalte zwei Glühlampen hintereinander, also **in Reihe**. Beobachte die Helligkeit beider Glühlampen.

Frage 4: Leuchten die Glühlampen gleich hell?



Zeichne das Schaltbild in das vorbereitete Feld.

Miss die Stromstärke im Stromkreis an den markierten Stellen und die Spannung an jeder Glühlampe.

Stromstärke:

a) b) c)

Spannung:

d) e) f) gesamte Spannung an
beiden Batterien

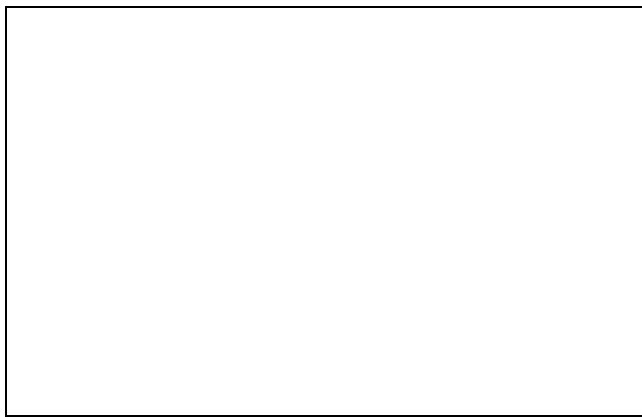
Frage 5: Wie verhält sich die Spannung an beiden Glühlampen?

Frage 6: Addiere die elektrische Spannung an beiden Glühlampen. Welchem Wert ähnelt sie?

8.) Parallelschaltung von Glühlampen

Schalte zwei Glühlampen nebeneinander, also **parallel**. Beobachte die Helligkeit beider Glühlampen.

Frage 7: Leuchten die Glühlampen gleich hell? Wie unterscheiden sie sich von der



Zeichne das Schaltbild in das vorbereitete Feld.

Miss die Stromstärke im Stromkreis an den markierten Stellen und die Spannung an jeder Glühlampe.

Stromstärke:

a) b) c) Stromstärke im unverzweigten Teil des Stromkreises

Spannung:

d) e) f) gesamte Spannung an beiden Batterien

Frage 8: Wie verhält sich die Spannung an beiden Glühlampen?

Frage 9: Addiere die Stromstärken in beiden Zweigen der Glühlampen. Welchem Wert ähnelt sie?

Frage 10: Wie verhält sich der Stromkreis, wenn du eine Glühlampe herausschraubst?

9. Zusammenfassung und Übersicht

Fülle die Tabelle aus:

Schaltung	Helligkeit der Glühlampen	Spannung an den Glühlampen	Stromstärke im Stromkreis
Einfacher Stromkreis			
Reihenschaltung			
Parallelschaltung			

Frage 11: Was ist der Unterschied zwischen der Messung der Stromstärke und der Messung der Spannung?