



ШИФР

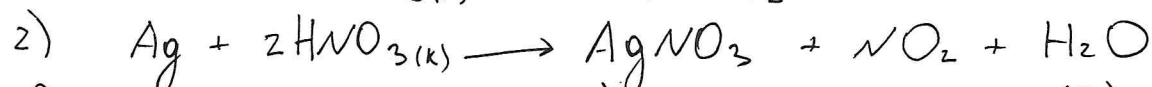
14747

Класс 11 Вариант 8 Дата Олимпиады 24.02.18

Площадка написания МАОУ СШ № 144

| Задача | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | $\Sigma$ |               | Подпись |
|--------|---|---|---|---|---|---|----------|---------------|---------|
|        |   |   |   |   |   |   | Цифрой   | Прописью      |         |
| Оценка | 5 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 25       | двадцать пять |         |

### ЗАДАЧА 1



Пусть  $\nu(\text{Cu}) = x$  моль;  $\nu(\text{Ag}) = y$  моль, тогда  $m(\text{Cu}) = M(\text{Cu}) \cdot \nu(\text{Cu})$   
 $m(\text{Cu}) = 64 \cdot x_{\text{моль}} = 64x$   
 $m(\text{Ag}) = 108 \cdot y_{\text{моль}} = 108y$   
 $m(\text{смесь}) = m(\text{Cu}) + m(\text{Ag})$

1 уравнение:  $64x + 108y = 2,8$

$$\frac{\nu(\text{Cu})}{\nu(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2)} = \frac{1}{1}; \nu(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = x_{\text{моль}}; m(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = x \cdot 188 = 188x$$

$$\frac{\nu(\text{Ag})}{\nu(\text{AgNO}_3)} = \frac{1}{1}; \nu(\text{AgNO}_3) = y_{\text{моль}}; m(\text{AgNO}_3) = y \cdot 170 = 170y$$

2 уравнение:  $188x + 170y = 5,28$

Выразим из 1 ур-ия  $x$ :  $x = 0,04375 - 1,6875y$

Подставим  $x$  в 2 ур-ие:  $8,225 - 317,25y + 170 = 5,28$

$$y = 0,02$$

$$x = 0,04375 - 0,03375 = 0,01$$

$$m(\text{Cu}) = 64 \cdot 0,01 = 0,64$$

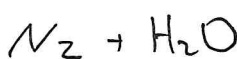
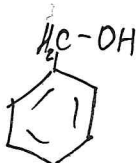
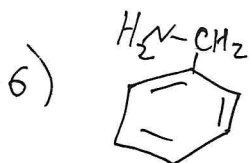
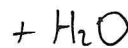
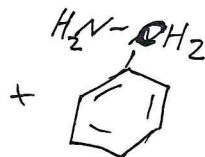
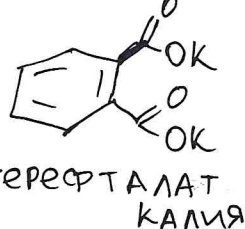
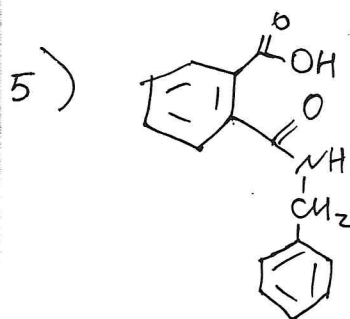
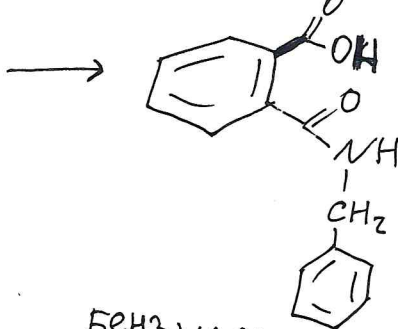
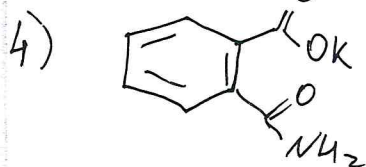
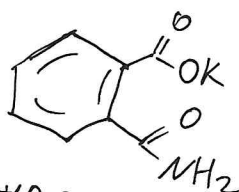
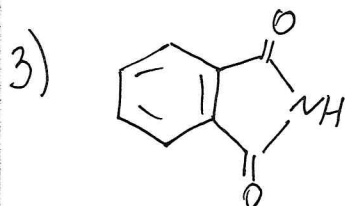
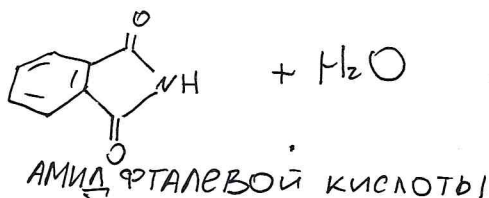
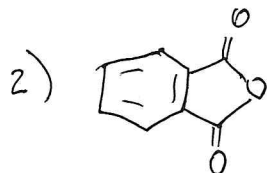
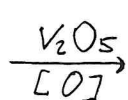
$$m(\text{Ag}) = 108 \cdot 0,02 = 2,16$$

