



Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет  
имени академика И.П. Павлова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)



ЛИСТ УЧАСТНИКА  
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ  
ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ

ФИО Шонов Антон Николаевич  
Адрес проживания г. Ульяновск, пр-кт Солянский, д. 60, кв. 1  
Телефон 8 917-621-87-12

Результаты заключительного этапа

1	2	3	4	5	6	Эксперимент	итог
3	3	4	10	10	8	37	75

Класс 10

Дата 14.03.2020

Шонов

(подпись участника олимпиады)

# ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 10-14

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный медицинский университет  
имени академика И.И. Павлова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ

ФАМИЛИЯ Цилов  
ИМЯ Анжон  
ОТЧЕСТВО Николаевич



Министерство здравоохранения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет  
имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

## БЛАНК ОТВЕТОВ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

Шифр участника 10-14

Зачет 3-48.

№1 - 3 балла

№2 - 3 балла

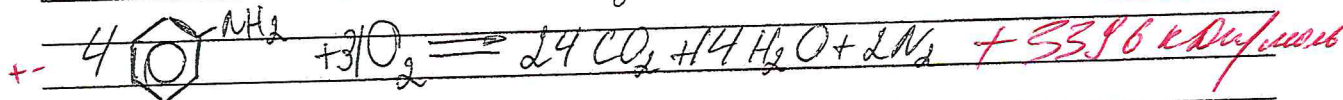
№4 - 10 б.

№5 - 10 б.

№6 - 8 баллов.

	Задача 1		
	проводник	диэлектрик	полупроводник
бипарное вещество	NaCl -	SiO <sub>2</sub> +	CdTe -
металлическое вещество	Al +	S -	Si +

### Задача 2



$$t^\circ = 25^\circ \text{C}$$

$$T = 25^\circ \text{C} + 273,15 = 298,15 \text{ K}$$

$$V = 1 \text{ м}$$

$$p = 3,18 \cdot 101,3 = 322,134 \text{ кПа}$$

$$p = 3,18 \text{ атм}$$

$$R = 8,314$$

$$n = \frac{pV}{RT}$$

№2 - 3 балла

$$1) n = \frac{322,134 \cdot 1}{8,314 \cdot 298,15} = \frac{322,134}{2478,8191} \approx 0,13 \text{ моль}$$

2)  $n = 0,13$  - это количество вещества всех продуктов реакции ( $\text{CO}_2$ ;  $\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{N}_2$ ); Возьмем за  $x$  - количество вещества  $\text{Na}$ .  $\Rightarrow x + 7x + 12x = 0,13$

