



SZERB KÖZTÁRSASÁG
OKTATÁSI, TUDOMÁNYÜGYI
ÉS TECHNOLÓGIAI
FEJLESZTÉSI
MINISZTERIUM



SZERB
KÉMİKUSOK
EGYESÜLETE

KÖZSÉGI VERSENY KÉMIÁBÓL

(2014. március 8.)

TUDÁSFELMÉRŐ FELADATLAP A VII. OSZTÁLY SZÁMÁRA

A tanuló jeligéje

Figyelmesen olvassátok el a feladatok szövegét! A feladatlapot kék vagy fekete színű golyóstollal töltsétek ki! Mindenképp írjátok be a kijelölt helyre a számítás menetét és a feladatok megoldását! A számításhoz számológépet használhattok, mobiltelefon használata viszont nem engedélyezett.

*A feladatlap kidolgozására 120 perc áll rendelkezésetekre.
Sikeres munkát kívánunk!*

A bizottság tölti ki:

Összpontszám: _____ (a 100-ból)

A községi bizottság elnökének aláírása:

1. Válasszátok szét az elemeket és a vegyületeket a feltüntetett anyagok vegyjele és képlete alapján: H_2 , C, H_2O , CO_2 , O_2 , $C_{12}H_{22}O_{11}$.

Írjátok a vegyjeleket és a képleteket a megfelelő fogalomhoz!

Elemek: _____

Vegyületek: _____

2. Karikázzátok be annak a válasznak a betűjelét, amellyel egyeztek! A boltban megvehető alábbi négy termék közül melyik rendelkezik olyan fizikai tulajdonságokkal, amelyek **NEM** függenek a terméket alkotó anyagok tömegarányától?

a) csokoládés tej b) tej c) cukor d) tarhó

3. A kémcső átlátszó, színtelen folyadékot tartalmaz.

Karikázzátok be annak az állításnak a betűjelét, amelyiket **ELVETITEK**, mint helytelen állítást a kémcsőben lévő folyadékkal kapcsolatban!

- a) A kémcsőben lévő folyadék vegyület.
b) A kémcsőben lévő folyadék homogén keverék.
c) A kémcsőben lévő folyadék heterogén keverék.

4. Néhány tiszta anyagot és keveréket csoportosítottunk az **A** és **B** csoportba egy fizikai tulajdonság alapján úgy, hogy az adott csoport minden tagjára jellemző legyen ez a tulajdonság.

Állapítsátok meg, milyen elv (kritérium) alapján csoportosítottuk az anyagokat, és karikázzátok be annak a válasznak a betűjelét, amellyel egyeztek!

A	B
Desztillált víz	Konyhasó
Écet	Homok
Bor	Cukor
Kőolaj	Szén

- a) Vízben való oldhatóság
b) Halmazállapot $25^{\circ}C$ -on és normál légköri nyomás mellett
c) Szín
d) Íz

5. Az **A**, a **B**, a **C**, a **D** és az **E** betűk mellett a tiszta anyagokra és a keverékekre vonatkozó állításokat találtok. Állapítsátok meg, melyek vonatkoznak az **elemekre**, a **vegyületekre** és a **keverékekre**. Írjátok a fogalmak melletti vonalra a megfelelő betű(ke)t!

A: A folyadékban egyik anyag ionjai és a másik anyag molekulái találhatóak.

B: Az anyag (szubsztancia) minden atomjának azonos az atomszáma, *Z*.

C: Az anyag összes molekuláját alkotó atomok atommagjaiban azonos számú proton van.

D: A folyadékban különbözőek a molekulák.

E: Az anyagban lévő minden molekula egyforma, de az őket alkotó atomok atommagjaiban nem azonos a protonok száma.

Elemek: _____ **Vegyületek:** _____ **Keverékek:** _____

6. Az **X** tiszta, kristályos, fehér színű anyag melegítésekor a kémcsőben fekete színű anyag marad vissza, a kémcső felső, hidegebb részén pedig folyadékcseppek láthatók.

Mit gondoltok, mi az **X** anyag? Karikázzátok be annak a válasznak a betűjelét, amellyel egyeztek!

a) Elem b) Vegyület c) Homogén keverék d) Heterogén keverék

7. Az **A**, a **B**, a **C**, a **D** és az **E** betűk mellett az anyagok **fizikai és kémiai változásainak** leírását tüntettük fel. Állapítsátok meg a leírások alapján, hogy melyek a fizikai, és melyek a kémiai változások, írjátok a vonalakra a megfelelő betű(ke)t! Azon leírás(ok) betűjelét, amely(ek)nél nem vagytok biztosak benne, hogy fizikai vagy kémiai változásra vonatkoznak-e, írjátok a harmadik vonalra!

