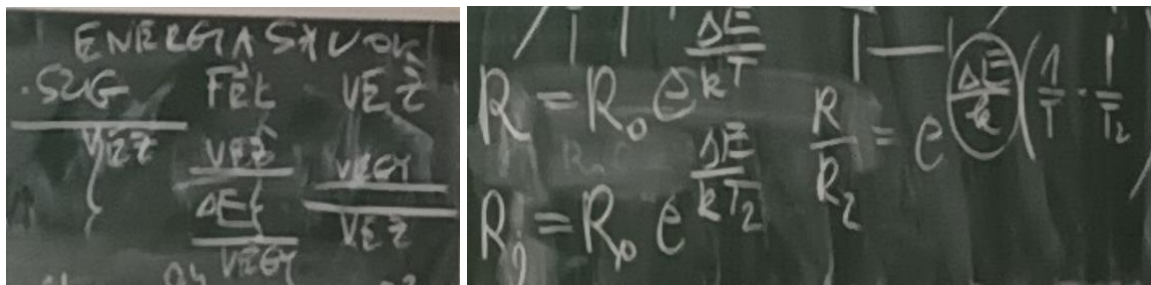


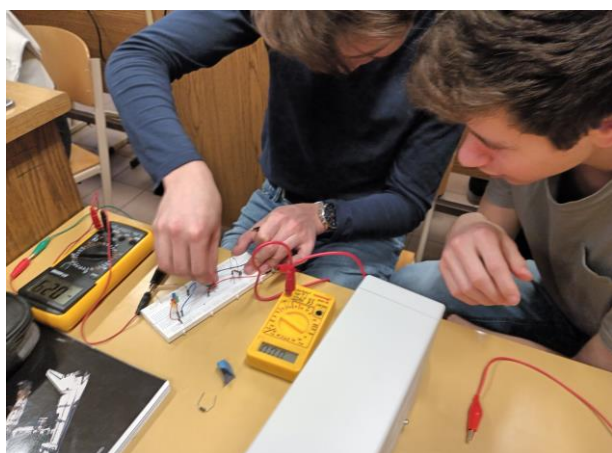
6. Időpont: 2024. március 7. 16:00-19:00, 4 óra foglalkozás

Hely: Baár-Madas Református Gimnázium Budapest Lorántffy Zsuzsanna u. 3.

A félvezető és félvezető diódák fizikai ismereteit vettük át ezen a foglalkozáson. Az előző beszámolóban már leírt szigetelő, félvezető és vezető energiasávjait itt beszéltük meg és itt számoltuk ki a előző foglalkozás félvezető ellenállás-hőmérséklet függvényéből kiszámolható tiltott sáv nagyságát. Emlékeztetőül csak néhány részlet a tábláról:

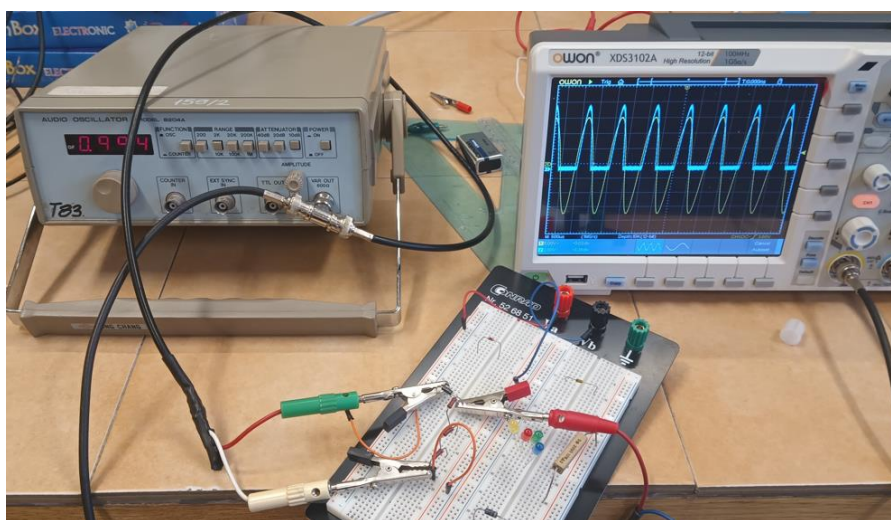


A félvezető dióda nyitó és záró irányú áramerősség-feszültség karakterisztika felvételét sokan még ezen az foglalkozáson mérték meg, de a gyakorlati alkalmazását mindenki itt ismerhette meg.



