

Milyen szabályt olvashatunk ki ebből?

4. Gyakorlás.

Mit jelent 5^2 ? (5.5) Mennyi ez? (25) Mit jelent 2^5 ? Mennyi ez? Mit jelent 5 a négyzeten? Mennyi 5-nek a négyzete? Mit jelent 2 a negyedik hatványon? Mennyi 2 negyedik hatványa? Hogyan számíthat ki 9 négyzetét? Mennyi ez? Hogyan határozod meg 9 köbét?

Számítsuk ki az első tíz szám négyzetét!

Számítsuk ki az első tíz szám köbét!

Mennyi 5^5 ? 18^2 ? 20^3 ?

Ha $a=4$, mennyi akkor a^3 ? Számítsuk ki az x^4 kifejezés értékét, ha $x=3$!

Hogyan kell kiszámítani a $4 \cdot 5^2$ kifejezés értékét?

$$4 \cdot 5^2 = 4 \cdot 25 = 100$$

Ha $a = 2$, mennyi akkor $6a^2$? $a^2 + a^3$? $3a^4 + 5a$? $a^5 - 9$?

$$6a^2 = 6 \cdot 2^2 = 6 \cdot 4 = 24$$

$$a^2 + a^3 = 2^2 + 2^3 = 4 + 8 = 12$$

$$3a^4 + 5a = 3 \cdot 2^4 + 5 \cdot 2 = 3 \cdot 16 + 5 \cdot 2 = 48 + 10 = 58$$

$$a^5 - 9 = 2^5 - 9 = 32 - 9 = 23$$

Vizsgáljuk meg egy példán, hogy felcserélhető-e az alap és a kitevő?

III. Összefoglalás.

Milyen műveletet végzünk az összeadás helyett, ha az összeadandók egyenlők? Melyek a szorzás törvényei? Ha ugyanazt a számot többször kell tényezőül vennünk, hogyan jelöljük ezt röviden? Mit jelent az a^6 kifejezés? Mi az a neve? Mi a 6 neve? Hogyan hívjuk az egész kifejezést? Mi az alap? Mi a kitevő? Mikor nem kell a kitevőt kiírni?

A szabályok kijelölése a könyvben.

IV. Házi írásbeli feladat kijelölése.

Krix Márton

Természettan.

Tanmeneteink 10 hónapos szorgalmi időre készültek. Előállott azonban az a helyzet, hogy munkatervet kell készítenünk a november 3-tól a tanév végéig terjedő időre.

Amíg tehát eddig kereken 100 óra állott rendelkezésünkre egy tanévben a tantervben kijelölt természettani anyag elvégzéséhez, most csak 78—79 órával számolhatunk.

Egy ilyen tervezetet mutatunk be kartársainknak a következőkben.

1. Mozgás, sebesség.
2. A mozgás akadályai.
3. A szabadesés.
4. Hajított testek mozgása.
5. Súlypont, egyensúlyi helyzetek.
6. Az erő, a munka és mértéke.
7. Az emelők.
8. A csiga és a hengerkerék.
9. A lejtő, az ék és a csavar.
10. Az inga mozgása.
11. Forgó és keringő mozgás.
12. Ismétlés, összefoglalás.
13. A folyadékok nyomásai, közlekedő edények.
14. Archimedes törvénye, a testek úszása.
15. A levegő és nyomása.
16. Légnyomásmérők, használatuk.
17. Légnyomáson alapuló eszközök.
18. A levegő felhajtó ereje; a léghajó.
19. A repülőgép.
20. Folyadékok és légneműek fizikájának összefoglalása.
Karácsonyi szünet.
21. A szünet előtt tanultak áttekintése.
22. Hőokozta térfogatváltozások; hőmérők.
23. Hővezetés, hőszigetelés, áramlás.
24. A hőmennyiség, a fűtés.
25. Hőokozta halmazállapot változások.
26. A gőzgép.
27. A robbanó motorok.
28. A hőtani ismeretek összefoglalása.
29. A hang keletkezése, terjedése; a visszhang.
30. A hang magassága, erőssége, színezete.
31. A hangszerek és a grammofon.
32. A gége és a fül.
33. A hangtani ismeretek összefoglalása.
34. Fényforrások, a fény terjedése.
35. A fény visszaverődése; a siktükör.
36. A gömbtükrök.
37. A fénytörés.
38. A lencsék.
39. Nagyítók, távcsövek, vetítés.
40. A fényképezés.
41. A szem, a szemüvegek.
42. A színszóródás.
43. A fénytani ismeretek összefoglalása.
44. Mágneses alaptünetmények és az iránytű.

