

Материалы для учителя
Ключи

Задание 1

Вспомните и процитируйте стихотворения русских поэтов, в которых употреблялись названия химических веществ (пять разных веществ).

5 баллов

Примеры ответов

И впредь шуметь его глаголам По городам по всем, по селам, По всей родной земле шуметь, Будить к добру булат и медь , Бессмертным эхом кочевать, И жечь сердца, и врачевать. Е. Исаев «Глаголы А.С.Пушкина»	1 балл
... во мгле печальной Гроб качается хрустальный , И в хрустальном гробе том Спит царевна вечным сном А.С. Пушкин «Сказка о спящей царевне и семи богатырях»	1 балл
И разлюбил он наконец И брань, и саблю, и свинец . А.С. Пушкин «Евгений Онегин»	1 балл
О, мощный властелин судьбы! Не так ли ты над самой бездной, На высоте, уздой железной Россию поднял на дыбы? А.С. Пушкин «Медный всадник»	1 балл
За уши ус твой закрученный, Вином и ромом окропленный... Он вечно лоснится сурьмою , Расправлен гребнем и рукой. А.С. Пушкин философическая ода "Усы"	1 балл
К ногам красавицы надменной Принес я меч окровавленный, Кораллы, злато и жемчуг ; Пред нею, страстью упоенный, Безмолвным роем окруженный Ее завистливых подруг, Стоял я пленником послушным; Но дева скрылась от меня, Примолвля с видом равнодушным: «Герой, я не люблю тебя!» А.С. Пушкин «Руслан и Людмила»	1 балл
Пред вами суд и правда — всё молчи!.. Но есть и божий суд, наперсники разврата! Есть грозный суд: он ждет;	1 балл

<p>Он не доступен звону <i>злата</i>, И мысли, и дела он знает наперед. Тогда напрасно вы прибегнете к злословью: Оно вам не поможет вновь, И вы не смоете всей вашей черной кровью Поэта праведную кровь М.Ю. Лермонтов «Смерть поэта»</p>	
<p>Муха, Муха — Цокотуха, <i>Позолоченное</i> брюхо! Муха по полю пошла, Муха денежку нашла.</p> <p>Приходили к Мухе блошки, Приносили ей сапожки, А сапожки не простые — В них застёжки <i>золотые</i>. Корней Чуковский «Муха-Цокотуха»</p>	1 балл
<p>Белая берёза Под моим окном Принакрылась снегом, Точно <i>серебром</i>. С. Есенин «Берёза»</p>	1 балл
<p>Быть шофером хорошо, а легчиком —лучше, я бы в летчики пошел, пусть меня научат. Наливаю в бак <i>бензин</i>, завожу пропеллер. «В небеса, мотор, вези, чтобы птицы пели». Владимир Маяковский «Кем быть?»</p>	1 балл
<p>Под ним струя светлей лазури, Над ним луч солнца <i>золотой</i>... А он, мятежный, просит бури, Как будто в бурях есть покой! Михаил Лермонтов «Парус»</p>	1 балл
<p>Всё это было, было, было, Свершился дней круговорот. Какая ложь, какая сила Тебя, прошедшее, вернет? В час утра, чистый и <i>хрустальный</i>, У стен Московского Кремля, Восторг души первоначальный Вернет ли мне моя земля?</p> <p>Иль просто в час тоски беззвездной, В каких-то четырех стенах,</p>	1 балл

С необходимостью <i>железной</i> Усну на белых простынях? Александр Блок «Всё это было, было, было...»	
Что в Москве из тучи — дождик, А в Чите из тучи — снег. Если взять все эти капли И соединить в одну, А потом у этой капли Ниткой смерить толщину — Будет каплица такая, Что не снилась никому, И не приснится никогда В таком количестве <i>вода!</i> Сергей Михалков «Если»	1 балл
Всего	5 баллов

Задание 2

Молярная масса вещества А равна молярной массе уксусной кислоты. Вещество А содержит по массе 20% углерода, 6,66% водорода, 46,67% азота, 26,67% кислорода. Это вещество применяется в сельском хозяйстве, для производства жевательной резинки и в косметологии. Определите молекулярную и структурную формулы вещества А.