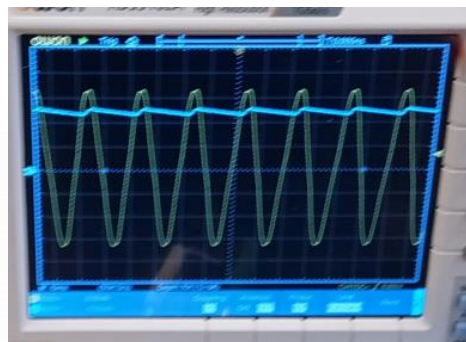
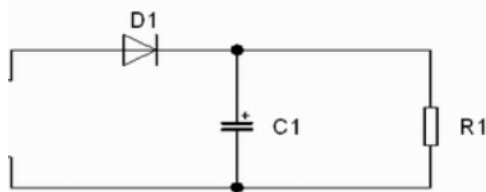


A dióda legegyszerűbb alkalmazása az egyenirányítás, az úgynevezett egyutas egyenirányító kapcsolással. A kép baloldalán a 1 kHz-es (0,994 kHz) jelgenerátor, aminek a feszültségjelét

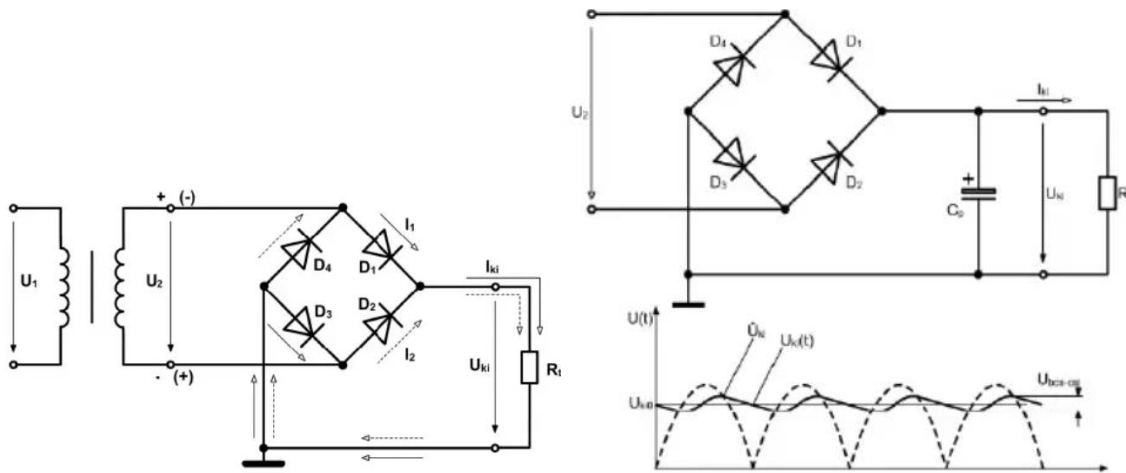


egyenfeszültségű tápegység helyére kapcsoltuk. A jobb oldalon az oszcilloszkóp, ami mutatja az eredeti váltakozó áramú jelet és a dióda által „levágott” jelet. Látható, hogy a negatív félperiódusban a dióda záróirányú előfeszítést kap, ekkor nincs áramvezetés, úgynevezett lüktető egyenáramot kapunk.

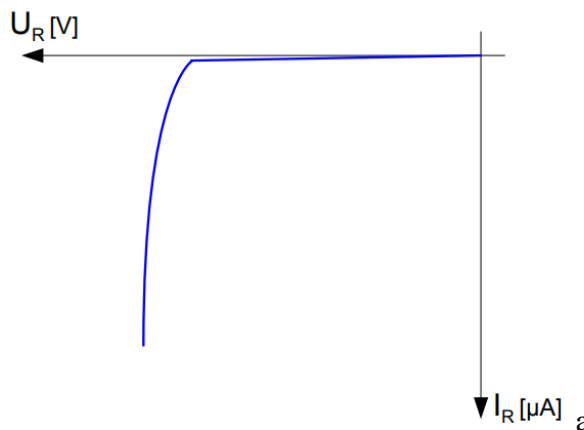
A középiskolai tananyagban szerepel a kondenzátor, mint töltés, feszültség, energiátároló. Itt a gyakorlati alkalmazását is láthattuk. A dióda után, az ellenállással párhuzamosan kapcsolt kondenzátor, mintegy tartály feltöltődik, és kissé kisül a töltődés nélküli félperiódusban, de már nem lüktet az egyenáram annyira, mint a kondenzátoros szűrés nélkül.



