

Also available at <http://amc-journal.eu>
ISSN 1855-3966 (printed edn.), ISSN 1855-3974 (electronic edn.)
ARS MATHEMATICA CONTEMPORANEA 9 (2015) 207–217

The expected values of Kirchhoff indices in the random polyphenyl and spiro chains

Guihua Huang, Meijun Kuang, Hanyuan Deng

Abstract: The Kirchhoff index $Kf(G)$ of a graph G is the sum of resistance distances between all pairs of vertices in G . In this paper, we obtain exact formulas for the expected values of the Kirchhoff indices of the random polyphenyl and spiro chains, which are graphs of a class of unbranched multispino molecules and polycyclic aromatic hydrocarbons. Moreover, we obtain a relation between the expected values of the Kirchhoff indices of a random polyphenyl and its random hexagonal squeeze, and the average values for the Kirchhoff indices of all polyphenyl chains and all spiro chains with n hexagons, respectively.

Math. Subj. Class.: 05C12, 05C80, 05C90, 05D40

Keywords: Expected value, average value, Kirchhoff index, resistance distance, polyphenyl chain, spiro chain.

Pričakovane vrednosti Kirchhoffovih indeksov v slučajnem polifenilu in spiro verigah

Povzetek: Kirchhoffov indeks $Kf(G)$ grafa G je definiran kot vsota rezistenčnih razdalj med vsemi pari vozlišč v G . V tem članku izpeljemo eksaktne formule za matematično upanje Kirchhoffovih indeksov slučajnih polifenilov in spiro verig, t.j. grafov razreda nerazvejanih multispiro molekul in policikličnih aromatičnih ogljikovodikov. Najdemo tudi zvezo med pričakovanimi vrednostmi Kirchhoffovih indeksov slučajnega polifenila in njegovega slučajnega šestkotniškega ekstrakta, pa tudi med povprečnimi vrednostmi Kirchhoffovih indeksov vseh polifenilnih verig in vseh spiro verig z n šestkotniki.

Ključne besede: matematično upanje (pričakovana vrednost), povprečna vrednost, Kirchhoffov indeks, rezistenčna razdalja, polifenilna veriga, spiro veriga.