

Nemzetközi elismerésű a háromkötetes Szerves kémia kézikönyve (1952), mely bővített, átdolgozott kiadásokban folyamatosan jelent meg az évtizedek során. Eredményei elismeréséül megkapta a Svéd Kémiai Egyesület öt évenként odaítélt Scheele-emlékérmét. 1946-tól az MTA tagja. 1980. március 8-án halt meg.

100 éve született

Fodor Gábor Béla Budapesten 1915. december 5-én. Elemi iskolai és középiskolai tanulmányait Aradon végezte. 1924-ben érettségizett az aradi Római Katolikus Gimnáziumban. Felsőfokú tanulmányait Grazban, a budapesti egyetemen és a szegedi egyetemen folytatta. Grazban mérnöki oklevelet (1934), Szegeden pedig vegyész oklevelet és vegyész doktorátust (1937) szerzett. Tanulmányaira és pályakezdésére legnagyobb hatással Szent-Györgyi Albert és Bruckner Győző volt. A szegedi egyetemen a Szerves Kémiai Tanszéken oktatott és kutatott 1935-1938-ig, 1938-1945 között a Chinoin Gyógyszergyárban kutatóvegyész. 1945-1957 között a szegedi egyetemen oktató, a Szerves Kémiai Tanszék vezetője (1950-1957), az egyetem rektora (1951-1954). 1951-ben az MTA levelező, 1955-ben rendes tagjává választották. Az 1956-os forradalomban való részvétele miatt az oktatói munkától eltiltották, 1957-től budapesti kutatói intézetekben dolgozott, (EGYT Gyógyszerárugyár), 1958-ban megbízást kapott az MTA-tól egy önálló kutatóegység, a Sztereokémiai Kutatócsoport megszervezésére és vezetésére. A kutatócsoport igen eredményesen működött, a kutatási lehetőségek egyre bővültek, de Fodor Gábort továbbra sem engedték egyetemi katedrára lépni. Ezért az emigrációt választotta, egy 1964-ben megkezdett kanadai tanulmányútról nem tért vissza. Külföldön oktatói és kutatói munkáját Kanadában kezdte, felvette a kapcsolatot az amerikai emigrációban élő tudósokkal, köztük Szent-Györgyi Alberttel. 1969-től fő munkahelyévé az A. E. Á. Nyugat-Virginia-i Egyetem vált, ahol 1986-ig oktatott és kutatott, s ahonnan amerikai és müncheni, darmstadti társintézményekkel tartott szakmai kapcsolatot. 1986-ban nyugalomba vonult. 1989 után gyakran tartott Magyarországon idős kora ellenére is kitűnő előadásokat. 1994-ben a szegedi egyetem díszdoktorrá avatta. Morgantownban halt meg 2000-ben.

M. E.



Fizika óravázlatok – tanároknak

Bevezetés

A digitális korszak a fizika tanítását is új megközelítésekre készíti. Jelen írás egy ilyen megközelítést szándékozik bemutatni a fizikát eredményesen oktatni szándékozó részére. De nem feledkezhetünk meg arról sem, hogy a módszerek csak egyik oldalát jelentik az új megközelítéseknek. A másik jelentős részt a tanár egyénisége jelenti. Ezt pe-

dig kinek-kinek az igyekezete, helyzetfelismerő képessége, műveltsége határozza meg. Ezt ez az írás nem tudja nyújtani, bemutatni. Ennek a megléte a tanári adottságoktól függ, és attól, hogy ezeket milyen műhelyekben fejlesztették ki mesteri szintre.

