

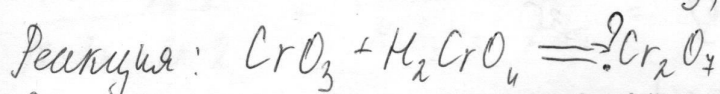
10 мл.

Задача №1

- 1) Давный опыт демонстрирует наличие или отсутствие крахмала $((C_6H_{10}O_5)_n)$ в овощах и фруктах; + 15
- 2) Кусочек кетного яблока помолем, т.к., в отличие от кусочка спелого яблока, в нём присутствует крахмал; + 15
- 3) $(C_6H_{10}O_5)_n + I_2 \Rightarrow (C_6H_{10}O_5)_n \cdot I_2$; 15
- 4) а) $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \Rightarrow nC_6H_{12}O_6$; 15
- б) $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{брожение}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$; 15
- в) $2C_2H_5OH \xrightarrow{ZnO, HgO} CH_2=CH-CH=CH_2 + 2H_2O + H_2$; 15
- 2) $nCH_2=CH-CH=CH_2 \xrightarrow{Na} (-CH_2-CH=CH-CH_2-)_n$. 105

Задача №2.

- 1) Металл X - Cr (хром); вещество А - CrO_3 (оксид хрома (VI)), вещество В - K_2CrO_4 (хромат калия), вещество С - $K_2Cr_2O_7$ (дихромат калия), вещество D - $CrBr_3$ (бромид хрома); 55
- 2) Реакция 1: $CrO_3 + 2KOH \Rightarrow K_2CrO_4 + H_2O$;
 Реакция 2: $2K_2CrO_4 + H_2SO_4 \Rightarrow K_2Cr_2O_7 + K_2SO_4 + H_2O$; 35
 Реакция 3: $K_2Cr_2O_7 + 14HBr \Rightarrow 3Br_2 + 2CrBr_3 + 2KBr + 7H_2O$



Если исходить из стехиометрических коэффициентов данной реакции, то будет справедливо следующее равенство:

$$\frac{m(CrO_3) \cdot n(K_2Cr_2O_7)}{M(CrO_3) \cdot (m(p-pH_2CrO_4) + m(CrO_3))} = 1,5 \omega(K_2CrO_4)$$

$$\frac{216 m(CrO_3)}{100(m(CrO_3) + 275)} = 0,3$$

$$216 m(CrO_3) = 8250 + 30 m(CrO_3)$$

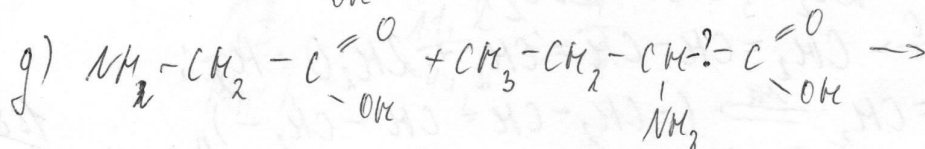
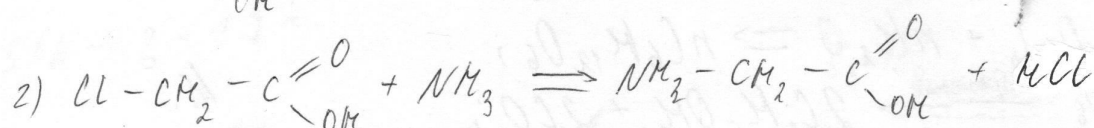
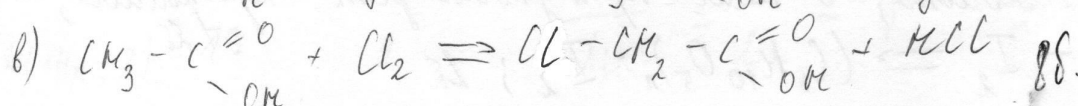
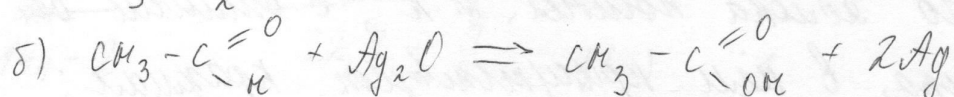
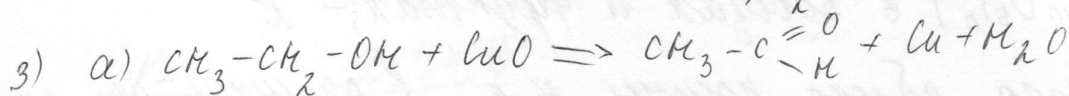
$$186 m(CrO_3) = 8250$$