$$w(\text{Cu}) = \frac{m(\text{Cu})}{m(\text{смесь})} = \frac{0,64}{2,8} = 0,22857 (22,857\%)$$

$$w(\text{Ag}) = \frac{m(\text{Ag})}{m(\text{смесь})} = \frac{2,16}{2,8} = 0,77143 (77,143\%)$$

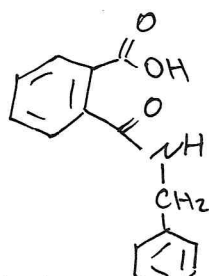
ОТВЕТ:  $w(\text{Cu}) = 22,857\%$ ;  $w(\text{Ag}) = 77,143\%$

Задача 2

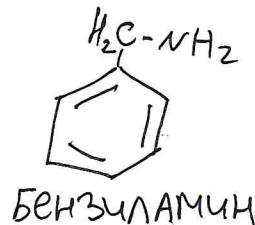


Ответ:

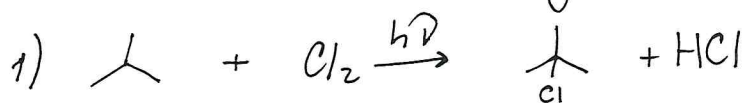
А:



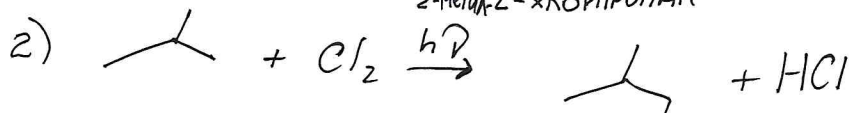
Б:



### Задача 3



2-метил-2-хлорпропан



2-метил-1-хлорпропан

В данной задаче необходимо учитывать число H при первичном/вторичном/третичном атоме C и умножать на него скорости замещения, однако в архивах olimpiada.ru "ГАЗПРОМ" считают число C<sub>перв/втор./трет.</sub> [Радикал это не при атаке молекулы] Я предлагаю 2 решения, но считаю наиболее корректным определять состав смеси по разрыву разных связей C-H.

#### 1 решение (по архивам)

В молекуле CC(C)C имеется  $\left. \begin{array}{l} n(C_{перв.}) = 3 \\ n(C_{трет.}) = 1 \end{array} \right\} \text{соотношение } \frac{3}{1}$

100% - это 8(5+3)

5 : 3  
трет. : перв.

