

ÚJ TANTERVEINKRŐL

DEÁK GYÖRGY
Nyíregyháza

Az általános iskola 7. osztálya számára készült kémiai ellenőrző füzet ismertetése

II.

Az általános iskolában az atom szerkezete most először tantervi anyag. A tantervi kísérlet megkezdésekor (1974/75) feltételeztük, hogy tanítványaink e témakörből már számos ismerettel rendelkeznek. Megfigyeléseink és felméréseink viszont azt bizonyították, hogy ez így korántsem igaz. A tanulóknak (a 12 és 13 éveseknek) az atomról alkotott elképzelése igen-igen tág határok között változik. A teljesen tudománytalan és téves nézetek uralkodó jellege mellett csak elvétve találunk elfogadható, az életkori sajátosságoknak megfelelő válaszokat. A témakör feldolgozása után a felméréseink alapján (1974/75-ben 10 osztályban 73%-os eredményt, 1976/77-ben 60 osztályban 68%-os teljesítményt mértünk) megállapíthatjuk, hogy a témakör jól elsajátítható, a tanulóknak az atomokról alkotott elképzelése, fogalmi rendszere jól formálható, és az a tudományos világkép kialakítását szolgálja, előkészíti az anyagszerkezeti ismeretekre épülő kémiai szemléletet, alapozza a középiskolai tanulmányokat. A témakör feldolgozása közben kiegyenlítődik a tanulóknak az a tudásbeli különbség, mely a téma feldolgozása előtt fennállt.

Az eredményes nevelő-oktatómunka megkívánja, hogy az elvont fogalmakat rendszeresen modellezzük, minél változatosabb módon, mert a modell és a valóság közötti különbségek tisztázása elejét veszi újabb téves elképzeléseknek.

Fontos szerepe van a mérésnek. Megteremti az elméleti és gyakorlati valóság kapcsolatát. A vegyjel minőségi és mennyiségi jelentésének tárgyalásakor nem elégséges az egyes bemutatható elemek szemléltetése, szükséges azok mólnyi, félmólnyi stb. mennyiségének lemérése is. A méréseket kapcsoljuk össze számításokkal, ezzel is segítjük az összefüggések bemutatását, az ismeretek gyakorlását.

2. ELLENŐRZŐ FELADATLAP

Az elemek és atomok (A csoport)

1. A felsorolt anyagok közül húzzuk alá az elemeket! (5)

1. kősó; 2. vas; 3. benzin; 4. hidrogén; 5. zsír; 6. réz-oxid; 7. ólom; 8. ecet; 9. neon; 10. nátrium; 11. liszt; 12. mézskó.

Az elemek csoportjára jellemző:

Egykomponensű, egyszerű anyagok (1)

Azonos rendszámú atomok építik fel (1)

Kémiai változással nem bonthatók tovább (1)

8 pont

2. Az Mg vegyjel a következőket jelenti! (Egészítsük ki az alábbi szöveget!)

Mg

A magnézium elemet, annak egy atomját és mólnyi mennyiségét, így az elem $6 \cdot 10^{23}$ db atomját és az elem 24,3 grammját.

5 pont

3. Melyik mennyiségben van egyenlő, több vagy kevesebb atom? Írjuk be a megfelelő jeleket!

20 $>$ 0; 4S $=$ 2Fe; 5C $>$ 5H.

3 pont

4. Írjuk fel a kémiai jelét!

Négy mól szénatomnak $4C$

Két mól vasatomnak $2Fe$

Egy mól oxigénatomnak O

Három mól héliumatomnak $3He$

4 pont

5. Két mól kénatom hány gramm? $64,2$

48 gramm magnézium hány mól? 2 mól

4 pont

6. Töltsük ki az alábbi táblázatot!

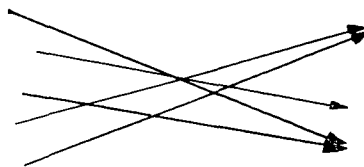
Elem	Rendszám	Protonok száma	Neutronok száma	Elektronok száma	Tömegszám
jele	 	p^+	n^0	e^-	
H	1	1	0	1	1
C	6	6	6	6	12
He	2	2	2	2	4
Cl	17	17	18	17	35

10 pont

7. Kössük össze nyilakkal a részecskéket a rájuk jellemző töltéssel!

Részecske

atom
elektron
neutron
proton
atommag



Töltés

pozitív
negatív
semleges

5 pont

8. Egészítsük ki a rajzot!

3.	$6 e^-$
2.	$8 e^-$
1.	$2 e^-$

Ezek az elektronok a *vegyérték elektronok* (1)

(1)

(1)

A telített elektronhéjak és az atommag alkotja az *atomtörzset* (1)

$$p^+ 16 \quad (1)$$

Allapítsuk meg, mely elem atomszerkezetéről van szó! *kén* (1)

6 pont

9. A feladatban két-két fogalom összefüggése szerepel. Döntsük el a közöttük levő mennyiségi viszonyt és jelöljük az \approx ; $<$; $>$; \sim jelekkel!

a) fémek száma $>$ a nemfémek száma;

b) az atom tömege \sim az atommag tömege;

c) a proton tömege $>$ az elektron tömege;

d) a magközeleli elektron energiája $<$ a magtól távolabbi elektron energiája;

e) hidrogén atomtömege $<$ az urán atomtömege.

