

Az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről szóló 133/2010. (IV. 22.) Korm. rendelet alapján.

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

54 524 01 0010 54 01	Általános vegyipari laboratóriumi technikus	Laboratóriumi 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 sorszámmal el kell látnia.

Értékelés

Összesen: 100 pont

100% = 100 pont

A VIZSGAFELADAT MEGOLDÁSÁRA JAVASOLT %-OS EREDMÉNY:

EBBEN A VIZSGARÉSZBEN A VIZSGAFELADAT ARÁNYA 50%.

1. feladat**Összesen: 8 pont**

- A) Egészítse ki az alábbi megállapításokat!

Mérési hiba = – valódi érték.

A mérések során elkövetett hiba előjele és nagysága változó.

Ha a hiba előjele és nagysága is állandó, hibáról beszélünk.

- B) A mérési adatok megbízhatóságát a szórással adhatjuk meg. Írja fel a szórás kiszámításának képletét, majd számítsa ki a következő mérési adatok szórását!

Ssz.:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
mg/dm ³	11,5	11,4	11,6	11,5	11,7	11,4	11,5

2. feladat**Összesen: 10 pont**

Írja le röviden az alábbi fogalmak jelentését!

A) Gravimetria:

B) Átkristályosítás:

.....

.....

C) Higroszkóposság:

.....

D) Bepárlás:

.....

E) Forráspont:

.....

3. feladat**Összesen: 12 pont**

- A) Számítsa ki, hogy elméletileg hány gramm NaOH-ot kell egy 2,0 dm³-es mérőlombikba bemérni ahhoz, hogy az oldat névleges koncentrációja 0,25 mol/dm³ legyen!

$M(\text{NaOH}) = 40,01 \text{ g/mol}$

- B) A gyakorlatban a számított mennyiséghez képest mennyi NaOH-ot kell bemérni a fenti, 0,25 mol/dm³ koncentrációjú oldat készítéséhez?

- C) Miért nem lehet a szilárd NaOH-ból közvetlen beméréssel pontos koncentrációjú mérőoldatot készíteni?

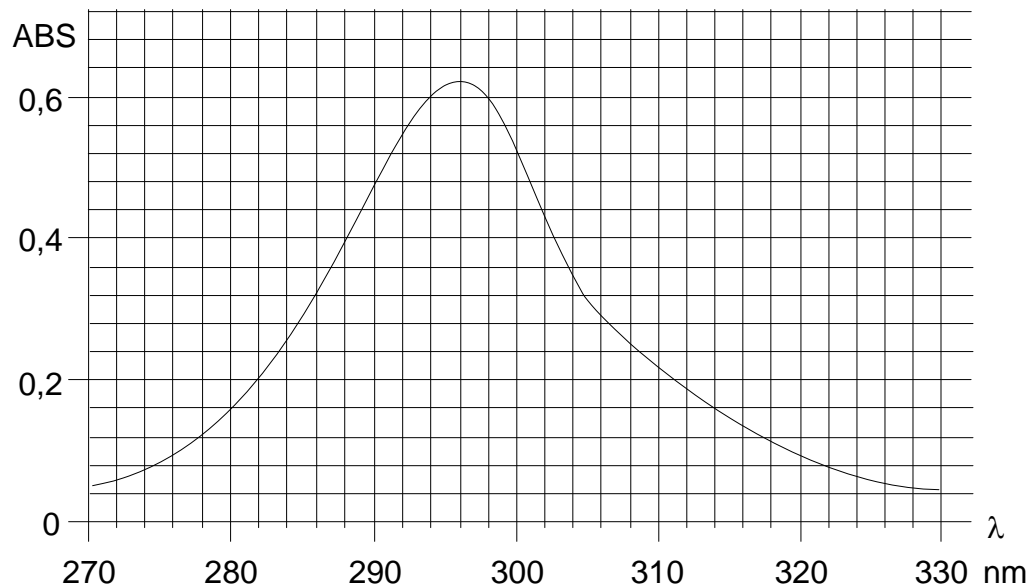
- D) Az elkészült mérőoldat pontos koncentrációját oxálsavval határozzuk meg. Írja fel a reakcióegyenletet, majd számítsa ki, hogy hány gramm oxálsavat kell bemérni ahhoz, hogy a titrálás során a fogyás 20 cm³ legyen!

$M(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 126 \text{ g/mol}$

- E) Mennyi a fenti NaOH mérőoldat pontos koncentrációja, ha 0,3165 g oxálsav-bemérésre a fogyás 20,2 cm³ volt?

4. feladat**Összesen: 9 pont**

- A) Szalicilsav-tartalmú oldat szalicilsav-tartalmát fotometriás módszerrel határozzuk meg. A meghatározás előtt felvettük az oldat spektrumát:



Milyen hullámhosszon kell a meghatározást elvégezni?

