

CHEMISTRY: ART, SCIENCE, FUN



**ПРАКТИЧЕСКИЙ
ТУР
ЛИСТЫ ОТВЕТОВ**

**18 июля 2007 г.
Москва, Россия**

Problem 1	Name: _____	Quest.	1a	1b	1c	2-3	4	Tot	Points
	Student code: _____	Marks	9	0	3	72	2	86	20

Номер выданной смеси аминокислот _____ (Число между 301 и 600)

1.1a Отметьте интенсивности окраски на эскизе планшета.

1.1b Обозначьте смену элюентов, соединив линиями соответствующие лунки.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.1c Обозначения лунок, соответствующих выбранным фракциям.

Номер пика	Обозначения лунок
1	
2	
3	

1.2-1.3 Содержание (в мг) каждой аминокислоты в выданной смеси аминокислот.

Ваши расчёты:

Problem 1	Name: _____	Quest.	1a	1b	1c	2-3	4	Tot	Points
	Student code: _____	Marks	9	0	3	72	2	86	20

Заполните таблицу.

№ пика	Объём объединённых фракций, мл	Аминокислота (3-буквенное обозначение)	Длина волны λ , нм	Оптическая плотность A_λ	Масса аминокислоты в выданной смеси, мг
1					
2					
3					

ВНИМАНИЕ. Распечатки спектров ваших образцов нужно положить в конверт и сдать в конце экзамена вместе с Листами Ответов.

1.4 Резонансные структуры вещества, отвечающего за появление окраски смеси.

Problem 2	Name: _____	Quest.	1a	1b	2	3	4	5	6a	6b	Tot	Points
	Student code: _____	Marks	25	5	25	25	5	5	1	9	100	20

2.1a Стандартизация раствора NaOH

№ титрования	Начальное показание бюретки, мл	Конечное показание бюретки, мл	Объём израсходованного раствора NaOH (V_1), мл
1			
2			
3			
Среднее значение объёма раствора NaOH ($V_{1,f}$), мл			

2.1b Расчёт концентрации NaOH

Ваши расчёты

$$c(\text{NaOH}) = \text{_____} \text{ моль/л}$$

2.2 Первое титрование образца (BCG)

№ титрования	Начальное показание бюретки, мл	Конечное показание бюретки, мл	Объём израсходованного раствора NaOH (V_2), мл
1			
2			
3			
Среднее значение объёма раствора NaOH ($V_{2,f}$), мл			

2.3 Второе титрование образца (TP)

№ титрования	Начальное показание бюретки, мл	Конечное показание бюретки, мл	Объём израсходованного раствора NaOH (V_3), мл
1			
2			
3			
Среднее значение объёма раствора NaOH ($V_{3,f}$), мл			

Problem 2	Name: _____	Quest.	1a	1b	2	3	4	5	6a	6b	Tot	Points
	Student code: _____	Marks	25	5	25	25	5	5	1	9	100	20

2.4 Расчёт массы CO_3^{2-}

Ваши расчёты

$$m(\text{CO}_3^{2-}) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ г}$$

2.5 Расчёт массы HPO_4^{2-}

Ваши расчёты

$$m(\text{HPO}_4^{2-}) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ г}$$

Дополнительные вопросы

2.6a Напишите уравнение одной реакции, которая отражает мешающее влияние Ca^{2+} в процессе проведённого вами анализа образца.

2.6b Список ошибок, которые могут возникнуть на различных стадиях, приведен в таблице. Укажите, какие ошибки могут привести к погрешностям в определении содержания CO_3^{2-} и /или HPO_4^{2-} . Используйте следующие обозначения: “0” при отсутствии погрешности, “+”, если результат завышен (положительная погрешность), или “-“, если результат занижен (отрицательная погрешность) по сравнению с истинным.

Problem 2	Name: _____	Quest.	1a	1b	2	3	4	5	6a	6b	Tot	Points
	Student code: _____	Marks	25	5	25	25	5	5	1	9	100	20

Ошибка	Шаг	Погрешность	
		содержание CO_3^{2-}	содержание HPO_4^{2-}
Неполное удаление CO_2	1		
Слишком большой избыток $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4$ для осаждения кальция	2		
Слишком поздняя фиксация конечной точки титрования (перетитровка) при стандартизации NaOH	3		
Недостаточная промывка фильтра при фильтровании CaC_2O_4	4		
Перетитровка образца по BCG	5		
Перетитровка образца по TP	6		

H_2CO_3 : $\text{pK}_{a1} = 6.35$; $\text{pK}_{a2} = 10.32$

$\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$: $\text{pK}_{a1} = 1.25$; $\text{pK}_{a2} = 4.27$

Дополнительно выданные образцы или разбитая колонка

Задача №	Образец №	Колонка разбита и заменена	Подпись участника	Подпись дежурного по лаборатории