bomba ereje akkora lesz, hogy mindent képes lesz megsemmisíteni, akkor válik az értelem valóban az emberiség vezérfonalává." Laura Fermi, Enrico Fermi felesége tárgyilagosan jellemzi Tellert.

Fermi és Teller sokat dolgoztak együtt, így Laurának volt alkalma Tellert jellemileg, szellemileg kiismerni.

Van olyan könyv, amely már címével is árulkodik: A démon évei (Grezgorz Jaszunszky, Kossuth, 1972.), írója Oppenheimer (Teller igazgatója Los Alamosban) és Teller szembenállását részletezi. Az a beállítás durván ferdített, hogy Oppenheimer ellenezte a H-bombát, ezért Teller útjában volt. A valóságot jobban tárja fel Szacharov, a szovjet H-bomba létrehozója, akinek emlékiratait leközölte a Time 1990. május 14-i száma. Szacharov szerint a fő ellentét az volt, hogy Oppenheimer a H-bomba terveket nem tartotta ígéretesnek, Teller pedig azt hitte, a megoldást előbb-utóbb megtalálják. Tellernek lett igaza. Oppenheimer abban bízott, hogy a Szovjetunió felhagy terveivel, de azt a korszakot a kölcsönös bizalmatlanság jellemezte. Így írja le a történetet a Béke Nobel-díjas Szacharov. Szacharov személyes ismeretsége alapján Tellert nagyszerű, bátor, őszinte, tiszteletreméltó egyéniségnek tartotta.

A kötet két függeléket tartalmaz, az egyik egy Teller Edét bemutató cikk a Newsweek 1954. augusztus 2-i számából a H-titok embere címmel. A másik egy interjú, amelyet a U.S. New and World Report újságírója készített 1967-ben. Címe: Dollár vagy élet – az USA választója. Ez utóbbi érdekes dokumentum, de elolvasása során szemmel kell tartani az interjú dátumát. A mai megítélés szerint optimisták lehetünk, a mindenre kiterjedő, előrelátó harci felkészülés és fegyverkezési verseny helyett az ellentétek elsimítására, a stabil béke éveire készülhetünk.

A könyv elolvasása által a Teller Ede szavaiból kivehető igazságot tudjuk meg személyéről, múltjáról és ennek alapján alkothatjuk meg véleményünket a múlt számos torzítása nélkül.

Teller Ede – Zeley László: A biztonság bizonytalansága, Relexa Kft., 1991. Relaxa KFT

TŐRÖS RÓBERT

TELEVIDEO sorozat az SI mértékegységrendszerről

Készült az MTV megrendelésére a pécsi PANNONIA FILMSTÚDIÓban 1982-ben. A hatrészes színes rajzfilmsorozat teljes vetítési ideje 78 perc. Tervezte, írta, rendezte: Szabó Sipos Tamás. Szakértő: Pataki György. Szerkesztő: Hegyi István. Mesélő: Avar István. További hangok: Csákányi László, Somogyvári Pál, Tandor Lajos. Zene: Tomsits Rudolf. Rajz: Glück Júlia, Zágonyi Rita, Aut Attila, Kardos Andrea, Pénzár Mária, Bozsóki Magdi, Bodó András. Operatőr: Kürti Mihály, Mertz Lóránt. A rajzfilmsorozat koroszálytól, iskolatípustól és gyártási évétől is függetlenül kiválóan használható a mértékegységek tanítására.

I. rész: Bevezetés

A bevezető és befejező képsor itt jelenik meg először, hogy majd minden további részben ismétlődjék. Szép, szellemes és szórakoztató. Az elején felirat igéri, hogy a System International, amiről szó lesz, ezt eredeti zene kíséri, s az első mondat mindig: "Tartsunk mértéket!"

Míg az egyes részek befejezése: (SI ejtsd "esz i") "Esz-i nem esz-i, ezt fogadták el kötelezőnek!"

És máris felmerül a kérdés, hogy mi a mérés? S, hogy a homo sapiens, ludens és faber mellett ott a homo metiens, a mérő ember is. Tréfás történeti áttekintés győzi meg a nézőt, hogy micsoda zűrzavar uralkodott pl. a hosszmértékek terén. Minthogy az első etalon maga az ember volt, kialakult a láb, arasz, könyök, rőf, öl. De történeti korok és földrajzi helyek szerint is voltak

egységek, mint stadion, verszta, különböző mérföldek. Nem volt jobb a helyzet a terület, vagy súly egységeivel sem. Ám a legnagyobb kavarodást a térfogat mértékegységeinek sokasága okozta, amelyeknél hovatovább nem volt mindegy, hogy csöbörből vödörbe, vagy fordítva öntjük-e a folyadékot.