Anyagát tekintve milyen küvetát kell a méréshez használni?

- B) A szalicilsavból $0,1 \text{ mg/cm}^3$ koncentrációjú törzsoldatot készítettünk. A törzsoldatból 20 cm^3 -t egy 100 cm^3 -es mérőlombikba töltöttünk, majd azt jelre állítva $0,654$ abszorbanciát mértünk. Mekkora a koncentrációja annak az oldatnak, amelynek abszorbanciája $0,543$? A mérés kiértékelése a kétoldatos (egy kalibrációs pont) módszerrel történt.

5. feladat**Összesen: 11 pont**

Nevezze meg a pH-mérés elektródjait és azok számokkal jelzett részeit!

	<p>Elektród neve:</p> <p>.....</p> <p>Részei:</p> <p>1:.....</p> <p>2:.....</p> <p>3:.....</p>		<p>Elektród neve:</p> <p>.....</p> <p>4:.....</p> <p>5:.....</p> <p>6:.....</p> <p>7:.....</p> <p>8:.....</p> <p>9:.....</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6. feladat**Összesen: 20 pont**

Olvassa el az alábbi receptet, és válaszoljon az utána következő kérdésekre!

A tercier-butil-klorid előállításának menete

250 cm³-es választótölcsérbe 25 cm³ terc-butil-alkoholt és kis részletekben, időnként levegőztetve 62 cm³ cc. sósavat öntünk. A reakcióelegyet jól összerázzuk, majd a fázisokat hagyjuk szétválni. A felső szerves fázist elválasztjuk és 5%-os Na₂CO₃-oldattal mossuk, amíg a savas kémhatás meg nem szűnik. Ezután az anyagot választótölcsérben vízzel kimossuk, majd CaCl₂-os szárítás után egy kisméretű desztillálókészülékben ledesztilláljuk. A desztillálás megkezdése előtt a desztillálólombikba forrkövet teszünk. A főpárlatot 48–52 °C között fogjuk fel.

$A_r(\text{C}) = 12,0$ $A_r(\text{H}) = 1,00$ $A_r(\text{O}) = 16,0$ $A_r(\text{Cl}) = 35,5$
 Terc-butil-alkohol: 0,79 g/cm³ cc. HCl: 1,18 g/cm³ $w = 36\%$

- A) Nevezze meg a szerves alapfolyamatot:.....
 B) Írja fel a termék előállításának reakcióegyenletét!
 C) Készítsen eszközjegyzéket a feladat végrehajtásához!
 D) Töltse ki a táblázat hiányzó adatait! Írja le a csillaggal jelzett cellákhoz tartozó számításokat is!

	Kiindulási anyagok		Termék
	terc-butil-alkohol	HCl	terc-butil-klorid (elméleti)
M (g/mol)			
m (g)	*	*	*
n (mol)	*	*	
Mólarány	1,00	:	*

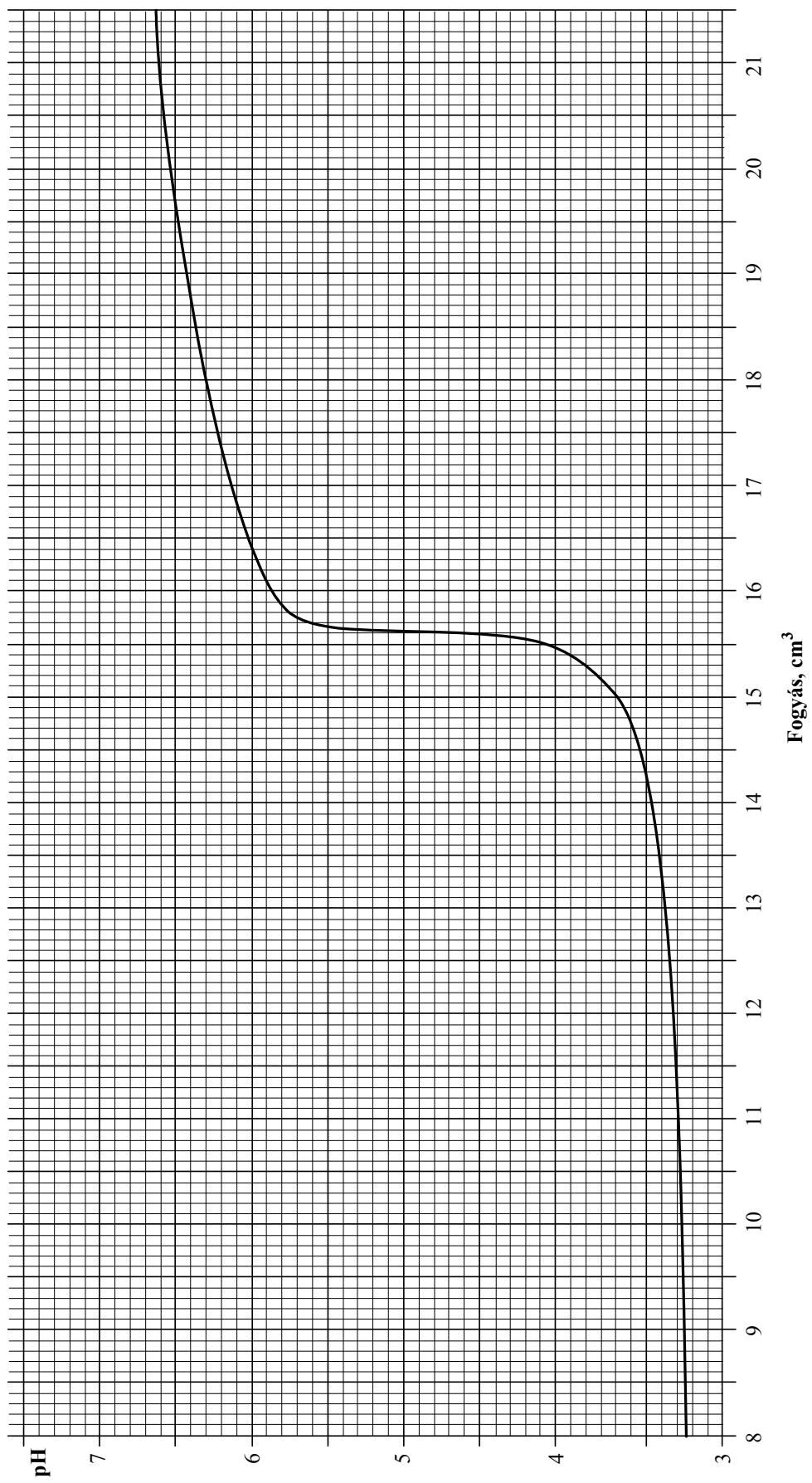
- E) Számítsa ki a termelési százalékot, ha 14,50 g termék keletkezett!

7. feladat**Összesen: 15 pont**

Egy üdítőital foszforsav-tartalmát potenciometrikus titrálással határozzuk meg az első egyenértékpont alapján. A meghatározáshoz 100 cm³ mintát 0,1056 mol/dm³ koncentrációjú NaOH mérőoldattal titráltuk.

$M(\text{H}_3\text{PO}_4) = 98,00$ g/mol

- A) Állapítsa meg az egyenértékpontot! A titrálási görbe a következő oldalon van.
 B) Írja fel a meghatározás reakcióegyenletét!
 C) Számítsa ki az üdítőital foszforsav-tartalmát tömegkoncentrációban kifejezve!
 D) Miért célszerűbb a meghatározást az első egyenértékpont alapján végezni?



8. feladat**Összesen: 7 pont**

Nevezze meg a leírásnak megfelelő műveletet a leírás melletti üres cellában!

A) A fázisok gravitációs erőterben megvalósuló, a fázisok sűrűségkülönbségén alapuló szétválasztási művelet.	
B) A heterogén rendszerek szétválasztására alkalmazott művelet, amely a centrifugális erőterben jön létre, és a fázisok sűrűségkülönbségén alapszik.	
C) A művelet célja a heterogén rendszerek homogén rendszerré alakítása, vagy a részecskék minél közvetlenebb érintkezésének elősegítése.	
D) Oldatok, emulziók szétválasztása, melynek során a rendszerrel hőt közlünk. A művelet során az oldószer egy része vagy egésze elpárolog.	
E) A művelet célja az anyagok nedvességtartalmának csökkentése.	
F) Folyadékelegyek szétválasztásának művelete, amely az egyes komponensek eltérő illékonyságán alapszik.	
G) Egy vagy több komponens kioldása szilárd vagy folyékony fázisból egy szelektív oldószer segítségével.	

9. feladat**Összesen: 8 pont**

Egy hőcserélő készülékben gőzbefúvással melegítik és kevertetik a vizes oldatot. A művelet során az oldat hőmérsékletét 20 °C-ról 80 °C-ra kell emelni.

Az oldat közepes fajhője $3,2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$, térfogata $8,5 \text{ m}^3$, sűrűsége $1,36 \text{ kg/dm}^3$.

A fűtőgőz nyomása $2,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, párolgáshője $2190 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$.

- A)** Határozza meg, hogy hány kg gőzre van szükség!
B) Mennyi lesz a keverék tömege a melegítés után (a veszteségektől eltekintve)?