

T I T - M T T

Hevesy György Kémiaverseny

A megyei forduló feladatlapja

7. osztály

A versenyző jeligéje:

Megye:

Elért pontszám:

- | | | |
|-------------|-------|------|
| 1. feladat: | | pont |
| 2. feladat: | | pont |
| 3. feladat: | | pont |
| 4. feladat: | | pont |
| 5. feladat: | | pont |
| 6. feladat: | | pont |
| 7. feladat: | | pont |
| 8. feladat: | | pont |

ÖSSZESEN: pont

A feladatlap megoldásához **90 perc** áll rendelkezésedre.

2012

Figyelem! A feladatokat ezen a feladatlapon oldd meg!
Megoldásod **olvasható** és **áttekinthető** legyen!
A feladatok megoldásában a **gondolatmeneted követhető** legyen!
A feladatokat tetszés szerinti sorrendben oldhatod meg.

A feladatok megoldásához használhatod a periódusos rendszert.

1. feladat

Áron a dolgozatában néhány, rendszámmal megadott atom elektronszerkezetét a következőképpen írta fel:

- a) 2, 10, 6
- b) 2, 8, 9
- c) 2, 6, 6
- d) 2, 2, 1

A felírásba azonban több hiba csúszott.

*Írd fel az atomok helyes elektronszerkezetét! Indokold meg a változtatást!
Írd fel az atomok vegyjelét!*

a)

Indoklás:

Az a) atom vegyjele:

b)

Indoklás:

A b) atom vegyjele:

c)

Indoklás:

A c) atom vegyjele:

d)

Indoklás:

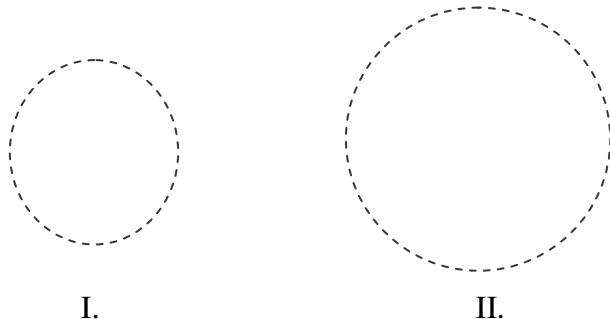
A d) atom vegyjele:

12 pont

2. feladat

Két, különböző méretű atom, az I-es és a II-es atom a periódusos rendszer azonos oszlopában (főcsoportjában) helyezkedik el.

Az atomokra vonatkozó állítások közül melyek igazak és melyek hamisak? Írj **H** (hamis) vagy **I** (igaz) betűt a mondatok utáni vonalra!



- a) A két atomban azonos a külső elektronok (a vegyértékelektronok) száma. _____
- b) A II. atomban több az elektronok száma, mint a protonok száma. _____
- c) A két atom közül az I. atomban kevesebb a protonok és az elektronok száma. _____
- d) A II. atom 1 móljának kétszer akkora a tömege, mint az I. atoménak. _____
- e) Az I. atomban kevesebb az elektronhéjak száma, mint a II. atomban. _____
- f) Ha a II. atom a kalcium, akkor az I. atom lehet a magnézium. _____

6 pont**3. feladat****Minden tizennyolc!**

Ahol lehet, vegyjellel vagy képlettel, ahol nem, ott a lehető legrövidebb megnevezéssel válaszolj!

Ahol több megoldás lehetséges, legalább kettőt tüntess fel!
(Ugyanaz az anyag több kérdésben is szerepelhet válaszként.)

- a) Atom, amelynek atommagja 18 protont tartalmaz:
- b) Elem, amelynek atomja összesen 18 elemi részecskét tartalmaz:
- c) Vegyület, amelynek 1 mólja 18 gramm:
- d) Elektronhéj, amelyen 18 elektron fér el:
- e) Elemi gáz, amelynek 1 mólja 18 mol protont tartalmaz:
- f) Vegyület, amelynek 1 mólja 18 mol protont tartalmaz:
- g) Anyag, amelynek 18 mólja 36 g tömegű:

10 pont

4. feladat

A) *Hány mól atom van*

- a) 1 mol szén-dioxid-gázban?
- b) 1 g hidrogéngázban?
- c) 18 g szénben?
- d) 9 g vízben?
- e) 10^{23} db ammóniamolekulában?

B) *Számítsd ki a következő mennyiségeket!*

- f) 10^{23} db magnéziumatom tömege:
- g) $\frac{1}{20}$ mol metánban (CH_4) lévő atomok száma:
- h) 7,2 g víz elektromos bontásakor keletkező hidrogéngáz anyagmennyisége:
- i) 11 g szén-dioxidban lévő molekulák száma:
- j) 1,7 g ammóniában lévő atomok anyagmennyisége:
- k) $\frac{1}{8}$ mol oxigénmolekula tömege:

Összesen: 18 pont

5. feladat

Add meg a helyes válaszokat, majd a válaszok kezdőbetűjét írd a sorok végén lévő oszlopba!
Felülről lefelé olvasd össze a betűket, és írd le a fogalmat! Ha kitaláltad, határozd meg röviden, hogy a jelenség miért jó, miért rossz!

