

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2021. május 12.

VEGYÉSZ ISMERETEK

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2021. május 12. 8:00

Időtartam: 180 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA

Fontos tudnivalók

- A feladatok megoldási sorrendje tetszőleges. Egyes helyeken a részfeladatok akkor is megoldhatók, ha az előző részfeladat megoldása kimaradt.
- Ha egy adatot a feladatlapon és Függvénytáblázatban is megtalál, akkor a feladatlapon lévő értéket használja!
- A feladatok megoldásához szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológépet, Függvénytáblázatot használhat, egyéb segédeszköz használata tilos!
- A Függvénytáblázatban található adatokat a feladatnak megfelelő pontossággal használja!
- Ha egy adatot a feladatlapon és Függvénytáblázatban is megtalál, akkor a feladatlapon lévő értéket használja!
- Figyelmesen olvassa el az egyes feladatoknál leírt bevezető szöveget, és tartsa be annak utasításait!
- A feladatok megoldását kék vagy fekete tollal készítse! A rajz fekete grafitceruzával is elkészíthető.
- Ha valamilyen megoldást vagy megoldásrészletet áthúz, az nem értékelhető.
- A számítási feladatokra csak akkor kaphat maximális pontszámot, ha a megoldásban feltünteti a számítás főbb lépéseit is.
- Egyes feladatokban jeleztük, hogy a hibás válaszáért pontlevonás jár.
- Törekedjen a jó időbeosztásra, a tiszta, rendez, áttekinthető munkára!
- A feladatokat lehetőleg a kijelölt helyeken oldja meg! Szükség esetén pótlapot kérhet, melyen egyértelműen tüntesse fel, hogy melyik feladat megoldása található a lapon.
A pótlapra is írja rá a nevét!

Sok sikert kívánunk!

1. feladat

Összesen 10 pont

- A) Cink-karbonátot oldunk sósavban. Írja fel a lejátszódó reakció egyenletét!
- B) Számítsa ki, hogy hány cm^3 10,0 tömegszázalékos sósav szükséges 125,4 g ZnCO_3 oldásához, ha a sósavat 15%-os feleslegben alkalmazzuk!
- A sósav sűrűsége $1,05 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.
- C) Számítsa ki a keletkezett oldat tömegszázalékos összetételét, ha a keletkezett gáz maradéktalanul eltávozik!

2. feladat

Összesen 10 pont

Hasonlítsa össze a táblázat egy sorában lévő állításokat, és tegye ki a megfelelő relációjelet ($<$, $=$, $>$) a táblázat középső oszlopába!

A standard nyomású nitrogén sűrűsége 25 °C-on.		A standard nyomású szén-monoxid sűrűsége 25 °C-on.
A hideg víz pH-ja.		A forró víz pH-ja.
A 20 cm^3 -es hasas pipettával elvégzett mérés pontossága.		A 20 cm^3 -es mérőhengerrel elvégzett mérés pontossága.
A víz sűrűsége 4 °C-on.		A víz sűrűsége 20 °C-on.
A NaNO_3 -oldat pH-ja 25 °C-on.		A KCl -oldat pH-ja 25 °C-on.
A nátrium sűrűsége.		A víz sűrűsége.
A szűrés sebessége szobahőmérsékleten.		A szűrés sebessége forrón.
A jód oldhatósága benzinben.		A jód oldhatósága vízben.
A kloridion ionsugara.		A szulfidion ionsugara.
A nátrium reakcióképessége.		A kálium reakcióképessége.

3. feladat

Összesen 11 pont

10 000 db rézből készült, $0,0500 \text{ cm}^2$ felületű elektronikai alkatrészt elektrolízis során $2,500 \cdot 10^{-4} \text{ cm}$ vastagságú aranybevonattal látnak el. Az arany a galvánfürdőben Au^{3+} formában van jelen.

A) Írja fel a lejátszódó katód folyamatot!

B) Számítsa ki a bevonathoz szükséges arany tömegét!

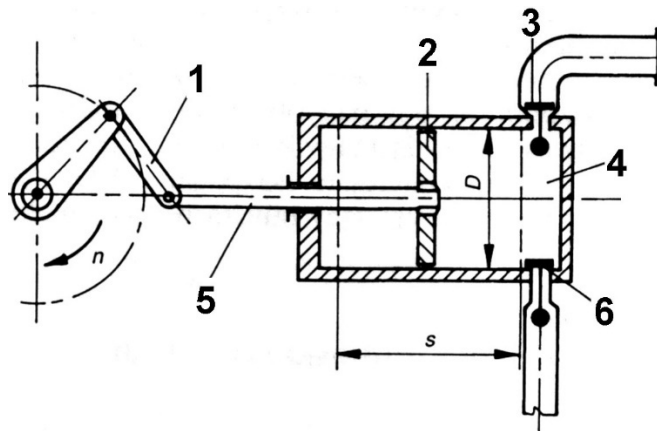
Az arany sűrűsége $19,30 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.

