ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

2502572287838

Титульный лист

Направление

- ☐ информатика
- ☐ история
- ☐ математика
- ☐ обществознание
- ☐ политология
- ☐ русский язык
- ☐ социология
- ☐ физика
- ☒ химия
- ☐ филология

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия К А С И М О В А

Имя Э В Е Л И Н А

Отчество И Л Ь Я С О В Н А

Дата рождения 2 9 0 8 2 0 0 4

Город участия И Ж Е В С К

Аудитория 4

Телефон 8 9 5 0 8 2 7 0 5 2 4

Дата 2 8 0 2 2 0 2 2 **Подпись** Экасим

Пример заполнения А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

2502572287838

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

- ☐ информатика
- ☐ история
- ☐ математика
- ☐ обществознание
- ☐ политология
- ☐ русский язык
- ☐ социология
- ☐ физика
- ☒ химия
- ☐ филология

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Время выхода с : до :

Примечание

Протокол проверки
Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	12	0	0	0	18	0	5,0	1,2		
Балл члена жюри №2	12	0	0	0	18	0	5,0	1,2		

Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 36

Подпись члена жюри №1 [illegible]

Подпись члена жюри №2 [illegible]

Пример заполнения А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Задание 7.

Дано:
$C_xH_yO_z$
$w(C) = 52,2\%$
$w(O) = 34,8\%$

$C_xH_yO_z$ - ?

$w(H) = 100\% - 52,2\% - 34,8\% = 13\%$ +

$x:y:z = \frac{w(C)}{Ar(C)} : \frac{w(O)}{Ar(O)} : \frac{w(H)}{Ar(H)} = \frac{52,2}{12} : \frac{34,8}{16} : 13 =$

$= 4,35 : 2,175 : 13$ + $| : 2,175$

$x:y:z = 2:1:6$ + $\rightarrow C_2H_6O$ + $H_3C-O-CH_3$

5,0б

Ответ: C_2H_6O. +

Задание 1.

① $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$ + 1б

② $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ + 1б

$n(NaOH) = 0,098 \cdot 0,015 = 0,00147$ моль +

n_2 (~~NaCl~~ HCl) $= 0,00147$ моль +-

$n_{исх.}(HCl) = 0,05 \cdot 0,102 = 0,0051$ моль —

$n_1(HCl) = 0,0051 - 0,00147 = 0,04953$ моль — (количество знаков)

$n(NH_3) = n(N) = 0,04953$ моль — неправильно посчитано

$m(N) = 0,04953 \cdot 14 = 0,69324$ г 1б

$m_{белка} = \frac{0,69324 \cdot 100}{16} = 4,333875$ г $= 4\,333,875$ мг

$сод\text{-}ние = \frac{4333,875}{3} = 1444,625$ мг/мл ход решения верный

ответ: 1444,625 мг/мл.

Задание 8.

$HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$ - красный 0,4б

~~$K_2S \rightarrow K^+ + OH^- + H_2S\uparrow$~~ $K_2S + H_2O \rightarrow K^+ + OH^- + H_2S\uparrow$ - синий 0,2б

$KOH \rightarrow K^+ + OH^-$ - синий 0,4б

~~$K_3PO_4 \rightarrow K^+ + O$~~ $K_3PO_4 + 3H_2O \rightarrow 3K^+ + 3OH^- + 3H^+ + PO_4^{3-}$ - фиолет. ($3H_2O$)

$KF + H_2O \rightarrow K^+ + OH^- + HF\uparrow$ - синий 0,2б

только диссоциация

1,2б

Задание 5.

① $KX + AgNO_3 \longrightarrow AgX\downarrow + KNO_3$
② $NaY + AgNO_3 \longrightarrow AgY\downarrow + NaNO_3$ } 2б

$m(KX) + m(NaY) = 2{,}1$ г
$m(AgX) + m(AgY) = 3{,}94$ г

Σ 18б

③ $2AgX + H_2S \longrightarrow Ag_2S + 2HX$
④ $2AgY + H_2S \longrightarrow Ag_2S + 2HY$ } 2б

Пусть $n_3(Ag_2S) = a$ моль, а $n_4(Ag_2S) = b$ моль, тогда $n(AgX) = 2a$ моль, а $n(AgY) = 2b$ моль => $n(KX) = 2a$ моль, $n(NaY) = 2b$ моль:

$$\begin{cases} 248a + 248b = 3{,}01 \\ 2a(108 + X) + 2b(108 + Y) = 3{,}94 \\ 2a(39 + X) + 2b(23 + Y) = 2{,}1 \end{cases}$$ 2б.

1) $248(a + b) = 3{,}01$
$a + b = 0{,}0121$ 2б.
$b = 0{,}0121 - a$

2) $2a(108 + X) + 2(0{,}0121 - a)(108 + Y) = 3{,}94$
$216a + 2aX + (0{,}0242 - 2a)(108 + Y) = 3{,}94$
$\cancel{216a} + 2aX + 2{,}6136 + 0{,}0242Y - \cancel{216a} - 2aY = 3{,}94$
$2aX + 0{,}0242Y - 2aY = 1{,}3264$ 2б.
$X = \dfrac{1{,}3264 - 0{,}0242Y + 2aY}{2a}$

3) $2a\left(\dfrac{1{,}3264 - 0{,}0242Y + 2aY}{2a} + 39\right) + 2(0{,}0121 - a)(23 + Y) = 2{,}1$
$78a + 1{,}3264 - 0{,}0242Y + 2aY + (0{,}0242 - 2a)(23 + Y) = 2{,}1$
$78a + 1{,}3264 \cancel{- 0{,}0242Y} + \cancel{2aY} + 0{,}5566 \cancel{+ 0{,}0242Y} - 46a - \cancel{2aY} = 2{,}1$
$32a + 1{,}883 = 2{,}1$
$32a = 0{,}217$

 продолжение зад. 5

$a = 0{,}00678$ моль

$b = 0{,}0121 - 0{,}00678 = 0{,}00532$ моль 2б.

$2 \cdot 0{,}00678(39+x) + 2 \cdot 0{,}00532(23+y) = 2{,}1$

$0{,}01064(23+y) + 0{,}01356(39+x) = 2{,}1$

$0{,}52884 + 0{,}01356x + 0{,}24472 + 0{,}01064y = 2{,}1$

$0{,}77356 + 0{,}01356x + 0{,}01064y = 2{,}1$

$0{,}01356x + 0{,}01064y = 1{,}32644 \quad | : 0{,}01064$

$1{,}27445x + y = 124{,}6654$ 1б

Зная, что AgF - не осадок, а AgCl, AgBr, AgI - осадки, то методом подбора обнаруживаем, что

$1{,}27445 \cdot Ar(Cl) + Ar(Br) \approx 124{,}6654$

$1{,}27445 \cdot 35{,}5 + 80 = 125{,}2429$

$\Downarrow$

KCl и NaBr 1б

$w(Cl) = \frac{35{,}5 \cdot 100}{74{,}5} = 47{,}65\%$

$w(Br) = \frac{80 \cdot 100}{103} = 77{,}67\%$