



MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII, TINERETULUI  
ȘI SPORTULUI  
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN - ILFOV  
**OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE FIZICĂ**  
Ediția a 48-a; 1 – 6 aprilie 2012  
**PROBA PRACTICĂ**

**XI**  
**A**

## A. Gyakorlat

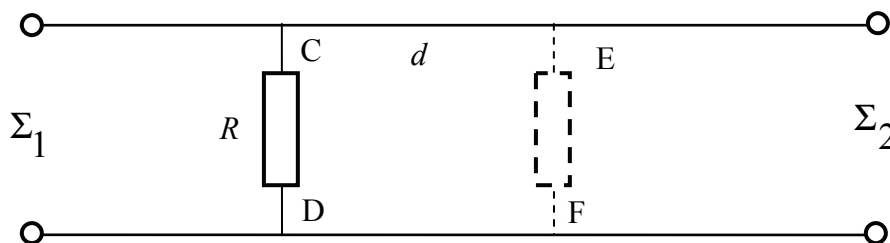
### Kétszálás (bifiláris) telefonvonal meghibásodásának helymeghatározása.

#### Bemutató

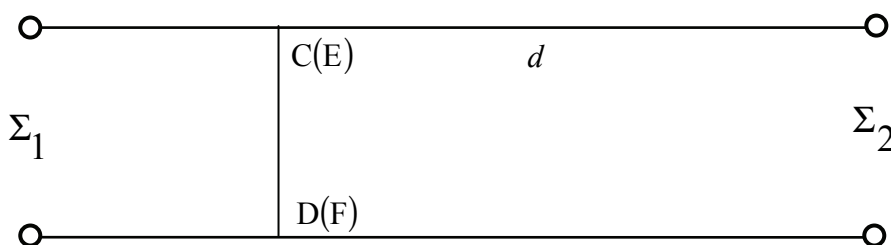
Két, egymástól  $d$  távolságra található  $\Sigma_1$  és  $\Sigma_2$  telefonkészülék, levegőben kifeszített bifiláris huzallal (a vezeték két szála azonos) kapcsolnak össze. A telefonvonal meghibásodik.

Az első esetben a meghibásodás egyenértékű a két szál közötti áthúzási  $R$  ellenállással, amint az 1. ábra szemlélteti.

Az második esetben a meghibásodás egyenértékű a két szál közötti rövidzárlattal, amit a 2. ábra szemléltet.