$$m(CrO_3) \approx 43,88298 (г)$$

Задание №3.

1) Формула аминокислоты К - $C_5H_{11}NO_2$

2) Структурная формула: $CH_3-CH_2-\overset{\beta}{\underset{NH_2}{CH}}-\overset{\alpha}{\underset{OH}{CH_2}}-\overset{\gamma}{\underset{O}{C}}$, название - норвалин
28.



Вещество Р1 - глицеральдегид, вещество Р2 - хлоруксусная кислота,
вещество Р3 - глицин, вещество Р4 - ?

Определение формулы аминокислоты:

1) Пусть масса аминокислоты $m = 100$ (г), тогда $m(N) = 11,94$ (г),
 $m(C) = 51,28$ (г), $m(O) = 27,35$ (г), $m(H) = 9,4$ (г) (м.к. $\omega(H) = 100\%$ -
 $-\omega(N) - \omega(C) - \omega(O) = 9,4\%$)

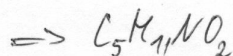
2) $V(C) = \frac{m(C)}{A_2(C)} = \frac{51,28}{12} \approx 4,273$ (моль)

3) $V(N) = \frac{m(N)}{A_2(N)} = \frac{11,94}{14} = 0,855$ (моль) 28.

4) $V(O) = \frac{m(O)}{A_2(O)} = \frac{27,35}{16} \approx 1,709$ (моль)

5) $V(H) = \frac{m(H)}{A_2(H)} = \frac{9,4}{1} = 9,4$ (моль)

6) $V(C) : V(N) : V(O) : V(H) = 4,273 : 0,855 : 1,709 : 9,4 = 5 : 1 : 2 : 11 \Rightarrow$



Задание №4

1) $V(H_2O) = \frac{m(H_2O)}{M(H_2O)} = \frac{1,8}{18} = 0,1$ (моль) X

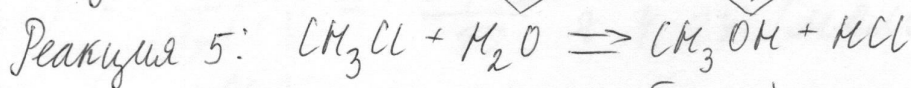
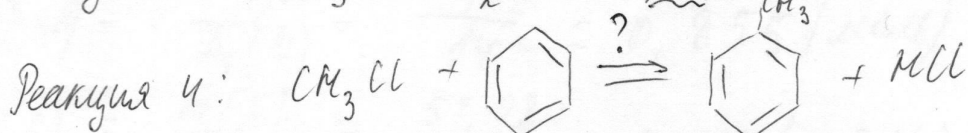
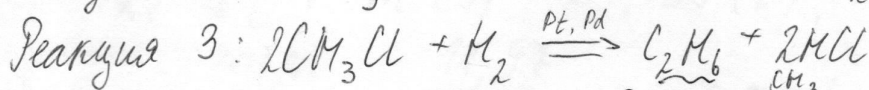
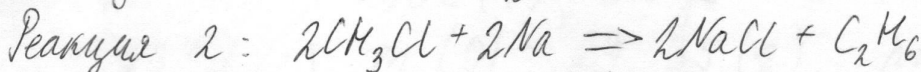
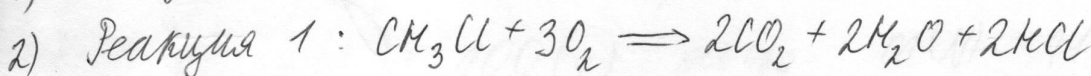
2) $V(CO_2) = \frac{V(CO_2)}{V_m} = \frac{2,24}{22,4} = 0,1$ (моль) X