Szóval égetően fontossá vált egységes, nemzetközileg érvényes mértékegységrendszer bevezetése.

II. rész: A méterrendszer

A métert a XVIII. sz. végén vezették be. Miért jó hosszúság a méter? Mind gyakorlati, mind tudományos érvek szólnak amellett, hogy ez éppen a praktikus hossz. (Ennyi a jó kard hossza, ennyi a pofozási távolság is.) A méter a meridián (a Föld egy délköre) hosszának negyvenmilliomod része. A meridián fogalmának magyarázata után, hosszának méréséről van szó, amely mérés először pontosan hét évig (1792-99) tartott. A hosszúságmérés alapegységének többszörösei és törtrészei a tíz hatványaival fejezhetők ki. A mérések alapján készült el a minta-méter, amely Sevres-ben a Nemzetközi Súly és Mérték Hivatalban van, s amelynek hiteles másolatait kapták az egyezményhez tartozó országok. Ehhez Magyarország 1875-ben csatlakozott, és a tizenhét tagú állandó méterbizottságnak Kruspér István profeszor személyében magyar tagja is volt.

Ma már pontosabban és bármikor reprodukálható a méter, a nyolcvanhatos kripton atom egyik energiaátmenetének surgárzási hullámhosszából.

A tömeg mértékegysége a kg, ami a méterből és a víz anyagmennyiségéből eredeztetett. Az 1 dm^3-es kockában 4°C-on lévő víz tömege 1 kg. Érdekes, hogy az ókori 1 tálentom hatvanad része, az 1 mina éppen annyi mint az 1 kg.

III. rész: Idő- és szögmérés

A természet periodikus jelenségeit tapasztalva az ember felfedezte a napot, – a Hold változásai alapján – a hónapot, majd az évet.

Az első órák az árnyékjelenség megfigyelésén, az árnyék hosszának mérésén alapultak Stonehenge-től Mezopotámiáig és az ókori görögökig. Az első óraszámlapok napórákhoz készültek. A vízórákat az egyiptomiaktól származtatjuk, mint ahogy nekik tulajdonítható a nap 24 órára osztása is.

Az időmérés alapegységeként használt másodperc – jele s – azért is fontos, mert a nagyobb egységek nem tízes számrendszerbeli váltószámokkal adódnak. A nap-nap és csillagnap alapján származtatjuk a középnapot.

Ma már a cézium atomsugárzási periódusával a legpontosabb időmértékegység reprodukáható, ill. atomórák készíthetők.

Az óraszámlap kapcsán kerül elő a kör ívének felosztása. A fok mértékegység kiküszöbölésére vezették be a radiánt, így végül hosszméréssel oldható meg a szögmérés is.

IV. rész: A sebesség, gyorsulás, az erő és a tömeg mértékegységei

Lord Kelvin szerint "ha azt, amiről beszélünk meg lehet mérni, és számokkal ki lehet fejezni, már tudunk róla valamit". E gondolat jegyében jónéhány fizikai mennyiséget ismertet a sorozat negyedik része a mechanika köréből. Így a hosszúság, idő, sebesség, pillanatnyi- és átlagsebesség, gyorsulás után a tömeg és erő fogalma is sorra kerül. Eközben nem csupán a mennyiségek neve, latin neve, jele és főleg mértékegysége jelenik meg a képen, hanem röviden Newton törvényei is előkerülnek. A súly és tömeg viszonya után végezetül a szabadesést tárgyalja a film.

V. rész: A munka és teljesítmény, a nyomás és a hőmérséklet mértékegységei

A sorozat ötödik tagja a nyomás definíciójával kezdődik. Pascal törvénye, a hidraulikus sajtó bemutatása után ismerjük meg a nyomás ma érvényes, illetve a már legálisan nem használható mértékegységeit.

A gáztörvények rövid ismertetése vezet el a hőmérsékletnek nem annyira a fogalmához, mint inkább mértékegységeihez. A munka és teljesítmény meghatározása, a Joule és a Watt mértékegységek következnek ezután; és a filmrészlet Joule kísérletének felidézésével végződik.