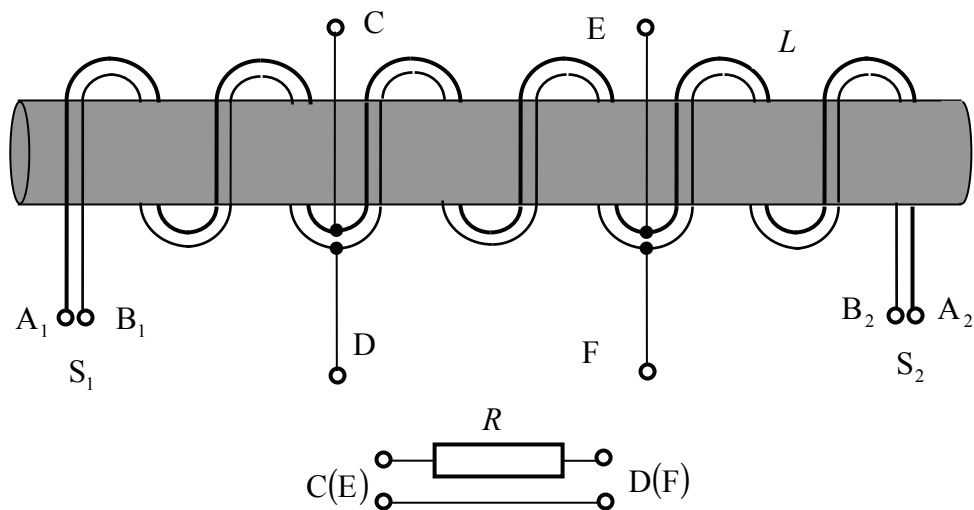


1. ábra



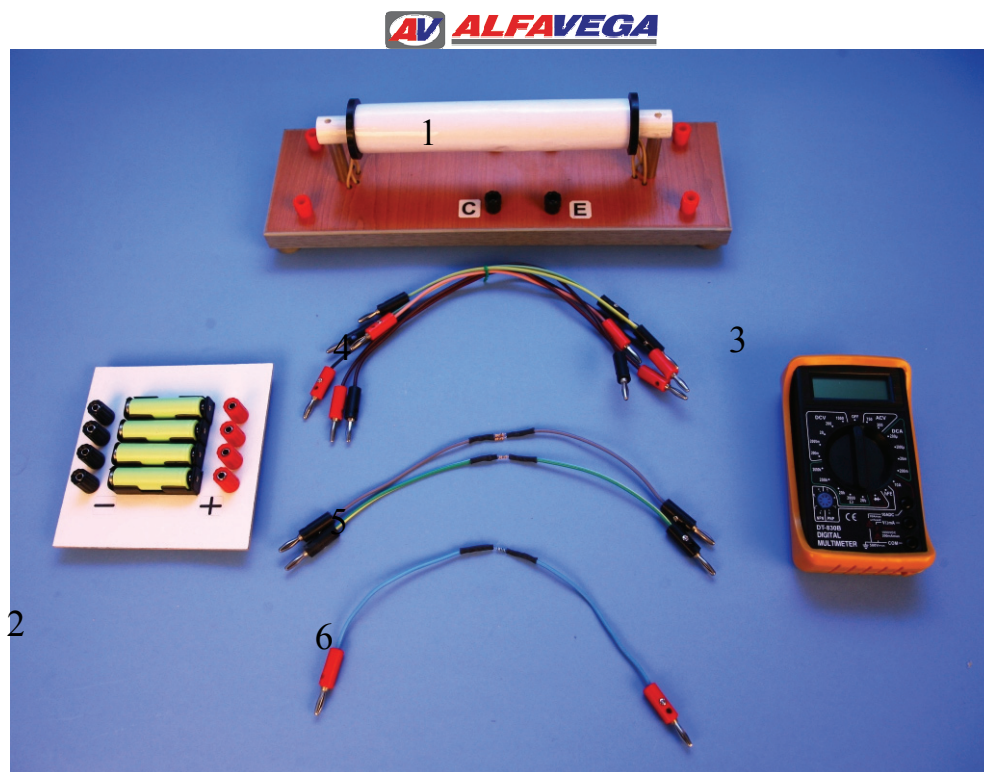
2. ábra

A meghibásodás helymeghatározása megértésének érdekében rendelkezésekre áll egy bifiláris tekercs (melynek  $A_1A_2$  valamint  $B_1B_2$  száalai azonosak), amint a 3. ábra szemlélteti. A tekercs szálainak hossza egyenként  $L = 76$  m a tekercs két száláról, a meghibásodás helyén (C; D) valamint (E; F) csatlakozópárokat vezettek ki, melyekre ismeretlen  $R$  ellenállást kapcsolhatunk, vagy közöttük rövidzárlatot hozhatunk létre, ezeket összekötve egy vezetővel, melynek elektromos ellenállása nagyon kicsi. A telefonvezeték végeinél, ahol a telefonkészülékek találhatók, rendelkezésre áll egy-egy ( $E_1; E_2$ ) ismert e.m.f.-ű és elhanyagolható belső ellenállású áramforrás, valamint egy-egy nagyon nagy belső ellenállású voltmérő.



3. ábra

Rendelkezésre álló eszközök.



1) bifiláris tekercs 4 csatlakozóval (CD és EF), szálainak hossza  $L = 76$  m; 2) egyenáramú áramforrás (aljazaton található 4 összekapcsolható elem); 3) multiméter; 4) összekötő huzalok; 5) szálakkal ellátott ellenállások (2 db.); 6) pótellenállás (az áramforrás belső ellenállásának növelésére).

### Feladat

A két meghibásodás *helymeghatározása* a tekercs szálain

Javasolta: **prof. dr. Mihail Sandu**  
G.Ș.E.A.S. Călimănești

Fordították: Szász Francisc - „M. Eminescu” Főgimnázium, Szatmárnémeti  
Faluvégi Ervin Zoltán - „Silvania” Főgimnázium, Zilah

