



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



ШИФР

3 3 6 6 8

Класс 10 Вариант 3 Дата Олимпиады 16.02.2019

Площадка написания ТХИУ

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	5	3	5	5	0	4	22	двадцать два	

Задание 4.

5 баллов

Энтальпия р-ции 3:  $2H_{(r)} + O_{(r)} = H_2O_{(r)}$

а:

~~$$(2 \cdot 217,98 + 246,8) - (-241,98)$$~~

$$-241,98 - (2 \cdot 217,98 + 246,8) = -924,74 \text{ кДж}$$

Энтальпии образования простых в-в ( $H_2$ ,  $O$ ) равны 0, значит в р-ции 2:  $H_{2(r)} + \frac{1}{2}O_{2(r)} = H_2O_{(r)}$

$$-241,98 - (0 + \frac{1}{2} \cdot 0) = -241,98 \text{ кДж}$$

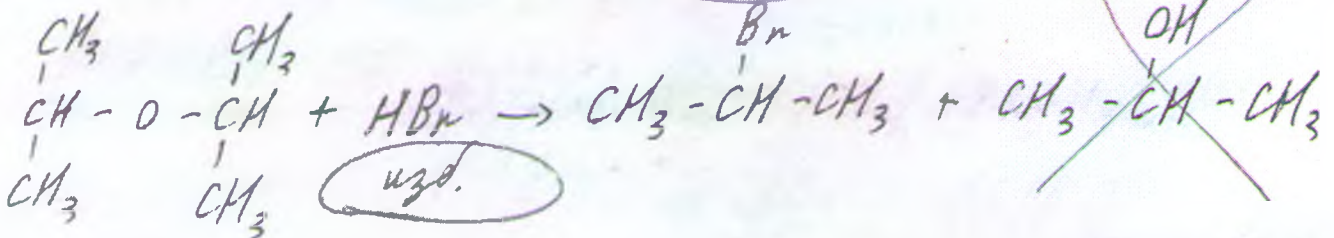
В р-ции 1:  $H_{2(r)} + O_{2(r)} = H_2O_{(r)}$

$$-241,98 - (0 + 246,8) = -488,78 \text{ кДж}$$

Поэтому, правильный ответ - б)  $\Delta H_2^\circ > \Delta H_1^\circ$

Задание 6:

4 балла



~~OH~~

Задание 2: (продолжение) стр 3 и.



$$2 = 4 \cdot 0 + 2$$

① - антиароматичн. 4 - ароматичн.

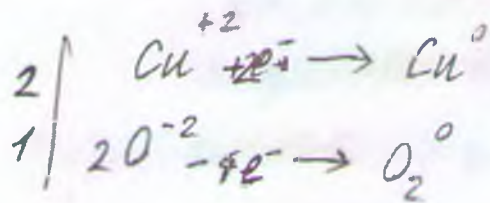
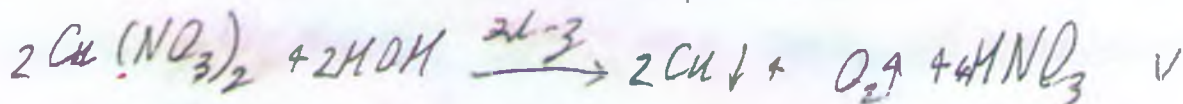
Получается:

1√	2√	3√	4	5√
аромат.	аромат.	аромат.	<del>аромат.</del>	аромат.

аромат - др. атом - атомно идентично

Задание 5. обалденно

Уравнение эл-за:



исход кол-во  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = ?$   
 электроны  $\text{H}_2\text{O} = ?$

Масса н.р.а. уменьшилась на 19,6 г. - а это выпавший осадок и выделившийся газ ( $\text{O}_2$ )  
(Cu)

а по уравр-ции их соотношение соотносится как  $2\text{Cu} : 1\text{O}_2$ , 2:1, аа ~~за~~ значит масса

$$128 : 32 \text{ или как } 4 : 1$$

Значит масса  $m(\text{O}_2) = \frac{19,6}{5} \cdot 1 = 3,92 \text{ г.}$  н.р.

$$m(\text{Cu}) = \frac{19,6}{5} \cdot 4 = 15,68 \text{ г}$$

стр.

