

Hevesy György Kárpát-medencei Kémiaverseny
Kerületi forduló
2021. február 10. 14.00–15.00
7. évfolyam
Munkaidő: 60 perc

A feladatlap megoldásához kizárólag toll és elektronikus adatok tárolására nem alkalmas zsebszámológép használható. A számológépet nem helyettesítheti mobiltelefon!

Figyelj! Minden végeredményt át kell vezetned a megoldólapra!

1. Egyszerű választás - tesztfeladatok (10 pont)

Válaszd ki a kérdésekre az egyetlen helyes választ!

- 1) Melyik laboratóriumi rendszabály hibás?**
 A) Kézzel ne nyúlj a vegyszerekhez!
 B) A maradék vegyszert ne öntsd a lefolyóba!
 C) A laboratóriumban enni tilos!
 D) Ha savakkal dolgozol, viselj védőszemüveget!
 E) Ha nem tudsz valamit, kérdezd meg a padtársadat!
- 2) Melyik, az anyagokkal kapcsolatos állítás igaz?**
 A) Az elemek kémiailag tiszták, a vegyületek nem.
 B) A vegyületek kémiai összetétele változó.
 C) A keverékek csak gázok és folyadékok lehetnek.
 D) A keverékek összetétele változhat.
 E) Az oldatok a vegyületek egyik csoportját alkotják.
- 3) Melyik sorban vannak felsorolva a cukornak csak kémiai tulajdonságai?**
 A) Hő hatására bomlik és elégethető.
 B) Elégethető és alacsony olvadáspontú.
 C) Vízben oldódik és karamellizálható.
 D) Fehér színű, szagtalan.
 E) Sűrűsége nagyobb mint a vízé, vízben oldódik.
- 4) Melyik állítás igaz a hipermangán hevítése során bekövetkező változásra?**
 A) Fizikai változás.
 B) A hipermangán elég.
 C) Endoterm változás.
 D) Egyesülés.
 E) Végterméke fehér, szilárd anyag.
- 5) Egy kémcsőbe kevés jódot teszünk, és óvatosan melegítjük. Melyik állítás hibás a kísérlettel kapcsolatban?**
 A) A jód kémiai összetétele nem változik meg.
 B) A jód hamar megolvad.
 C) A kémcsőben lila gőz keletkezik.
 D) A rendszer belső energiája nő, a környezeté csökken.
 E) A jód halmazszerkezete megváltozik.
- 6) Melyik anyaggal lehet kiszedni a zsírfoltot a ruhából?**
 A) vízzel vagy alkohollal
 B) vízzel vagy benzinnel
 C) ecettel vagy benzinnel
 D) ecettel vagy alkohollal
 E) benzinnel vagy alkohollal
- 7) Melyik anyagnak csökken az oldhatósága, ha az oldatát melegíteni kezdjük?**
 A) szőlőcukor
 B) szén-dioxid
 C) nátrium-klorid
 D) kálium-nitrát
 E) réz-szulfát (rézgalic)
- 8) Milyen módszerekkel lehet elválasztani a kénport a homoktól?**
 A) Oldjuk vízben, majd leszűrjük.
 B) Oldjuk vízben, majd bepároljuk.
 C) Vízbe szórjuk, ülepítjük és szűrjük.
 D) Vízbe szórjuk, ülepítjük, majd bepároljuk.
 E) Mágnesezzük, majd melegítjük.
- 9) Hogyan ismerjük fel és mutatjuk ki a szén-dioxidot?**
 A) Színtelen, szagtalan gáz, kék lánggal ég.
 B) Színtelen, szagtalan gáz, a parázsló gyújtópálca lángra lobban benne.
 C) Színtelen, szagtalan gáz, a meszes vízbe vezetve zavarosodást okoz.
 D) Színtelen, szúrós szagú gáz, az égő gyújtópálca elalszik benne.
 E) Színtelen, szúrós szagú gáz, vízben nagy nyomáson oldódik.
- 10) Melyik állítás hibás a víz egyenárammal való bontásával kapcsolatban?**
 A) Endoterm kémiai változás.
 B) A vízből hidrogén és oxigén keletkezik.
 C) A víz elemeire bomlik.
 D) A keletkező gázok térfogataránya 1:1.
 E) Az egyik végterméke gyúlékony elem.

