

Az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 133/2010. (IV. 22.) Korm. rendelet alapján:

Szakképesítés, szakképesítés-elágazás, rész-szakképesítés, szakképesítés-ráépülés azonosító száma és megnevezése, valamint a kapcsolódó szakképesítés megnevezése:

54 850 01 0010 54 04	Környezetvédelmi mérés-technikus	Környezetvédelmi technikus
----------------------	----------------------------------	----------------------------

Tájékoztató

A vizsgázó az első lapra írja fel a nevét!

Ha a vizsgafeladat kidolgozásához több lapot használ fel, a nevét valamennyi lapon fel kell tüntetnie, és a lapokat sorszámokkal el kell látnia.

Értékelés

Összesen: 100 pont

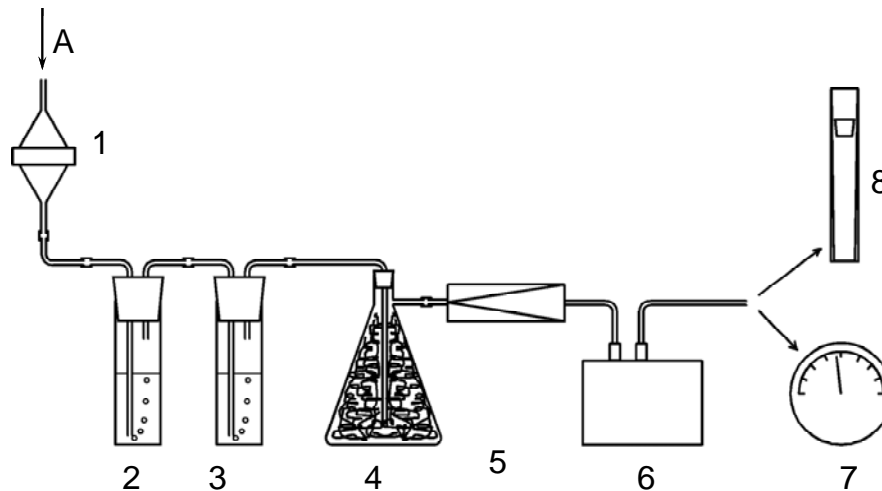
100% = 100 pont

A VIZSGAFELADAT MEGOLDÁSÁRA JAVASOLT %-OS EREDMÉNY:

EBBEN A VIZSGARÉSZBEN A VIZSGAFELADAT ARÁNYA 60%.

I. MINTAVÉTEL**összesen 10 pont****1. feladat****10 pont*****Dúsításos levegő-mintavétel***

Az ábra számait, betűit írja a megfelelő elnevezés elé a kipontozott részre

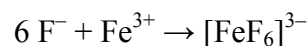


... mintavevő (elnyelető) edény 1 ... mintavevő (elnyelető) edény 2

... áramlás-szabályozó ... előtétiszűrő ... védőszűrő ... minta bevezetés

... térfogatmérő eszköz ... ventilátor(pumpa) ... térfogatáram mérő eszköz

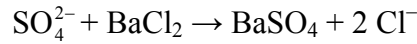
Milyen folyamat történik az elnyelető edényekben?

II. LEVEGŐVIZSGÁLAT**összesen 13 pont****2. feladat****13 pont**Egy üzemi berendezés elszívott levegőjéből fluorid tartalmat határoztunk meg titrimetrián. A levegő fluorid tartalmát vízben nyelettük el, majd Fe^{3+} oldattal titráltuk:Az átszívott levegő térfogat $V_{\text{levegő}} = 500 \text{ dm}^3$, a belőle készült folyékony minta térfogata $V_{\text{minta}} = 250 \text{ cm}^3$, ebből kivett $50,0 \text{ cm}^3$ térfogatra a fogyás $V_{\text{mérőoldat}} = 6,20 \text{ cm}^3$. A vas mérőoldat koncentrációja $c_{\text{mérőoldat}} = 0,0202 \text{ mol/dm}^3$.Relatív atomtömegek: $A_r(\text{F}) = 19,0$ $A_r(\text{Na}) = 23,0$

- Mivel tudná jelezni a vas(III) mérőoldat feleslegét? Írjon egy érzékeny színreakciót vas(III)-ionra!
- Mennyi volt a fluorid (F^-) koncentráció a mintaoldatban mg/dm^3 egységben?
- Számolja ki az elszívott levegőben a fluorid tartalmat NaF g/m^3 egységben!

III. VÍZVIZSGÁLAT**összesen 24 pont****3. feladat****14 pont**

Vízmintha szulfácion tartalmát határoztuk meg. 200 cm³ vízminthához BaCl₂ oldatot adtunk, BaSO₄ csapadék vált le:



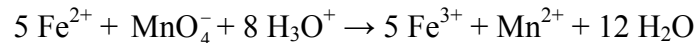
A csapadékot szűrtük, mostuk, $m_1 = 13,3742$ g tömegű tégelyben izzítottuk tömegállandóságig, a tömeg utána $m_2 = 13,4347$ g.