Az óravázlat a következő struktúrát követi: Motiválás (érdeklődés felkeltése) – Előfeltételek (előismeretek felidézése) – Kifejtés (az ismeretek feldolgozása) – Rögzítés (ismétlés, rendszerezés) – Alkalmazás (készségek kialakítása) – Ellenőrzés. Az *Ellenőrzés* mozzanatán belül a fejlesztő értékelés oktatási módszerét alkalmazzuk: *Előzetes felmérés - Előzetes kompenzáció - Mediálás - Utólagos felmérés - Utólagos kompenzáció - A tudásbeli nyereség kiszámítása*

2. A mozgást jellemző mennyiségek

a) Motiválás

A testek nem mozognak föltétlenül hasonlóan, ezért a mozgásuk jellemzésére különböző mennyiségeket kell használnunk.

b) Előfeltételek

Egy biciklista másképpen mozog, mint egy gépkocsi. Az utóbbi gyorsabban mozog. A körhinta fülkéje másféle mozgást végez, mint egy sífelvonó széke. Az utóbbi pályája egyenes, az előbbié pedig kör alakú.

c) Kifejtés

A mozgások egyrészt a mozgás jellege szerint különböző sebességgel mehetnek végbe, másrészt a mozgás pályájának az alakja is különböző lehet. Ha a test sebessége állandó, egyenletes mozgásról beszélünk, ha nem, akkor változó mozgásról. A sebesség a test mozgását abból a szempontból jellemzi, hogy adott, egységnyi vett időtartam alatt mekkora utat tesz meg. Például, a biciklista egy óra alatt kb. 20 km-t tesz meg, míg a gépkocsi lakott területen 50 km-t is. Ha ismert, hogy egy test mennyi idő (t) alatt mekkora utat (d) tett meg, akkor könnyen kiszámítható, hogy egységnyi időtartam alatt mennyi utat tenne meg. Azaz, a **sebesség** az út és az időtartam aránya:

$$v = d/t, \text{ mértékegysége (a nemzetközi mértékrendszerben): } [v]_{SI} = 1\text{ m/s.}$$

Ha a mozgás változó, akkor a sebességváltozás is különbözőképpen mehet végbe. A sebességváltozás mértékének a jellemzésére vezették be a **gyorsulást**:

$$a = \Delta v / \Delta t, \text{ mértékegysége: } [a]_{SI} = 1\text{ m/s}^2.$$

Ha a gyorsulás állandó, vagyis a sebesség azonos időtartamok alatt ugyanannyival változik meg, akkor **egyenletesen gyorsuló**. Ilyen a szabadon eső test mozgása. Ennek a sebessége másodpercenként 9,81 m/s-al változik, így az ún. szabadesési (vagy gravitációs) gyorsulása: $g = 9,81\text{ m/s}^2$.

Ha a sebesség azonos időtartamok alatt más-más értékekkel változik, akkor a mozgás **nem egyenletesen gyorsuló**, vagyis a gyorsulás nem állandó. A gyorsulás szabályosan is változhat. Például, a rugón rezgő test gyorsulása annál nagyobb, minél távolabb kerül az egyensúlyi helyzetétől, a gyorsulás ezzel a távolsággal (kitéréssel) arányos.

d) Rögzítés

- Mit értünk a test sebessége alatt? (Az időegység alatt megtett utat, vagyis az út és az időtartam arányát: $v = d/t$.)

- Mi a sebesség mértékegysége? (A nemzetközi mértékrendszerben a mértékegysége: $[v]_{SI} = 1\text{m/s}$)

A sebesség tehát a test mozgását az időegység alatt megtett út által jellemzi. Például, ha egy gyalogos nyolc óra alatt 32km-t tesz meg, a biciklista meg két óra alatt 30km-t, akkor a sebességek az egy óra alatti utat jelentik majd. Ezért, a gyalogos sebessége: $v = 32\text{km}/8\text{h} = 4\text{km/h}$, míg a biciklistáé: $v = 30\text{km}/2\text{h} = 15\text{km/h}$.