$f(\text{перв. C}) = \frac{3}{8} = 0,375 \text{ (37,5\%)} - \text{выход по реакции (2)}$

$f(\text{трет. C}) = \frac{1}{8} = 0,125 \text{ (12,5\%)} - \text{выход по реакции (1)}$

Ответ (1): Состав смеси: 37,5% - 2-метил-1-хлорпропана  
62,5% - 2-метил-2-хлорпропана

#### 2 решение (корректное)

В молекуле CC(C)C с C<sub>первич.</sub> имеют связь 9-H  
с C<sub>третич.</sub> имеют связь 1-H;  
Соответственно, соотношение  $\frac{9}{1}$  замещения:

100% - это 14

9 : 5  
первич. : трет.

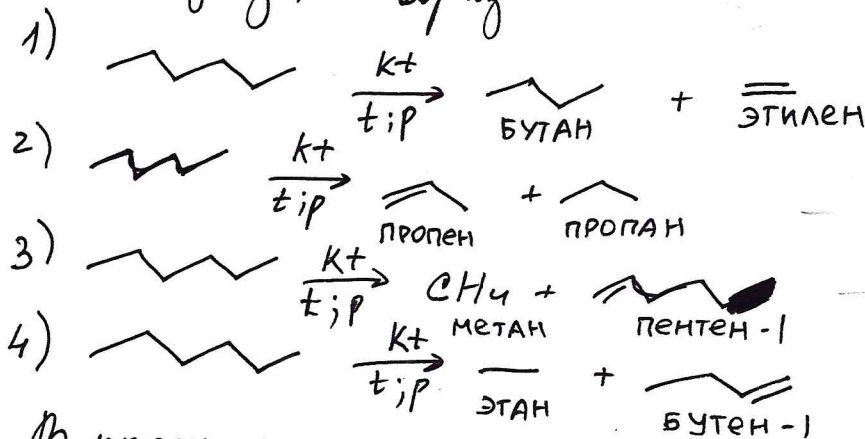
$f(\text{перв. C}) = \frac{9}{14} = 0,64285 \text{ (64,286\%)} - \text{выход по реакции (2)}$

$f(\text{трет. C}) = \frac{5}{14} = 0,35714 \text{ (35,714\%)} - \text{выход по реакции (1)}$

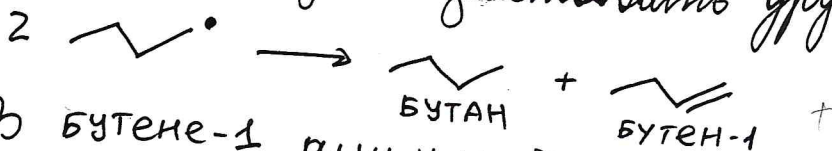
Ответ (2): Состав смеси: 64,286% - 2-метил-1-хлорпропан  
35,714% - 2-метил-2-хлорпропан

### Задача 4

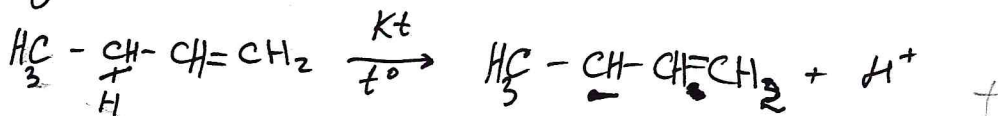
Крекинг - реакция, протекающая по свободно-радикальному механизму, с образованием алкенов и алканов.



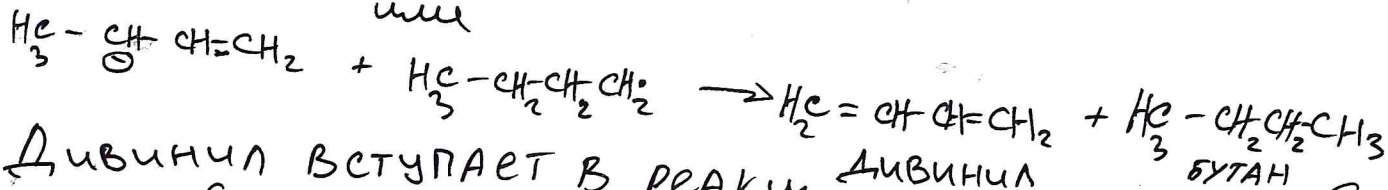
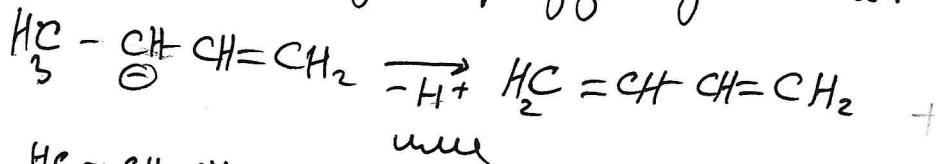
В процессе реакции образуются радикалы  $HC-CH_2CH_2CH_2$  (и т.д.), которые способны взаимодействовать друг с другом:



