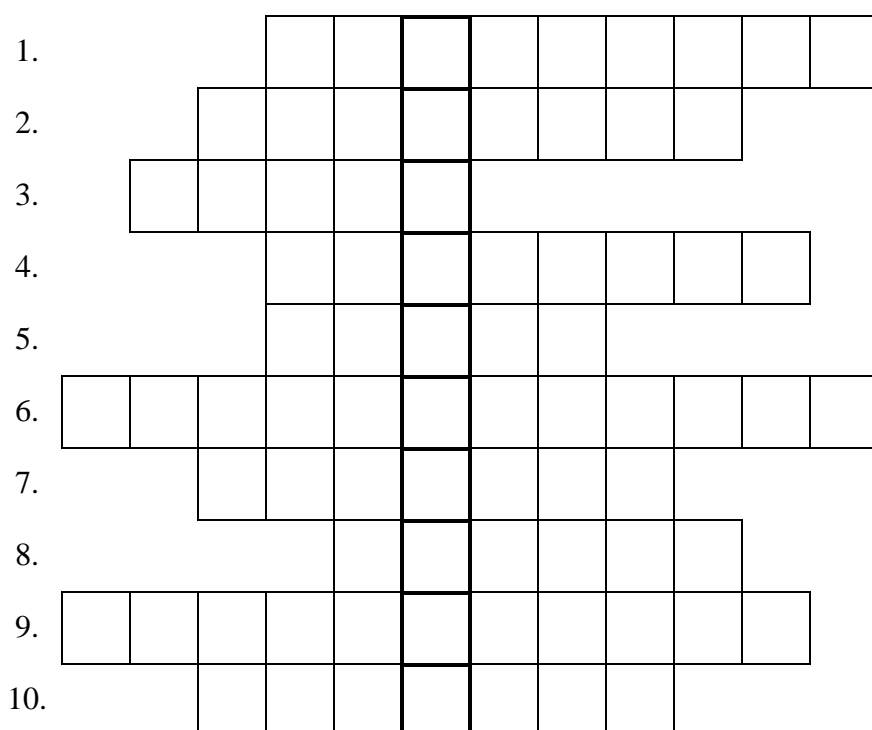


Hevesy György Kárpát-medencei Kémiaverseny
Kerületi forduló
2024. február 21. 15.00–16.00
Munkaidő: 60 perc
7. évfolyam

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

1. Egy érdekes ásvány (11 pont)

Az ausztrál RMIT műszaki egyetem munkatársai egy Afrikába becsapódott meteoritban találták meg azt az ásványt, ami 58 százalékkal keményebb a gyémántnál. A gyémánt rácsától eltérő felépítésű szénmódosulatot hexagonális gyémántnak is nevezik. Ennek az ásványnak a tudományos nevét kapod meg, ha hibátlanul oldod meg az alábbi rejtvényt.



1. Az egyik ismert halmazállapot.
2. Annak a folyamatnak a neve, amely során kizárólag a folyadék felszínéről jutnak részecskék a légtérbe.
3. A levegőben található egyik nemesgáz.
4. A kémikus legfontosabb tapasztalatszerzési módszere.
5. Oldószerből és oldott anyagból álló keverék.
6. Az alkimisták és a mai kémikusok munkájának is ez a helyszíne.
7. Oldhatóság-különbségen alapuló elválasztási módszer neve.
8. Oldószer, amely vízzel nem elegyedik, de a jódot lila színnel oldja.
9. Halmazállapot-változás, amelynek során a szilárd anyag légneművé alakul.
10. A hőtermeléssel járó folyamatok jelzője.

Az ásvány tudományos neve:

2. Nagy kavarodás (5 pont)

Az alábbi feladatban laboratóriumi eszközök nevének betűi keveredtek össze. Rakd helyes sorrendbe a betűket és add meg, hogy milyen anyagból készülnek ezek az eszközök!

- a) FÁZÓHŐPRO anyaga:
- b) LASROHÁVÁMB anyaga:
- c) LOBLÓLÁMIK anyaga:
- d) MÖZSDRORZSÁ anyaga:
- e) CSÓMOGÓFÉK anyaga:

3. Miért? (12 pont)

Az alábbi feladatban ki kell egészítened a megadott hiányzó kifejezésekkel a mondatot, majd az így kapott állításokat meg kell indokolnod tudományos szempontból. Egy példát mutatunk.

Az alábbi kifejezésekből válogass, de az indoklást neked kell megadnod!

fizikai kémiai csökken oldódást feloldódik lepárlásával
vegyület alján tetején elem nő keverék
bepárlásával kikristályosodást nem oldódik fel

- a) A forrás fizikai, az égéskémiai..... folyamat,
mert ...a forrás során nem, az égés során viszont megváltozik az anyag kémiai összetétele.
- b) Ha karbamidot vagy ammónium-nitrátot oldunk vízben, az oldat hőmérséklete,
mert
- c) Ha egy anyag telített oldatába újabb kanál oldandó anyagot szórunk, akkor az anyag,
mert
- d) Ha vizet és benzint öntünk össze, akkor a benzin a víz gyűlik össze,
mert
- e) A szén-dioxid,
mert
- f) A sóoldat kinyerhetjük a sót az oldatból,
mert
- g) Ha melegen telített rézgálicoldatot lehütünk, tapasztalunk,
mert

4. Kis anyagismeret (14 pont)

Ebben a feladatban állításokról kell eldöntened, hogy igazak-e vagy hamisak. Az állítások értékelése után írd be megoldásnak a megfelelő betűjelet a feladat melletti üres cellába!