Relatív atomtömegek: $A_r(\text{Ba}) = 137,3$ $A_r(\text{O}) = 16,0$ $A_r(\text{S}) = 32,1$

- Hogyan győződik meg róla, hogy a csapadék jól ki van mosva? Válaszát indokolja!
- Mennyi a víz szulfácion-tartalma mmol/dm³-ben?
- Mennyi a vízben a szulfácion-tartalom mg/dm³ egységben?

4. feladat**10 pont**

Egy pácfürdő vas(II)-ion tartalmát vizsgáltuk. A minta $V = 50,0$ cm³ térfogatait $c = 0,0196$ mol/dm³ koncentrációjú kálium-permanganáttal megtitráltuk. Fogyás átlag 4,3 cm³. Reakció-egyenlet:



- Mennyi a pácfürdő vas(II)-ion tartalma mmol/dm³-ben?
- Használható-e még a pácfürdő, ha annak feltétele a 2 g/dm³ alatti vas(II)-ion tartalom?

IV. TALAJVIZSGÁLAT**összesen 16 pont****5. feladat****16 pont**

Egy talajminta vízoldható Ca²⁺ és Mg²⁺ tartalmát mértük. 10,24 g száraz mintából készítettünk ammónium-laktátos kivonatot. Ennek 1/10 részét titráltuk 0,0198 mol/dm³ koncentrációjú EDTA oldattal. pH = 12 kémhatásnál $V_1 = 6,5$ cm³, pH = 10 kémhatásnál $V_2 = 10,6$ cm³ átlag fogyást kaptunk.

A titrálás reakció-egyenlete: $\text{H}_2\text{Y}^{2-} + \text{Me}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MeY}^{2-} + 2 \text{H}_3\text{O}^+$

- Az egyik titrálásnál a kalciumot és a magnéziumot együtt mértük, a másikonál csak a kalciumot. Melyik fogyás melyik mérésnek felel meg? Válaszát indokolja!
- Mi az elve annak, hogy a kalcium-ionokat tudjuk külön titrálni? Mi történik a magnézium-ionokkal? Írjon reakció-egyenletet!
- Számítsa ki, mennyi volt a teljes kivonat Ca²⁺ és Mg²⁺ tartalma mmol-ban!
- Számítsa ki, mennyi volt a talajminta Ca²⁺ és Mg²⁺ tartalma g/kg egységben!

Relatív atomtömeg: $A_r(\text{Ca}) = 40,1$ $A_r(\text{Mg}) = 24,3$ $A_r(\text{C}) = 12,0$ $A_r(\text{O}) = 16,0$

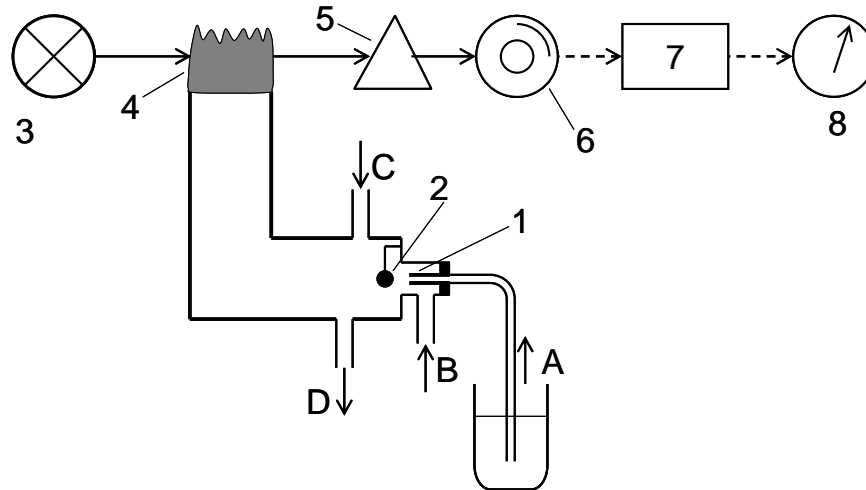
V. MŰSZERES

összesen 37 pont

6. feladat

12 pont

Az ábrán az atomabszorpciós spektrofotométer elvi felépítése látható.



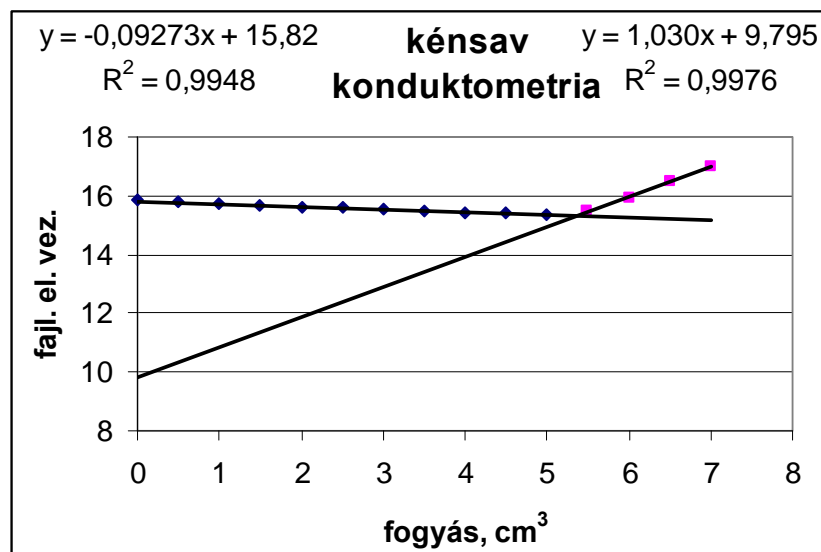
Írja a számokat és betűket a megfelelő megnevezés előtti kipontozott részre!