В бутене-1 активный атом C имеет слабую связь C-H, поэтому в условиях крекинга (kt; ti) ~~также ее раз~~ она легко разрывается:



Эта частица образует дивинил:

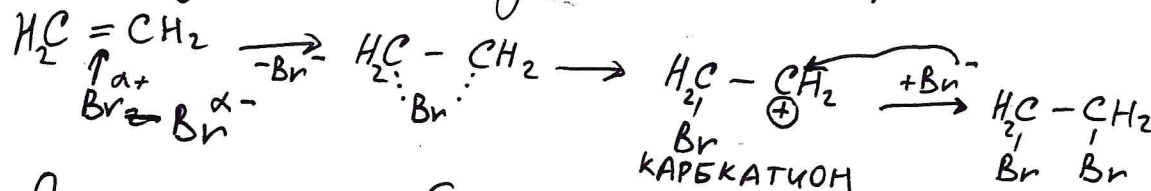


Дивинил вступает в реакцию с этеном с образованием бензола (этен в реакции 1)

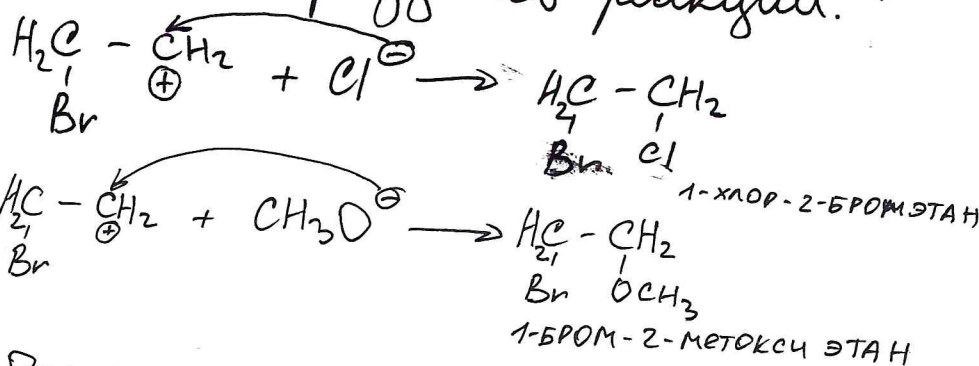


### Задача 5

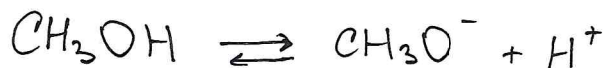
Бромирование алкенов - реакция электрофильного присоединения промежуточным соединением которой является карбокатион.



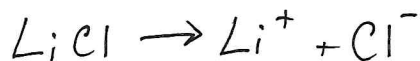
Однако к карбокатиону способны присоединяться различные нуклеофилы ( $\text{Cl}^-$ ;  $\text{CH}_3\text{O}^-$ ), поэтому использование данных растворителей  $\text{Br}^-$  сопровождается образованием побочных продуктов реакции.