VI. rész: Az elektromos mértékegységek. Prefixumok

Bevezetőjében ez a filmrészlet az elektromosság előállításának különféle módjait ismerteti. Ezután az elektromosság alapvető fogalmait és mértékegységeit vezeti be. Modern szemlélettel az áramerősséget teszi első helyre, nem a töltést. Kitér arra is, hogy az elektromos egységek ugyanúgy emberekről vannak elnevezve, mint néhány alapvető mértékegység kivételével a többi is. Az Ohm törvény megmutatása után fénytanra tér át a film. A fényerősség candela, a fényteljesítmény lumen és a megvilágítás lux nevű egységei zárják a sort.

A sorozat összefoglalásaként látjuk a prefixumokat, az alapegységek tíz hatványaival kifejezett többszöröseit és törtrészeit.

Nem vethető a filmkészítők szemére, hogy a fizikai fogalomalkotás mélységébe nem merülnek bele; nem feszegetnek olyan problémákat, amik a hőmérséklet, a sebesség stb. értelmezésekor felmerülhetnek. Például a sebesség mérése hosszúság- és időmérésre vezethető vissza, de minden órának sebessége van. Az alkotóknak nem e finomságok felvetése volt a feladata, hanem az SI rendszer népszerű bemutatása. Ezt a feladatot pedig kitűnően megoldják, noha jelen ismertető írott volta miatt megközelítően sem adhatja vissza a film üde humorát, a komoly szöveget kísérő vidám rajzok, képek szellemességét.

SI, TELEVIDEO KIADÓ – MTV, 1810 Bp. Szabadság tér 17.; Márkabolt: 1073 Bp. Lenin krt. 30., 1013 Bp. Alagút u. 4.

TAKÁCS VIOLA

Én sírnék, nem a Föld!

Ember és környezete

Választható tankönyv középfokon tanulók számára

Vannak emberek, akiket a többinél jobban érdekel, aggaszt mindnyájunk környezete. Ezek az emberek elégedetlenek sok mindennel, ami Magyarországon a környezet védelmében történik (esetleg nem történik), mindenki azzal elégedetlen, amihez jobban ért. Azok, akik azt gondolják, hogy a megoldás egyik fontos lépése a minden korosztályra kiterjedő környezeti nevelés (és persze elégedetlenek vele), az utóbbi időben kezdenek egymással kommunikálni. Szerveződnek, a legkülönbözőbb informális és formális módokon, képezik magukat és segítik egymás képzését, s az egészből kezd egy sokféleségében üdítő, szakmailag egyre jobban megalapozott, körültekintő környezeti nevelés *lehetősége* kibontakozni. Ennek az áramlatnak régóta várt, egy ideje már a piacon lévő, és a hírek szerint szépen terjedő eredménye az itt bírált könyv. Szerzői közül többen részesei a pozitív folyamatoknak.

Érdekelt, vajon mit értenek a szerzők az ember környezetén, ugyanis e téren igen szélsőséges megnyilvánulásokat olvashatunk a hazai és külföldi humánökológiai irodalomban. A köznapi embernek – azt hiszem nem kis részben a hazai környezetvédelmi mozgalmak hatására – a környezet szóra a környezetvédelem, természetvédelem, savas esők, ózonpajzs, az újabban egyre inkább egészségtelen levegő és ivóvíz jut eszébe. Amikor viszont embereket arra kértem, írják le, mi a legfontosabb környezetükben, akkor az ezerháromszáz válasz között első helyen a levegő, majd a víz, az étel és negyedikként a társak (barátok, család, osztály) szerepeltek. Jó helyezése volt az emberi kultúra fogalomkörébe tartozó különféle elemeknek, a növényeket és az állatokat az első tíz közé pedig az otthoni dísznövények és a kedvenc kutyusok, cicák hozták fel. Érdemes ezen elgondolkozni.

Az egyes ember számára, hiába az ilyen-olyan oktatás, meglehetősen szubjektív dolog a környezet, az egyén saját környezete. Nem mindegy, miről és mit tanulnak a tanulók. A korábbi tankönyvek egyik legfőbb hibájának azt tartom, hogy éppen az élettől rugaszkodtak el. Nos, ez a könyv tematikai arányaiban jó ötvözet, lényeges újakat mond. Három nagy fejezetre oszlik, melyek nagyjából egyforma terjedelmet kaptak: ökológia, természet- és környezetvédelem, és egészségtan.

A könyvbe alaposabban beleolvasva azután nyilvánvaló stilisztikai, didaktikai, pedagógiai és szakmai hibák sokaságába botlottam, ezért aztán most olyasmibe is belekontárkodom, amit jobb lett volna a könyvet már használó pedagógusra bízni. Kezdjük a legelején, a legalapvetőbb