

11 класс

Тестовое задание:

1в, 2д, 3г, 4а, 5а, 6г, 7г, 8в, 9в, 10г, 11д, 12б, 13в, 14г, 15в, 16д, 17д, 18б, 19б, 20г

Задача 11-1

а) **А** –  $\text{NF}_3$ ; **Б** –  $\text{N}_2\text{F}_4$ ; **В** –  $\text{NOF}_3$ ; **Г** –  $\text{NOF}$ ; **Д** –  $\text{HF}$

б)  $6\text{NF}_3 + 2\text{Fe} = 3\text{N}_2\text{F}_4 + 2\text{FeF}_3$ ;

$\text{N}_2\text{F}_4 = 2\text{NF}_2$ ;

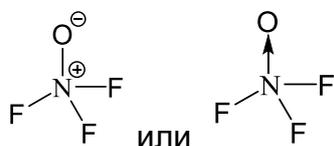
$2\text{NF}_3 + \text{O}_2 = 2\text{NOF}_3$ ;

$\text{NOF}_3 + 4\text{KOH} = \text{KNO}_3 + 3\text{KF} + 2\text{H}_2\text{O}$ ;

$\text{N}_2\text{F}_4 + \text{NOF}_3 = 2\text{NF}_3 + \text{NOF}$ ;

$\text{NOF} + \text{CH}_3\text{OH} = \text{CH}_3\text{ONO} + \text{HF}$

в)  $\text{F}_2\text{N}-\text{NF}_2$



Наименее прочна связь между атомами азота, ее энергия составляет 91,2 кДж/моль

г) При нагревании высокая концентрация  $\text{NF}_2$  может привести к взрыву с образованием смеси простых веществ и  $\text{NF}_3$ .

Задача 11-2

а) Рыжая окраска образующегося в результате титрования железа(III) мешает фиксации конечной точки титрования, когда при добавлении лишней капли перманганата раствор принимает слабо-розовую окраску.

б) 90,9 г

в)  $\text{KF}$

г) **X** –  $\text{CN}^-$ ; **M** –  $\text{K}_2[\text{Ni}(\text{CN})_4]$ ; **Y** –  $\text{K}_4[\text{Ni}(\text{CN})_4]$ ; **Z** –  $\text{Ir}$ ; **W** –  $\text{CsIr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ; **Q** –  $\text{Ir}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ . Аквакомплекс  $[\text{Ir}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  диамагнитный.

д) правило 18 электронов

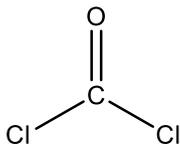
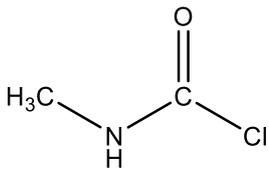
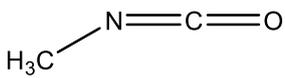
е)  $2\text{CsIr}(\text{SO}_4)_2 + 6\text{NaOH} = 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cs}_2\text{SO}_4 + \text{Ir}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O} + (3-n)\text{H}_2\text{O}$

$\text{Ir}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Ir}_2(\text{SO}_4)_3 + (3+n)\text{H}_2\text{O}$

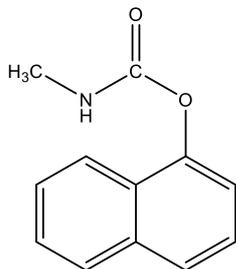
$\text{Ir}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O} + 12\text{HCl} = 2\text{H}_3[\text{IrCl}_6] + (3+n)\text{H}_2\text{O}$

### Задача 11-3

а)

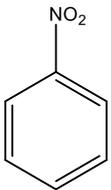
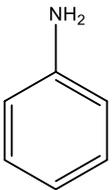
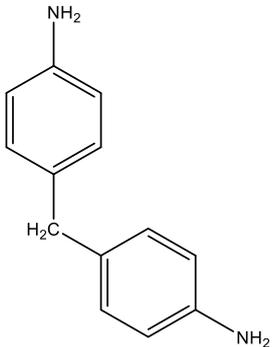
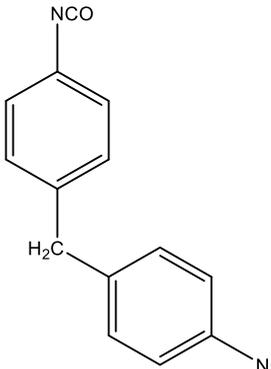
<b>A</b> $\text{H}_3\text{C}-\text{NH}_2$ метиламин	<b>B</b>  фосген	<b>C</b>  метилкарбамоилхлорид
<b>D</b> HCl	<b>E</b> CO <sub>2</sub>	<b>X</b>  метилизоцианат

б) Оксид кальция выступает в роли основания и связывает HCl. Альтернативой может быть другое основание, например, триэтиламин.

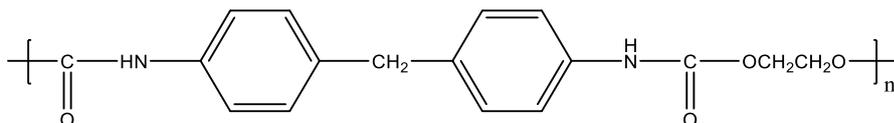


в)

г)

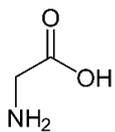
<b>F</b> 	<b>G</b> 	<b>H</b> 	<b>Z</b> 
---	---	---	--

д) Подобные полимеры называются полиуретанами.



