

Név:Helység / Iskola /oszt.....

Kémia tanár neve:

Beküldési határidő:
2009. márc. 15.

**TAKÁCS CSABA KÉMIA EMLÉKVERSENY, IX. osztály, III. forduló,
2008 / 2009 –es tanév, XIV. évfolyam**

1. a) **Jelenleg** (2008 végéig) **118 kémiai elemet ismerünk**, de csak az **1 - 111 rendszámú** elemeknek **van hivatalos neve**. A **többi** a rendszám latin nevéből képezett **hárombetűs rövidítéssel** látják el addig, amíg a IUPAC hivatalos nevet nem ad. **Add meg a 112-118 - as rendszámú** elemek **jelenlegi nevét, 3 betűs vegyjelét. Hogyan képezik** ezeket a **neveket** és ebből a **vegyjeleket**? Add meg a **0-9 számok felhasznált neveit!** (Megjegyzés: a Z=117 elem még nem ismert!) (1,25 p)

- b) **Hány radioaktív** tulajdonságú elem van a **Z= 1-118 között** és **melyek ezek? Rendszám és vegyjel!** (3,25 p)

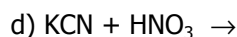
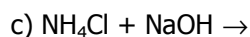
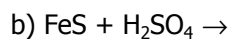
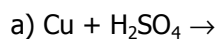
- c) A **periódusos rendszernek** nagyon sok változata ismeretes, de két típus van használatban: (c1) „**hosszú**” és (c2) „**nagyon hosszú**” periódusos rendszer.
(1) **Hány oszlopot** tartalmaz a **(c1)** és **milyen rendszámú elemeknek „nincs helye”** (ezek látszólag elkülönülnek a többtől)?

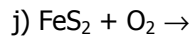
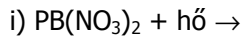
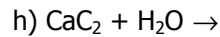
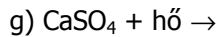
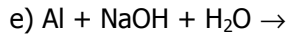
- (2) **Hány oszlopot tartalmaz a (c2)?**

- (3) Add meg a **(c1) és (c2) ábráit üres négyzetekkel!**

- (4) **Hogyan magyarázható**, hogy a **használatban** levő periódusos rendszerek **általában a (c1) formában** jelennek meg? (3,75 p)

2. **Egészítsd ki és egyenlítsd** ki a **gázfejlődéssel** végbemenő alábbi folyamatok **reakcióegyenleteit!**





(6,75 p)

3. Az alábbi vegyületek közül **melyek képezik a mésztej két fő komponensét? Indokold** meg, hogy **miért nem helyesek a többi** vegyületpárok?

(a) CaO és H_2O ; (b) CaCO_3 és $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$; (c) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ és CO_2 ; (d) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ és H_2O ;

(e) CaCO_3 és H_2O .

(4,0 p)

4. a) A **levegő alkotórészei** közül az **egyik fontos műtrágya-hatóanyag** és ugyanakkor **savkomponens is. Melyik** ez az anyag, a műtrágya és a sav? (Képlettel és megnevezéssel válaszolj!) (1,0 p)

b) A **fenti sav tömény oldatát** tartalmazó üvegben **fény hatására színváltozással** járó **átalakulás** történik. **Magyarázd** meg a jelenséget **reakcióegyenlettel!** (1,5 p)

5. Az **égés vizsgálata és értelmezése** sok fejtörést okozott a kémikusoknak. **Lavoisier volt az első**, aki tisztázta az égés természetét és erre vonatkozóan **több új megállapítást tett**.

a) **Mikor élt** és **milyen nemzetiségű** volt az említett kémikus?

(0,5 p)

b) **Lavoisier a következőket állapította meg:**

(1) *A levegő „legtisztább része” csaknem minden anyaggal reakcióba lép.*

(2) *Az égés után „megmaradt levegőhöz” adva a „levegő legtisztább részét”, „közönséges levegőt” nyerünk.*

(3) *Az égés után „megmarad rész” sűrűsége kisebb, mint a „közönséges levegőé”.*

Magyarázd meg **mai értelmezés szerint** Lavoisier **(1)-(3) megállapításait!**

(3,25 p)

6. **Mit kell tenned**, ha egy **kísérlet során sósav a bőrödre fröccsen?**

A) Tiszta vízzel bőven le kell mosni.

B) NaOH -oldattal kell közömbösíteni .

C) Híg szalmiákszesszel kell közömbösíteni.

D) NaOH -oldattal közömbösíteni, majd vízzel alaposan lemosni.

E) Híg szalmiákszesszel közömbösíteni, majd vízzel alaposan lemosni.

Mind az 5 választ (A - E) **indokold** meg, hogy miért helyes vagy nem helyes!

(2,5 p)

7. $15 \times 10^3 \text{ m}^3$ 20 V/V%-os víztartalmú gabonát úgy kell szárítani a megfelelő berendezésben, hogy a nedvességtartalma 11 V/V%-os legyen.

a) Hány t vizet kell a gabonából eltávolítani? ($\rho = 1 \text{ g/cm}^3$).

(3,25 p)

b) Hány m^3 vízgőzt jelent az eltávolított víz mennyisége 100 $^\circ\text{C}$ -on ($p = 1 \text{ atm}$) ?

