

**Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области**  
**Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского**  
**Всероссийская олимпиада школьников по химии**  
**Муниципальный (районный) этап**  
**8 класс**  
**Решение задач**  
**Задача 1**

№	Элемент решения	Баллы
1	Менделевий	2
	Md	2
	101	2
2	Рутений	2
	Ru	2
	44	2
3	Дубний	2
	Db	2
	105	2
	Московский	2
	Mc	2
	115	2
Итого:		24 балла

**Задача 2**

№	Элемент решения	Баллы
1	Расчет необходимого количества уксусной кислоты: $m(\text{p-ра}) = \rho \cdot V = 1 \cdot 15 \cdot 4 = 60 \text{ (г)}$ ; $m(\text{кислоты}) = m(\text{p-ра}) \cdot \omega = 60 \cdot 0.03 = 1.8 \text{ (г)}$	8
2	Расчет объемов уксусной эссенции и воды: $m(\text{эссенции}) = m(\text{кислоты}) / \omega = 1.8 / 0.7 = 2.57 \text{ (г)}$ $V(\text{эссенции}) = m / \rho = 2.57 / 1.07 = 2.4 \text{ (мл)}$ $m(\text{воды}) = m(\text{p-ра}) - m(\text{эссенции}) = 60 - 2.57 = 57.43 \text{ (г)}$ $V(\text{воды}) = m / \rho = 57.43 / 1 = 57.43 \text{ (мл)}$	16
3	Мерная посуда для измерения объема: <ul style="list-style-type: none"> <li>– мерный цилиндр;</li> <li>– мензурка;</li> <li>– пипетка;</li> <li>– бюретка.</li> </ul> <i>Химический стакан, коническая колба (с делениями) мерной посудой не являются.</i> Оборудование: весы	По 2 балла за каждый вариант посуды / оборудования = 10 баллов
Итого:		34 балла

**Задача 3**

№	Элемент решения	Баллы
1	Расчет атомных номеров элементов Пусть номер первого элемента равен $x$ , номер второго элемента равен $y$ . $x + y = 42$ $x - y = 10$ $y = 16$ $x = 26$	4
2	Определение природы элементов: $X = \text{Fe}$ $Y = \text{S}$	По 4 балла за элемент = 8 баллов
3	Определение формулы минерала Z: $Z = \text{FeS}_2$ , пирит. Также допускаются в качестве правильных варианты названий: серный колчедан, железный колчедан, дисульфид железа (II)	Формула 2 балла, название 2 балла = 4 балла

4	Установление природы веществ: $A = Fe_3O_4$ ( $M = 232$ г/моль); $B = SO_2$ $C = Fe$ $D = SO_3$ $E = H_2SO_4$	По 2 балла за формулу = 10 баллов
5	Уравнения реакций: - обжига пирита (минерала Z): $3FeS_2 + 8O_2 \rightarrow Fe_3O_4 + 6SO_2$ - восстановления вещества A ( $Fe_3O_4$ ) углем: $Fe_3O_4 + 4C \rightarrow 3Fe + 4CO$ (допускается запись $CO_2$ ) - окисления вещества B: $2SO_2 + O_2 \leftrightarrow 2SO_3$ - растворения вещества D: $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$	По 3 балла за каждое уравнение: = 12 баллов
6	Основные области применения серной кислоты: – производство минеральных удобрений; – производство синтетических волокон (вискоза) и пластмасс; – производство красителей; – производство моющих средств; – производство лекарственных средств; – пищевая промышленность (производство сахара, растительных масел, жиров); – очистка нефти; – электролит в свинцовых аккумуляторах; – органический синтез (окислитель, осушитель, сульфорирующий агент).	По 1 баллу за каждую перечисленную область, но не более 4 баллов в сумме
Итого:		42 балла