### Задача 11-4

а) Не является хиральной молекула глицина C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>NO<sub>2</sub>:



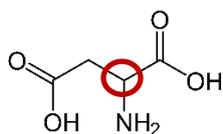
б)

$$k_1 + k_{-1} = \frac{1}{t} \ln \frac{x_{\infty}}{x_{\infty} - x}$$

$$2 \cdot 1,48 \cdot 10^{-5} = \frac{1}{t} \ln \frac{0,4665}{0,4556 - 0,1395}$$

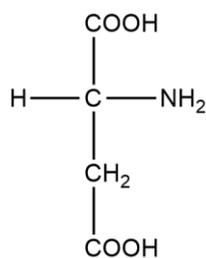
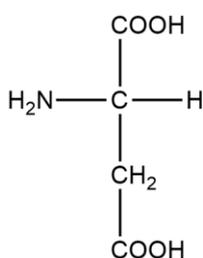
$$t = 12\,003 \text{ года}$$

в) Структурная формула аспарагиновой кислоты (2-аминобутандиовой) с отмеченным оптическим центром (атомом углерода, имеющим четыре различных заместителя):



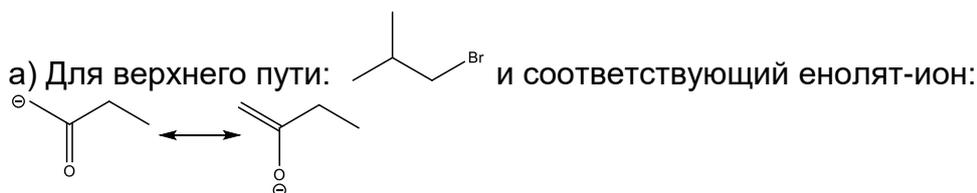
Структурные формулы L- и D-энантиомеров аспарагиновой кислоты:

L-аспарагиновая кислота      D-аспарагиновая кислота



г) Один ион  $\text{Co}^{3+}$  будет координировать три молекулы аспарагиновой кислоты, причем связывание будет проходить с карбоксильной группой и аминогруппой, разделенной  $\text{CH}_2$ -группой. При координационном числе 6 геометрия комплексного иона будет октаэдрической.

### Задача 11-5

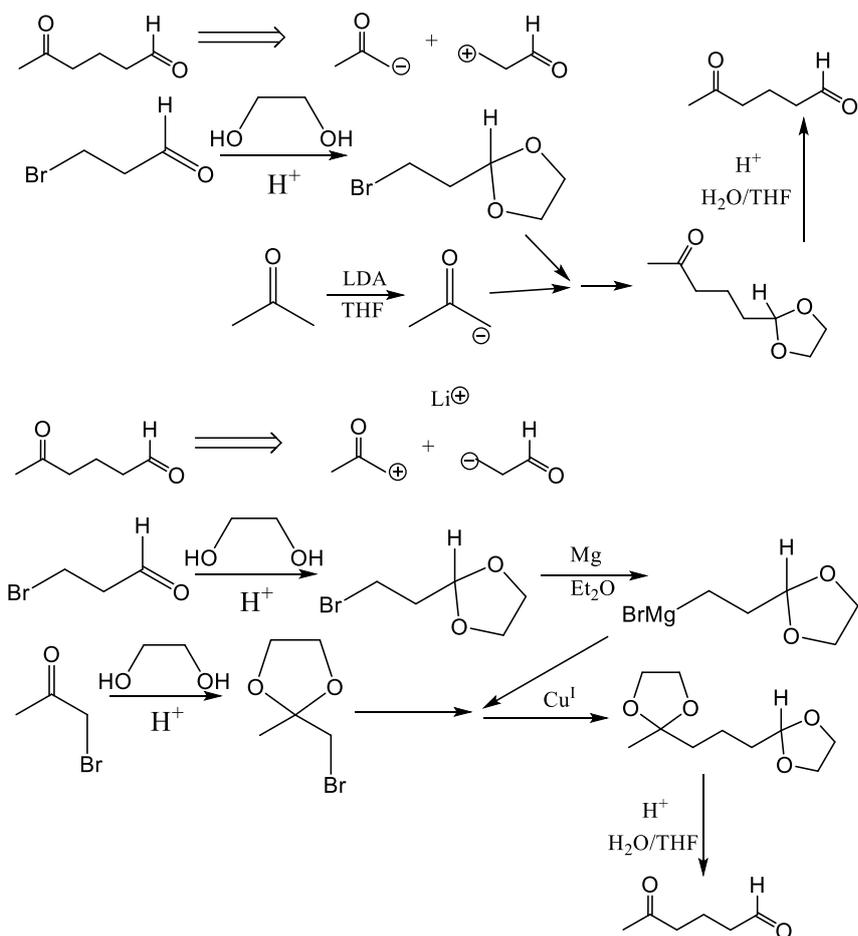


который достаточно стабилен и может получаться *in situ* действием основания.



$\text{PhCH}_2\text{Br} + \text{CH}_3\text{CO}_2\text{Et} + \text{B} = \text{PhCH}_2\text{CH}_2\text{CO}_2\text{Et} + \text{BH}^+\text{Br}^-$ , где B – некоторое основание.  
Реакция должна проводиться в присутствии основания.

в)



г)

