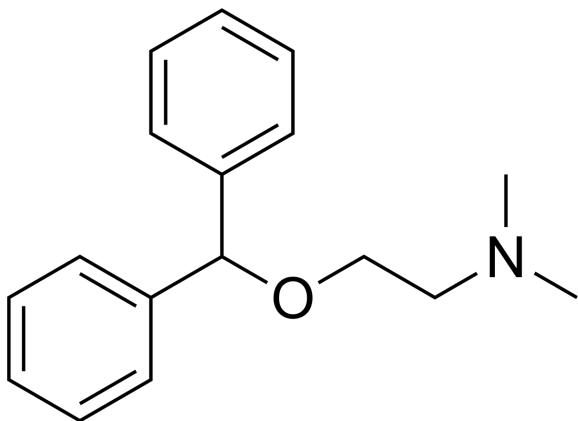


CSAPATNÉV: _____

CH-1 (L)

Az ábrán a *diphenhydramine* szerkezeti képlete látható, ami egy tengeribetegségre is szedhető antihisztamin hatású gyógyszer.



A: moláris tömege, egészre kerekítést alkalmazva

B: kiralitáscentrumok száma

C: delokalizált elektronok száma

Mennyi $A + B - C$?

1. válasz: _____ 2. válasz: _____ 3. válasz: _____

CSAPATNÉV: _____

CH-2 (L)

Hány nyílt láncú izomer írható fel a $C_3H_6O_2$ összegképletre?
(a tükörképi párok és a cisz-transz izomerek külön számolandók)

1. válasz: _____ 2. válasz: _____ 3. válasz: _____

CSAPATNÉV: _____

CH-3 (L)

A szerves kémiai TOTÓ szabályai a következők: 1-es, ha a bal oldali a nagyobb érték, 2-es, ha a jobb oldali a nagyobb érték és X, ha egyenlő a két érték.

Albrecht a következő szelvényt adta fel: 221 212 2XX 222 2X.

Hány találatosa lett a totón?

Sorszám	Összehasonlítás alapja	Hazai	-	Vendég
1.	nitrogén atomok száma	anilin	-	imidazol
2.	cisz-transz izomerek száma	propén	-	but-1-én
3.	királis atomok száma	glükóz	-	fruktóz
4.	szénatomszám	izoprén	-	<i>m</i> -krezol
5.	homológ sorukban elfoglalt hely	laurinsav	-	kapronsav
6.	hidrogén atomok száma	$n+1$ -edik karbonsav	-	n -edik alkán
7.	savérték	oxálsav	-	borkósav
8.	konstitúciós izomerek száma	oktán	-	oktén
9.	oxigén atomok száma	glutaminsav	-	oxálsav
10.	olvadáspont	ecetsav	-	propionsav
11.	moláris tömege	maleinsav	-	fumársav
12.	K_s érték	hangyasav	-	oxálsav
13.	vízoldhatóság	etanol	-	fenol
13+1.	atomok száma	acetamid	-	karbamid

1. válasz: _____ 2. válasz: _____ 3. válasz: _____

CSAPATNÉV: _____

CH-4 (L)

Egy PB (propán-bután) gázt szállító teherhajó tartályának térfogata 1250 köbméter, melyet 10,00 Bar nyomásra töltöttek a 25,0 °C-os kikötőben. Baleset következtében a tartály megsérült, a gáz pedig nyílt láng felelőtlen használata miatt tökéletesen elégett. Az égés során 42,67 tonna víz keletkezett. Egészre kerekítve hány m/m% propánt tartalmazott a PB gázelegy?

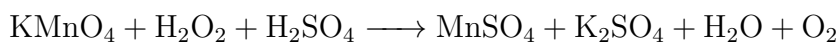
$M(\text{propán}) = 44,10 \text{ g/mol}$; $M(\text{bután}) = 58,12 \text{ g/mol}$; $M(\text{víz}) = 18,02 \text{ g/mol}$

1. válasz: _____ 2. válasz: _____ 3. válasz: _____

CSAPATNÉV: _____

SZ-1 (L)

Rendezzék az alábbi reakcióegyenletet! Mennyi az együtthatók összege?