$$20x = 0,13$$

$$x = 0,0065$$

$$n(\text{N}_2) = 0,0065$$

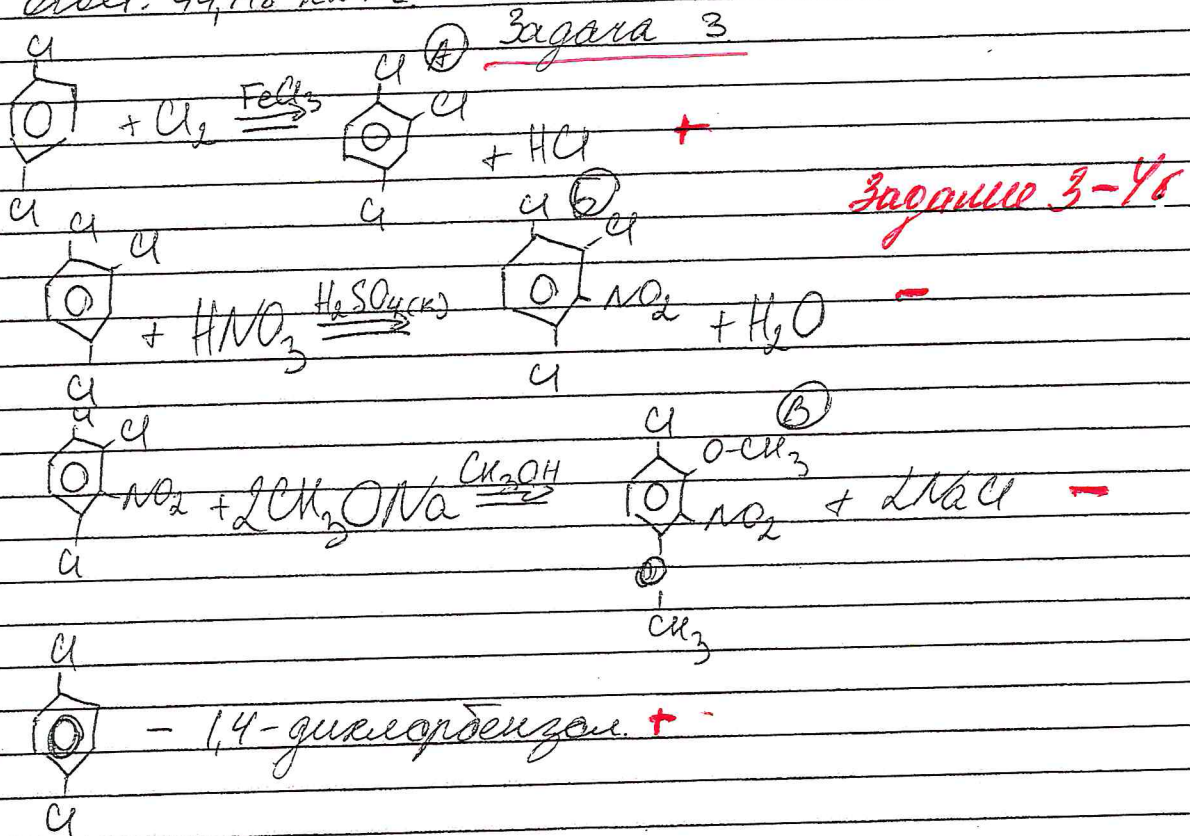
$$3) n(\text{N}_2) = n(\text{C}_6\text{H}_5\text{N}) = 2:1 = y:0,0065$$

$$y = 0,0065 \cdot 2 = 0,013$$

$$n(\text{C}_6\text{H}_5\text{N}) = 0,013 \text{ моль}$$



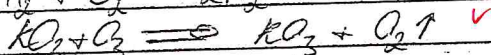
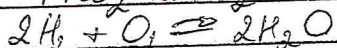
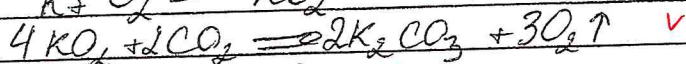
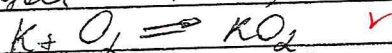
4) При сгорании 1 моль вещества выделяется 3396 кДж, тогда при сгорании 0,013 моль выделяется  $3396 \cdot 0,013 = 44,148$  моль кДж  
 Ответ: 44,148 кДж



- А - 1,2,4-трихлорбензол +  
 Б - 3-нитро-1,2,4-трихлорбензол  
 В - 3-нитро-2,4-диоксиметил-1-хлорбензол.

#### Задача 4

$2\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} \Rightarrow 2\text{KOH} + \text{H}_2 \uparrow$  (Так как простое вещество реагирует с водой и окрашивает лакмус в розовый цвет  $\Rightarrow$  А-К)



А - К - калий

Б -  $\text{H}_2$  - водород

В -  $\text{KO}_2$  - пероксид калия

Г -  $\text{KO}_3$  - озонид калия

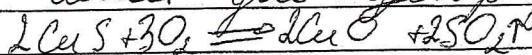
Д -  $\text{H}_2\text{O}$  - вода

№4 - 10б.

#### Задача 5

Так как растворимое соединение металла

имеют голубой цвет; металл имеет чёрный сульфид; образует комплекс с  $\text{NH}_3$ , можно сделать вывод что металл - медь, медь имеет два сульфида -  $\text{CuS}$  и  $\text{Cu}_2\text{S}$  18.