- Mit értünk a test gyorsulása alatt? (Az időegység alatti sebességváltozás, $a = \Delta v/\Delta t$.)
- Mi a gyorsulás mértékegysége? (Mértékegysége a nemzetközi mértékrendszerben: $[a]_{SI} = 1\text{m/s}^2$)

Ha egy nyugalomból egyenletesen gyorsuló gépkocsi mozgását követjük, a kezdeti pillanatban a sebessége nulla, egy másodperc múlva 3m/s, a második másodpercben még ugyanannyival változik, tehát 6m/s, a harmadikban háromszorosa, azaz 9m/s, és így tovább. Innen következik, hogy a gépkocsi gyorsulása: $a = 3\text{m/s}^2$

e) *Alkalmazás*

- Mekkora sebessége van egy csigának, ha egy perc alatt 12cm távolságot tesz meg?
- Mekkora sebességgel száguld a fény, ha a Naptól a Földre 8perc 20másodperc alatt jut el? A Nap–Föld távolság 150.000.000 km.
- Mekkora gyorsulással mozog az a gépkocsi, amelyik nyugalomból 108km/h sebességre 6 másodperc alatt gyorsul fel?

f) *Ellenőrzés (fejlesztő értékeléssel)*

- *Előzetes felmérés*

Töltsük ki az alábbi táblázatok üresen hagyott helyeit!

d	t	v
100m	20s	
	3min	10m/s
1500m		54km/h

Δv	Δt	a
34m/s	17s	
	2min	5m/s ²
900km/h		1m/s ²

- *Előzetes kompenzáció*
Az előzetes felmérő megoldásai: 5m/s, 1800m, 100s; illetve 2m/s², 600m/s, 250s;
- *Mediálás*

A sebességet a mindennapi életben km/h-ban mérjük. A m/s-ot úgy alakítjuk km/h-ba, hogy az $1\text{m} = 0,001\text{km}$, az $1\text{s} = 1\text{h}/3600$. Behelyettesítve: $1\text{m/s} = 0,001\text{km}/(1\text{h}/3600) = 3,6\text{km/h}$. Az ellenkező irányú átalakítás: $1\text{km/h} = 1000\text{m}/3600\text{s} = (1/3,6)\text{m/s}$. Például: $10\text{m/s} = 36\text{km/h}$, illetve $54\text{km/h} = (54/3,6)\text{m/s} = 15\text{m/s}$.

A gyorsulás mértéke az időegység alatti sebességváltozás. Azaz, a sebesség változásának a sebessége. Például, a szabadesési gyorsulás: $g = 9,8\text{m/s}^2$ azt jelenti, hogy a test sebessége másodpercenként $9,8\text{m/s}$ -al változik meg. Például, ha a testet nyugalomból engedjük esni, akkor a sebessége nulláról $9,8\text{m/s}$ -ra növekszik, egy újabb másodperc végén a sebesség ugyanennyivel növekszik, és eléri a $19,6\text{m/s}$ -ot. A harmadik másodperc végén a háromszorosát éri el, azaz a $29,4\text{m/s}$ -ot, és így tovább.

- *Utólagos felmérés*

Töltsük ki az alábbi táblázatok üresen hagyott mezőit!

d	t	v
6800m	20s	
	5min	10m/s
7200m		108km/h

V ₁	V ₂	Δt	a
36m/s	72m/s	9s	
900km/h	180km/h		-2m/s ²
15m/s		2s	3m/s ²

- *Utólagos kompenzáció*

Az utólagos felmérő megoldásai: 340m/s , 3km , 240s ; illetve: 4m/s^2 , 100s ; 21m/s .

A táblázatban a negatív gyorsulás valójában lassulást jelent, vagyis a testnek csökken a sebessége.

- *A tudásbeli nyereség kiszámítása (transzferhányados):*

$$Tr = (X_{\text{utólagos}} - X_{\text{előzetes}}) / (100 - X_{\text{előzetes}}),$$

ahol X – a felméréseken elért teljesítmény százalékban. Ezzel lemérhető, hogy valaki mennyit fejlődött az előzetes kompenzáció és korrekció, valamint a mediálás után.

Házi feladat

1. Mekkora keringési sebességgel teszi meg a Föld körüli pályáját az a műhold, amelyik egy körfordulatot 1,5 óra alatt tesz meg, ha a pálya földfelszín feletti magassága 130km ?
2. Mekkora gyorsulással mozog az a gépkocsi, amelyik 6s alatt éri el nyugalomból indulva a 108km/h sebességet?

Kovács Zoltán