Bayer István a Faragó-féle lapok egyik legszorgalmasabb megoldója volt.

Később Eötvös kollégistaként elvégezte az egyetem matematika-fizika tanár szakát, s tanár lett ő is akárcsak édesapja. Az Eötvös Kollégiumban Bakos Tiborral került egy szobába, akit a Lapokból már névről ismert. *Bakos Tibor* Szombathelyről jött, tanára Radványi László volt, aki később a budapesti Mátyás Király gimnáziumban Schweitzer Miklóst is tanította, Schweitzer Miklós 1941-ben az Eötvös-versenyen díjat nyert. (Ma Schweitzer Miklósról van elnevezve az egyetemisták legnehezebb matematika versenye.)

Az egyetemet elvégezve, a két barát messze került egymástól, de kapcsolatuk se egymással, se Faragó Andorral nem szakadt meg, most már mint feladat-kitűzők segítettek a szerkesztőnek. Bayer István ma is őrzi Faragó Andornak hozzá írt levelét:

Kedves Barátom!

Szíves fáradozását és értesítését köszönöm. Ha néhány ilyen jó agitátorom volna, biztosítva lenne a lap sorsa.

Érdeklődéssel várom szellemi munkájuk eredményét. Amennyire lehet olyan tárgyú feladatokat is küldjön, amelyekkel IV. o. tanulók is sikerrel foglalkozhatnak. (Pl. a 56. és 60. gyakorlatokkal ebben a számban is megbirkózhatnak!

K. atyját és Önt üdvözli

Faragó Andor

1925. szept. 26.

A dokumentum azért is értékes, mert Faragó Andor kézírását és aláírását őrzi.

Bayer István később az Országos Pedagógiai Intézetben lett a fizika tanszék vezetője, a fizikaoktatás érdekében végzett munkásságáért 1958-ban Kossuth-díjat kapott.

Az egyik érdekes, nem túl nehéz feladat, melyet Bayer Istvántól 1937-ben – 12 évvel az előbbi levél megírása után – közölt Faragó Andor, a következő:

1130. *Robogó vonaton hány mp-ig kell számolnunk a kattogásokat, l méter sínhosszúság esetén, hogy azoknak a száma a vonat c sebességét adja*
$\left(\frac{\text{km}}{\text{óra}} - ban\right)$?

Pl. l=6, 8, 12, 18, 24.

Bayer.

I. Megoldás: Egy óra alatt a vonat megtesz c km-t, azaz $1000c$ m-t ; ezalatt a kattogások száma $\frac{1000c}{l}$. Egy mp alatt $\frac{1000c}{3600l}$ és x mp alatt $\frac{1000cx}{3600l}$ a kattogások száma. Már most x úgy határozandó meg, hogy a kattogások száma c legyen, tehát

$$\frac{1000cx}{3600l} = c \quad \text{és innen } x = 3.6l.$$

l adott értékei mellett a keresett idő 21.6, 28.8, 43.2, 64.8, 86.4 mp.

Fővonalon általában 12 m-esek a sínek, újabban helyenként már 24 m-esek. Igy pl. a 43.2 mp alatti kattogások száma megadja a vonat sebességét $\frac{\text{km}}{\text{ora}}$ - ban.

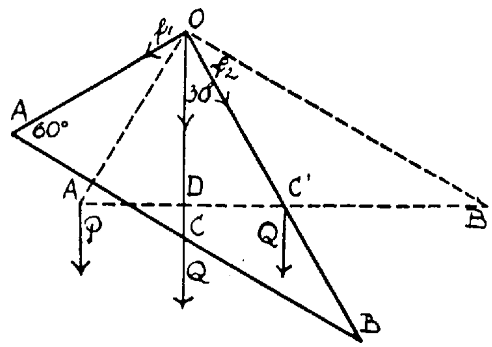
Erőd Márta (Koháry István rg. V. o. Gyöngyös.)