Растворители:

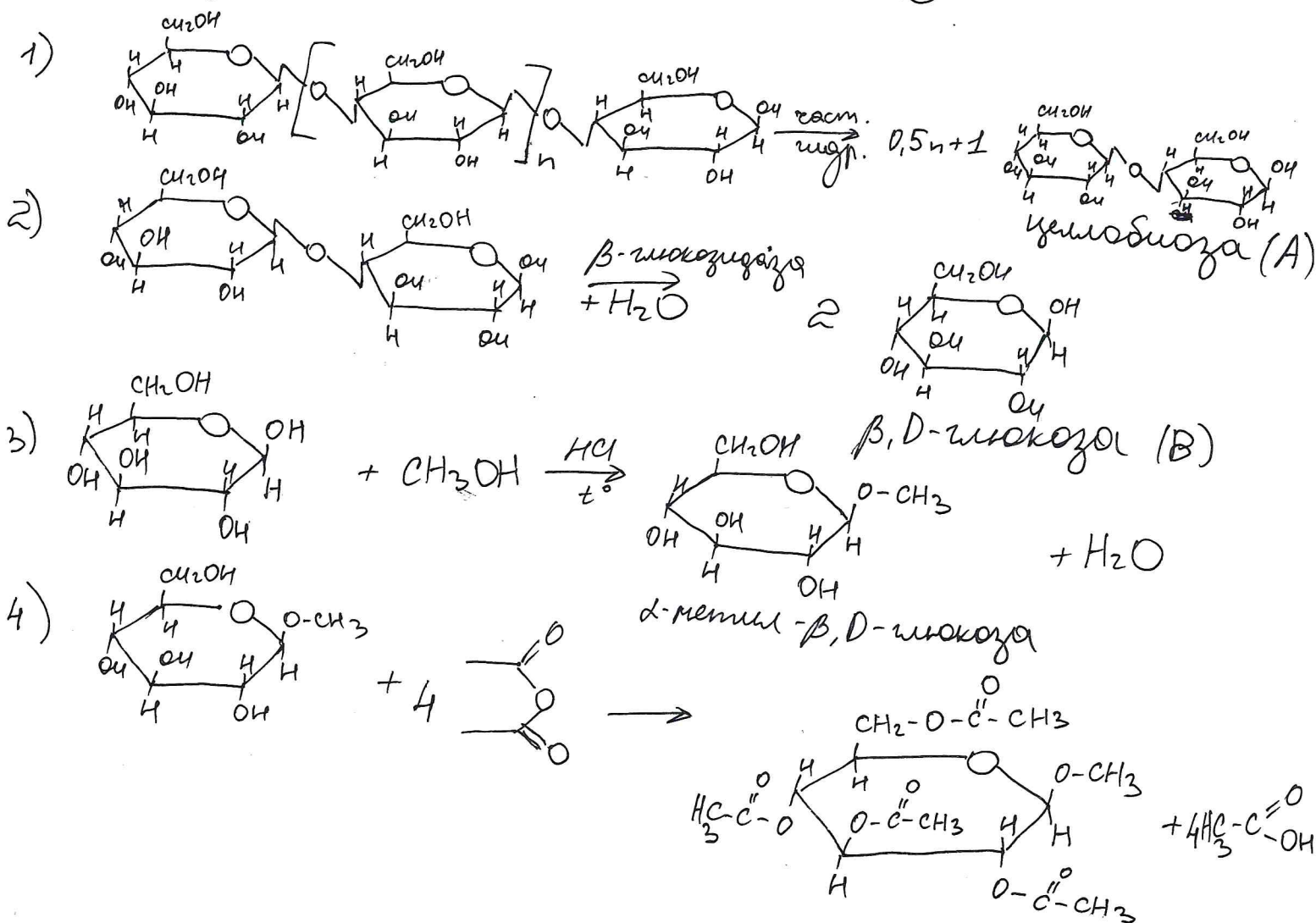


Соль:



# Задача 6

целлюлоза  $\xrightarrow{1} A \xrightarrow{2} B \xrightarrow{3} C \xrightarrow{4} D$



ОТВЕТ: D- 2,3,4,5-тетраацетат-1-метокси  $\beta, D\text{-глюкозы}$ .