

Общи инструкции: Експериментален кръг

July 12, 2016

Експерименталният кръг продължава 5 часа и носи максимум 20 точки.

Преди да започнете работа:

- Не отваряйте пликовете с условията на задачите преди звуковия сигнал за начало на състезанието.
- Има звукови сигнали за начало и за край на състезанието. Освен това на всеки час ще има съобщение за изминалото време, както и петнадесет минути преди края на състезанието.

По време на състезанието:

- Дадени са ви листа за отговори, маркирани с буква А. Попълвайте резултатите в предвидените за целта таблици, текстови и графични полета. За всяка задача имате и бели листа за писане, маркирани с буква W. Използвайте само предназначенията за дадената задача листа (проверете номера на задачата в горното поле на листа). Ако искате даден лист да бъде чернова, която да не се проверява, поставете голям X върху листа.
- Решенията и отговорите ви трябва да бъдат колкото е възможно по-кратки: използвайте формули, логически оператори, схеми и графики. Избягвайте дълги словесни обяснения.
- Не е нужно да определяте експерименталните грешки освен, ако това не се изисква изрично в условието. Трябва обаче да записвате числата с нужния брой значещи цифри. Вие сами трябва да решите какъв брой данни да снемате и колко пъти да повтаряте измерванията освен, ако не са дадени изрични изисквания в условието.
- Възможно е да решите части от дадена задача, без да сте решили по-предните подусловия.
- Забранено е да напускате работното място без позволение. Ако имате нужда от помощ (вода за пиене, неработещ калкулатор, да отидете в тоалетна и т.н.), моля сигнализирайте на квестора, като поставите флага със съответния надпис в стойката, закрепена за вашата клетка.

В края на състезанието:

- При сигнал за край трябва незабавно да спрете да пишете.
- За всяка задача, подредете листата в следния ред: затлазната страница (C), условията (Q), листата за отговори (A), листата за писане (W).
- Поставете всички листа за дадената задача, включително празните, в съответния плик. Поставете листа с общите инструкции (G) в останалия отделен плик. Убедете се, че състезателният ви номер (student code) се вижда през прозорчето на всеки плик. Забранено е да изнасяте листа от залата.
- Поставете всички канцеларски материали (2 химикалки, 1 маркер, 1 молив, 1 ножица, 1 лийка, 2 чифта тапи за уши), както и дадения ви калкулатор и вашия личен калкулатор (ако носите такъв) обратно в прозрачния несесер с цип.

- Изчакайте на масата, докато пликите ви бъдат събрани. Когато всички пликите бъдат събрани, вашият гид ще ви изведе от залата. Вземете несесера с канцеларски принадлежности и го предайте на изхода. Вземете със себе си и бутилката за вода.

Задачи

Експеримент E-I:	Двумерна електрична проводимост	10 точки
Експеримент E-II:	Подскачащи зрънца - модел на фазов преход и нестабилност	10 точки

Експерименти E-I и E-II ползват някои общи уреди. Захранването и тонгенераторът се използват и в двете задачи, но в различни режими. Внимание: когато разопаковате говорителя, не го вдигайте за пластмасовия цилиндър, закрепен за мембраната.

Материали, използвани и в двата експеримента

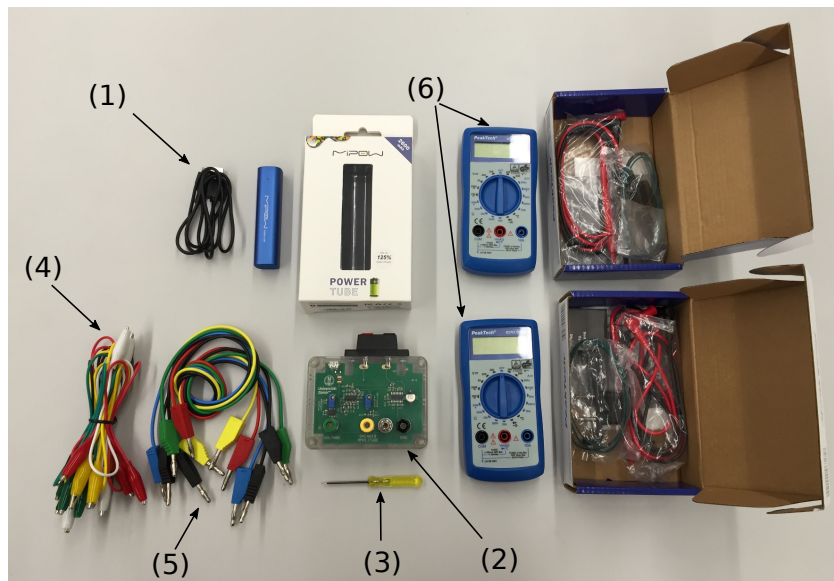


Figure 1: Уреди и материали, използвани и в двата експеримента.

1. Батерия с USB кабел
2. Регулируем тонгенератор, захранван от батерията
3. Отвертка
4. Десет кабела с крокодилчета
5. Шест кабела с 4 mm букси
6. Два мултицета

Можете да използвате и всички дадени канцеларски материали..

Тонгенератор

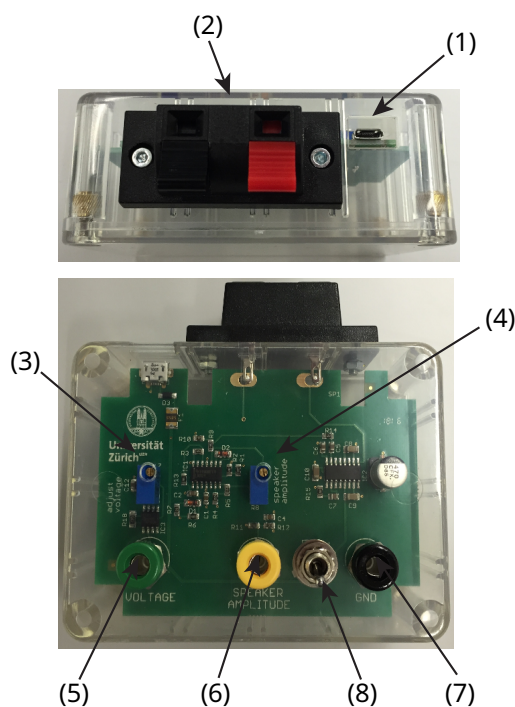


Figure 2.

1. USB вход за захранване
2. Букси за високоговорителя (използват се само в E-II)
3. Потенциометър за регулиране на постоянното напрежение (използва се само в E-I)
4. Потенциометър за регулиране на амплитудата на напрежението върху високоговорителя (използва се само в E-II)
5. DC изход за постоянно напрежение (използва се само в E-I)
6. Изход за измерване на амплитудата на напрежението върху високоговорителя (използва се само в E-II)
7. Общ извод - маса
8. Ключ за пускане/спиране на напрежението върху високоговорителя и изхода за измерване

За захранване на тонгенератора включете батерията чрез USB кабела към USB входа на тонгенератора (1).

Внимание, нужни са няколко оборота на потенциометъра, за да се промени напрежението в целия допустим обхват. Потенциометрите нямат механични ограничители в краищата на техния обхват.

Мултицети

Мултицетите могат да бъдат използвани като амперметри или като волтметри. Винаги свързвайте съединителните кабели към буксите " $V_{mA}\Omega$ " и "GND" и избирайте подходящия режим на измерване ток/напрежение и съответния обхват чрез превключвателя.