1. válasz: _____ 2. válasz: _____ 3. válasz: _____

CSAPATNÉV: _____

SZ-2 (L)

Egy Amerikába tartó teherhajó rakterében szállított kristályos nátrium-hidroxid érintkezésbe került a rakteret kitöltő vízgőz mentes levegővel. Hány százalékkal nőtt a tömege az út során, ha a hidroxid-ionok 70 %-a lépett reakcióba szén-dioxiddal és a keletkező összes vizet megkötötte?

1. válasz: _____ 2. válasz: _____ 3. válasz: _____

CSAPATNÉV: _____

SZ-3 (L)

Egy vegyület, amely két különböző atomból épül fel, 42,9 $m/m\%$ -ot tartalmaz abból az elem-ből, amelynek hidrogénnel alkotott vegyülete erősebb sav a másik elem hidrogénnel alkotott vegyületénél. A két elem atomtömegének szorzata 2832,5, összege pedig 115,35. Mi a vegyület képlete?

1. válasz: _____ 2. válasz: _____ 3. válasz: _____

CSAPATNÉV: _____

SZ-4 (L)

A szingapúri kikötői tolvajok 35,00 kg tiszta timföldet loptak el egy teherhajóról. A timföld olvadékának elektrolízisével alumíniumot állítottak elő. Az elektrolízist 225,3 A áramerősséggel végezték pontosan 24 óráig. Sajnos az előállított alumíniumot nem tudták eladni, így az alumínium felét 56,32 liter 1,500 mol/dm³-es sósavban teljesen feloldották, míg a másik felét pedig 38,52 liter 2,00 mol/dm³-es nátrium-hidroxid oldatba tették, ezáltal egy általuk jól használható gázt állítottak elő. A gázfejlődés után a két oldatot összeöntötték. Hány g Al(OH)₃ csapadék keletkezett? Az Al(OH)₃ oldhatóságát tekintsük elhanyagolhatónak!

$$F = 96500 \text{ C/mol}$$

1. válasz: _____ 2. válasz: _____ 3. válasz: _____

CSAPATNÉV: _____

A-1 (L)

A tengerjáró hajókon kapható ételecet töménységét vegyes százalékban adják meg, ami azt mutatja, 100 ml oldat hány g ecetsav felhasználásával készült. Mennyi a pH-ja a 10,0 %-os ecetsavnak?

$$K_s = 1,862 \cdot 10^{-5}$$

$$M(\text{ecetsav}) = 60,05 \text{ g/mol}$$

1. válasz: _____ 2. válasz: _____ 3. válasz: _____

CSAPATNÉV: _____

A-2 (L)

A kalózok ezüst tárgyakat zsákmányoltak egy tehetősebb család kifosztása során. Az erőszakcselekmények lezajlása után a tárgyakat beolvasztották, hogy azokat később ne lehessen felismerni, majd 4 darab ezüst rudat öntöttek, melyeknek tömege egyenként 2,5 kg volt. Mielőtt azonban túladtak volna a zsákmányon, meghatározták azok ezüst tartalmát, nehogy a kereskedő átverje őket. Az egyik kalóz összegyűjtötte az öntés során keletkezett ezüst törmeléket, amelynek tömege 3,381 g volt. A törmelékből salétromsavat használva 10,00 cm³ AgNO₃ oldatot készített. Az oldatba mártott ezüst elektród elektródpotenciálja 836,2 mV volt 25 °C-on. Egészre kerekítve hány ezrelék az ezüst rudak ezüst tartalma?

$$E^{\circ} = 0,810 \text{ V}$$

$$M(\text{Ag}) = 107,9 \text{ g/mol}$$

$$F = 96500 \text{ C/mol}$$

1. válasz: _____ 2. válasz: _____ 3. válasz: _____

CSAPATNÉV: _____

A-3 (L)

Mennyivel változik meg a pH, ha 1,18 dm³ 0,54 mol/dm³-es nátrium-acetát oldathoz 0,38 dm³ 1,76 mol/dm³-es ecetsavoldatot öntünk?