A: Ugyanolyan atomok léteznek a változás előtt és után is.

B: Két folyadék összekeverése után olyan szag érződött, amilyen az összekeverés előtt nem.

C: A molekulák, amelyek a változás előtt nem léteztek, gáz alakjában távoztak az edényből.

D: A zárt edényben ugyanolyan molekulák találhatóak a változás előtt és után is.

E: Az anyagot ugyanazok a molekulák alkotják, de közülük néhány távozott az edényből.

Fizikai változások: _____

Kémiai változások: _____

Nem vagyok biztos benne: _____

8. Írjátok olyan anyagpárokat a felsorolt anyagok felhasználásával, amelyek szilárd, cseppfolyós és gáz-halmazállapotú **homogén keverékek** alkotói lehetnének: hélium, réz, cukor, desztillált víz, nitrogén, homok, cink.

a) **Szilárd halmazállapotú homogén keverék:** _____

b) **Cseppfolyós halmazállapotú homogén keverék:** _____

c) **Gáz-halmazállapotú homogén keverék:** _____

9. Ljubica két keveréket kapott a kémiatanárnőjétől. A tanárnő az egyik keveréket úgy készítette, hogy a dörzscsészében összezúzta a konyhasót, és összekeverte liszttel, a másikat pedig úgy, hogy a dörzscsészében összezúzta a konyhasót és a cukrot. A tanárnő elmondta, hogy mik a keverékek alkotói, de azt nem, hogy melyik keveréket pontosan mi alkotja. Melyik fizikai tulajdonság alapján állapíthatta meg Ljubica, hogy melyik keverék tartalmazza a konyhasót és a lisztet, és melyik a konyhasót és a cukrot? Karikázzátok be annak az állításnak a betűjelét, amelyekkel egyeztek!

- a) Szín b) Szag c) Vízben való oldhatóság d) Halmazállapot

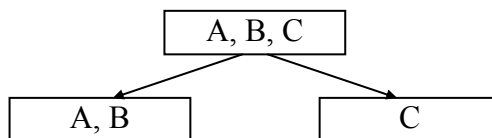
10. A laboratóriumban az alábbi eszközök és edények találhatóak: állvány gyűrűvel, szűrő, két főzőpohár, üvegbot.

Írjátok a vonalra, hogy milyen eszköz/edény hiányzik a szűrés elvégzéséhez?

11. A keveréket, amelynek az alkotóit dörzscsészében kevertük össze, szénpor, vaspár és konyhasó alkotja. Az alábbi ábra a keveréket alkotó anyagok szétválasztásának lépéseit mutatja be. Az ábra alapján állapítsátok meg, melyik anyagnak melyik betű (A, B, C) felel meg, és írjátok az anyagok nevét a megfelelő vonalra!

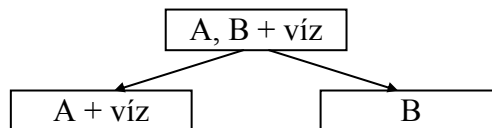
1. lépés: Mágnes

használata



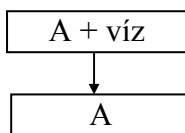
2. lépés: Víz hozzáadása és

szűrés



3. lépés: A víz

elpárologtatása



Az A anyag a(z): _____

A B anyag a(z): _____

A C anyag a(z): _____

12. Hasonlítsátok össze a vegyülepárokok relatív molekulatömegeét, figyelve az öket alkotó elemek helyét a periódusos rendszerben, amelynek egy része a képen látható! Írjátok be a mezőkbe a megfelelő <, = vagy > jelet!

csoport periódus	14.	15.	16.
2.	C	N	O
3.	Si	P	S

- a) CO CO₂ b) SO₂ CO₂ c) NO CO d) N₂O₅ P₂O₅ e) NO₂ SO₂

13. Ha az X elem atomjának tömege 14-szer nagyobb a ¹²C atom tömegeének egy tizenketted részénél, az Y elem atomjának tömege pedig 16-szor nagyobb a ¹²C atom tömegeének egy tizenketted részénél, mekkora az X₂Y₃ képletű vegyület relatív molekulatömege?

A kidolgozásra szánt hely:

$$M_r(X_2Y_3) = \underline{\hspace{2cm}}$$

14. Írjátok a válaszokat a vonalakra!

a) Hogyan rendeződnek el az elektronok a szinteken abban az **ionban**, amelyik akkor keletkezik, amikor annak az elemnek az atomja, amelyiknek az atommagja 19 protont tartalmaz, lead egy elektront? _____

b) A periódusos rendszer hanyadik csoportjában található ez az elem? _____

c) A periódusos rendszer hanyadik periódusában található ez az elem? _____

15. Hasonlítsátok össze az elektronok számát mindegyik részecskepárnál! Írjátok be a mezőkbe a megfelelő <, = vagy > jelet!

- a) ${}_{11}^{23}\text{Na}$ ${}_{10}^{20}\text{Ne}$ b) ${}_{11}^{23}\text{Na}$ ${}_{11}^{23}\text{Na}^+$ c) ${}_{11}^{23}\text{Na}^+$ ${}_{10}^{20}\text{Ne}$ d) ${}_{11}^{23}\text{Na}^+$ ${}_{9}^{19}\text{F}^-$ e) ${}_{9}^{19}\text{F}$ ${}_{9}^{19}\text{F}^-$

16. Karikázzátok be a **HELYTELEN** állítás betűjelét!

a) A ${}_{17}^{35}\text{Cl}^-$ és a ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ részecskék azonos számú protonnal rendelkeznek.

b) A ${}_{17}^{35}\text{Cl}^-$ és a ${}_{17}^{37}\text{Cl}^-$ részecskék azonos számú elektronnal rendelkeznek.

c) A ${}_{17}^{35}\text{Cl}^-$ és a ${}_{17}^{37}\text{Cl}^-$ részecskék eltérő számú protonnal rendelkeznek.

d) A ${}_{17}^{35}\text{Cl}^-$ és a ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ részecskék eltérő számú neutronnal rendelkeznek.

17. Írjátok a választ a vonalra!

a) Az **E** elem tömegszáma nyolcszor nagyobb, mint a hidrogén radioaktív izotópjának, a tríciumnak a tömegszáma. Az **E** elem atommagjában azonos számú proton és neutron található. Milyen az elektronok elrendeződése a szinteken az **E** elem atomjában?

b) Milyen kémiai kötést alakít ki az **E** elem az oxigénnel? _____

18. Karikázzátok be annak a részecskepárnak a betűjelét, amelyik **izotópokat** jelöl!

a) $^{20}_{10}\text{E}$ és $^{22}_{10}\text{E}$ b) $^{14}_6\text{E}$ és $^{14}_7\text{E}$ c) ^9_4E és $^{19}_9\text{E}$ d) ^9_4E és ^9_4E

19. Kémiai kötésük alapján két csoportba, **A** és **B**, soroltuk az anyagokat. Az oszlopokban az anyagok képletét tüntettük fel.

A	B
O ₂	HCl
N ₂	H ₂ O
F ₂	HF

Karikázd be annak az állításnak a betűjelét, amelyik pontosan leírja, milyen elv (kritérium) alapján történt az említett csoportosítás!

- a) Az A oszlopban található anyagokban egyes kovalens kötés van az azonos elemek atomjai között, a B oszlopban pedig a különböző elemek atomjai között.
- b) Az A oszlopban lévő anyagokban kovalens, a B oszlopban lévő anyagokban ionos kötés van.
- c) Az A oszlopban található anyagok apoláros kovalens kötést, a B oszlop anyagai poláros kovalens kötést tartalmaznak.
- d) Az A oszlopban található anyagok poláros kovalens kötést, a B oszlop anyagai apoláros kovalens kötést tartalmaznak.

20. Állapítsátok meg, milyen kötéssel (kovalens vagy ionos) kapcsolódnak egymáshoz azon elemek atomjai, amelyek szintek szerinti elektroneloszlása a táblázatban látható! A választ írjátok be a táblázat harmadik oszlopába!

Az elektronok eloszlása az egyik elem atomjában	Az elektronok eloszlása a másik elem atomjában	A kötés fajtája
a) K: 2 L: 8 M: 8 N: 2	K: 2 L: 7	
b) K: 2 L: 8 M: 18 N: 7	K: 2 L: 8 M: 1	
c) K: 2 L: 8 M: 18 N: 7	K: 1	
d) K: 2 L: 8 M: 6	K: 1	