	Válaszok	Kezdőbetűk
1. Laboratóriumi művelet, amelynek során két anyagot eltérő sűrűsége alapján különítenek el egymástól:		
2. Különböző protonszámú atomokból álló, kémiaiilag tiszta anyag:		
3. Azonos protonszámú atomok halmaza?		
4. A legrendezetlenebb halmazállapot:		
5. A legkisebb rendszámú nemesgáz:		
6. Ez történik egy anyaggal, ha elég vagy elbomlik: kémiaiilag :		
7. A fotoszintézishez nélkülözhetetlen szerves anyag színe:		
8. Az első léghajókat ezzel a (robbanásveszélyes) gázzal töltötték:		
9. Ilyen kémiai részecskékből állnak a nemesgázok:		
10. Ezt az elemet magyar kutató, Müller Ferenc fedezte fel (1782-ben):		
11. A vegyületben az alkotóelemek tömegaránya :		
12. A tömeg és a térfogat hányadosa által meghatározott fizikai mennyiség:		

a) A fogalom (akár, ha csak kitaláltad a rejtvény részleges megoldásával):

.....

b) Miért jó, hogy létezik ez a jelenség?

c) Milyen környezetkémiai problémáról hallottál ezzel a fogalommal kapcsolatban?

17 pont

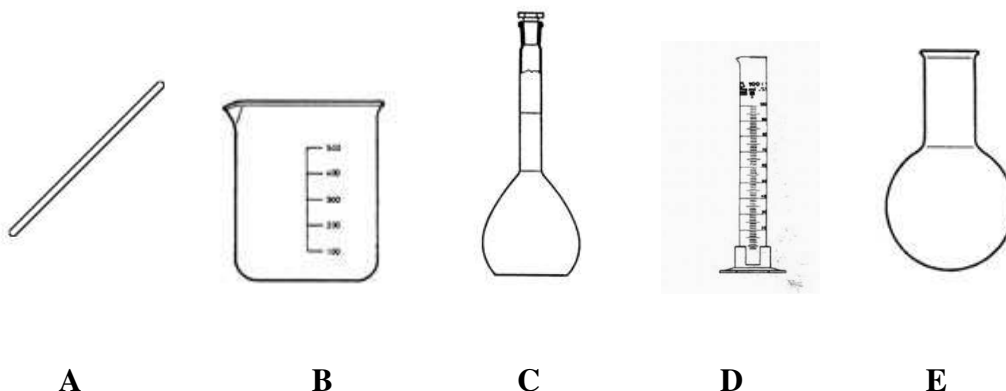
6. feladat

50 cm³ 20 °C-os desztillált vízbe szórunk 50 g ammónium-nitrátot és kevergetéssel segítjük az oldódást (ekkor kialakul az *I. állapot*). Ezután újabb 50 g ammónium-nitrátot szórunk az oldatba, és tovább kevergetjük 20 °C-on (ekkor kialakul a *II. állapot*).

Ismerjük az ammónium-nitrát oldhatóságát különböző hőmérsékleteken (100 g vízre vonatkoztatva):

0 °C-on: 118 g 20 °C-on: 192 g 40 °C-on: 297 g 60 °C: 421 g.

a) Az alábbi eszközök közül válaszd ki azokat, amelyeket a kísérlet során használsz, és add meg a nevüket!



a) A víz kimérésére a jelűt használnom, amelynek neve:..... .

A vizet a jelűbe öntöm át, amelynek neve: , és ebbe szórom a sót.

Az oldatot a jelűvel kevergetem, amelynek neve:

b) Határozd meg, hány tömegszázalékos lesz a keletkező oldat az *I. állapotban*! (Írd le, hogyan gondolkodtál!)

c) Határozd meg, hány tömegszázalékos oldatot kapunk a *II. állapotban*!

d) *Hogyan lehetne tovább növelni az oldat töménységét? Húzd alá a megfelelő választ, és indokold meg, miért azt választottad!*

- I. Még több sót kell beleszórni és erősen kevergetni.
- II. Fel kellene melegíteni az oldatot és kevergetni.
- III. Le kellene hűteni az oldatot és kevergetni.

Indoklás:

.....

13 pont

7. feladat

Jellemezd a következő köznapi eseményeket, történéseket aszerint, hogy kémiai reakciók vagy fizikai változások, illetve, hogy exoterm vagy endoterm folyamatok-e!

Változás	Fizikai vagy kémiai	Exoterm vagy endoterm
A faszén égése a kandallóban		
A tó befagyása hidegben		
A víz elektromos bontása		
Egy só oldódása egy kémcsőnyi vízben, miközben a kémcső fala felmelegszik		
A szilárd naftalin „elillanása” a téli ruhák közül a szekrényben		
A durranógáz felrobbanása		

12 pont

8. feladat

Egy tartályban azonos tömegű hidrogén- és oxigéngáz elegye van. A gázelegyet egy szikra segítségével felrobbantjuk. Az összes víz lecsapódik: 9,0 g víz keletkezett.

- a) *Mekkora tömegű volt a robbanás előtt a gázelegy?*
- b) *Hány százalékkal kevesebb lett a gáztérben a molekula, mint kezdetben?*

12 pont