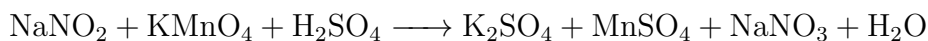
$$K_s = 1,862 \cdot 10^{-5}$$

1. válasz: _____ 2. válasz: _____ 3. válasz: _____

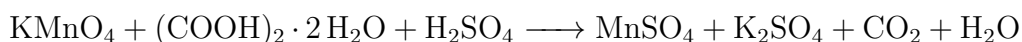
CSAPATNÉV: _____

A-4 (L)

Egy nitrittel szennyezett természetes víz nitrítartalmát meghatározhatjuk permanganometriánál visszaitrálással, a következő módon. A nitrít-sóoldathoz ismert térfogatú és koncentrációjú kálium-permanganát mérőoldatot adunk, majd az oldatot megsavanyítjuk, ekkor az alábbi reakció játszódik le:



A mérőoldat feleslegét rövid várakozás után ismert térfogatú és koncentrációjú oxálsav-oldattal reagáltatjuk. Az oxálsav segéd-mérőoldat feleslegét kálium-permanganát mérőoldattal megtitráljuk. Erre azért van szükség, mert a kálium-permanganát oxálsav-mérőoldattal közvetlenül nem titrálható.



A mérést $25,0 \text{ cm}^3$ ismeretlen koncentrációjú nitrít oldaton végeztük, amelyhez először $25,0 \text{ cm}^3$ $0,020 \text{ mol/dm}^3$ -es KMnO_4 oldatot adtunk. $1,00 \text{ dm}^3$ oxálsav oldatot készítettünk $1,410 \text{ g}$ $(\text{COOH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ felhasználásával, majd $50,0 \text{ cm}^3$ -t hozzáadtunk az elegyhez. A felesleget $0,020 \text{ mol/dm}^3$ -es KMnO_4 oldattal megtitráltuk. A fogyások átlaga $8,93 \text{ cm}^3$ volt.

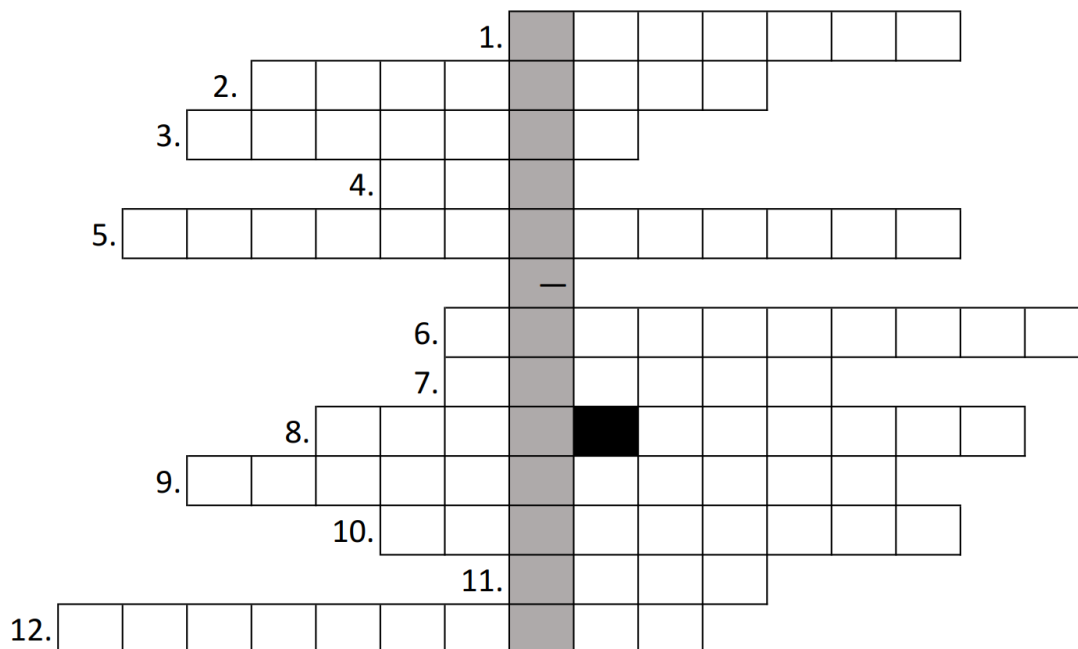
Hány g/l volt a szennyezett víz nitrít tartalma?

