

Név: Helység / iskola:

Kémia tanár neve:

Beküldési határidő:
2012. apr. 7.

**TAKÁCS CSABA KÉMIA EMLÉKVERSENY, IX. osztály, III. forduló,
2011 / 2012 –es tanév, XVII. évfolyam**

1. Jedlik Ányos fizikusként vált ismertté, de a kémia területén is maradandót alkotott.
- a) **Mikor és hol született, illetve hunyt el?** (1,0 p)
- b) **Mi volt a keresztneve** születésekor és **hogyan kapta az Ányos nevet?** (0,8 p)
- c) Egyik előadásán a kémiával kapcsolatos új találmányát a következő szavakkal kommentálta:
"Bátor vagyok tehát t. gyülekezetnek ezennel kétnemű savanyú vizet bemutatni. Egyik palaczkban foglaltatik a savanyú vizeknek legegyszerűbbike, melyben a közönséges vizen, és avval egyesült szénsavon kívül semmi más ásványos rész nem találtatik. Ezen víz nagyobb mértékben bírja magában tartani a szabad szénsavat, mint az, melyben a szénsavon kívül még többféle savak is felolvadvák; s azért azon csípőssége, melyet a pezsgő borból kedvelünk, nagyon kielégíthető; pohárba töltetvén szüntelen szénsav buborékokat hány, még a szénsav nagyobb része el nem röpül; legjobb tehát a poharat azonnal, hogy megtöltetett, ki is üríteni, különben a víz sokat vesztené kellemes csípősségébül.
- c1) **Melyik találmányról** van szó? **Mikor szerkesztette** és **hogyan nevezte el ezt latinul és magyarul?** (1,0 p)
- c2) Add meg a fenti **idézet teljes szövegét a mai helyesírással** és a megfelelő **ma használatos kémiai kifejezésekkel, jelenségekkel** (főleg az aláhúzott mondatrészekre kell figyelni). (2,5 p)
- d) Jedlik a már említett előadását a következő szavakkal zárta:
"A többi palaczkokban pedig foglaltatik egy más nemű savanyú víz, mely legközelebb a rohitsihez hasonlít; attul még is abban különbözik, hogy a szénsavas mészeg és kénsavas szikeg, melyek a rohitsiben találatnak ugyan, de mivel az ital kellemetességét elő nem segítik, ebből egészen kihagyatvák. Ennek vegyrészei a vizen kívül kettedsavas kesereg és kettedsavas szikeg. Illy nemű savanyú víz annyi szénsavat, mennyit az előbbiben tapasztalánk, szabad állapotban nem foglal; de annál többet bír az említett savak segedelmével megkötött állapotban; s ezen oknál fogva, ha bor vagy citromlé hozzá töltetik, az említett savak vegytanilag azonnal fölösletnek, és a szabadon eresztett szénsavakkal az egész keveréket kellemes csípősségűvé teszik."
- d1) Add meg a fenti szövegben található (aláhúzott) **négy elnevezésnek megfelelő vegyület képletét!** (1,5 p)
- d2) Jedlik Ányos szerint **miért jobb ez a szénsavas víz mint,** amelyet **az előző idézetben említett?** **Mi a különbség ezeknek szénsavtartalma között?** (0,75 p)
- e) **Milyen kémiai jelenség** játszódik le a 2. idézet utolsó részében említett folyamat során (bor, ill. citromlé hozzáadásakor)? (1,5 p)

2. **Vegyjelek:** Berzelius az alábbi szempontok szerint alkotta meg (pár kivételtől eltekintve) a vegyjeleket:

„Szándékom ezért, legyen a vegyjel az elem latin nevének kezdőbetűje. Lévén több elemnek ugyanazon kezdőbetűje, a következőképpen járok el: 1. abban az osztályban, amelyiket metalloïdok osztályának nevezek, csak a kezdőbetűt írom le, még akkor is, ha egy fémnek és egy metalloïdnak ugyanaz a

kezdőbetűje. 2. A fémek osztályában azokat, amelyeknek más fémmel vagy metalloiddal egyezik a kezdőbetűje, úgy különböztetem meg, hogy nevük első két betűjét veszem. 3. Ha két fém első két betűje is megegyezik, az első betűhöz az első nem közös mássalhangzót adom."

a) **Mikor élt** Jöns Jakob Berzelius? (0,25 p)

b) **Milyen elemeket jelöl** az idézetben szereplő „metalloid” kifejezés? (0,25 p)

c) Figyelembe véve, hogy Berzelius életében mely elemek voltak ismertek, **adj legkevesebb 5 – 5 példát** olyan vegyjelekre, **amelyek az 1., illetve 10 – 10 példát, amelyek a 2. és 3. szabály alapján** kapták a ma is használatos jelölésüket! (**Vegyjel + latin elnevezés!**)

Megj.: Berzelius nem minden esetben használta a ma elfogadott vegyjeleket; pl. Sb helyett St-t, Li helyett L-t, stb. használt.) (3,75 p)

3. Gondolkozz!

Írd be az alábbi kijelentésekbe a hiányzó kifejezést / kifejezéseket!

(1) – egy elem minden atommagjában azonos a; (0,2 p)

(2) – egy elem különböző tömegszámú Épül fel; (0,25 p)

(3) – minél nagyobb az elektronhéj, annál alhéjat tartalmaz; (0,2 p)

(4) – egy orbitálon legtöbb elektron lehet; (0,4 p)

(5) – egy telítetlen alhéjon a lehetőségek szerint maximális számban fordulnak elő elektronok; (0,25 p)

(6) – az azonos periódusba tartozó elemek atomjainak elektronhéja van; (0,2 p)

(7) – a molekulákban az atomok kötéssel kapcsolódnak egymáshoz; (0,2 p)

(8) – a kovalens kötés a nemfém atomok elektronjainak közössé tételével jön létre; (0,25 p)

(9) – két atom között a többszörös kovalens kötés egy kötésből és vagy kötésből áll; (0,6 p)

(10) – a típusú kovalens kötés erősebb, mint a típusú kötés; (0,3 p)

(11) – amennyiben a kovalens kötést létesítő atomok esetében a $\Delta EN = 0$, akkor a kötés; (0,2 p)

(12) – a datív típusú kovalens kötésben a kötőelektronok atomtól származnak; (0,3 p)

(13) – a kationok az atomokból a vegyértékelektronok Képződhetnek; (0,2 p)

(14) – az atomokból a kationképződés mindig folyamat; (0,2 p)

(15) – a kationok a periódusos rendszer oldalán található atomokból képződnek könnyebben; (0,2 p)

(16) – az elektróaffinitás az az energia, amely akkor amikor a gázfázisú elem atomja; (0,6 p)

(17) – a gázhalmazállapotú anyagok részecskéi a rendelkezésükre álló teret és ezért nincs meghatározott és; (0,6 p)

(18) – a folyékony halmazállapotú anyagoknak azért van térfogatuk, mert a részecskék közötti kölcsönhatások elhanyagolhatók; (0,3 p)

(19) – a szilárd halmazállapotú anyagoknak van térfogata és alakja, mert az alkotó részecskék között a vonzóerő; (0,3 p)

(20) – az atomok / molekulák / ionok relatív tömegét a 1/12-ed részéhez viszonyítva adjuk meg; (0,4 p)

(21) – 6×10^{23} db. atom / molekula / ion, stb. grammal kifejezett tömegének mérőszáma; (0,3 p)

(22) – a gázok moláris térfogatának értéke csak a-tól és a-tól függ; (0,4 p)

(23) – bármely gáz sűrűségét adott körülményeken csak a gáz befolyásolja; (0,2 p)

(24) – gázelegyek térfogat – és anyagmennyiség %-os összetételének értéke; (0,2 p)

(25) – a H-kötés kialakulásának feltétele, hogy a molekulák tartalmazzanak és erősen elektronegatív elem atomját; (0,5 p)

(26) – a vízmolekulákban a nemkötő elektronok száma, mint az oxóniumionban; (0,3 p)

- (27) – az ammónia molekulában és az oxóniumionban a nekötő elektronok száma(0,2 p)
(28) – a vízmolekula és az ammónia molekula által létrehozott datív kötések száma(0,2 p)
(29) – az elektronnaffinitás energia jelent; (0,2 p)
(30) – a másodrendű kötések közül a legerősebb a (0,2 p)

4. A Nemzetközi Mértékegységrendszernek a hét mértékegysége közül az egyik a „mól”. Az amerikai kémikusok körében létezik egy nem hivatalos ünnep, a „Mólnap”.

a) **Az év melyik napján és milyen időintervallumban ünneplik a „Mólnap”?** (1,0 p)

b) **Miért választották** az amerikai kémikusok az a)-pontban **megadott napot és időpontot?** (1,75 p)

c) **Mikor született meg a „Mól” ünneplésének ötlete?** (0,5 p)

d) Létezik **Mólnap Alapítvány** is. **Mikor alapították?** Ennek az **alapítványnak honlapja is van. Nézz utána mit tartalmaz ez!** (1,0 p)

5. Jól fog a kémia a mindennapjainkban – mondják a diákok

a) **Folteltávolítás** kapcsán egy diák a kémiai ismereteit használta fel. A **szőnyegből egy olyan foltot** távolított el, amelyről **tudta, hogy milyen anyag okozta, így ismerte az anyagot alkotó molekulák polaritását.** Ennek alapján **meg is magyarázta, hogyan választotta** ki a megfelelő szert. **Milyen elvet alkalmazott** a diák és ennek alapján **mit használhatott fel** a folt eltávolítására? (2,0 p)

b) Egy másik diák **lúgos kémhatású, háztartásban is megtalálható anyagot** keresett, amely **fogyasztható**, mert az étel savasságát akarta közömbösíteni. **Melyik ismert vegyületet** tudta felhasználni? Add meg a **vegyület nevét, képletét és magyarázatot!** (2,0 p)

6. Tiszta MgO – ból és CaO – ból álló keveréket foszforsav vizes oldatával reagáltatva semleges foszfátok keletkeznek, amelyeknek össztömege 1,98-szor nagyobb, mint a kiinduló keverék tömege.

Add meg az eredeti fénoxid tömegszázalékos összetételét!

Írd fel a végbemenő folyamatok reakcióegyenleteit és tüntesd fel számításaidat is!

(Atomtömegek: O = 16; P = 31; Ca = 40)

(5,85 p)

7. **Kísérlet: Kémia a kiránduláson** – mit tennél, hogyan oldanád meg a helyzetet?

A IX.D osztály kirándulni ment és az étkezést az otthonról hozott élelmiszerekkel oldották meg. Első estére bográcsos gulyásfőzést terveztek, de a nagy sűrűség-forgás közben a só kiborult a homokba. Tartalék nem volt.

a) **Mit tettek** az éhes diákok ahhoz, **hogy a gulyást a só által mégis élvezhetőbbé tegyék?** (3,0 p)

b) Másnap reggel az osztály több diákja **zsíros kenyeret** szeretett volna enni a megmaradt zöldséggel. **Ez is csak enyhén sózva élvezetes. Hogyan oldották meg** az ízesítéshez szükséges **konyhasó előállítását?** (1,75 p)

c) A diákok a környezetvédelmi egyesületnek is tagjai, ezért ők **nem egyszer használatos műanyag tárgyakat vittek, hanem fém tányért, evőeszközt**, stb. **Milyen anyaggal tisztították meg** ezeket az étkezés után? A **felhasznált anyagnak milyen kémiai tulajdonsága teszi lehetővé a zsíros tárgyak tisztítását?** (1,75 p)

8. Rejtvény: Fesd feketére

A táblázat bal oldalán és tetején található számok azt mutatják, hogy hány négyzetet kell besötétíteni az adott sorban, illetve oszlopban. Ez a következő képpen történik: pl. 7 5 2 azt jelenti, hogy három csoport négyzet van az adott sorban / oszlopban, amelyek sorrendben 7, 5, 2 db. összefüggő fekete négyzetből állnak, amelyek között legkevesebb egy négyzet fehéren marad. A sorban balról jobbra, az oszlopban fentről lefele követik egymást a „fekete” területek.

Megoldásként add meg:

- a) A „kifestett” ábrát. (5,0 p)
- b) Az ábrában található kémiai kifejezéseket. (0,75 p)
- c) Hányadrendű kapcsolódást jelölnek a fenti fogalmak? (0,25 p)
- d) Add meg a fenti kémiai fogalmak meghatározást! (1,25 p)

2011/2012 IX. oszt. III. forduló-feladatlap