5 pont

10. Írjuk be a periódusos rendszerbe a hiányzó elemek nevét! A fémeket satírozzuk be kékre, a nem fémeket pirosra, a nemesgázokat sárgára! (3) Jelöljük a lítium, magnézium, bór, szilícium vegyértékéj elektronjait! (4)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
1.	H							He
2.	Li	Be	B	<i>sén</i>	<i>NITR.</i>	<i>oxigén</i>	F	Ne
3.	<i>nátrium</i>	Mg	Al	Si	P	<i>szén</i>	<i>klór</i>	Ar
4.	K	<i>kalcium</i>					Br	Kr



kék.



piros



sárga

Az elemek tulajdonsága periódikusan változik, mert a *külső vegyértékelektronok száma fokozatosan változik, és ismétlődik.* (2)

A periódusok mindig a *nemesgázokkal* zárulnak. (1)

10 pont

Elért pontszám:

Érdemjegy:

Maximális pontszám: 60

2. ELLENŐRZŐ FELADATLAP

Az elemek és atomok (B csoport)

1. A felsorolt anyagok közül húzzuk alá az elemeket! (5)

1. víz; 2. fa; 3. petróleum; 4. neon; 5. alumínium; 6. réz; 7. kőszén; 8. nitrogén;

9. kősó; 10. magnézium; 11. zsír; 12. ecet.

Az elemek csoportjára jellemző:

- a) *egykomponensű egyszerű anyagok* (1);
- b) *azonos rendszámú atomok építik fel* (1)
- c) *kémiai változással nem bonthatók tovább* (1)

8 pont

2. Az Al vegyjele a következőket jelenti! (Egészítsük ki az alábbi szöveget!)

| Al | $\begin{cases} \text{Az } \textit{aluminium} \text{ elemet, annak egy } \textit{atomját} \text{ és } \textit{mólnyi} \text{ mennyiségét,} \\ \text{így az elem } 6 \cdot 10^{23} \text{ db atomját, és az elem } 27 \text{ grammját.} \end{cases}$

5 pont

3. Melyik mennyiségben van egyenlő, több vagy kevesebb atom? Írjuk be a megfelelő jeleket! < ; > ; =.

3N 4N; Fe 2S; 4H 4Cu.

3 pont

4. Írjuk fel a kémiai jelét!

Három mól kénatomnak $3S$;

Két mól oxigénatomnak $2O$;

Öt mól vasatomnak $5Fe$;

Egy mól szénatomnak C .

4 pont

5. Három mól szénatom hány gramm? 36 g .

80 gramm oxigénatom hány mól? 5 mól .

4 pont

6. Töltsük ki az alábbi táblázatot!

Elem	Rendszám	Protonok száma	Neutronok száma	Elektronok száma	Tömegszám
jele		p^+	n^0	e^-	
H	1	1	0	1	1
C	6	6	6	6	12
Li	3	3	4	3	7
Al	13	13	14	13	27

10 pont

7. A töltéseket kössük össze a megfelelő részecskéekkel!

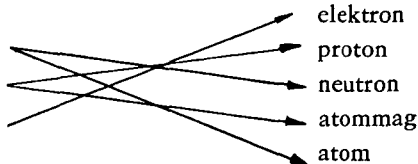
Töltés:

Részecskék:

semleges

pozitív

negatív



5 pont

8. Egészítsük ki a rajzot!

3.	$7 e^-$	
2.	$8 e^-$ (1)	Ezek az elektronok a <i>vegyértékelektronok</i> (1)
1.	$2 e^-$ (1)	A telített elektronhéjak és az atommag alkotja az <i>atomtörzset</i> (1)
	$p^+ 17$ (1)	

Állapítsuk meg, mely elem atomszerkezetéről van szó! *aluminium* (1)

6 pont

9. A feladatban két-két fogalom összefüggése szerepel. Döntsük el a közöttük levő mennyiségi viszonyt és jelöljük az =; <; >; ~ jelekkel!

- a) az elektron tömege a proton tömege;
- b) a fémek száma a nemfémek száma;
- c) a magtól távolabbi elektron energiája a magközeleli elektron energiája;
- d) vas atomtömege ólom atomtömege;
- e) az atommag tömege az atom tömege.

5 pont

10. Írjuk be a periódusos rendszerbe a hiányzó elemek nevét! A fémeket satírozzuk be kékre, a nem fémeket pirosra, a nemesgázokat sárgára! (3) Jelöljük a klór, oxigén, foszfor, szilícium vegyértékelektronjait! (4)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
1.	Hidrogén							He
2.	Li	Be	B	szén	nitrogén	:Ö:	fluor	Ne
3.	Na	magnézium	Al	Si	P	kén	Cl	Ar
4.	kalcium	Ca					Br	Kr



kék



piros



sárga

Az elemek tulajdonsága periódikusan változik, mert a *külső vegyértékelektronok száma fokozatosan változik és ismétlődik* (2)

A periódusok mindig *nemesgázokkal* zárulnak. (1)

10 pont

Elért pontszám:

Érdemjegy:

Maximális pontszám: 60