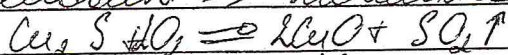


$$m(\text{CuS}) = 16 \text{ г}$$

$$1) n(\text{CuS}) = \frac{m}{M} = \frac{16}{96} = 0,17 \text{ моль}$$

$$2) n(\text{CuS}) = n(\text{CuO}) = 0,17 \text{ моль}$$

3)  $m(\text{CuO}) = M \cdot n = 0,17 \cdot 80 = 13,6 \text{ г}$ ; что не соответствует условию  $\rightarrow$  начальное вещество -  $\text{Cu}_2\text{S}$

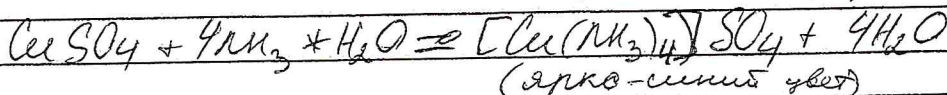
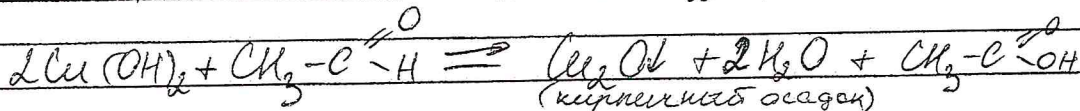
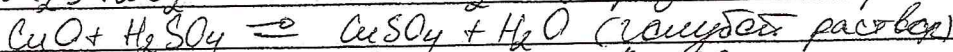
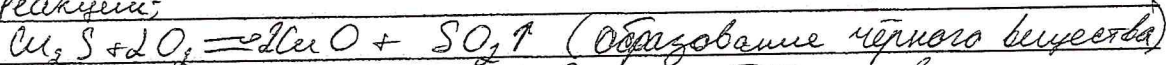


$$1) n(\text{Cu}_2\text{S}) = \frac{m}{M} = \frac{16}{160} = 0,1 \text{ моль}$$

$$2) n(\text{CuO}) = 2 \cdot n(\text{Cu}_2\text{S}) = 0,2 \text{ моль}$$

$$3) m(\text{CuO}) = 0,2 \cdot 80 = 16 \text{ г}, \text{ что и требовалось доказать.}$$

реакции:



### Задача 6

В реакции  $A \rightarrow B$  идёт замещение атома водорода на атом брома. В реакции  $A \rightarrow B$  идёт присоединение.  $\Rightarrow$

$$n(\text{Br}) \text{ в } B = n(\text{Br})$$

$$n(\text{Br}) \text{ в } B = \frac{M(\text{Br})}{2} \cdot 2$$

$$M(\text{Br}) + M(A) = M(H) \cdot 1$$

$$2 \cdot M(\text{Br}) + M(A)$$

$$M(\text{Br}) = 80 \text{ г/моль}$$

$$\frac{w(\text{Br}) \text{ в } B}{w(\text{Br}) \text{ в } A} = 1,3306 \Rightarrow \frac{160 \cdot 2}{160 + M(A)} \cdot \frac{80 - 1 + M(A)}{80} = 1,3306$$

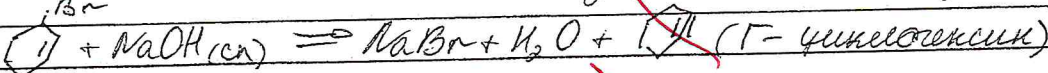
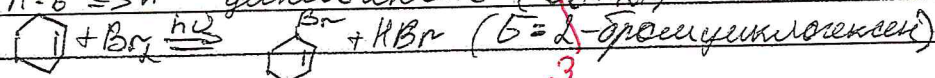
$$158 + 2M(A)$$

$$160 + M(A) = 1,3306 \cdot 158 + 2M(A) \Rightarrow 158 + 2M(A) = 212,896 + 1,3306 \cdot M(A)$$

$$0,6694 \cdot M(A) = 54,896 \Rightarrow M(A) = 82 \text{ г/моль}$$

Формула циклоалкенов -  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2} \Rightarrow 12n + 2n - 2 = 82$

$n = 6 \Rightarrow A$  - циклогексен ( $\text{C}_6\text{H}_{10}$ )



16-85 г/моль



$\text{Cyclohexene} \xrightarrow{\text{KMnO}_4} \text{Cyclohexanone} \text{ (Г = оксикетон)}$