C) Hány percig kell az elektrolízist végezni, ha az alkalmazott áramerősség $5,00 \text{ A}$, és az elektrolízis során az áramkihasználás 92% -os?

4. feladat

Összesen 8 pont

Az ábrán egy szivattyú vázlata látható.



A) Azonosítsa a szivattyú típusát! Tegyen X-et a táblázat megfelelő sorába!

Membránszivattyú	
Egyszeres működésű dugattyús szivattyú	
Kétszeres (kétoldali) működésű dugattyús szivattyú	

B) Párosítsa a szivattyú alkatrészeit az ábrán látható sorszámokkal! Írja be a táblázatba a sorszámokat a megfelelő alkatrész neve mellé!

Alkatrész neve	Sorszám
Nyomószelep	
Henger	
Szívószelep	
Dugattyúrúd	
Forgattyús hajtókar	
Dugattyú	

5. feladat

Összesen 10 pont

Egy nátrium-karbonát tartalmú anyagból 9,2345 g-ot bemérünk egy literes mérőlombikba. Jelre töltés és homogenizálás után az oldat 25,00 cm³-es részleteire a 0,1022 mol/dm³ koncentrációjú sósavból a következő fogyásokat mérjük: 12,25; 12,30; 12,20 cm³.

$$M(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 106,0 \text{ g/mol}$$

- A) Írja fel a lejátszódó reakcióegyenletet!
- B) Adja meg a reakció típusát részecskeátmenet szempontjából!
- C) Hány tömegszázalék nátrium-karbonátot tartalmazott a minta?

6. feladat

Összesen 15 pont

A megadott szempontok szerint hasonlítsa össze az alumíniumot, a rézet és a vasat! Töltse ki a táblázat üres celláit! Amennyiben nem történik reakció, azt egyértelműen jelezze!

Fe				
Cu				
Al				
Szempontok	Színe	Reakciója oxigénnel	Reakciója híg sósavval (ha van reakció, írjon reakcióegyenletet)	Reakciója NaOH- oldattal (ha van reakció, írjon reakcióegyenletet)

7. feladat

Összesen 16 pont

Egy egyértékű erős bázis 18,0 tömegszázalékos oldata 8,99 mólszázalékos.

A) Számítsa ki a bázis moláris tömegét!

B) Meghatározták a fenti oldat anyagmennyiség-koncentrációját is, ami 5,400 mol/dm³-nek adódott. Számítsa ki a lúgolat sűrűségét!

C) Hány cm³-re kell a lúgolat 1 cm³-ét vízzel hígítani, hogy a keletkező oldat pH-ja 11,75 legyen?

8. feladat

Összesen 12 pont

Egy szénhidrogén 85,7 tömegszázalék szenet tartalmaz.

A) Mi a szénhidrogén általános képlete?

- B)** A vegyület 0,084 g-ja 40 cm³ 0,05 mol/dm³ koncentrációjú brómoldatot színtelenít el. Határozza meg a szénhidrogén összegképletét, és nevezze el a vegyületet!
- C)** Szerkezeti képlettel írja fel a lejátszódó reakciót, és nevezze el a keletkező terméket!
- D)** Adja meg a reakció típusát!

9. feladat

Összesen 8 pont

Hasonlítsa össze a fenolt és az etil-alkoholt! Írja az állítások utáni üres cellákba a megfelelő betűt!

- A)** fenol
B) etil-alkohol
C) mindkettő
D) egyik sem

Hidroxivegyület.	
Jó oldószer.	
Molekulái között hidrogénkötések is kialakulhatnak.	
Vizes oldata savas kémhatású.	
Szobahőmérsékleten és légköri nyomáson gáz halmazállapotú.	
Nátriummal hidrogénfejlődés közben reagál.	
Adja az ezüsttükör-próbát.	
Vízben rosszul oldódik.	

a feladat sorszáma	elméleti	számítási	összesen	elért pontszám
	feladatok maximális pontszáma			
1.	2	8	10	
2.	10	0	10	
3.	2	9	11	
4.	8	0	8	
5.	4	6	10	
6.	15	0	15	
7.	0	16	16	
8.	5	7	12	
9.	8	0	8	
Összesen:	54	46	100	
Az írásbeli vizsgarész pontszáma:				

_____ dátum

_____ javító tanár

Feladatlap	pontszáma egész számra kerekítve	
	elért	programba beírt

_____ dátum

_____ dátum

_____ javító tanár

_____ jegyző