135

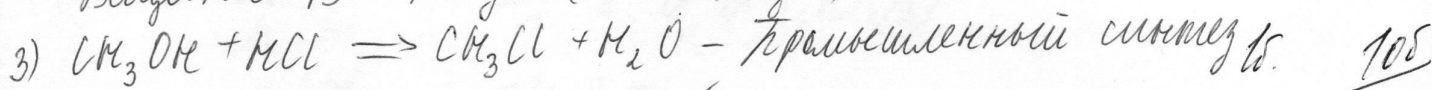
$$3) v(\text{HCl}) = \frac{m(\text{HCl})}{M(\text{HCl})} = \frac{3,65}{36,5} = 0,1 (\text{моль})$$

$$4) v(\text{C}) : v(\text{H}) : v(\text{Cl}) = v(\text{CO}_2) : 2v(\text{H}_2\text{O}) + v(\text{HCl}) : v(\text{HCl}) = 0,1 : 0,3 : 0,1 = 1 : 3 : 1 \Rightarrow \text{C}_2\text{H}_6\text{Cl}_2$$

1) Вещество А - $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ (хлорэтан) 4б.

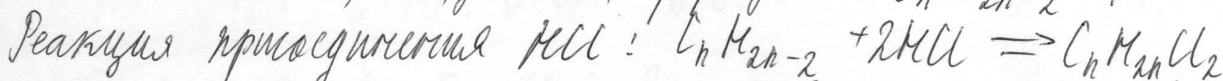


Вещество В - толуол (метилбензол)



Задача №5.

Если углеводород реагирует с раствором хлорида меди ($[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$), то это алкин, а, значит, формула - $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ +



Из стехиометрических коэффициентов реакции справедливо равенство:

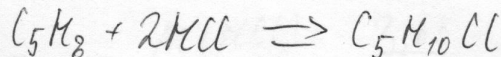
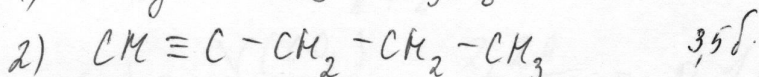
$$\frac{m(\text{C}_n\text{H}_{2n-2})}{12 \cdot n + 2n - 2} = \frac{m(\text{C}_3\text{H}_8) \cdot \nu_m}{M(\text{C}_3\text{H}_8) \cdot 2\nu_m} = \frac{m(\text{C}_3\text{H}_8)}{2M(\text{C}_3\text{H}_8)}$$

$$\frac{14}{14n - 2} = \frac{22}{88} = \frac{1}{4}$$

$$14n - 2 = 68$$

$$n = 5 \Rightarrow \text{C}_5\text{H}_8$$

1) Вещество У - C_5H_8



3) C_5H_8 : пентин-1

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{C} = \text{CH}_2$: 1, 2 пермагнет

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$: пермагнет 3.

18.

955

$\Sigma 50,5$



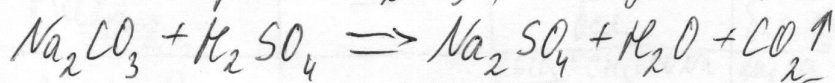
Штатив
ХФ-108, 10 кл.

