



A feladatokat írta:
Bodó Jánosné, Pécs

Lektorálta:
Kovács Lászlóné, Szolnok

Név:

Iskola:

Felkészítő tanár neve:

2020. november 14.

Curie Kémia Emlékverseny 2019/2020. Országos Döntő 7. évfolyam

*A feladatok megoldásához csak periódusos rendszer használható!
A feladatok megoldására 120 perc áll rendelkezésre.
Jó munkát kívánunk!*

Feladat	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Összesen
Pontszám	5	5	10	10	15	15	10	10	10	10	100
Elért pontszám											

1. feladat

5 pont

A koronavírus mérete 0,06-0,14 μm .

Állapítsd meg, hogy a felsorolt részecskék közül melyik nagyobb, és melyik kisebb méretű a koronavírusnál! (Írd a részecskék betűjeleit a megfelelő helyre!)

- Esőcsepp (közelítőleg 0,5 mm – 5 mm)
- Hidrogénatom (92 pm)
- Víz molekula (0,2 nm)
- Elektron (10^{-22} m)
- Vörös vértest (7,2 μm)

Nagyobb méretű a koronavírusnál:

Kisebb méretű a koronavírusnál:

2. feladat

5 pont

A Curie verseny támogatója a Béres Gyógyszergyár, melynek alapítója BÉRES JÓZSEF. Nevének betűi közül keresd ki azokat, amelyek vegyjelek (a periódusos rendszer első 20 eleméből válogass)!

Számítsd ki ezen elemek $3 \cdot 10^{24}$ db-jának tömegét!

Elem neve	Vegyjele	$3 \cdot 10^{24}$ db atomjának tömege

3. feladat

10 pont

A kémiában is sokszor kell mérni, most kiderül, mennyire vagy jártas ebben.

Párosítsd a következő mérendő mennyiségeket a mértékegységeikkel és a mérőeszközeikkel, mert mi összekevertük őket! (Írd a megfelelő helyre a mértékegységek és mérőeszközök betűjeleit!)

	Mértékegység	Mérőeszköz		
Sűrűség	a) gramm	A) hőmérő
Térfogat	b) bar	B) karos mérleg
Tömeg	c) cm ³	C) barométer
Hőmérséklet	d) g/cm ³	D) úszó areométer
Légnyomás	e) °F	E) pipetta

4. feladat

10 pont

Megint figyelmetlenek voltunk, most tudósok neveinek betűit kavartuk össze. Kik lehetnek ezek a tudósok? Milyen felfedezés fűződik a nevükhöz?

	Tudós neve	Mi fűződik a nevéhez?
RAGADOVO
EZER BULIS
LANTOD
LEGYEN VEJEM
RAVIOLI SE

5. feladat

15 pont

Elemezzük a következő kémiai reakciókat, amelyekkel akár találkozhatunk is mindennapjainkban!

- Vízköoldás: a vízből kalcium (vagy magnézium)-karbonát rakódik ki a használati eszközökre, ezt kell leoldani például sósavval.
- Metán égése: a vezetőkes gáz földgáz, ami zömében metán. Ezt égetjük, amikor főzünk, illetve fűtünk vele.
- Durranógáz durranása: az oxigéngázzal keveredett hidrogéngáz nagyot robban, ha láng, szikra éri, ezért is kapta a nevét.
- Vas rozsdásodása: a környezeti hatásoknak (elsősorban a levegő oxigénje) kitett vas felületén egy vörösesbarna réteg keletkezik.
- Fotoszintézis: a zöld növények szén-dioxidból és vízből a napfény segítségével szőlőcukrot és oxigént állítanak elő.

A) Írd fel az említett reakciók kiindulási anyagainak képleteit!

10 pont

- a)

- b)
- c)
- d)
- e)

B) Állapítsd meg, hogy a felsoroltak közül melyik reakció exoterm, és melyik endoterm
(A reakciók betűjelét írd a megfelelő helyre!) 5 pont

Exoterm reakció:

Endoterm reakció:

6. feladat **15 pont**

A gyógyszerek legtöbbször bonyolult vegyületek, de a gyógyászatban sokszor használunk (vagy használtunk) nagyon egyszerű anyagokat is.

