

Klasse 9ad, 9b, 9c : WTH - Münzel

1. Übungen zur Vorbereitung der Klassenarbeit - Beginne eine NEUE Seite im Hefter und beantworte folgende Fragen schriftlich:

1. Vergleiche Stromlaufplan und Installationsschaltplan anhand ihrer Gemeinsamkeiten und Unterschiede!
2. Zeichne den Grundriss im Maßstab M 1:50 eines Raumes mit folgenden Innenabmessungen.
 - a) Gegeben sind als Originalmaße: Breite = 2 m ; Länge = 6 m; Wandstärke: 250 mm
Der Raum soll an den gegenüberliegenden Schmalseiten jeweils eine Tür mit 100 cm Breite haben (selbst platzieren!). **Beachte:** Die Darstellung soll im **Maßstab 1:50** erfolgen.
 - b) Erstelle **in diesem Grundriss** den Installationsplan für:
Eine Lampe, die in einem Flur mit einer Wechselschaltung eingeschaltet werden (Platziere die Schalter und die Lampe an sinnvollen Orten!)
 - c) Erstelle zu dieser Schaltung (und dem von dir gezeichneten Installationsplan) den Stromlaufplan.

3. Berechnungen mit elektrischen Größen – Strom, Spannung, Widerstand, Leistung und Energie

- a) Berechne die Stromaufnahme der Verbraucher und die Gesamtstromaufnahme, wenn gleichzeitig folgende Geräte („Verbraucher“) an einer gemeinsamen Stromversorgung (Netzspannung: 230 V) betrieben werden:

Staubsauger	230 V / 33 Ω	Toaster	230 V / 66 Ω
Eierkocher	230 V / 132 Ω		
- b) Berechne die Leistungen der einzelnen Verbraucher.
- c) Dürfen diese Verbraucher an einen Mehrfachverteiler (3-fach-Steckdose) angeschlossen werden, wenn für diese eine maximale Strombelastbarkeit von 10 A zulässig ist und der Stromkreis mit einer 10 A-Sicherung abgesichert ist? Welche Folgen könnte der gleichzeitige Betrieb dieser Geräte an dem Verteiler haben?
- d) Um Energie zu sparen, werden seit dem schrittweisen „Glühlampen-Verbot“ in der EU verstärkt LED-Lampen eingesetzt. Berechne die jeweilige Gesamtleistung und den Energieverbrauch pro Stunde für folgende Verbraucher:

Wohnzimmerleuchte mit 3 Glühlampen 230V / Leistung je 75 W
Wohnzimmerleuchte mit 3 LED-Lampen 230 V/ Leistung je 9 W

4. Berechnungen mit elektrischen Größen – Strom, Spannung, Leistung und Energie

- a) Berechne die Gesamtleistung, wenn gleichzeitig folgende drei Geräte („Verbraucher“) an einer gemeinsamen Stromversorgung (Netz mit Netzspannung von 230 V) betrieben werden:

Staubsauger	230 V / 2200 W	Personalcomputer	230 V / 200 W
Geschirrspülmaschine	230 V / 2300 W		
- b) Berechne die Stromstärke der einzelnen Verbraucher und die Gesamtstromstärke zu a).
- c) Dürfen diese Verbraucher an einen Mehrfachverteiler (3-fach-Steckdose mit Anschlussleitung) angeschlossen werden, wenn für diese eine maximale Strombelastbarkeit von 16 A zulässig ist und der Stromkreis mit einer Sicherung von 10 A abgesichert ist? Welche Folgen könnte der gleichzeitige Betrieb dieser Geräte an dem Verteiler haben?
- d) Berechne den jeweiligen monatlichen Energieverbrauch in kWh für folgende Verbraucher bei einer täglichen Einschaltdauer von 2 Stunden (für einen Monat mit 31 Tagen)

Wohnzimmerleuchte mit 3 Glühlampen 230V / Leistung jeweils 60 W
Wohnzimmerleuchte mit 3 LED-Lampen 230 V/ Leistung jeweils 7 W
- e) Ermittle die Kosten zu d), wenn eine Kilowattstunde 30 ct kostet.

4. Elektrische Sicherheit / Schutzmaßnahmen

- a) Bei Arbeiten im Garten, bei Gartenpartys und in sogenannten Feuchträumen (z.B. Bad) ist es besonders wichtig, auf die Sicherheit elektrischer Geräte zu achten. Welche Folgen kann ein unterbrochener Schutzleiter (z.B. in einem defekten Verlängerungskabel) haben?
- b) Welche Farbe hat der sogenannte Schutzleiter in Netzkabeln/Verlängerungsleitungen?

Die Klassenarbeit „Elektrotechnik im Wohnbereich“ wird zeitnah nach Wiederaufnahme des Unterrichtsbetriebs geschrieben – Information dazu mindestens eine Woche vorher.

5. Hefterführung

Vervollständige deinen Hefter, falls deine Aufzeichnungen unvollständig sind. Nutze dazu den Informationsaustausch mit deinen Klassenkameraden. Prüfe, ob du auch alle schriftlichen Leistungskontrollen eingeklebt hast und ob sie durch deine Eltern unterschrieben sind.

H. Münzel
Fachlehrer WTH