1. válasz: _____ 2. válasz: _____ 3. válasz: _____

CSAPATNÉV: _____

E-1 (L)

Fejtsétek meg az alábbi keresztrejtvényt! Megoldásként a szürke mezőkben található betűket összeolvasva egy híres vegyipari reakció nevét kapjátok meg.



1. ...-vegyületek, amelyek egy fémionból és az ahhoz koordinálódott ligandumokból állnak.
2. Az oxigéncsoport másik elnevezése.
3. ...-elem elektródja réz, illetve cink.
4. Folyadékban diszpergált gáz kolloid rendszere.
5. Olyan sztereoisomerek, melyek nem tükörképei egymásnak.
6. Azon reakciótípus, amelyben a kiindulási anyag és a termék is ciklikusan keletkezik és elfogy.
7. Az ecetsav acil-csoportjának a neve.
8. Nobel-díjas kémikus, aki a szupersavakkal, karbokationokkal és később a metanol alapú gazdasággal is foglalkozott.
9. Jellegzetes lila színéről ismert oxidálószer hétköznapi neve.
10. Egy vegyület előállításához használt reakciósor idegen neve, irodalmi fogalomként is ismert.
11. Előtag; kén jelenlétére utal.
12. Egyes izotópoknak a tulajdonsága, többek között nyomjelzésre is használható.

1. válasz: _____ 2. válasz: _____ 3. válasz: _____

CSAPATNÉV: _____

E-2 (L)

A kalózok sója néven elhíresült ionvegyület kristályvízmentes moláris tömege 216 g/mol. 100 g víz 40 °C-on 80 g, 25 °C-on 40 g kristályvízmentes sót old fel. Ha 40 °C-os telített vizes oldatát 25 °C-ra hűtjük, az oldat tömege 45,89 %-kal csökken. Hány mol kristályvizet tartalmaz mólónként a kalózok sója?

1. válasz: _____ 2. válasz: _____ 3. válasz: _____

CSAPATNÉV: _____

E-3 (L)

Állítsátok növekvő sorrendbe tömegszázalékos összetétel szerint az alábbi vegyületek telített vizes oldatát! A sűrűséget minden esetben tekintsük 1,000 g/cm³-nek! A válasz a vegyületeket jelölő betűket tartalmazza (pl.: C < B < E < A < D esetén CBEAD)!

A pL(bárium-szulfát) = 9,965

B pL(ezüst-klorid) = 9,752

C pL(ólom(II)-szulfát) = 7,672

D pL(ólom(II)-jodát) = 12,43

E pL(ezüst-karbonát) = 11,06

1. válasz: _____ 2. válasz: _____ 3. válasz: _____

CSAPATNÉV: _____

E-4 (L)

A Részeg TengerÉSZ összeöntött n darab oldatot, melyeknek tömege rendre 1, 2, 3, ..., $n-2$, $n-1$, n gramm, tömegszázalékos összetétele pedig rendre n , $n-1$, $n-2$, ..., 3, 2, 1 m/m%, ahol n egy 100-nál kisebb pozitív egész szám. Fejezzétek ki n segítségével, hogy hány tömegszázalékos lesz az n darab oldat elegye!

1. válasz: _____ 2. válasz: _____ 3. válasz: _____