Az egyenirányítást tovább lehet javítani az úgynevezett Graetz-hidas egyenirányítóval. Ezt megbeszéltük, de méréseket nem végeztünk vele. Bővebben az interneten találhatunk róla. <https://www.scribd.com/document/652179512/06-Graetz-kapcsolas-hid-kapcsolas> .



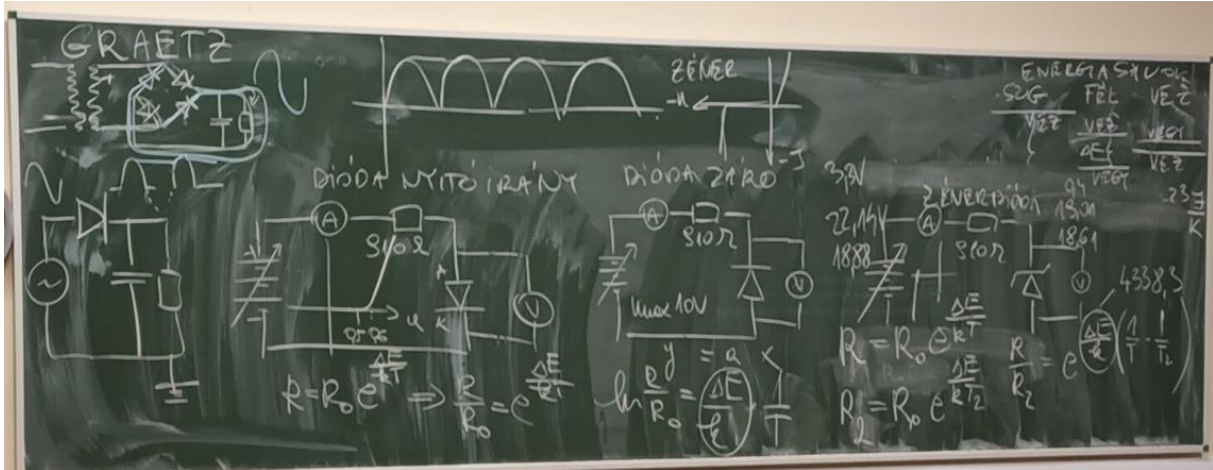
A félvezető diódák sorában még megismertük a záróirányban használt zéner-diódát. Ez a záróirányban letörési feszültséget ad, azaz egy a félvezető adagolásával beállított letörési feszültségig gyakorlatilag nem vezet, majd a letörési feszültség környezetében kis feszültségtartományban relatíve nagy áramerősség jelenik meg a diódán.



0,01 mA	→ 18,58 V	
1 mA	→ 18,88 V	(18,61 V)
2 mA	→ 19,23 V	(18,63 V)
3 mA	19,59 V	(18,68 V)
4 mA	19,95 V	(18,72 V)
5 mA	20,32 V	(18,78 V)
6 mA	20,69 V	(18,83 V)
7 mA	21,05 V	(18,88 V)
8 mA	21,4 V	(18,94 V)

A zárójelben lévő feszültségadatok a zéner-dióda kimentési értékei. Jól látszik, hogy 18 V környezetében 0,3 V feszültségváltozás mellett változott a diódán átfolyó áram erőssége 8 mA-t. Ez azt jelenti, hogy 18 V-ra stabilizál ez a dióda, azaz a bemeneti feszültség ingadozását 19-24V, és a 0-8 mA változást mellett jól tartja a kimentési 18V körüli értéket.

Kicsit összefirkálva, de az együttes táblaképen minden megtalálható, ami a foglalkozáson elhangzott.



A csoportképre még én is ráfértem.

