



Szerb Köztársaság
Oktatási Minisztérium



Szerb
Kémikusok
Egyesülete

KÖZSÉGI KÉMIAVERSENY

2023. február 25.

Feladatlap a 7. osztályosok részére

--	--	--	--	--	--

(A tanuló kódja. Három betű és három szám.)

A feladatlap 20 feladatot tartalmaz.

Figyelmesen olvasd el a feladatok szövegét.

A válaszaid úgy írd le, ahogy a feladat kéri (a válasz bekarikázásával vagy a beírásával a megadott helyre).

A feladatok megoldásának folyamatát írd a feladatok utáni üres részre, vagy a teszt hátlapjára, ahol szükséges.

Ne írtatok semmit a jobb oldali mezőkbe!

A feladatlapot golyóstollal kell kitölteni, a grafitceruzával írt megoldásokat nem fogadja el a bizottság.

A feladatok megoldásához írószert és számológépet használhatsz. A mobiltelefonok használata tilos.

A feladatok kidolgozására **120 perc** áll rendelkezésedre.

Sok sikert!

A Bizottság tölti ki:

--

Összpontszám

A Községi bizottság elnöke

1. Karikázd be az „I” betűt, ha az állítás igaz, vagy a „H” betűt, ha az állítás hamis!

- | | | |
|--|---|---|
| a) A túró előállításja tejből fizikai változás. | I | H |
| b) A paraffinviasz olvadása fizikai változás. | I | H |
| c) A tojás főzése kémiai változás. | I | H |
| d) A papír égése fizikai változás. | I | H |
| e) A cukor olvadása a főzőlapon fizikai változás. | I | H |
| f) Az ecet és szódabikarbóna keverését kémiai változás kíséri. | I | H |

/6

2. II. Hierón, Szirakúza királya, trónra lépését követően aranyművesének egy aranyrudat adott egy új korona elkészítésére. A korona átvételekor a király gyanakodott, hogy az aranyműves becsapta. Azt gondolta, hogy az aranyműves az arany egy részét az olcsóbb ezüstre cserélte. A király barátját, Arkhimédészt hívta segítségül, mivel nem tudta másképp bizonyítani kétségeit. Arkhimédész három lépésből álló kísérletet végzett el (I., II. és III.).

I. Először lemérte a korona tömegét és talált egy, a koronával megegyező tömegű aranyrudat;

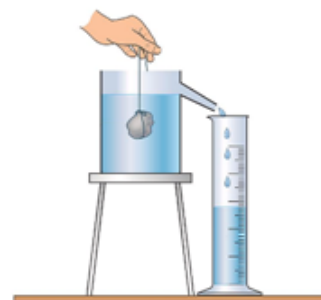
II. Ezután a koronát egy edénybe helyezte (lásd a képet), mely vízzel volt tele a kifolyóig, és megmérte az edényből a korona által kiszorított víz térfogatát;

III. Végül megmérte az aranyrúd által az edényből kiszorított víz térfogatát ugyanezzel a módszerrel.

Arkhimédész a kísérleti eredmények alapján megállapította, hogy az aranyműves becsapta a királyt.

Karikázd be az Arkhimédész kísérleti eredményét helyesen leíró válasz előtti betűt, ha tudod, hogy az arany sűrűsége $19\,320\text{ kg/m}^3$, az ezüst sűrűsége pedig $10\,490\text{ kg/m}^3$!

- a) A korona által kiszorított víz térfogata kisebb volt az aranyrúd által kiszorított víz térfogatánál.
b) A korona által kiszorított víz térfogata nagyobb volt az aranyrúd által kiszorított víz térfogatánál.
c) A korona által kiszorított víz térfogata megegyezett az aranyrúd által kiszorított víz térfogatával.



/5

Pontszám az oldalon:

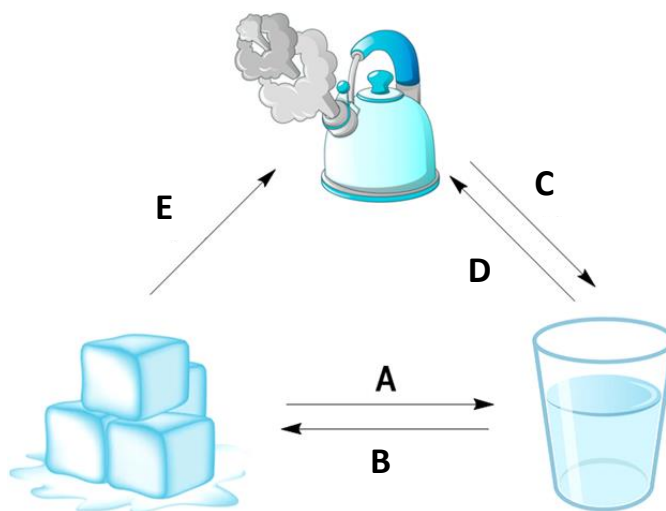
3. Az alábbiakban a pirítós elkészítésének folyamatát írtuk le. Írd a változás leírása melletti vonalra az „F” betűt, ha a változás fizikai, vagy a „K” betűt, ha a változás kémiai!

/5

- a) A liszt, víz és élesztő keverése kézzel vagy keverővel. _____
- b) Az élesztő a liszttel táplálkozva szén-dioxidot termel, ami miatt a tészta megkel. _____
- c) A kelt tészta kenyérformává alakítása. _____
- d) A kihűlt kenyér vékony szeletekre vágása. _____
- e) A kenyérszeletek sütése, ami során ropogóssá és barnává válnak. _____

4. Az anyagok három halmazállapotban találhatók a leggyakrabban, gáz, cseppfolyós és szilárd halmazállapotban. Az alábbi kép a különböző halmazállapotú vízmintákat ábrázolja, valamint a változásokat, melyek során egyik halmazállapotból a másikba alakulnak (A-E).

