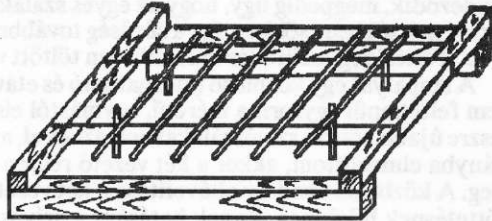


Elektrosztatikai kísérletek elektromosan töltött szivószálak segítségével

A rajzunkon bemutatott fakereten (mérete azonos az írásvetítő felületével) két, párhuzamos damilszál van kifeszítve, rajta megdörzsölt műanyag szivószálak vannak elhelyezve (lásd az ábrát!).

A damilpálya végein a végektől néhány centiméter távolságban szigetelő akadályokat helyezünk el (például, egy félbehásvított szivószálát húzzunk a damilra) elérve ezzel azt, hogy a szivószálak az így behatárolt pályaintervallumban maradjanak.



A szivószálak dörzsölésére jól bevált egy tenyérnyi birkaprém. A dörzsölésnél tekintettel kell lenni arra, hogy a gyenge szivószálak jobban ellenállnak az egyirányú húzó igénybevételnek, mint az oda-vissza dörzsölésnek. Tapasztalatunk szerint a prémet kétszer-háromszor egy irányban végighúzza a szivószálakon, azok gyakorlatilag azonos mértékben töltődnek.

Célszerű az alábbi egyszerű kísérlettel kezdeni: Dörzsöljünk meg egy szivószálát és helyezzük a sín közepére. A szivószálhoz egy töltetlen műanyagvonalzót közelítve tapasztalhatjuk, hogy a műanyagvonalzó (a szigetelő polarizációja következtében) vonzza a szivószálát. A vonalzót gyengén dörzsölve, rövidesen átlépjük azt a határt, ahol a negatív töltésből származó taszítóerő és a polarizációból származó töltések közötti vonzóerő egyensúlyban van, és ezután már a taszítóerő dominál.

Ezzel az eszközzel számos elektrosztatikus és egyenáramú jelenség modellezhető. A modell és a valóság közötti megfeleltetés lehetséges elemei:

	Modellbeli elem	Megfelelője a valóságban
1.	negatívan töltött szivószál	negatív töltés
2.	sínpálya	elektromos vezető
3.	gördülési ellenállás	ohmos ellenállás
4.	akadály	szigetelő
5.	a sín akadályokkal való tagolása	egymástól elszigetelt vezetődarabok előállítás
6.	a sín tagolásának megszüntetése az akadályok eltávolításával	fémek összeköttetés létesítése vezetők között
7.	sínpálya + töltött szivószálak	elektromosan töltött vezető
8.	szivószálak sűrűsége a sín páron	töltéssűrűség
9.	a sín párral párhuzamos felület (pl. asztal-lap)	megosztó felület
10.	sín pár szivószálakkal és akadályokkal + sín párral párhuzamos felület	elektromosan töltött kondenzátor
11.	szivószálak egyenirányú mozgása a sín páron	egyenáram

* Elhangzott a Kovásznai Nyári Egyetemen, 1992 - ben.

A modellkísérletek megvalósítása

1. Az egyenletes töltéseloszlás a vezető felületén

A prémmel egyformán megdörzsölt (azonos mértékben elektromos) szívószálakat a sín párra merőlegesen fektetjük. Az tapasztalható, hogy a sín végeken a szívószálak legurulását gátló akadályoknál (például, a sínre merőlegesen kiálló műanyagtüske; fogpiszkáló; szívószáldarabka vagy egyéb akadály) a szívószálak igyekeznek egymástól minél távolabb elhelyezkedni. Mivel a megdörzsölt szívószálak esetében a töltés és a méretek közelítőleg egyenlők, ezért a Coulomb-féle taszítóerők a szívószálak egyenletes eloszlása esetén kerülnek egymással egyensúlyba.

Ha újabb, töltött szívószálakat helyeznek a sín párra, akkor az egész rendszer átrendeződik, mégpedig úgy, hogy az egyes szálak közötti távolság, gyakorlatilag egyforma mértékben csökken, így a sűrűség továbbra is egyenletes marad.

2. Töltés kiegyenlítődéskülönbözően töltött vezetőfelületek összekötésekor

A sín pályát egy közbülső (mozgatható és eltávolítható) akadály beiktatásával két, nem feltétlenül egyforma méretű, egymástól elszigetelt részre osztjuk. Ha az egyik részre újabb, töltött szívószálakat helyeznek el, avagy a közbülső akadályt valamilyen irányba elmozdítom, akkor a két vezető részen a szálak eltérő sűrűségét valósítom meg. A közbülső akadály eltávolítása a két vezető rész között létesített fémes összeköttetésnek felel meg. Ennek hatására a szívószálak a nagyobb sűrűségű helyről a kisebb sűrűségű hely irányába mozdulnak el mindaddig, amíg ismét létre nem jön az egyenletes eloszlás. Ez annak felel meg, hogy a két vezető között a potenciálkülönbség a töltéseknek a nagyobb potenciálú helyről a kisebb potenciálú hely irányában való elmozdulása (áramlása) által szűnik meg.

3. Ha a "szívószál-töltéseket" tartalmazó sín fölé helyezem kezemet, akkor jól megfigyelhető, hogy (a kéz hatásának következtében) kezem alatt a szívószálak összesűrűsödnek (ezáltal a töltéssűrűség már nem mindenütt egyenletes), s ennél fogva a változatlan méretű vezetősinre további töltések vihetők fel. A sín alatt fekvő felületnek, például asztallapnak, is van ilyen hatása, ami abban nyilvánul meg, hogy csökkentve a sín távolságát ezen felülettől, nagyobb töltéssűrűség érhető el. Ebben a kísérletben modellünk tehát, a kondenzátor tulajdonságaival rendelkezik, azaz kondenzátormodell.

A szép, színes szívószálakkal kivitelezett kísérletek közvetlen bemutatása is maradandó élményt jelenthet, de célszerűbb írásvetítővel kivétítve bemutatni ezeket.

Dr. Márki-Zay János

(Hódmezővásárhely)

Radonhálózat, avagy sugárzásvédelem középfokon

Ha az emberek nem óvatosak a veszéllyel szemben, igen nagy veszélynek tehetik ki magukat. (Lao-Ce)

Az a tény, hogy az ionizáló sugárzások (*X-sugarak, magsugárzások stb.*) súlyos biológiai ártalmakat okozhatnak, már nem sokkal a felfedezésük után nyilvánvalóvá vált. A veszély felismerése a sugárvédelem és a sugármérés (*dozimetria*) megszületéséhez és fejlődéséhez vezetett. A sugárvédelem azzal foglalkozik, hogy miként lehet az élővilágot érő besugárzási szintet "még" elfogadható keretek között tartani.

Ionizációs sugárzásnak mindig és mindenhol ki vagyunk téve. Egyrészt a levegő radioaktív forrásai hatnak ránk (*természetes radioaktív izotópok és bomlásterméke-*