Штатив № 18
14

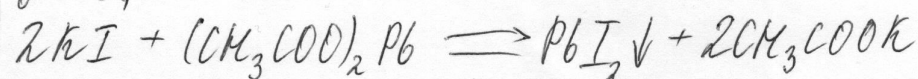
	KI	$(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$	K_2SO_4	BaCl_2	Na_2CO_3	Ind.
KI		$\text{PbI}_2 + 2\text{CH}_3\text{COOK}$ жёлтый	—	—	—	оранжевый
$(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$	$\text{PbI}_2 + 2\text{CH}_3\text{COOK}$ жёлтый		$\text{PbSO}_4 + 2\text{CH}_3\text{COOK}$ белый	$\text{PbCl}_2 + (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ba}$ белый	$\text{PbCO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COONa}$ ✓ белый	оранжевый
K_2SO_4	—	$\text{PbSO}_4 + 2\text{CH}_3\text{COOH}$ белый		$\text{BaSO}_4 + 2\text{KCl}$ белый	$\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ бесцветный газ без запаха	маленький
BaCl_2	—	$\text{PbCl}_2 + (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ba}$ белый	$\text{BaSO}_4 + 2\text{KCl}$ белый		$\text{BaCO}_3 + 2\text{NaCl}$ белый	оранжевый
Na_2CO_3	—	$\text{PbCO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COONa}$ белый ✓	$\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ бесцветный газ без запаха	$\text{BaCO}_3 + 2\text{NaCl}$ белый		жёлтый
Ind.	оранжевый	оранжевый	маленький	оранжевый	жёлтый	

1) Для начала я решил проверить среду в пробках каждого раствора. Я обнаружил, что если смешать маленький оранжевый с раствором из пробирки №2, то раствор приобретает маленький окрас, что говорит о кислой среде, значит, в пробирке №2 — серная кислота (H_2SO_4);

2) Затем содержимое пробирки №2 я смешал с содержимым пробирки №4, в результате чего образовался бесцветный газ без запаха. Это говорит о том, что в пробирке №4 был карбонат натрия (Na_2CO_3), а выделившийся газ — углекислый (CO_2);



3) Далее я смешал содержимое пробирки №1 и №3. В результате этого образовался жёлтый осадок. Это говорит о том, что ацетат свинца ($(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$) содержится либо в пробирке №1, либо в №3;



4) Смешивая содержимое пробирки №3 и №4 (Na_2CO_3), я обнаружил, что выделяется белый осадок, а значит, в пробирке №3 был ацетат свинца ($(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$), №1 — иодид калия (KI), а осадок — $\text{PbCO}_3 \downarrow$;

5) Остаётся, что в пробирке №5 - хлорид бария (BaCl_2). Проверим: смешав содержимые пробирок №2 (H_2SO_4) и №5. Выпадет белый осадок, не растворимый в уксусах и щелочах. Это свидетельствует о том, что в пробирке №5 был хлорид бария (BaCl_2).

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод:

Пробирка №1: иодид калия (KI);

Пробирка №2: серная кислота (H_2SO_4);

Пробирка №3: ацетат свинца ($(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$);

Пробирка №4: карбонат натрия (Na_2CO_3);

Пробирка №5: хлорид бария (BaCl_2).

№4



$$1) m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = m(\text{р-р Na}_2\text{CO}_3) \cdot \omega(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 4 \cdot 0,1 = 0,4(2)$$

$$2) v(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{m(\text{Na}_2\text{CO}_3)}{M(\text{Na}_2\text{CO}_3)} = \frac{0,4}{106} \approx 0,00377(4)$$

$$3) \frac{v(\text{Na}_2\text{CO}_3)}{v(\text{CO}_2)} = \frac{1}{1} \Rightarrow v(\text{CO}_2) = v(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,00377(4)$$

$$4) V(\text{CO}_2) = v(\text{CO}_2) \cdot V_m = 0,00377 \cdot 22,4 = 0,0846(8)$$

Ответ: $V(\text{CO}_2) = 0,0846(8)$

№5.

Возможно, кому мог не понравиться опыт с изменением цвета метилового крахмала в растворе серной кислоты или опыт с выпадением жёлтого осадка при взаимодействии ацетата свинца с иодидом калия.

758.

68.

85.

458.

$\Sigma = 268.$

Эт