定理 9.11 设 G 为无向连通图，T 为 G 的任意一棵生成树，则 G 中任一回路(初级的或简单的)或为 T 的基本回路或为若干个基本回路的环和.

推论 1 无向连通图 G 中任一环路或为某棵生成树的基本回路，或为若干个基本回路的环和.

推论 2 设 G 为 n 阶 m 条边的无向连通图，设 G 中有 s 个回路(初级的或简单的)，则

$$m-n+1 \leq s \leq 2^{m-n+1}-1.$$

推论 3 设 G 为 n 阶 m 条边的无向连通图，设 s 是 G 中环路数(含 $\varnothing$)，则

$$S=2^{m-n+1}.$$

定理 9.12 设 G 为 n 阶 m 条边的无向连通图，设 $C_{环}$ 为 G 中环路(含 $\varnothing$)组成的集合，则 $C_{环}$ 是 Ω 的 $m-n+1$ 维的子空间，其中 Ω 是 G 的所有边导出子图的集合.

定理 9.13 连通图 G 中每个割集至少包含 G 的每个生成树的一个树枝.

定理 9.14 设 G 为 n 阶 m 条边的无向连通图，T 是 G 的一棵生成树，$S_{基}$ 为 T 对应的基本割集系统，则对于任意的 $S_{i_1},S_{i_2},\cdots,S_{i_k}\in S_{基}$，必有它们对应的树枝 $e'_{i_1},e'_{i_2},\cdots,e'_{i_k}$ 均在

$$S_{i_1}\oplus S_{i_2}\oplus\cdots\oplus S_{i_k}$$

中，其中 $\oplus$ 为对称差运算.

定理 9.15 设 S_1,S_2 为无向图 G 的两个断集，则 $S_1\oplus S_2$ 为 G 中断集，其中 $\oplus$ 为对称差运算.

定理 9.16 设 G 为无向连通图，T 为 G 的任意一棵生成树，则 G 中任一断集或为 T 的基本割集或为若干个基本割集的对称差集.

定理 9.17 设 G 为 n 阶 m 条边的无向连通图，并设 $S_{断}=\{\varnothing\}\cup\{S' \mid S' \text{ 是 } G \text{ 的断集的导出子图}\}$，则 $S_{断}$ 为 Ω 的 $n-1$ 维子空间，其中 Ω 是 G 的所有边导出子集集合.