

Szimmetriasíknak nevezzük azt a síkot, amelyre ha a testet tükrözzük, önmagába megy át. Szimmetriasíknak szimmetriasíkra való képe szimmetriasík. Legyen a test három szimmetriasíkja S_1 , S_2 és S_3 . A síkok közül semelyik kettő sem lehet párhuzamos. Tegyük fel ugyanis, hogy például S_1 párhuzamos S_2 -vel. Ekkor szimmetriasík lesz az S_1 -nek S_2 -re való tükröképe, S_{11} is, hasonlóan S_2 -nek S_{11} -re való S_{21} tükröképe is, ezért S_{11} -nek S_{21} -re való, S_{12} tükröképe is stb; azaz ekkor 3-nál több (sőt végtelen sok) szimmetriasík létezne. Tehát S_1 , S_2 , S_3 közül bármelyik kettőnek a metszésvonala egy egyenes.

Ekkor két testet különböztetünk meg:

Első eset: az S_1 síkra való tükrözéskor S_2 és S_3 képe is önmaga. Ekkor S_2 is és S_3 is merőleges S_1 -re. Így S_2 -re tükrözve S_1 képe önmaga, ezért az S_2 -re való tükrözésnél S_3 is csak önmagába mehet. Tehát ekkor S_1 , S_2 , S_3 páronként merőlegesek egymásra. Ilyen test létezik is. Pl. a téglatestnek pontosan három szimmetriasíkja van, s ezek páronként merőlegesek egymásra (1. ábra).

Második eset: S_1 -re való tükrözéskor S_2 S_3 -ba, S_3 pedig S_2 -be megy át, így egyikük sem merőleges S_1 -re. Ekkor S_2 és S_3 metszésvonala az S_1 -re történő tükrözés során fix, így rajta van S_1 -en. (Merőleges azért nem lehet rá, mert abból pl. S_1 és S_2 merőlegessége következne.) Tehát S_1 , S_2 , S_3 metszete egy egyenes, és bármelyikükre való tükrözés során a másik két sík egymásba megy át. Ezért a három sík egyenlő szöget zár be egymással, tehát bármelyik kettő hajlásszöge 60° . Ilyen test is létezik, pl. a szabályos háromszög alapú gúla, amely nem szabályos tetraéder (2. ábra).

