**Шифр** 000717

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
**«Будущее Сибири»**
**2 этап (заключительный)**

# Письменная работа

на олимпиаде по ~~экономике~~

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия: Шубина

Имя: Дарья

Отчество: Олеговна

Учащийся 10 класса школы № 84 (МБНОУ Лицей №84 им. В.А. Власова)

г. Новокузнецка, Центрального района
(города/села, района)

Кемеровской области
(области)

Дата рождения 17.09.1999

Контактная информация – телефон(ы): +7-983-333-27-90

E-mail: ReachForTheStars1799@gmail.com

Пункт проведения этапа МБНОУ „Лицей №84 им. В.А. Власова"

Дата проведения этапа 24.02.2016

**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

| 1 | 21 | 22 | 23 | 31 | 32 | Σ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 4 | 10 | 5 | 16 | 19 | 65 |

Шифр 000717

**Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»**

| Общий балл | Дата | Ф.И.О. членов жюри | Подписи членов жюри |
|---|---|---|---|
| 65 | | | |

## Часть 1

1.1. Уменьшаются; увеличиваются
1.2. Основаные; соли
1.3. Одному; пяти
1.4 Влево; вправо
1.5. Одному; двум
1.6. Кислая; нейтральная
1.7. +6; +3
1.8. твердое в-во, ионная
1.9. спиртов; окисления
1.10. аммиак и хлороводород

## Часть 2

2.1. Серная кислота; хлороводород; уксусная кислота; муравьиная кислота; хлорид натрия; ацетат натрия; формиат натрия.

Чем сильнее кислота, тем меньше у неё значение pH. Если соль образована сильными основанием и кислотой, то pH ≈ 7.

2.2.

000717

а) $(NH_4)_2SO_4 + HCl \not\rightarrow$

$Na_2SO_4 + HCl \not\rightarrow$

$Ag + HCl \not\rightarrow$

$ZnS + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2S\uparrow$ ✓

$2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow$ ✓

$FeSO_4 + HCl \not\rightarrow$

б) $(NH_4)_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2NH_3 + 2H_2O$ ✓

$Na_2SO_3 + NaOH \not\rightarrow$

$Ag + NaOH \not\rightarrow$

$ZnS + 4NaOH \rightarrow Na_2[Zn(OH)_4] + Na_2S$ –

$2Al + 2NaOH + 6H_2O \rightarrow 2Na[Al(OH)_4] + 3H_2\uparrow$ ✓

$FeSO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + Fe(OH)_2\downarrow$ ✓

в) $(NH_4)_2SO_4 + HNO_3(\text{конц.}) \rightarrow 2NO + NH_3 + SO_2 + 3H_2O$ –

$Na_2SO_3 + HNO_3(\text{конц.}) \rightarrow 2NaNO_3 + H_2O + SO_2$ –

$Ag + 2HNO_3(\text{конц.}) \rightarrow AgNO_3 + NO_2 + H_2O$ ✓

$ZnS + 2HNO_3(\text{конц.}) \rightarrow Zn(NO_3)_2 + S\downarrow + H_2\uparrow$ ✓

$Al + 6HNO_3(\text{конц.}) \rightarrow Al(NO_3)_3 + 3NO_2\uparrow + 3H_2O$ –

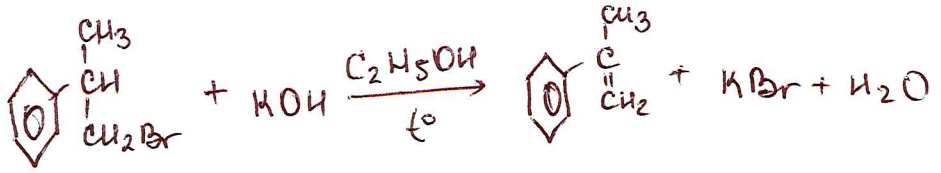
$FeSO_4 + \overset{HNO_3}{\cancel{NaOH(к)}} \rightarrow Fe(NO_3)_2 + H_2SO_4$ –

2.3. 1) $CH_3-CH=CH_2 + HBr \rightarrow CH_3-\underset{Br}{CH}-CH_3$

2) $CH_3-\underset{Br}{CH}-CH_3 + NaOH \xrightarrow{H_2O} CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_3 + NaBr$

3) $CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_3 + C_6H_6 \xrightarrow{H^+,\ t^\circ} C_6H_5-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{CH}} + H_2O$ – р-я присоединения

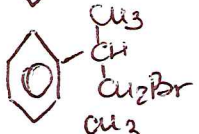
4) $C_6H_5-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{CH}} + Br_2 \xrightarrow{h\nu} C_6H_5-\underset{CH_2Br}{\overset{CH_3}{CH}} + HBr$ – р-я радикального замещения

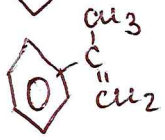
5) 

A : $CH_3-\underset{\underset{Br}{|}}{CH}-CH_3$ 2-бромпропан

B : $CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3$ пропанол-2

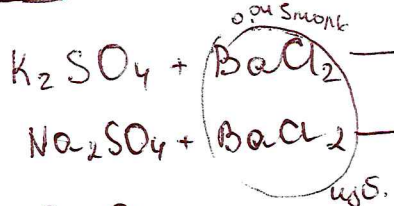
C : 2-фенилпропан

D :  2-фенил-3-бром-пропан

~~E :~~ 

E : 2-фенилпропен

Часть 3 3.1.



$K_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4\downarrow + 2KCl$

$Na_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4\downarrow + 2KCl$

изб.

$BaCl_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2HCl$

$V(BaCl_2) = \omega(BaCl_2) \cdot V_2(р) = 0{,}1 \cdot 152{,}4\ мл = 15{,}24\ мл$

$m_1(BaCl_2) = V(BaCl_2) \cdot \rho = 15{,}24\ мл \cdot 1{,}092\ г/мл = 16{,}64208\ г$

$\nu_1(BaCl_2) = \frac{m(BaCl_2)}{M(BaCl_2)} = \frac{16{,}642\ г}{208\ г/моль} = 0{,}08\ моль$

$C(H_2SO_4) = V(H_2SO_4) \cdot C(H_2SO_4) = 16\ мл \cdot 0{,}002\ \frac{моль}{мл} = 0{,}032\ моль$

$\nu(BaSO_4) = \frac{6{,}99}{201} = 0{,}035\ моль$

$\nu(ост.)(BaCl_2) = \nu(BaSO_4) = 0{,}035\ моль$

$\nu_{пр.}(BaCl_2) = \nu_1(BaCl_2) - \nu_{ост}(BaCl_2) = 0{,}08 - 0{,}035 =$

$= 0{,}045\ моль$

$\nu(K_2SO_4) = \frac{\nu_{пр.}(BaCl_2)}{2} = \frac{0{,}045\ моль}{2} = 0{,}0225\ моль$

$\nu(Na_2SO_4) = \frac{\nu_{пр}(BaCl_2)}{2} = \frac{0{,}045\ моль}{2} = 0{,}0225\ моль$

$m(K_2SO_4) = M\nu = 174 \cdot 0{,}0225 = 3{,}934\ г$

$m(Na_2SO_4) = M\nu = 142 \cdot 0{,}0225 = 3{,}176\ г$

$\omega(K_2SO_4) = \frac{m(K_2SO_4)}{m_2(р)} = 0{,}553 = 55{,}3\ \%$

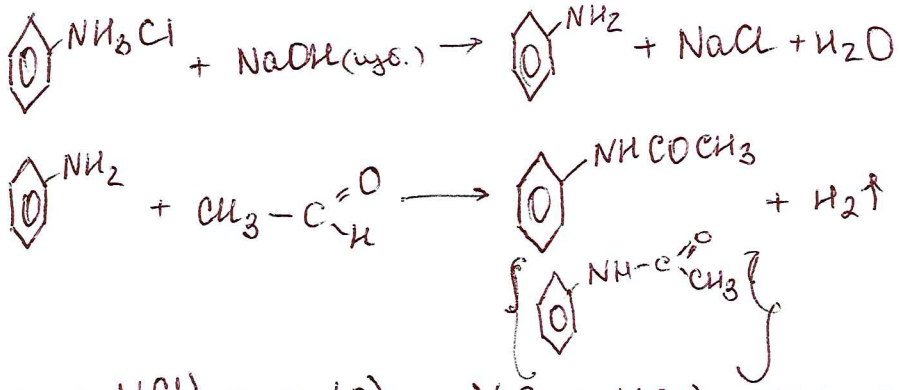
$\omega(Na_2SO_4) = 100\% - 55{,}3\% = 44{,}7\%$

$$\overset{80\ \text{моль}}{SO_3} + H_2O \longrightarrow \overset{98\ \text{моль}}{H_2SO_4}$$
$$\underset{x\ \text{моль}}{SO_3} \qquad \underset{0{,}032\ \text{моль}}{H_2SO_4}$$

$$\nu(SO_3) = \frac{80 \cdot 0{,}032}{98} = 0{,}026\ \text{моль}$$

$$m(SO_3) = 0{,}26\ \text{моль} \cdot 80\ \text{г/моль} = 2{,}08\ \text{моль}$$

3.2.



$m(C_6H_8NCl) = m(р) \cdot \omega(C_6H_8NCl) = 170\ г \cdot 0{,}2 = 34\ г$

$\nu(C_6H_5NH_3Cl) = \frac{m}{M} = \frac{34\ г}{129\ г/моль} = 0{,}2625\ моль$

$m(NaOH) = V(р) \cdot \rho(р) \cdot \omega(NaOH) = 54{,}6\ мл \cdot 1{,}22\ г/мл \cdot 0{,}2 \approx 13{,}3224\ г$

$\nu(NaOH) = \frac{m}{M} = \frac{13{,}3224}{40} \approx 0{,}33\ моль$

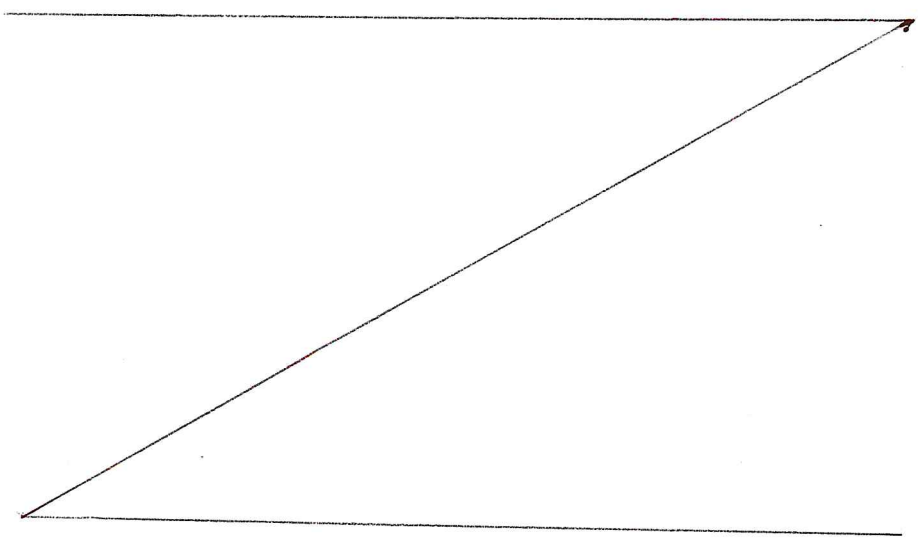
$\nu(C_6H_5NH_3Cl) : \nu(NaOH) = 0{,}2625 : 0{,}33 \Rightarrow NaOH$ в избытке

$\nu(C_6H_5NH_2) = \nu(C_6H_5NH_3Cl) = 0{,}26\ моль$

$\nu_{изр.}(NaOH) = \nu(NaOH) - \nu(C_6H_5NH_3Cl) = 0{,}33 - 0{,}2625 = 0{,}0675\ г$

$\nu_{ост.}(NaOH) = \nu(NaOH) - \nu_{изр.}(NaOH) = 0{,}2625\ моль$

$m_{ост}(NaOH) = \nu M = 40 \cdot 0{,}2625 = \underline{10{,}5\ г}$

$\nu(C_6H_5NHCOCH_3) = \nu(C_6H_5NH_2) = 0{,}2625\ моль$

$m(C_6H_5NHCOCH_3) = \nu M = 135 \cdot 0{,}2625 = \underline{35{,}44\ г}$