	Hatás
a) Jód (jód-tinktúra, Lugol-oldat)
b) Klór (klóros víz)
c) Mészköpor (savlekötő)
d) Éter (dietiléter, fájdalomcsillapító hatású)
e) Aktív szén (bélfertőtlenítés)

Írd a fent említett anyagok mellé annak a hatásnak a betűjelét, amely alapján használjuk a gyógyászatban! 5 pont

- A) Gőzeit belélegezve kábító hatású
- B) A gyomorsavval reakcióba lép, így csökkenti annak mennyiségét
- C) Enyhe oxidálószer, ezért fertőtlenít
- D) Felületén megköti a káros anyagokat
- E) Erős oxidálószer, így fertőtlenítő hatású

Válaszolj az alábbi kérdésekre!

a) A jód tinktúra és a Lugol-oldat is jód-oldat, de eltérő az oldószer. Az egyikben víz, a másikon etilalkohol. Melyikben melyik? 2 pont

.....

b) A klór fertőtlenítésre való használata egy magyar tudós nevéhez fűződik. Úgy is nevezték „az anyák megmentője”. Ki volt a tudós, és miért nevezték így? 2 pont

.....

c) Mi a gyomorsav? Milyen gáz keletkezik a gyomorsav és a mézskőpor reakciójában? 2 pont

.....

d) A dietiléter képlete C_2H_6O . Mennyi a moláris tömege? 2 pont

.....

e) Miből, és hogyan lehet előállítani elemi szenet? 2 pont

.....

7. feladat **10 pont**

A felsorolt anyagok vegyjelével, képletével válaszolj! Egy helyen több anyagot is megjelölhetsz! (10 pontos feladat, 3 jó válasz ér 1 pontot.)

N_2 , Ne , NH_3 , O_2 , H_2O , C , CO_2 , Cu , Ca , Cl_2 , Fe , H_2 , Hg , He , HCl

Elemmolekulák:

Nemesgázok:

Vegyületmolekulák:

Fémek:

Szobahőmérsékleten gázok:

Szobahőmérsékleten szilárdak:

Nem színtelenek:

A természetben mindhárom halmazállapotban jelen van:

8. feladat **10 pont**

Döbereiner triádjai olyan elemhármasok, amelyek hasonló tulajdonságokkal rendelkeznek, és moláris tömegeikre érvényes az, hogy közülük a legkisebb és a legnagyobb moláris tömegek számtani átlaga a középsőét adja ki.

Az egyik ilyen triád moláris tömeg átlaga Döbereiner szerint 79,904 g/mol.

Melyik három elemről lehet szó? 3 pont

.....

Hogyan helyezkednek el egymáshoz képest a periódusos rendszerben? 2 pont

.....

Mi az oka tulajdonságaik hasonlóságának? 2 pont

.....

Tudnál-e egy másik triádot írni hasonló elvek alapján? 3 pont

.....

9. feladat

10 pont

Egy ismeretlen töménységű sóoldat 250 grammjából kiveszünk 50 grammot. Ha ezt a kivett oldatot bepároljuk, 7,5 g só marad vissza.

Ezek után kiveszünk még 50 gramm oldatot az eredeti 250 grammból, és addig párologtatunk belőle vizet, amíg éppen elkezd kiválni belőle a só. Megmérjük az elpárologtatott vizet, 21,67 cm³-t kapunk.

Hány tömeg %-os volt az eredeti 250 g oldat? 2 pont

Telített volt, vagy sem az eredeti 250 g oldat? Indokold állításodat! 2 pont

Melyik oldat volt telített azt eljárás során? Indokold állításodat! 2 pont

Hány tömeg %-os a telített oldat? 4 pont

10. feladat

10 pont

A kalcium-oxid levegőn állva a levegő szén-dioxidjával kalcium-karbonáttá alakul.

A folyamat egyenlete: $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$

Egy vegyszeres üvegbe 56 g kalcium-oxidot tettünk. Egy idő múlva lemértük az üvegben lévő anyagot, és azt láttuk, hogy tömege 64 grammra változott. (A vegyszeres üveg tömege változatlan maradt.)

Hogyan változott a tömeg, és mi lehet az oka? 2 pont

.....
.....

Számítsd ki a tömeg változását! 1 pont

.....
.....

Hány mól kalcium-oxid volt eredetileg az üvegben? 2 pont

.....
.....

Ebből hány mól karbonátosodott? 3 pont

.....
.....

Az eredeti kalcium-oxid hány %-a maradt változatlan? 2 pont

.....
.....