/5



Írd a megfelelő halmazállapot-változás megnevezését a betűk melletti vonalra!

- A _____
- B _____
- C _____
- D _____
- E _____

Pontszám az oldalon:

5. Töltsd ki a táblázat üres mezőit az ismeretlen X, Y és Z elemek atomjaira vonatkozó adatokkal!

Elem	Atomszám (rendszám)	Tömegszám	P ⁺ száma	e ⁻ száma	n ⁰ száma
X			11		12
Y	3	7			
Z		39		19	

/6

Az alábbi három mondatban húzd át a helytelen fogalmakat, hogy helyes állításokat kapj!

- Mindhárom elem a periódusos rendszer azonos csoportjában/periódusában található.
 - Az Y elem atomjában a telített energiaszintek száma *nagyobb/kisebb* a telített energiaszintek számától az X elem atomjában.
 - A Z elem izotópjai az atommagban található *protonok/neutronok* számában különböznek.
6. A difluor-klórmetán színtelen gáz, melyet a hűtőszekrényekben hűtőközegként alkalmaztak. 2020-tól betiltották az alkalmazását, mert bizonyították, hogy ez az anyag károsítja az ózonréteget. E vegyület molekulája úgy keletkezik, hogy egy szénatom négy kémiai kötést alakít ki, egyet egy hidrogénatommal, egyet egy klóratommal és kettőt a fluor atomokkal. Ábrázold a vegyület molekulájának Lewis-féle szerkezetét (elektronképletét)!
- Z(H) = 1, Z(C) = 6, Z(F) = 9 és Z(Cl) = 17.

/6

7. Elemezd az alábbi öt kémiai elem jelölését: ${}_8\text{E}$, ${}_{19}\text{E}$, ${}_{12}\text{E}$, ${}_{17}\text{E}$ és ${}_{15}\text{E}$.

A megfelelő vonalra írd az elem/elemek nevét, melyek a 17 rendszámú (atomszám) elem atomjaival:

- poláris kovalens kötést, _____
- ionos kötést, _____
- apoláris kovalens kötést alkotnak! _____

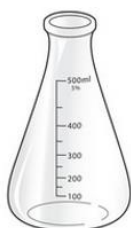
/5

8. Írd a laboratóriumi edények és eszközök ábrái alá a számot, mely megfelel a megnevezésének!

/6

Pontszám az oldalon:





1. tégelyfogó

5. pipetta

9. mérőhenger

2. lombik

6. dörzsmozsár törővel

10. laboratóriumi pohár

3. Erlenmeyer-lombik

7. kémcső

11. Bunsen-égő

4. mérlegedény

8. óraüveg

12. desztillált vizes palack

9. Írd az elemek neve melletti mezőbe a megfelelő vegyjel előtti számot!

nátrium

oxigén

ezüst

foszfor

magnézium

1. Sr

2. Na

3. Mn

4. Ag

5. P

6. Mg

7. O

/5

10. Karikázd be a helyes állítás előtti betűt! Egy kénatom tömege:

/4

Pontszám az oldalon:

- a) 5,3 kg
- b) 5,3 g
- c) 0,53 g
- d) 0,000000000000000000000000053 g

11. Egy elem atomjában a neutronok száma a protonok számának másfélszerese. Az atom tömegszáma 10. Számítsd ki a protonok, elektronok és neutronok számát ebben az atomban!

/6

$$N(p^+) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$N(e^-) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$N(n^0) = \underline{\hspace{2cm}}$$

12. Karikázd be a molekula előtti számot, mely szerkezetében négy egyszeres poláris kovalens kötés található!

/4

- a) víz, H₂O
- b) ammónia, NH₃
- c) hidrazin, N₂H₄
- d) nitrogénmolekula, N₂

13. Elemezd az alábbi részecskéket:

CO Cl₂ He NH₃ O₂ H H₂O₂ F

/4

Csoportosítsd őket a képletük/vegyjelük beírásával a megfelelő vonalra!

- a) atomok: _____
- b) elemmolekulák: _____
- c) vegyületmolekulák: _____

Pontszám az oldalon:

17. Eddig megközelítőleg 120 millió vegyületet fedeztek fel. Ezek közül legkevesebb amely:

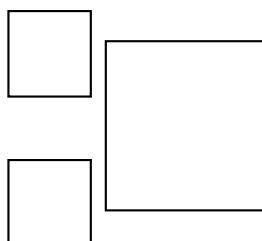
/4

- a) fémből és nemfémből áll,
- b) nemfémből és nemfémből áll,
- c) nemfémből és nemesgázból áll,
- d) félfémből és nemfémből áll.

Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

18. A szerves anyagok kormeghatározására alkalmazott szénizotóp hat elektront és nyolc neutron tartalmaz. Jelöld ezt az izotóp atomot a megfelelő vegyjellel, atomszámmal és tömegszámmal!

/5



19. Mely folyamatok alapját képezik az anyag azon tulajdonságainak ismerete, melyet a kémia tudománya tanulmányoz?

/4

- a) élelmiszergyártás
- b) a termények kártevők elleni védelme
- c) új gyógyszerek előállítása
- d) festékek és lakkok előállítása

Karikázd be a helyes válaszok előtti betűket!

20. Az elemek periódusos rendszerének harmadik periódusában található atom vegyértékelektronjainak és telített energiaszintjeinek száma megegyezik.

/6

- a) Írd fel az elem atomszámát! _____
- b) Írd fel melyik csoportban található ez az elem! _____

Pontszám az oldalon: