

Место для скрепки

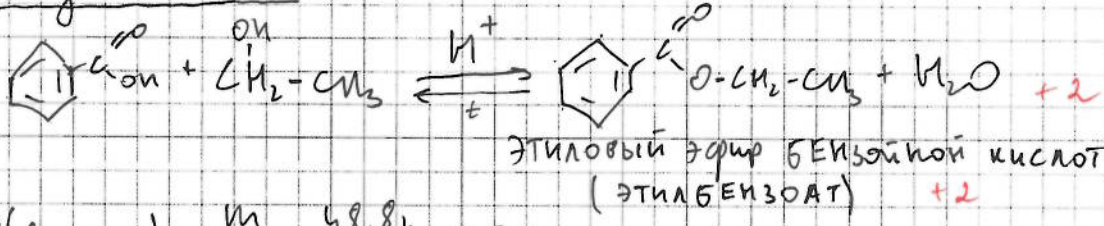


10-9-1132

### ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ № 2

Задача 10-1 <sup>18</sup>



$$\rho(\text{C}_2\text{H}_5\text{O}) = \frac{m}{V} = \frac{48,8\text{ г}}{122\text{ мл}} = 0,4\text{ г/мл}$$

$$\rho(\text{C}_2\text{H}_5\text{O}) = \frac{m}{V}; \quad m(\text{р-ра}) = V \cdot \rho = 4\text{ см}^3 \cdot 0,82\text{ г/мл} = 32,8\text{ г}$$

$$m(\text{C}_2\text{H}_5\text{O}) = m(\text{р-ра}) \cdot \omega(\text{C}_2\text{H}_5\text{O}) = 32,8 \cdot 0,95 = 31,16\text{ г}; \quad \rho = \frac{31,16\text{ г}}{462\text{ мл}} = 0,67\text{ г/мл}$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_{\text{из р-ра}} = 32,8 - 31,16 = 1,64\text{ г} + 2$$

$$m(\text{р-ра H}_2\text{SO}_4) = V \cdot \rho = 2,5\text{ мл} \cdot 1,62\text{ г/мл} = 4,05\text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_{\text{из р-ра}} = m(\text{р-ра}) \cdot \omega(\text{H}_2\text{O}) = 4,05 \cdot 0,3 = 1,215\text{ г} + 2$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_{\text{нагр.}} = 92 - 1,64 - 1,22 = 89,14\text{ г} + 3$$

$$\rho(\text{H}_2\text{O}) = \frac{m}{V} = \frac{6,22\text{ г}}{182\text{ мл}} = 0,341\text{ г/мл}; \quad \frac{\rho(\text{H}_2\text{O})}{\rho(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})} = \frac{1}{1} \Rightarrow \rho(\text{нагр.}) = 0,341\text{ г/мл}$$

$\rho(\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2) < \rho(\text{C}_2\text{H}_5\text{O}) \Rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2 - \text{в недоставании, C}_2\text{H}_5\text{O} - \text{в избытке.} + 2$

$$\frac{\rho(\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2)}{\rho(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_{\text{нагр.}}} = \frac{1}{1} \Rightarrow \rho(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_{\text{нагр.}} = 0,4\text{ г/мл}$$

0,4 г/мл - 100%  
0,341 г/мл -  $\eta$   
 $\eta = 85,25\%$  Ответ: 85,25% + 3

Серия к-та создает кислую среду, необходимую для протекания реакции } 0

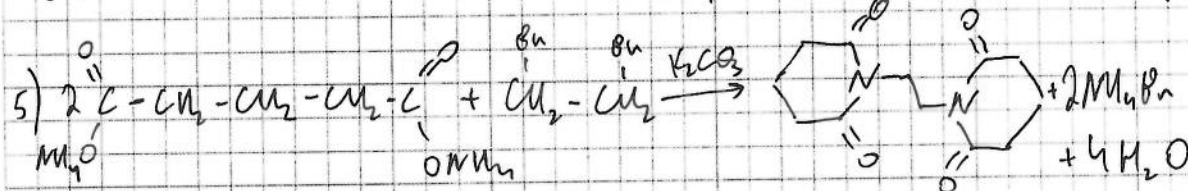
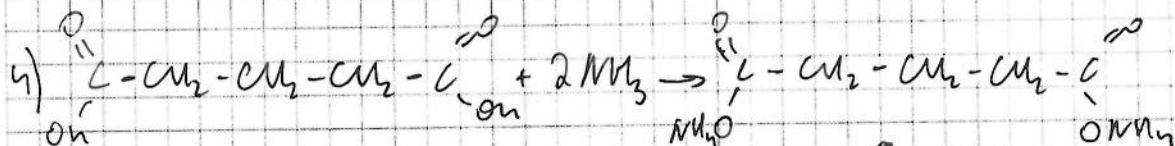
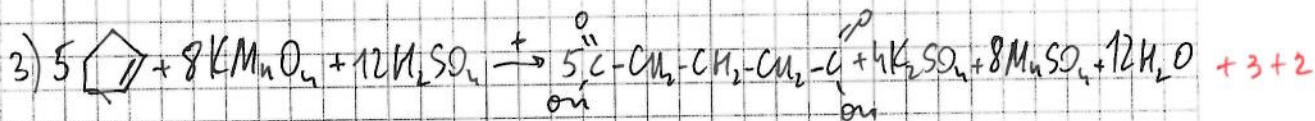
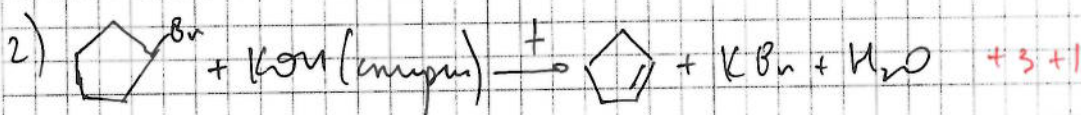
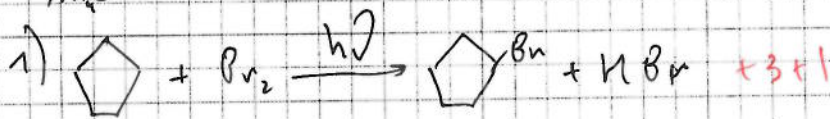
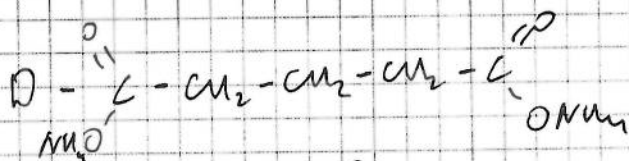
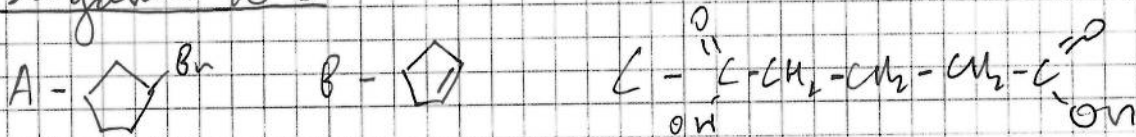
черновик  чистовик  
(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 1 из 6 стр.  
(нумеруются только чистовики)

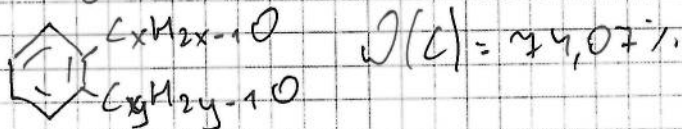
1	2	3	4	5	Σ
18	15	13	18	16	80

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 10-3 <sup>13</sup>



Задача 10-2 <sup>15</sup>



Место для скрепки



10-9-1132

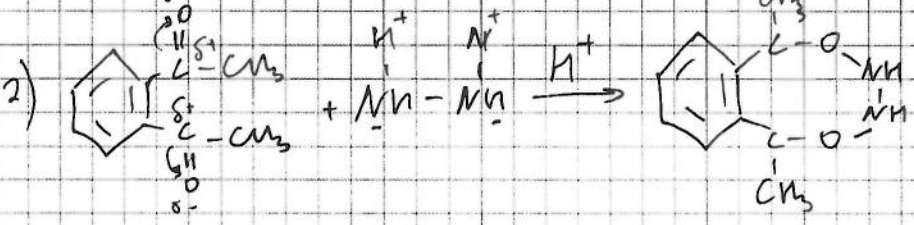
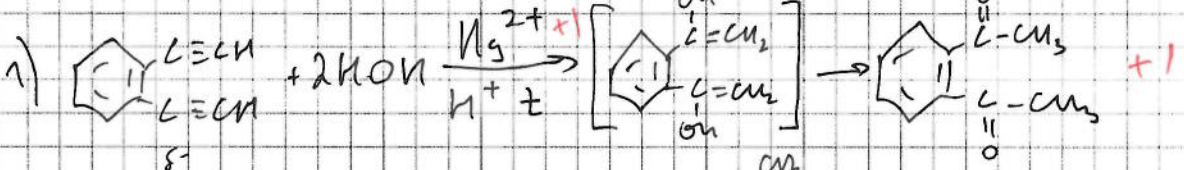
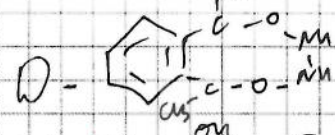
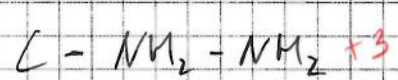
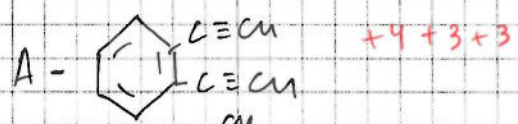
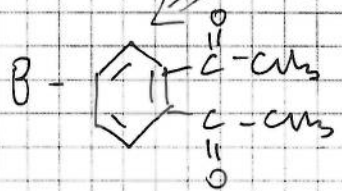
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$0,7407 = \frac{A_n(C) \cdot n}{M(B)} = \frac{72 + 12x + 12y}{106 + 14x + 14y}$$

$$78,5142 + 10,3698x + 10,3698y = 72 + 12x + 12y$$

$$1,6302x + 1,6302y = 6,5142$$

$$x + y = 4$$



Задача 10-5

①  $D_{(b-h)} = 0,966 = \frac{M(b-h)}{29} \Rightarrow M(b-h) = 0,966 \cdot 29 = 28 \text{ г/моль}$

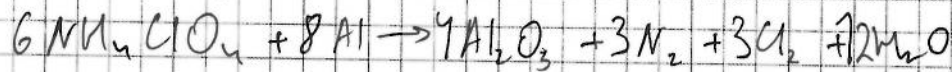
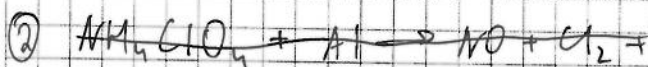
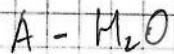
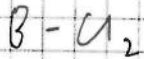
Б - ~~N<sub>2</sub>~~

черновик  чистовик  
(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 3 из 6 стр.  
(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$D(\text{воздух}) = 2,448 \Rightarrow M(\text{h-lav}) = 2,448 \cdot 29 = 712 / \text{мол}$$



③  $\Delta H_{298}^\circ = \Delta H(\text{Al}_2\text{O}_3) \cdot 4 + \Delta H(\text{H}_2\text{O}) \cdot 12 - \Delta H(\text{KMnO}_4) \cdot 6 =$   
 $= -1035,4 \cdot 4 - 285,8 \cdot 12 + 295,3 \cdot 6 = -5799,4 \text{ кДж/мол}$

Ответ:  $\Delta H_{298}^\circ = -5799,4 \text{ кДж/мол}$

$$K = \frac{[\text{Al}_2\text{O}_3]^4 \cdot [\text{H}_2\text{O}]^{12}}{[\text{KMnO}_4]^6}$$

④  $\nu(\text{KMnO}_4) = \frac{m}{M} = \frac{1882}{117,52 / \text{мол}} = 1,6 \text{ мол}$

1 мол  $\text{KMnO}_4 - 5799,4 \text{ кДж}$

1,6 мол  $\text{KMnO}_4 - x \quad x = 9279,04 \text{ кДж}$

Ответ:  $Q = 9279,04 \text{ кДж}$

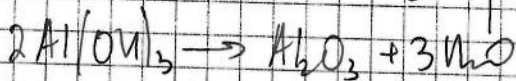


ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 10-4

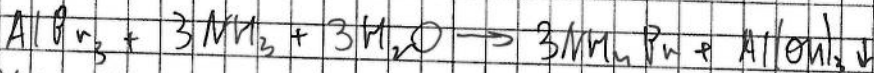
По условию реакция происходит при взаимодействии  $\text{Al}$  с р-ром алюминия  $\Rightarrow$  этот оксид - гидроксид, который при прокаливании разлагается на оксид и воду:

$\text{Me}$	$\text{O}_y$	$\text{y}$	$\text{Me}$
$\text{Al}$	3	1	—
$\text{O}$	2	2	—
		3	$\text{Al} \Rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$

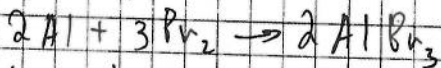


$$\frac{J(\text{Al}_2\text{O}_3)}{J(\text{Al}(\text{OH})_3)} = \frac{m}{M} = \frac{137,72}{102/2 \text{ моль}} = 1,35 \text{ моль}$$

$$\frac{J(\text{Al}_2\text{O}_3)}{J(\text{Al}(\text{OH})_3)} = \frac{1}{2} \Rightarrow J(\text{Al}(\text{OH})_3) = 2,7 \text{ моль}$$



$$\frac{J(\text{Al}(\text{OH})_3)}{J(\text{AlBr}_3)} = \frac{1}{1} \Rightarrow J(\text{AlBr}_3) = 2,7 \text{ моль}$$



$$\frac{J(\text{AlBr}_3)}{J(\text{Al})} = \frac{1}{1} \Rightarrow J(\text{Al}) = 2,7 \text{ моль}; m(\text{Al}) = 2,7 \text{ моль} \cdot 27 \text{ г/моль} = 72,9 \text{ г}$$

$$\frac{J(\text{AlBr}_3)}{J(\text{Br}_2)} = \frac{2}{3} \Rightarrow J(\text{Br}_2) = 4,05 \text{ моль}; J(\text{Br}_2)_{\text{обс}} = \frac{864_2}{2/1 \text{ моль}} = 5,4 \text{ моль}$$



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 5 из 6 стр.

(нумеруются только чистовики)

Место  
для  
скрепки



МФТИ



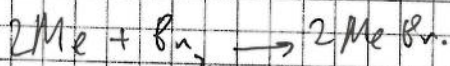
10-9-1132

### ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$j(\text{Br})_{\text{ост}} = 5,4 - 4,05 = 1,35 \text{ моль}$$

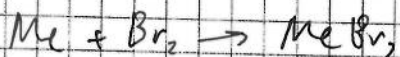
$$m(\text{Me}) = 161,22 - 72,92 = 88,32$$

Если металл имеет валентность I:

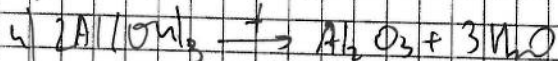
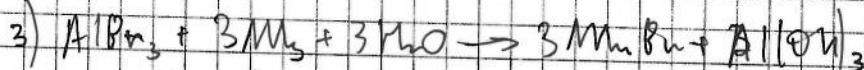
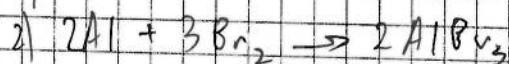
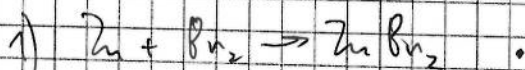


$$M = \frac{88,32}{2,7} = 32,7 \text{ — не подходит}$$

Если металл имеет валентность II:



$$M = \frac{88,32}{1,35} = 65,4 \Rightarrow \text{Zn}$$



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 6 из 6 стр.

(нумеруются только чистовики)