45. A villamos vonzás-taszítás és vezetés.
46. Légtéri villamosság és a villámhárító.
47. A galvanáram, a Leclanche-elem és a feszültségre való kapcsolás.
48. Az áram vegyi munkája.
49. Áramerősség, ellenállás, Ohm törvénye.
50. Az áram hő- és fényhatása.
51. Az áram mágneses hatása.
52. A villamos távíró és csengő.
53. Áramgerjesztés (indukálás).
54. A telefon és a mikrofon.
55. Elektromosságfejlesztő gépek és elektromotorok.
56. Kisülés ritkított gázokban.
57. A szikratávíró.
58. A rádió.
- 59.
60. A villamosáramról tanultak ismétlése,
61. összefoglalása.

A terv láthatólag ellentétben van a második bekezdéssel, mivel ott 78—79 órát említettünk, itt pedig 61 órára van beosztva a munka. Látszólag sok a 17—18 óra fölösleg.

Csak látszólag! Mert ott, ahol összevonások vannak, nem jelenti azt, hogy a tanár maradéktalanul végezze el két óra anyagát egy óra alatt. A tanár a maga kész tudásával erre feltétlenül képes. A tanulóra azonban olyan teheröbletet róna, amelyet nagyobb részük nem bírna el. Szép elvnek hangzik, hogy mivel haborús időköt élünk, mindenkinek nagyobb munkát kell végeznie. De kétségtelen, hogy a 13—14 éves gyermekek átlagának szellemi képességeit és erőit a haborús viszonyok nem emelik.

Ha tehát valóban maradna 17—18 óránk az évvégi ismétlésekre, ezeket igen jól felhasználhatuánk az anyag némi, még szükségesnek mutatkozó kimélyítésére és kibővítésére.

Kérdés azonban, marad-e majd ennyi óránk? Gondoljunk csak a tavalyi szénszünetre! Ha ennek szüksége megint beállana, az évvégi ismétlésekre alig pár óra állana rendelkezésünkre.

Leányiskolákban az esetleg fennmaradó 17—18 óra egy része (mintegy 10—12 óra) szükséges volna a csillagászati és fizikai-földrajzi elemek tárgyalására.

Mi történjék azonban a leányiskolákban, ha csak pár óránk marad év végén? A fizikai földrajz elemeit súlyosabb veszteség nélkül elhagyhatjuk, miután annak legtöbb részét földrajzi órákon, megemlékezés nélkül úgy sem hagyhatta a földrajz tanára három osztályon keresztül. Az elemi csillagászati elemek pedig a következő 5 tétel alatt adhatók némi anyagszűkítéssel:

1. A Föld alakja, nagysága, forgása.

2. A Föld keringése.
3. A Hold.
4. A Nap és naprendszerünk.
5. A csillagvilág.

A tananyagnak csökkentése és összevonása hozzá járul, hogy a tankönyvek a munkát, ha egyrészt ki is egészítik, másrészt gátolják. Főleg a tanulók munkáját, amelynek jelentős része a megtanulás. Még fokozottabban lesz szükségük a tanulóknak a tanár táblai vázlatainak, vezérszavainak és rövid mondatainak alapján készített munkanaplójukra. Az eddig meglevő példákat, sémákat (lásd „Vázlatok a fizikatanításhoz” című vezérkönyvemet) sem használhatjuk fel módosítás és csökkentés nélkül. De a jól kitervezett munkanapló nagy segítségére lesz a tanulóknak a nehézségek legyőzésében.

A csökkentett idő, az anyag némi zsúfolása nehezebbé fogja tenni a feleltetés munkáját is. Még inkább felhasználhatjuk az írásbeli feleltetésnek azt a módját, amelyet a Cselekvés Iskolája IX. évfolyamának 8—10. számában ismertettem.

Hogy a középiskolák részéről félreértés ne essék, megemlítem, hogy a polgári iskola III. osztályában a természettan heti óraszám 3, míg a középiskola III. osztályában jelenleg csak heti 1. A középiskola III. osztályában ebben a tanévben tehát csak kb. 26 órára lehet számítani.

Matzko Gyula

Kézimunka (Szöljöd).

Fali gyufatartó.

(Papírlemez munka, az élezés és borítás gyakorlására.)

Tanítás a polgári iskola II. osztályában.

— A feladat két részből áll, ami a bemutatott magyarázó és részlet-rajzokon is megfigyelhető.

1. A fali gyufatartó hátlemezének *kiszabása, élezése és borítása.*

2. Egy felül nyitott téglalapalapú doboz kialakítása gyufaszkatulából, ennek beborítása, s a tárgy végérvényes összeépítése.

— A feladat elkészítéséhez az alábbi anyagok szükségesek:

a) *Hátlemez.* Egy feladathoz szükséges méret 10×14 cm. Lemezvastagság: 40-es. (Az adott méret egy 70×100 cm-es íny nagyságból 49-szer vágható ki.)

b) *Borítópapír.* Az élezést egyszínű, a borításokat márványosan mintázott, vagy bőrutánzatú papírból végeztjük. (A