(1,5 p)

8. (Forrásanyag: 1999 Pécsi Kémikus Diákszimpozium kiadványkötete)
1997-ben **egy diákcsoport nyáron Olaszországban kobaltvegyületekkel bevont** kis figurákat vásárolt, amelyek **kék színűek voltak. Ugyanezeket a figurákat, ugyanezen a nyáron Ausztria hegyvidékein rózsaszínű formában vásárolhatták** meg, sőt amikor Ausztriában elővették az Olaszországban megvásárolt figurákat, azok már rózsaszínűek voltak. **Végezd el a megadott bibliográfiában** a jelenség bizonyítására vonatkozó **1., 3., 6. és 7. kísérleteket**.
a) **Milyen változások** figyelhetők meg az **1-es kísérlet** során? **Válaszodat magyarázd** meg és add meg a **változást előidéző ion** összetételét! (3,25 p)

b) **Milyen változások** figyelhetők meg a **3-as kísérlet** során? **Válaszodat magyarázd** meg és add meg a **változást előidéző ion** összetételét! (Megj.: a HCl-oldat majd a desztillált víz rétegzése nagy ügyességet igényel!) (0,75 p)

c) **Milyen Co-vegyülettel van átítatva a 6-os kísérletben** felhasznált **Co-papír, milyen színű a szárítás után? Magyarázat!** (0,75 p)

d) **Milyen változás** figyelhető meg a c)-pont **Co-papír színében**, ha azt egy **zöld növény levelének hátoldalára** rögzítjük? **Magyarázat!** (1,0 p)

e) A **7-es kísérlet** elvégzése **után milyen színű a figurád? Magyarázat!** (1,0 p)

f) Az **e)-pontban elkészített figurát**, rövid időre **exikátorba** téve, **milyen változást** tapasztalsz? **Magyarázat!** (0,5 p)

g) **Vedd ki az exikátorból** az e)-pontban elkészített **figurát, hagyd a levegőn** állni és **figyeld a színváltozást! Mit tapasztalsz? Magyarázat!** (1,0 p)

9. **Rejtvény: Kémia - oldalak nélkül**

Minden négyzetnek 4 oldala van, de ezek hiányoznak az ábrában. A Te feladatod, hogy annyi oldalt rajzolj be minden négyzet köré, ahányat a benne lévő szám mutat. Helyes megfejtés esetén az ábrában egy folytonos, önmagában záródó vonal alakul ki. A négyzetekben a számok alatti betűpárokat olvasd össze a folytonos vonal kialakítása után az alábbi sorrendben:

- először a folytonos vonalon kívüli négyzetek betűit, a vízszintes sorok mentén fentről lefele haladva;
 - majd ugyanebben az irányban a folytonos vonalon belüli betűcsoportokat.
- (A fenti összeolvasási sorrendben kialakult mondatok a kémia tárgyról szólnak: Gróh Gyula, 1919-ben megjelent „Általános chemia” című könyvéből.)

Megoldásként add meg:

a) Az ábrában a folytonos, önmagában záródó vonalat. (4,0 p)

b) A betűpárok összeolvasásából kialakuló mondat(ka)t! (A szóközöket Neked kell megadnod!) (2,0 p)

c) A b)-pont idézetének mai „átfogalmazását” (1,0 p)
 (Megj. - az összeolvasás első és utolsó négyzetében található „•” jel az idézet elejét és végét jelöli!)

1	1	0	2	2	2	2	2	3	1
•	AC	HE	MI	RA	ZA	AO	LY	NY	AN
2	2	3	2	0	0	1	1	1	2
AG	OK	SA	TU	LA	JD	ON	SÁ	GA	JÁ
1	0	1	0	1	1	1	0	0	2
IM	ÉL	YR	EH	AT	ÓE	LV	ÁL	TO	ZÁ
2	0	1	2	2	1	3	1	0	2
ST	SZ	EN	VE	TO	SÁ	GO	DN	EK	IL
2	3	2	1	0	1	2	0	2	2
KK	YE	AL	ÉS	JE	LE	NE	SE	TB	NS
1	2	0	0	1	2	1	1	3	0
ÉG	EK	KE	LF	OG	LA	EN	CH	LK	OZ
2	2	2	2	2	1	0	0	2	1
EM	IA	IK	ME	IS	AJ	ÁT	SÁ	GO	LY
1	0	1	1	0	0	1	0	1	2
KR	ÓL	IL	LE	TÓ	LE	GC	HE	MI	EK
2	1	0	0	1	2	3	2	0	2
AI	JE	LE	NS	ÉG	EK	NE	RÓ	LB	ES
1	2	2	2	2	1	0	2	2	2
KÉ	SZ	ZÉ	LÜ	LE	LÉ	SE	KO	NK	•

Tudod-e?

- Az első üvegtükröket Pb-Sn és Hg-Sn ötvözetből kb. a XV.-század elején készítették. Az első a levegőn hamar elhomályosodott, míg az utóbbi készítése olyannyira ártalmas volt, hogy a készítők behaltak az előállításába. Justus Liebig, német vegyész 1835-ben fejlesztette ki az ezüstbevonattal ellátott üvegből készült tükröt!
- Az őszibarack Mg-tartalma kiemelkedően magas - ez elég ritka tulajdonság a gyümölcsök között. Ezen kívül K-ot, Ca-ot és B-t is tartalmaz. Így az őszibarack segít a csontok egészségének megőrzésében, késlelteti a bőr öregedését. Sok benne az A- és a C-vitamin.