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| acetilén | detektor |
| erősítő | fényforrás |
| kijelző | láng |
| levegő | minta felszívás |
| minta hulladék | monokromátor |
| porlasztó | ütközőgömb |

7. feladat

14 pont

Kénsav tartalmú hulladékot titráltunk $0,1 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú NaOH mérőoldattal konduktometriás végpontjelzéssel. 25 cm^3 titrált mintára a következő titrálási görbét kaptuk:



- a) Számítsa ki, hány g NaOH szükséges 1 dm³ 0,1 mol/dm³ koncentrációjú NaOH mérőoldat készítéséhez!
- b) Olvassa le a fogyást a diagramról!
- c) Mennyi volt a hulladék kénsav tartalma g/dm³-ben?

Relatív atomtömegek: $A_r(\text{Na}) = 23,0$ $A_r(\text{O}) = 16,0$ $A_r(\text{H}) = 1,0$ $A_r(\text{S}) = 32,1$

8. feladat

11 pont

Töltse ki a meghatározások alapján a táblázatot (rejtvényt)!

a fényelnyelés mértéke																				
az elektródon jön létre, ezek különbségét mérjük																				
törékeny, átlátszó anyag																				
olcsó, fekete színű adszorbens																				
pH-t mérünk vele																				
rezgések közegtől független jellemzője																				
rezgések közegtől függő jellemzője																				
egyszerű eszköz fényáteresztés, fényelnyelés mérésére																				

A dupla keretű rész betűit fentről lefelé összeolvasva egy fotometriás fogalmat kap. Mi ez a fogalom?

Mit jelent?

54 850 01 0010 54 04
Környezetvédelmi mérés-technikus

1219-06 2. vizsgafeladat Környezetvédelmi analitikai feladatok

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul írásbeli vizsga tevékenysége során értékelt kompetenciák.

I. MINTAVÉTEL

összesen 10 pont

Szakmai kompetenciák

C mintavételezés szabályai

B Szabványos légszennyezés- és légszennyezettség vizsgálat

Személyes kompetenciák

Precizitás

Pontosság

Módszer kompetenciák

Áttekintő képesség

Kontroll (ellenőrzőképesség)

Rendszerező képesség

II. LEVEGŐVIZSGÁLAT

összesen 13 pont

Szakmai kompetenciák

B Eredmények meghatározásához szükséges segédletek (képletek, összefüggések, előírások)

B Mérési, vizsgálati adatok rögzítésének előírásai

B Minősítési előírások

Személyes kompetenciák

Precizitás

Pontosság

Módszer kompetenciák

Áttekintő képesség

Kontroll (ellenőrzőképesség)

Rendszerező képesség

III. VÍZVIZSGÁLAT

összesen 24 pont

Szakmai kompetenciák

B Szabványos vízvizsgálatok szabályai

B Minősítési előírások

B Mérési, vizsgálati adatok rögzítésének előírásai

B Eredmények meghatározásához szükséges segédletek (képletek, összefüggések, előírások)

B Vegyszerismeret

Személyes kompetenciák

Precizitás

Pontosság

Módszer kompetenciák

Áttekintő képesség

Kontroll (ellenőrzőképesség)

Rendszerező képesség

IV. TALAJVIZSGÁLAT**összesen 16 pont**

Szakmai kompetenciák

B Szabványos talajvizsgálatok szabályai

B Minősítési előírások

B Mérési, vizsgálati adatok rögzítésének előírásai

B Eredmények meghatározásához szükséges segédletek (képletek, összefüggések, előírások)

B Vegyszerismeret

Személyes kompetenciák

Precizitás

Pontosság

Módszer kompetenciák

Áttekintő képesség

Kontroll (ellenőrzőképesség)

Rendszerező képesség

V. MŰSZERES**összesen 37 pont**

Szakmai kompetenciák

B Kémiai elemző vizsgálati módszerek

B Mérési, vizsgálati adatok rögzítésének előírásai

B Eredmények meghatározásához szükséges segédletek (képletek, összefüggések, előírások)

B Vegyszerismeret

Személyes kompetenciák

Precizitás

Pontosság

Módszer kompetenciák

Áttekintő képesség

Kontroll (ellenőrzőképesség)

Rendszerező képesség