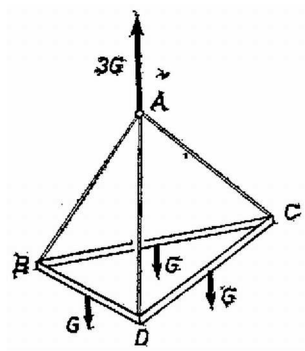
Az egyensúly feltétele, hogy a vizsgált szerkezet tetszőlegesen kiragadott részére ható erők összege és a forgatónyomatékok összege 0 legyen. Az e két feltételből kapott egyenletrendszer megoldása adja a keresett erőket, azonban a szimmetriatulajdonságok felhasználásával a gondolatmenetet egyszerűbbé tehetjük.

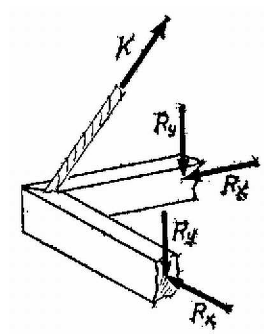
Ha az egész tetraédert tekintjük a rajta levő súlyok nélkül, akkor az egyensúly feltételéből következik, hogy az A pontból induló függesztő kötél a tetraéderre $3G$ erővel hat (1. ábra).



1. ábra

Ha az A pont egy környezetének egyensúlyi feltételét felírjuk, akkor a kötélágak irányának ismeretében kapjuk, hogy a $3G$ erővel az AB, AC, AD ágakban ható, egyenként $K=\sqrt{\frac{3}{2}}\,G$ nagyságú kötélirányú erő tart egyensúlyt.

Vizsgáljuk a B, C, D pontok valamelyikénél az egyensúly feltételét (2. ábra)!



2. ábra

Itt hat
a kötél egy K nagyságú, kötélirányú erővel,
az egyik rúd egy ismeretlen nagyságú és irányú R erővel,
a másik rúd egy, az előbbihez hasonló erővel.
Mivel K-t ismerjük, a függőleges komponensek egyensúlyából kapjuk:

$$R_y=(1/2)\,G \text{ (függőlegesen lefelé mutat).}$$

Ahhoz, hogy a rudak által kifejtett erők vízszintes komponensének nagyságát tisztázzuk, ismernünk kellene ezek irányát.

Mivel bármely rúdra vízszintes síkban csak a végeinél hat erő, szükséges, hogy ezek egyenlő nagyságúak és ellentétes irányúak legyenek, továbbá, hogy egy egyenesbe essenek.

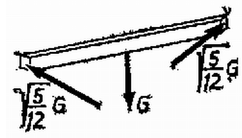
E két feltétel csak akkor elégíthető ki, ha az erők rúdirányúak.

Ennek ismeretében már megállapíthatjuk, hogy $R_x=\frac{1}{\sqrt{6}}G$, iránya a rúd egyenesében, a középponttól kifelé mutat.

Newton III. törvénye értelmében tehát bármely rúdra

– végeinél a fenti erő reakcióereje, egy $\sqrt{\frac{5}{12}}\,G$ nagyságú erő hat, melynek függőleges komponense $G/2$ (felfelé), vízszintes komponense $\frac{1}{\sqrt{6}}\,G$ (a rúd közepe felé),

– középen egy G nagyságú, függőlegesen lefelé mutató erő hat (3. ábra).



3. ábra

Több megoldás alapján