2. Anyagok csoportosítása és jellemzőik (13 pont)

Melyik fogalom vagy adat illik a pontvonalakra? Válaszd ki a megfelelőt! Figyelj, nem mindegyiket kell felhasználnod! A szavakat megfelelően todalékolnod kell! (A 2. és 3. fogalom kétszer szerepel!)

21	<i>benzin</i>	<i>gyémánt</i>	<i>kén</i>	<i>lilásszürke</i>	<i>sötétbarna</i>
50	<i>csapvíz</i>	<i>hidrogén</i>	<i>keverék</i>	<i>magnézium</i>	<i>tengervíz</i>
79	<i>egyszerű</i>	<i>jód</i>	<i>konyhasó</i>	<i>metán</i>	<i>vegyület</i>
<i>alkohol</i>	<i>elem</i>	<i>kémiailag tiszta</i>	<i>különböző</i>	<i>nitrogén</i>	<i>víz</i>
<i>azonos</i>	<i>gázelegy</i>		<i>levegő</i>	<i>oldat</i>	

Az anyagokat összetétel szerint két nagy csoportba soroljuk, a(z) (1.) anyagokra és a(z) (2.). Az 1. csoportba tartoznak az elemek és a(z) (3). Az elemek (4) atomokból épülnek fel, ilyen például a színtelen, szagtalan gázhalmazállapotú oxigén, a sárga, szilárd (5) és a szürke, szilárd (6), amely az áramot jól vezeti. A(z) (3.) csoportjába tartozik a színtelen, szagtalan, folyékony halmazállapotú (7.), amely a leggyakoribb oldószerünk, valamint a(z) (8.) színű, kristályos anyag, a hipermangán is. A(z) (2.) többféle kémiailag tiszta anyag alkotja. A levegő térfogatának (9.) százaléka oxigén, legnagyobb részét pedig (10.) alkotja. A folyékony keverékek egyik csoportját alkotják a(z) (11.). A Földön legnagyobb mennyiségben található ilyen anyag a(z) (12.), amely vízből és kb. 3,5 tömegszázalékban (13.) áll.

3. Kísérletek oldatokkal (10 pont)

Hat számozott kémcsővel dolgozunk. Három kémcsőbe kevés vizet töltünk. Az elsőbe (1.) rézgálicot, a másodikba (2.) jódot, a harmadikba (3.) nátrium-hidroxidot teszünk. Három másik kémcsőbe kevés benzint öntünk. Az egyikbe (4.) kristálycukrot, a másikba (5.) jódot teszünk, az utolsó kémcsőben lévő benzinhoz (6.) nem adunk semmit. A kémcsőveket alaposan összerázzuk.

Gondold át a kísérletek tapasztalatait és írd az állítások mellé, hogy **igazak**-e vagy **hamisak**!

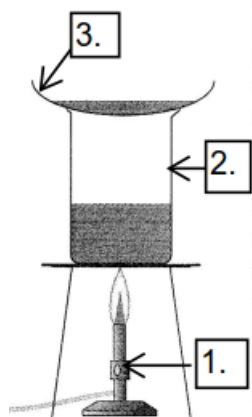
Vigyázz! A rossz válaszáért pontlevonás jár!

1.	Két kémcsőben tapasztalunk jellegzetes, élénk színváltozást.	
2.	Van olyan kémcső, amiben az összerázást követő percben kék folyadék van.	
3.	Van olyan kémcső, amiben az összerázást követő percben barna folyadék van.	
4.	Két kémcsőben a fehér, szilárd, nem oldódó anyag felett színtelen folyadékot látunk.	
5.	Egy kémcsőben csak hosszabb idő után tapasztalunk lila elszíneződést.	
6.	Egy kémcsőben csak hosszabb idő elteltével tapasztalunk sárga elszíneződést.	
7.	A 2. és a 6. kémcső tartalmának összeöntésekor az összerázást követően két, egymás felett elhelyezkedő folyadékréteget kapunk, ahol csak a felső réteg színes.	
8.	Az 1. és az 5. kémcső tartalmának összeöntésekor az összerázást követően két, egymás felett elhelyezkedő folyadékréteget kapunk, ahol csak az alsó réteg színes.	
9.	Az egyik kémcső erősen felmelegedett.	
10.	Két kémcsőben pezsgést tapasztaltunk.	