Megoldották.: Bagdy D., Bleyer J., Bleyer L., Dalmy Gy., Danciger E., Dudás I., Elek Gy., Erdősi N., Fehérváry Á., Füleky L., Gaál A., Grósz L., Halász I., Havas I., Jakab K., Klein J., Kovalóczy Gy., Mikla B., Steiner I. Tornai J., Tóth B., Vásárhelyi Nagy S., Wiczay I., Zlehovszky K.

A mai diák számára is érdekes információ, ami ebből a példából kiolvasható, hogy akkor bizony még nem lehetett a síneket összehegeszteni. Bayer István egy diákkori megoldása:

12. *Szilárd O ponthoz erősített két (elhanyagolható súlyú) fonál – $OA = 1$ m, $OB = \sqrt{3}$ m – A és B végpontjához $AB = 2$ m hosszú, 10 kg súlyú homogén rúd van erősítve. Állapítsuk meg e rúd egyensúlyi helyzetét! Ebben a helyzetben mekkora erő feszíti ki az OA, ill. OB fonalat ? Mekkora P súlyt kell A pontba helyezni, hogy ezáltal a rúd vízszintes helyzetbe kerüljön?*

Megoldás: 1° A rúd egyensúlyban van, ha súlypontja O ponton átmenő függélyesbe esik.



Az $AOB\triangle$ derékszögű O-nál, mert $1^2 + (\sqrt{3})^2 = 2^2$. Hegyesszöge 30°, ill. 60°. Az AB rúd súlypontja C, az AB felezőpontja. $OC = AC = OA = 1$ m. Egyensúly esetén OA a vízszintessel 30°-ú szöget zár be.

2° Ha a rúd súlyának támadó pontját O -ba helyezzük, ezt az erőt két összetevőre bontjuk OA, ill. OB irányban. ,

OA irányában $f_1 = 10 \cdot \cos\ 60° = \dfrac{10}{2} = 5$ kg

OB irányában $f_2 = 10 \cdot \cos\ 30° = \dfrac{10\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3} = 8.66$ kg.

3° Ha azt akarjuk, hogy a rúd vízszintes helyzetbe kerüljön, P súlynak és a rúd súlyának O pontra vonatkozólag egyenlő forgató nyomatékkal kell bírnia. Ha a rúd vízszintes helyzetben van, C pont C'-be kerül és az O ponton átmenő függélyes AC'-t felezi, mert $AOC'\triangle$ egyenlő oldalú. Tehát, hogy a vízszintes egyensúlyi helyzet létrejöjjön, kell, hogy $P \cdot AD = 10 \cdot C^{'}D$ legyen ; mivel pedig $AD = C'D$, $P = 10$ kg.

Bayer István (kir. kath. rg. VII. o. Mezőkövesd).

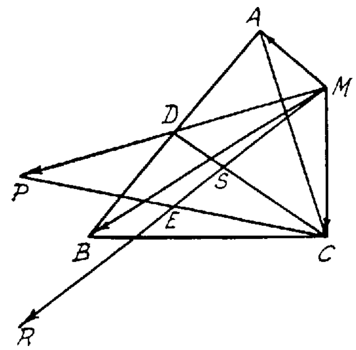
Gáspár Rezső, a debreceni Tudományegyetem elméleti fizikai tanszékének későbbi vezetője. A colorádói és a göttingeni egyetemi vendégprofesszor, Bayer István tanítványa volt a pestszenterzsébeti gimnáziumban, az ő biztatására kezdte el beküldeni a feladatmegoldásokat, a Lapokhoz.

Most egy olyan feladatra adott tömör megoldását közöljük, amelyet már Arany Dániel is kitűzött, mégpedig az első évfolyam első számában. Ez volt a legelső fizika feladat a Lapokban. Idézzük először az Arany Dániel féle kitűzést és megoldást, majd Gáspár Rezső megoldását 43 évvel későbbről:

13. *Az M pontot összekötöm az ABC háromszög csúcspontjaival. Mutassuk meg, hogy az MA, MB és MC erők eredője keresztülmegy a háromszög súlypontján, G-n, és egyenlő $3MG$-vel.*

Szerkesszük meg az $MB = Q$ és $MC = R$ erők eredőjét, P'-t. Ezen erő felezi a háromszögnek BC oldalát a D pontban, és nagysága, $ME = 2MD$-vel. A P és P' erők eredője S, felezi az AE egyenest az F pontban, és nagysága $MH = 2MF$-fel. Az S eredő tehát keresztülmegy az AME háromszög súlypontján, G-n, mely pont az AD egyenesen az A-tól $\dfrac{2}{3}AD$ távolságra fekszik. De ezen G pont, ez utóbbi tulajdonságánál fogva egyszersmind az ABC háromszög súlypontja is. A feladatban foglalt kijelentések közül az első ezzel igazolva van. Másrészt a G az MF egyenesen az M ponttól $MG = \dfrac{2}{3}MF = \dfrac{1}{3}MH$ távolságra van. Tehát $MH = 3MG$-vel, ami még bebizonyítandó volt.

623. *Az $ABC\triangle$ síkjában fekvő M pontra az $\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}, \overrightarrow{MC}$ erők hatnak. Mutassuk meg, hogy ezen három erő eredője az $ABC\triangle$ S súlypontján megy keresztül és nagyságra nézve $= 3MS$.*



I. Megoldás. Szerkesszük meg előbb két erő eredőjét, pl. $\overrightarrow{MA}$ és $\overrightarrow{MB}$ erőkét. Ezen erők parallelogrammjának egyik átlója AB; a második átló, a két erő eredője AB felezőpontján, D-n megy keresztül és ezen eredő: $\overrightarrow{MP}$, nagyságra nézve $= 2MD$.

Az $\overrightarrow{MP}$ és $\overrightarrow{MC}$ erők eredője $\overrightarrow{MR}$ ugyancsak felezi a CP távolságot, az E pontban: $MR = 2ME$.

Az $MPC\triangle$-ben CD és ME súlyvonalak meghatározzák $MPC\triangle$ súlypontját S-t, úgy hogy $CS = 2SD$. Azonban CD az $ABC\triangle$-nek is súlyvonala és a rajtafekvő S pont az $ABC\triangle$ - nek is súlypontja. Eszerint $\overrightarrow{MR}$ valóban keresztülmegy az $ABC\triangle$ súlypontján és

$\overrightarrow{MR} = 2ME = 2 \cdot \frac{3}{2}MS = 3\overrightarrow{MS}$.

Destek Miklós (kegyesrendi g. VIII. o. Bp.)

Megoldották : Fehér Gy., Grosz L., Komlós J., Nagy E., Petricskó M., Sándor Gy., Schreiber B., Sebestyén Gy., Tóbiás I., Steiner G., Weisz A.

Jegyzet. Ezen tétel speciális esete a 612. feladatban szereplő általánosabbnak. (L. XIV. évf. 1. sz. 22. o.)

II. Megoldás. A vektorok összetételének szabálya szerint érvényes:

$$\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{MS} + \overrightarrow{SA}, \quad \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MS} + \overrightarrow{SB}, \quad \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MS} + \overrightarrow{SC},$$

tehát
$$\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MS} + (\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC}).$$

Azonban
$$\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = 0$$

és így
$$\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MS}.$$

Gáspár Rezső (Kossuth Lajos g. VIII. o. Pestszenterzsébet).

Jegyzet. Nehány megoldás a vektorok összetételének szabályát helytelenül alkalmazta és így eredményül $3\overrightarrow{SM}$ állott elő.

Gáspár Rezső a Magyar Tudományos Akadémia tagja. 1965-ben a kvantum kémia területén elért eredményeiért Állami-díjat kapott. Fia, ifjabb Gáspár Rezső 1959-től volt eredményes megoldója a lapoknak.