Ebben a feladatrészben csak két állításról kell eldöntened, hogy igaz-e vagy hamis!

Itt nehezebb dolgod lesz, három állításról kell döntened!

1. állítás	2. állítás	Betűjel
igaz	igaz	A
igaz	hamis	B
hamis	igaz	C
hamis	hamis	D

1. állítás	2. állítás	3. állítás	Betűjel
igaz	igaz	igaz	A
igaz	igaz	hamis	B
igaz	hamis	igaz	C
igaz	hamis	hamis	D
hamis	igaz	igaz	E
hamis	igaz	hamis	F
hamis	hamis	igaz	G
hamis	hamis	hamis	H

- a)
1. Az oxigén színtelen.
2. Az oxigén szagtalan.

- b)
1. A vas vegyület.
2. A vas vízben nem oldódik.

- c)
1. A csapvíz kémiailag tiszta anyag.
2. A csapvíz tartalmaz vízmolekulákat.

- d)
1. A kén szilárd anyag.
2. A kén vízben oldódik.

- e)
1. A jód elem.
2. A jód könnyen szublimál.

- f)
1. A homok oldódik vízben.
2. A homok nagyobb sűrűségű, mint a víz.

- g)
1. A benzin színes.
2. A benzin szilárd.

- h)
1. A magnézium-oxid folyadék.
2. A magnézium-oxid fehér.

- i)
1. A víz 20 °C-on és légköri nyomáson folyékony halmazállapotú.
2. A víz forráspontja légköri nyomáson 100 °C.
3. A víz illékonyabb, mint a benzin.

- j)
1. A szőlőcukor vízben jól oldódik.
2. A szőlőcukor nehezen porítható.
3. A szőlőcukor viszonylag alacsony olvadáspontú anyag.

- k)
1. A magnézium elem.
2. A magnézium nemfémes anyag.
3. A magnézium elégethető.

- l)
1. A nitrogén kétatomos molekulákból épül fel.
2. A nitrogén kék színű.
3. A nitrogén vízben jól oldódik.

- m)
1. A hipermangán fehér színű.
2. A hipermangán vízben nem oldódik.
3. A hipermangán hevítésre bomlik.

- n)
1. A konyhasó benzinben jól oldódik.
2. A konyhasót vonzza a mágnes.
3. A konyhasó könnyen megolvasztható.

5. Oldatot készítünk (10 pont)

A 20 °C-os tanteremben egy adott sóból és vízből 200 gramm oldatot készítettünk, amely így 22 tömegszázalékos lett. (A hőmérséklet végig 20 °C volt.)

a) Hány gramm sóból és hány cm^3 vízből készült az oldat?

b) Mekkora az oldat térfogata, ha a sűrűsége $1,16 \text{ g/cm}^3$?

Félretettük az oldatot és vártunk mindaddig, amíg az első kristályok meg nem jelentek az oldat alján.

Megmértük a maradék oldat tömegét, ami 92 grammnak adódott.

c) Mi okozta az oldat tömegcsökkenését?

d) Hogy nevezzük a kapott oldatot összetétele alapján?

e) Hány tömegszázalékos lett az így kapott oldat?

f) Az alábbi oldhatósági adatok alapján válaszd ki, melyik sóból készült az oldat! Választásodat számítással indokold!

kálium-nitrát	32 g só / 100 g víz
nátrium-klorid	36 g só / 100 g víz
nátrium-bromid	91 g só / 100 g víz
ezüst-nitrát	211 g só / 100 g víz

Oldhatósági értékek 20 °C-on

6. Kis levezetés (8 pont)

Ebben a feladatban egy-egy végeredményt kell megadnod. Gondolkozz, és ha kell, számolj!

Vigyázz! Az egyik feladatban az eredmény nem adható meg. Ott „X” jel beírásával válaszolj!

- a) Ha egy 10 tömegszázalékos oldat tömegének felét elpárologtatjuk, miközben nem kristályosodik ki só, akkor az oldat tömegszázalékos lesz.
- b) Ha azonos tömegű 20 tömegszázalékos és 30 tömegszázalékos oldatot összeöntünk, akkor a keletkező oldat tömegszázalékos lesz.
- c) Ha a szén-dioxid vizes oldatát (szénsavas víz) tartósan melegítjük, akkor a keletkező oldat szén-dioxid-tartalma gyakorlatilag tömegszázalékos lesz.
- d) 400 gramm oldat lehűtésekor 50 gramm kristály vált ki. A keletkezett oldat tömegszázalékos lett.