

IRINYI JÁNOS KÖZÉPISKOLAI KÉMIAVERSENY I. FORDULÓJA
1995. február 8. szerda, 14-16 óra

I.a, I.b és III. kategória

Kedves Versenyző! A kapott feladatokat külön lapon oldd meg! A lapon tüntesd fel a *nevedet*, *iskolád* címét, *kategóriádat*.

A feladatok megoldásához a zsebszámológépen kívül **használhatod a periódusos rendszert!** A verseny után ezt a feladatsort elviheted!

Figyelem! A márciusi budapesti fordulón már olyan jellegű feladatokat kapnak a versenyzők, mint a döntőn.

I. feladat

Add meg egy-egy olyan molekula szerkezeti képletét (a kötő és az esetleges nemkötő elektronpárok feltüntetésével), amelynek *szén* a központi atomja(i), és a következő táblázatban szereplő jellemzői vannak:

	Atommagjai egyetlen síkban helyezkednek el	Tetraéderes	Lineáris (min. 3 atomból álló)
Apoláris molekulájú	1.	2.	3.
Dipólusos molekulájú	4.	5.	6.

18 pont

II. feladat

Határozd meg a következő fogalmakat, és válaszolj a fogalommal kapcsolatban feltett kérdésre is!

- Első ionizációs energia. Melyik elemé a legnagyobb?
- Második ionizációs energia. Melyik elemé a legnagyobb?
- Elektronegativitás. Melyik elemé a legnagyobb?
- Hund-szabály. Melyik az a legkisebb rendszámú elem, amelynél figyelembe kell venni?
- Párosítatlan (páratlan) elektron. A periódusos rendszer első 30 eleme közül melyiknek alapállapotú atomja tartalmazza a legtöbbet?
- Kémiai elem. Melyik kristályrács típus nem jellemző rá?
- Tömegszám. Mikor lehet törtszám?

22 pont

III. Számítások

- 1,00 kg vasból mekkora tömegű ^{57}Fe izotóp állítható elő, ha a természetben a vasatomok 2,21%-a ilyen izotóp? (A vas átlagos relatív atomtömege: 55,85; az 57-es tömegszámú izotópé pedig 56,94.)
5 pont
- Egy ismeretlen összetételű CO - O₂ gázelegyet felrobbantva, a keletkező gáz térfogata a kiindulási körülmények között az eredeti térfogat 5/6-a.
Add meg a kiindulási gázelegy lehetséges térfogat%-os összetételeit?
12 pont

C=

3. Mi az összegképlete annak a vasat, ként és oxigént tartalmazó vegyületnek, amely a vasat, a ként és az oxigént 7 : 6 : 12 tömegarányban tartalmazza? Írd fel a vegyületet alkotó ionok képletét is! (Egész számra kerekített atomtömegekkel számolj!) 8 pont
4. Egy elemi gázhoz, vele azonos tömegű szén-dioxidot keverve a keletkező gázelegy sűrűsége standardállapotban (25 °C, 0,101 MPa) 1,396 g/dm³ lett. Határozd meg, melyik elemi gázzal van szó a feladatban! 10 pont
5. Egy vegyület 40,0 tömeg%-os vizes oldata 9,95 mol/dm³ koncentrációjú. Az oldat sűrűsége 1,40 g/cm³.
a) Számítsd ki az oldott anyag moláris tömegét!
b) Határozd meg az oldat mólszázalékos összetételét! 12 pont
6. a) 100 g 20 tömeg%-os sósavban még mekkora térfogatú, standardállapotú (25 °C, 0,101 MPa) HCl-gázt lehet elnyeletni, ha a telített oldat 37 tömeg%-os?
b) Az így elkészített sósavat hány tömeg%-os NaOH-oldattal kellene semlegesíteni, hogy éppen telített konyhasó-oldatot kapjunk? (Adott körülmények között 100 g víz 36,0 g NaCl-ot old.) 13 pont

Maximálisan elérhető: 100 pont.