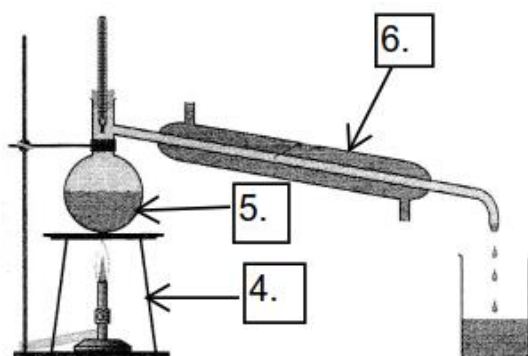
4. Elválasztási módszerek (10 pont)

Összeállítjuk a laboratóriumban az alábbi berendezéseket.

Válaszolj az ábra alapján a feltett kérdésekre!



A) berendezés



B) berendezés

1. A művelet neve: A) B)
2. Nevezd meg az ábra számokkal jelölt eszközeit! (1-6.)
3. A 2. és a 3. számú üvegedényben is csapvíz van. A 2. számú üvegedényben a víz forralásakor képződő vízgőz felmelegíti a 3. számú üvegeszközben a vizet.
 - a) Mit tapasztalunk, miután a 3. sz. üvegedényből a víz teljesen elpárolgott?
.....
 - b) Melyik tulajdonság különbözősége alapján választottuk szét az anyagokat a fenti módszerrel?
.....
4. Az 5. számú üvegedény csapvizet tartalmaz. A vizet melegítjük, a lecsepegtető anyagot összegyűjtjük.
 - a) Hány °C-ot mutat a hőmérő, miközben a víz forr?
 - b) Milyen halmazállapot-változás történik a 6. üvegedényben?
 - c) Mi a neve a berendezésből lecsepegtető anyagnak?

5. Számítási feladatok (17 pont)

(Külön papíron számolj! A végeredményeket írd be a megoldó lap megfelelő cellájába!)

1. **Hány tömegszázalékos az az oldat, ...**
 - a) amelyben 14 g nátrium-klorid van 200 g oldatban? (1 pont)
 - b) amely 70 g víz és 70 g ezüst-nitrát összekeverésével keletkezik? (1 pont)
 - c) amelyben az oldott anyag és az oldat tömegaránya 1:5? (1 pont)
 - d) amelyben az oldószer és az oldott anyag tömegaránya 3:1? (2 pont)
2. **Hány tömegszázalékos lett az az oldat, amely úgy keletkezett, hogy ...**
 - a) 200 g 10 m/m%-os oldatból elpárolgott 20 g víz? (2 pont)
 - b) 150 g 20 m/m%-os cukoroldatban még feloldottunk 10 g cukrot? (2 pont)
 - c) 50 g 12 m/m%-os konyhasóoldathoz hozzáöntöttünk 150 g 20 m/m%-os konyhasóoldatot? (3 pont)
3. **Hány cm³ az az oldat, ...**
 - a) amelynek tömege 60 gramm és sűrűsége 1,1 g/cm³? (2 pont)
 - b) amelyet 15 g sóból készítettünk, 40 tömeg%-os lett, és a kapott oldat sűrűsége 1,4 g/cm³? (3 pont)

Megoldólap

A tanuló neve: A felkészítő tanár neve:

A tanuló iskolája: Általános iskola / Gimnázium (Húzd alá a megfelelőt!)

1. Tesztfeladatok (Betűk beírásával válaszolj!)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

..... / 10 pont

2. Anyagok csoportosítása és jellemzőik (A megfelelő szó beírásával válaszolj!)

1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.		

..... / 13 pont

3. Kísérletek oldatokkal (Igaz / hamis szavakkal válaszolj!)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

..... / 10 pont

4. Elválasztási módszerek

1. A) B)

2. Eszközök nevei (0,5 pont/eszköz)

1.	2.	3.
4.	5.	6.

3. a)

b).....

4. a) b) c)

..... / 10 pont

5. Számítási feladatok (A végeredmények beírásával válaszolj!)

1. feladat (1-1-1-2 pont)	a)	b)	c)	d)
-------------------------------------	----	----	----	----

2. feladat (2-2-3 pont)	a)	b)	c)
-----------------------------------	----	----	----

3. feladat (2 és 3 pont)	a)	b)
------------------------------------	----	----

..... / 17 pont

Összes pontszám: 60 pont

Elért pontszám:

Javító tanár: