

Hodnocení (max. 25 bodů):

Jméno:

Číslo – kód:

### Analytická chemie – testové otázky

1.	Vyberte z uvedených hodnot pH tu, pro kterou je pufrací kapacita ekvimolární směsi HA – A <sup>-</sup> ( $pK_c(\text{HA}) = 4,26$ , $c = 0,2 \text{ mol/l}$ ) největší:		1 b.
	a	pH=4	
	b	pH=9	
	c	pH=6	
	d	pH=7	
2.	Výtěžek extrakce slabých organických zásad z vodného prostředí do organického rozpouštědla:		1 b.
	a	lze zvýšit zalkalizováním vodné fáze	
	b	nelze změnou pH vodné fáze ovlivnit	
	c	lze zvýšit použitím menšího objemu organického rozpouštědla	
	d	lze zvýšit okyselením vodné fáze	
3.	Polarimetrie:		1 b.
	a	je synonymem pro coulometrické titrace	
	b	se provádí při konstantním potenciálu měrné elektrody	
	c	k určení bodu ekvivalence se využívá barevného indikátoru	
	d	nepatří mezi metody založené na elektrodovém ději	
4.	Účinnost separace (počet teoretických pater) v plynové chromatografii <u>ne</u> ovlivňuje:		1 b.
	a	délka kolony	
	b	obsah pufru v mobilní fázi	
	c	průtok mobilní fáze	
	d	náplň kolony	
5.	Absorpce záření spojená s excitací elektronů je analytickou vlastností sledovanou u následující techniky:		1 b.
	a	AAS	
	b	AES	
	c	NMR	
	d	IČ	

Správné odpovědi : 1a, 2a, 3d, 4b, 5a

## Analytická chemie – otázky s volnou odpovědí

<b>1.</b>	Navrhňte vhodnou analytickou metodu pro identifikaci těkavých organických látek v jejich složité směsi. Návrh stručně zdůvodněte, uveďte formu výstupu měření (vzor: UV/VIS spektrum-závislost absorbance na vlnové délce) a jaké údaje metoda poskytuje pro identifikaci látek, načrtněte a popište základní instrumentální schéma	<b>10 b.</b>
<p>GC-MS      1</p> <p>GC: účinná separace směsi těkavých látek      1</p> <p>MS: identifikace pomocí hmotnostního spektra 1</p> <p>chromatogram – odezva detektoru na čase      1</p> <p>hmotnostní spektrum – závislost intenzity (%) na m/z 1</p> <p>retenční data, strukturní informace – ionty fragmentů ve spektru, molekulová hmotnost      3</p> <p>schéma GC – iontový zdroj (EI, CI) MS 2</p>		

2.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><b>1000 ml</b></span> <span>31030 0704</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <span>kat.č. 30565</span> <span>EINECS: 231-595-7</span> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><b>KYSELINA CHLOROVODÍKOVÁ 35% p.a.</b></p> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">Způsobuje poleptání. Dráždí dýchací orgány. Uchovávejte uzamčené a mimo dosah dětí. Při Zasažení očí okamžitě důkladně vypláchněte vodou a vyhledejte lékařskou pomoc. V případě nehody nebo necítíte-li se dobře, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc (je-li možno, ukažte toto označení).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="font-size: x-small;"> <b>Lach-Ner, s.r.o.</b>  277 11 NERATOVICE, Tovární 157  CZECH REPUBLIC </div> <div style="font-size: x-small; text-align: right;"> ICO 262 95 474  Tel: +420 315 618 111  Fax: +420 315 684 008 </div> </div> </div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 10px; text-align: center; margin-top: 5px;"> <p><b>žiravý</b></p> <p><b>UN 1789</b></p> </div> <div style="margin-top: 10px;"> HCl  M = 36,46 g/mol </div> <table style="width: 100%; font-size: x-small; margin-top: 5px;"> <tr><td>Obsah</td><td>min.</td></tr> <tr><td>SO<sub>4</sub></td><td>max.</td></tr> <tr><td>Síranový popel</td><td>max.</td></tr> <tr><td>H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> (j. SO<sub>3</sub>)</td><td>max.</td></tr> <tr><td>Volný chlór</td><td>max.</td></tr> <tr><td>Těžké kovy (Pb)</td><td>max.</td></tr> <tr><td>Fe</td><td>max.</td></tr> <tr><td>As</td><td>max.</td></tr> </table> <p style="margin-top: 10px;">Použitelné do 04. 200</p> <p style="font-size: x-small; margin-top: 5px;">Tento materiál a jeho ob zneškodněný jako nebe</p> <p style="margin-top: 10px;"><b>R: 34-37</b> S: 1/2-26-45</p>	Obsah	min.	SO <sub>4</sub>	max.	Síranový popel	max.	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> (j. SO <sub>3</sub> )	max.	Volný chlór	max.	Těžké kovy (Pb)	max.	Fe	max.	As	max.	<b>10 b.</b>
	Obsah	min.																
SO <sub>4</sub>	max.																	
Síranový popel	max.																	
H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> (j. SO <sub>3</sub> )	max.																	
Volný chlór	max.																	
Těžké kovy (Pb)	max.																	
Fe	max.																	
As	max.																	
<p>Na obrázku je etiketa zásobního roztoku kyseliny chlorovodíkové. Vypočítejte:</p> <p>a) molární koncentraci zásobního roztoku HCl; b) jaký objem zásobního roztoku HCl je třeba odměřit na přípravu 250 ml 0,3M-HCl; c) navážku Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (M<sub>r</sub> = 105,99) potřebnou pro standardizaci roztoku 0,3M-HCl, má-li se při titraci uhličitanu na indikátor methylovou oranž spotřebovat 7 ml 0,3M-HCl.</p> <p>a) <math>c = 11,33 \text{ mol/l}</math> (2 body) hmotnost kyseliny 1 výpočet 1</p> <p>b) <math>V = 6,6 \text{ ml}</math> (2 body) vzorec 1 výpočet 1</p> <p>c) <math>\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{NaCl}</math> (6 bodů) <math>m = 0,1113 \text{ g}</math> sestavení rovnice 1 vyčíslení rovnice 1 titrační koeficient 1 vzorec 1 výpočet 1 jednotky 1</p>																		