

Шифр

XIIA6

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

1 этап (отборочный)

## Письменная работа

на олимпиаде по ХИМИИ

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

Ш У Ш П А Н О В А

Имя:

Е К А Т Е Р И Н А

Отчество:

С Е Р Г Е Е В Н А

Учащийся 11 класса школы № МБОУ «Гимназия»

г. Лесосибирска

(города/села, района)

Красноярского края

(области).

Дата рождения 03.07.1997.

Контактная информация – телефон(ы): 8 923 758 95 63.

E-mail: katja97@bk.ru

Пункт проведения этапа г. Лесосибирск. МОУ СОШ № 9.

Дата проведения этапа 01.03.2015.

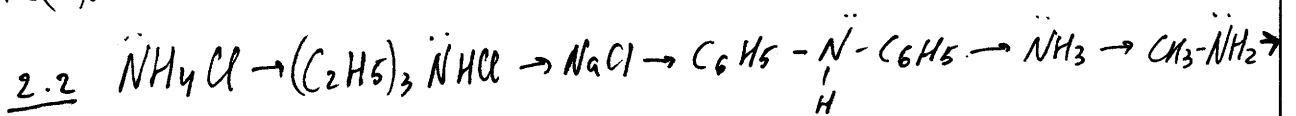
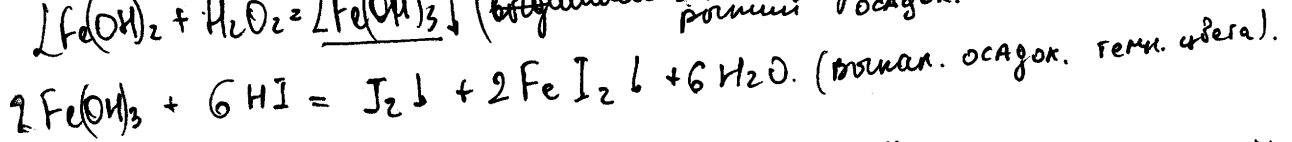
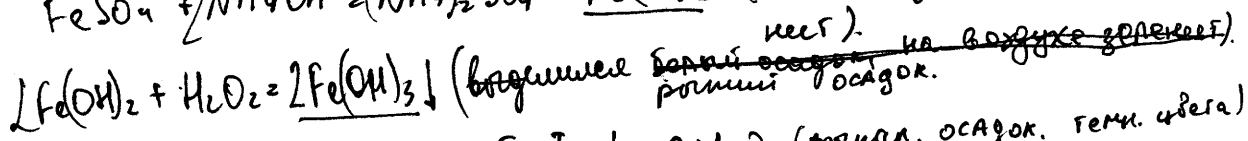
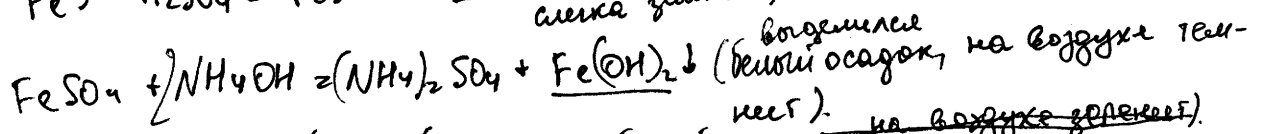
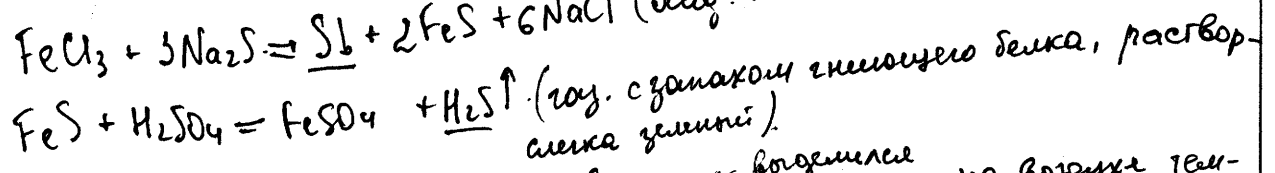
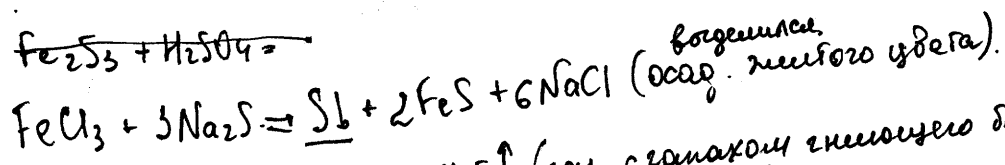
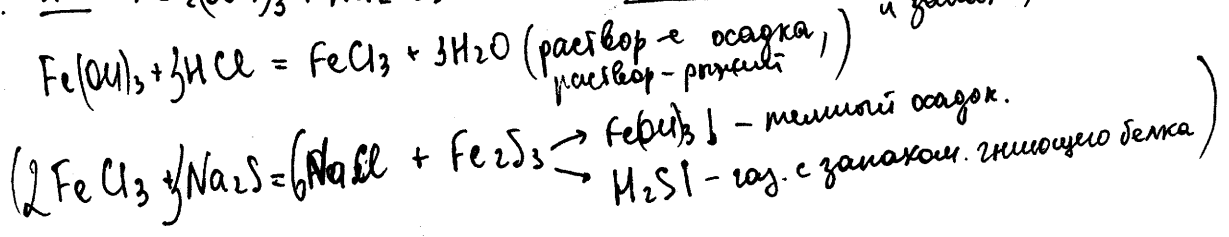
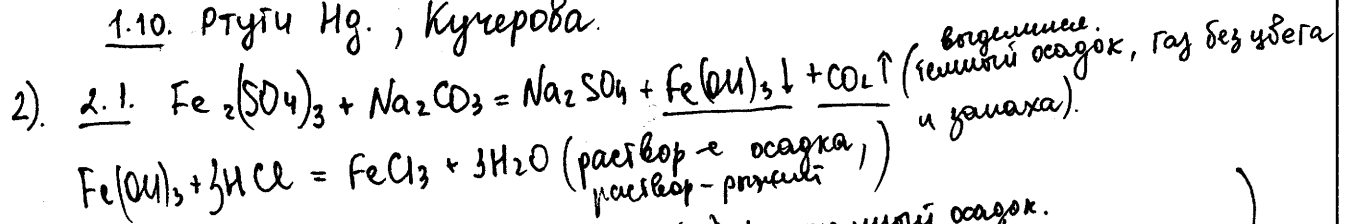
Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись

Шушпанова Катерина



- 1). 1.1.  $sp, sp^2$   
1.2. кислотная, кислотная.  
1.3. 5, 2  
1.4. 4, 8.  
1.5. ослабевает, возрастает.  
1.6. тетраэдрическая, тригональная пирамида.  
1.7. +1; +3.  
1.8.  $H_2; O_2$ .  
1.9. моноаминокислота, аминокислота.  
1.10. Ртуть Hg, Кучерова.



$\rightarrow NaOH$ .

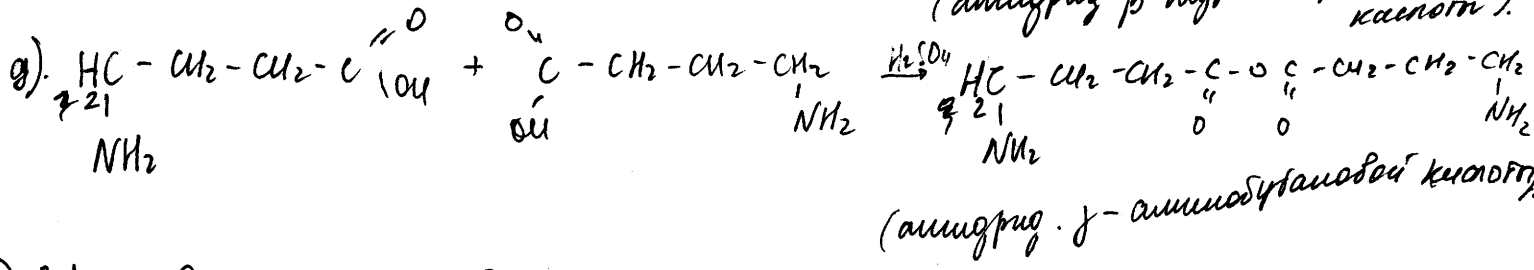
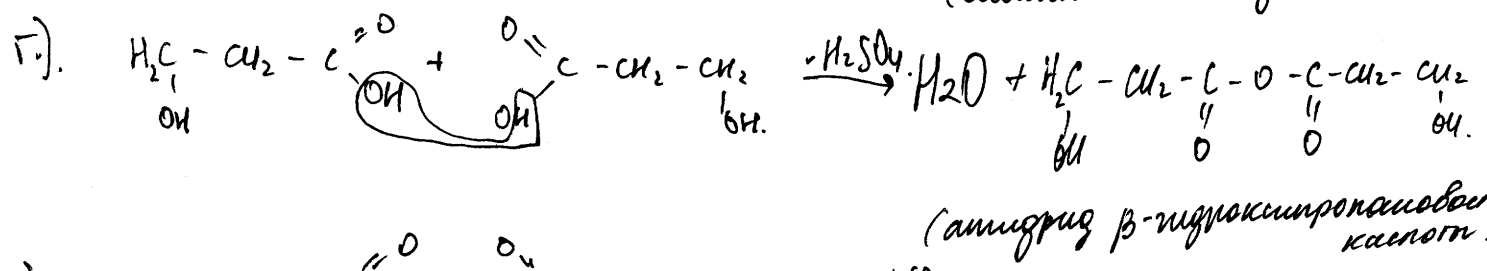
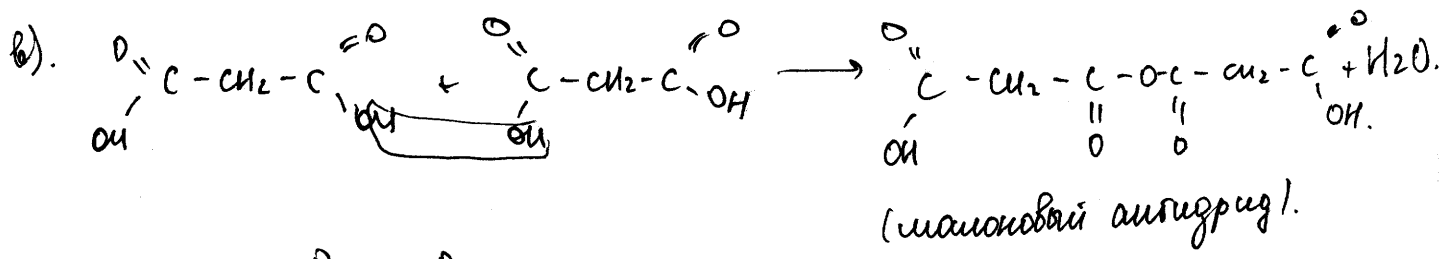
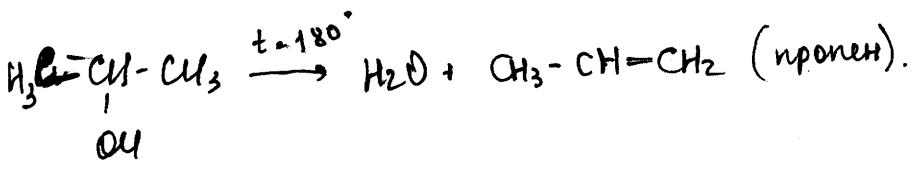
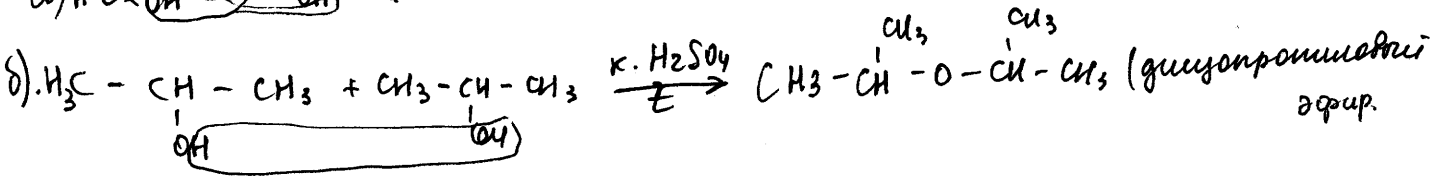
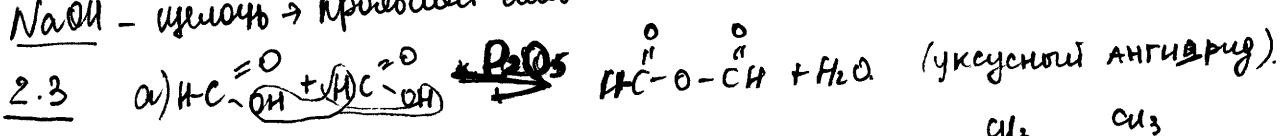
Объясним: основное свойства всех соединений обусловлена парой свободных  $e^-$  на атоме азота.  $NH_4Cl$  - кислая среда, т.к. образована слабым основанием и сильной кислотой.

$(C_2H_5)_3NHCN$  - слабощелочные свойства, т.к. в молекуле электроотрицательный атом хлора (Cl) оттягивает на себя. ЭЛ. плотность, от атома азота и делает подвижным атом водорода.

$NaCl$  - нейтральная среда, т.к. образован сильными кислотой и основанием.

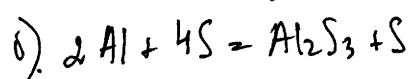
$C_6H_5-\ddot{N}-C_6H_5$  - радикал фенил ( $C_6H_5$ ) обладает большей электроотрицательностью из-за единой  $\pi$ -электронной системы в молекуле, радикалы стабилизируют эл. плотность от атома азота. атом водорода обретает положительный заряд.

$\ddot{N}H_3$  - проявляет основн. свойства за счет пары свободных  $e^-$  на атоме азота.  
 $CH_3-\ddot{N}H_2$  ~~проявляет основные свойства за счет пары радикал ( $CH_3$ ) донор  $e^-$~~   $\Rightarrow$  он повышает эл. плотность на атоме азота, способствует образованию донорно-акцепторной связи азота с  $p^+$  водорода.

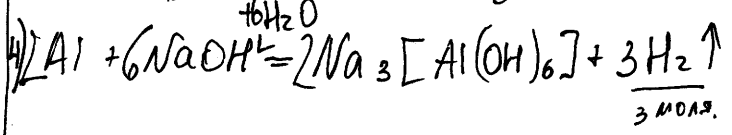
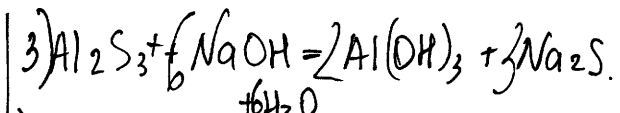
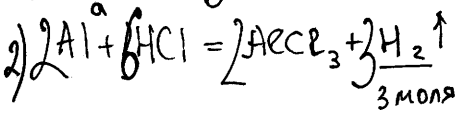
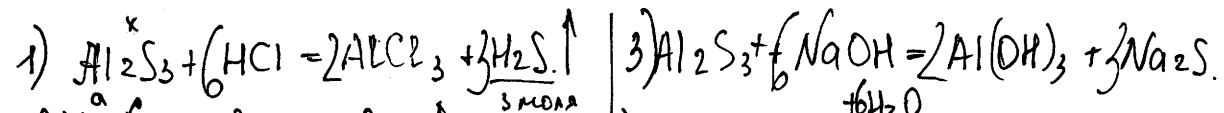


3) 3.1 Реакция может протекать по реакции:

а)  $2Al + 3S = Al_2S_3$  (не удовлетворяет усл. задачи, т.к. при взаимодейств. со щелочью не образуется газ).



в)  $3Al + 3S \rightarrow Al + Al_2S_3$  (только это соотнош. вещь - в. удовлетворяет условию задачи)



Пусть  $\nu(\text{H}_2) = x$  моль (в ячейке), тогда в смеси

$\nu(\text{H}_2) = 3$  моль. (по условию.)

В р-ух 4 и 2  $\nu(\text{H}_2) = 3$  моль.

$$\nu(\text{Al}) = 6 \quad \nu(\text{Al}) = \frac{6x}{3} = \frac{3x}{2} = 1,5x$$

$$\nu(\text{Al}_2\text{S}_3) = \frac{a}{1} : \frac{3x}{3} \Rightarrow a = x$$

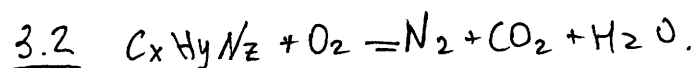
$$\nu(\text{H}_2\text{S}) = 3x - x = 2x$$

$$\nu(\text{Al}) = \frac{a}{2} : \frac{x}{3} \Rightarrow 3a = 2x \Rightarrow a = \frac{2x}{3} \Rightarrow \nu(\text{Al}) = \nu(\text{Al}_2\text{S}_3)$$

$$\nu(\text{Al}_2\text{S}_3) = \frac{a}{1} : \frac{2x}{3} \Rightarrow a = \frac{2x}{3}$$

$$\omega(\text{Al}) = \frac{m(\text{Al})}{m(\text{смеси})} = \frac{27}{27 + 150} = \frac{27}{177} \approx 15\%$$

$$\omega(\text{Al}_2\text{S}_3) = 100\% - 15\% = 85\%$$



$$\nu(\text{N}_2) = \frac{2,24}{28,4} = 0,1 \quad \text{O}_2 = 0,05 \text{ моль.} \quad \left( \frac{\text{N}_2}{1} \rightarrow \frac{2\text{N}}{2} \right)$$

$$\nu(\text{H}_2\text{O}) \rightarrow \frac{\text{N}_2\text{O}}{1} \rightarrow \frac{2\text{H}}{2} = \frac{92}{18} = 0,5 \rightarrow 1 \text{ моль.}$$

$$\nu(\text{CO}_2) \rightarrow \frac{\text{CO}_2}{1} \rightarrow \frac{\text{C}}{1} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2$$

$$\nu(\text{C}) : \nu(\text{H}) : \nu(\text{N}) = 0,2 : 1 : 0,2 = 1 : 5 : 1$$

$$M(\text{C}_x\text{H}_y\text{N}_z) = D \cdot M(\text{H}_2) = 15,5 \cdot 2 = 31 \text{ г/моль.}$$

$$M(\text{C}_x\text{H}_5\text{N}) = 12 + 5 + 14 = 31 \text{ г/моль} \Rightarrow$$