Задача №6 (продолжение)

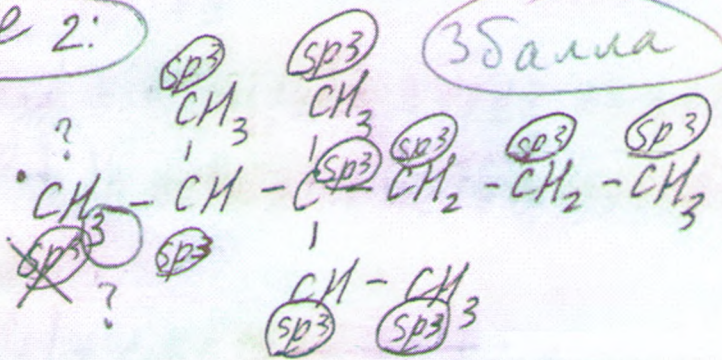
стр 2 и



Задача 2:

3 балла

a)



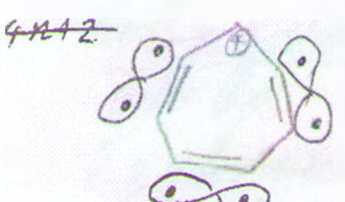
$x$   $y$   $z$  у каждого углерода тип гибридизации  $sp^3$ , т.к. тип он зависит не от кол-ва с-с связей у каждого отдельно взятого углерода, а от типа связи (двойная -  $sp^2$ , тройная  $sp$ ,
   
 $C=C$   $C \equiv C$

b)

Правило <sup>аро.</sup> валентности:  $4n + 2$ , где  $n$  - количество атомов углерода  
 Правило <sup>аро.</sup> четности:  $4n$ , где  $n \in \mathbb{Z}$   
 т.е. кол-во электронов в р-системе должно делиться на 2

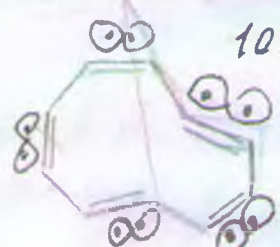
Соединения (2) (3) и (5) будут являться ароматическими:

~~$2+2+2=6$~~   $6=4+2$



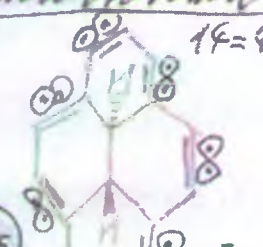
ароматичн.

$10=8+2$



2-ароматичн.

$14=10+4$



5-ароматичн.

стр 2 и 3 5

ШИФР

3 3 6 6 8

стр 4 и 3

Задача №5 (продолжение)

по известн кол-во  $x$  в-ва  $(Cu)$  и по уравн. 1  
перейдем к массам  $HNO_3$  и  $Cu(NO_3)_2$

$$n(O_2) = x \cdot \frac{3,92}{32} = 0,1225 \text{ моль}$$

$$n(HNO_3) = 4 \cdot n(O_2) = 0,1225 \cdot 4 = 0,49 \text{ моль}$$

$$n(Cu(NO_3)_2) = 2 \cdot n(O_2) = 0,1225 \cdot 2 = 0,245 \text{ моль}$$

~~$m(\text{продукт})$~~

$$m(HNO_3) = 0,49 \cdot 63 = 30,87 \text{ г}$$

$$m(Cu(NO_3)_2) = 0,245 \cdot (64 \cdot 2 + 188) = 46,06 \text{ г}$$

$$m(\text{продукт}) = 470 - 19,6 = 450,4 \text{ г} \quad (\text{из усл. задачи})$$

$$w(HNO_3) = \frac{30,87}{450,4} = 0,06854 \approx 6,854\%$$

$$w(Cu(NO_3)_2) = \frac{46,06}{450,4} = 0,102265 \approx 10,2265\%$$

$$m(Cu) =$$

$$m(H_2) =$$

$$m(O_2) =$$

Задача №1 По Менделееву:

5 балл

бв-ва простых в-в периодически изменяются  
в зависимости от атомной <sup>а</sup> массы элемента

Современная:

св-ва простых в-в периодически изменяются  
в зависимости от заряда ядра элемента

Задание №1 (продолжение) стр 5 и

Газличия законов, а точнее неясность  
 формулировки ~~Д. И.~~ Д. И. Менделеева в то  
 что элементы могут иметь изотопы, т. е.  
 в-ва с разной <sup>(атомн. масса)</sup> а. м., но одинаковым зарядом.  
 Получается так, что, например, а. м. изотоп  
 водорода Т третья будет равна а. м. ~~и~~ H  
~~и~~ именно незнание о изотопах не дали  
 правильно сформулировать закон в то ~~в~~

Задание 3. №3 5 баллов