5 баллов

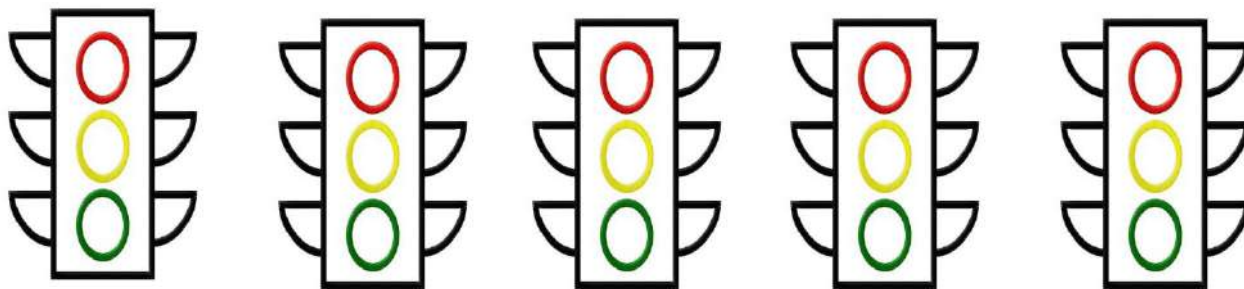
Решение

$M(\text{CH}_3\text{COOH}) = 60 \text{ г/моль}$	1 балл
$\begin{array}{cccc} \text{C} & : & \text{H} & : & \text{N} & : & \text{O} \\ 20/12 & : & 6,67/1 & : & 46,67/14 & : & 26,67/16 \\ 1,666 & : & 6,66 & : & 3,333 & : & 1,666 \\ 1 & : & 4 & : & 2 & : & 1 \end{array}$	1 балл
$\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$	1 балл
$M(\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}) = 60 \text{ г/моль}$	1 балл
$\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ \diagup \\ \text{O}=\text{C} \\ \diagdown \\ \text{NH}_2 \end{array}$	1 балл
Всего	5 баллов

Задание 3

Вам нужно заполнить все лампочки светофоров формулами веществ, т.е. подобрать пять веществ красного цвета, пять веществ желтого цвета, пять веществ зеленого цвета. Вещества обязательно должны быть и простые и сложные в каждом цвете.

ХИМИЯ
7-8 КЛАСС



6 баллов

Решение

Допустимы названия и формулы других веществ, имеющих соответствующий цвет.

Красные: фосфор (P), медь (Cu), оксид ртути (HgO), закись меди (Cu ₂ O), оксид хрома (VI) (CrO ₃)	по 0,2 балла за название вещества и по 0,2 балла за формулу вещества
Желтые: сера (S), иодид серебра (AgI), золото (Au), фосфат серебра (Ag ₃ PO ₄), хромат калия (K ₂ CrO ₄)	
Зеленые: малахит ((CuOH) ₂ CO ₃), гидроксид никеля (Ni(OH) ₂), хлор (Cl ₂), оксид хрома (III) (Cr ₂ O ₃), манганат калия (K ₂ MnO ₄)	
Всего	6 баллов

Задание 4

Вам предложены – символы нескольких химических элементов: N, H, C, O, Cu. Составьте двенадцать формул реально существующих неорганических веществ и назовите их.

6 баллов

Решение

Большее число веществ не оценивается. Допустимы названия и формулы других веществ.

NH ₃ – аммиак	0,5 баллов (0,3 + 0,2)
(NH ₂) ₂ CO – мочевина	0,5 баллов (0,3 + 0,2)
NH ₄ HCO ₃ – гидрокарбонат аммония	0,5 баллов (0,3 + 0,2)
[Cu(NH ₃) ₂](OH) ₂ – малахит	0,5 баллов (0,3 + 0,2)
Cu(OH) ₂ – гидроксид меди (II)	0,5 баллов (0,3 + 0,2)
CO ₂ – углекислый газ	0,5 баллов (0,3 + 0,2)
CO – угарный газ	0,5 баллов (0,3 + 0,2)
CuO – оксид меди (II)	0,5 баллов (0,3 + 0,2)
H ₂ O – вода	0,5 баллов (0,3 + 0,2)
Cu(NO ₃) ₂ – нитрат меди (II)	0,5 баллов (0,3 + 0,2)
Cu ₂ O – закись меди	0,5 баллов (0,3 + 0,2)
HNO ₃ – азотная кислота	0,5 баллов (0,3 + 0,2)
Всего	6 баллов

Задание 5 (виртуальный эксперимент)

Вам предложен 10%-й раствор хлорида натрия (плотность раствора 1,071г/мл). Выполните расчеты для того, чтобы приготовить 1%-йраствор поваренной соли (плотность раствора 1,005 г/мл). Опишите методику приготовления из 10%-гораствора хлорида натрия 1%-й раствор.

8 баллов

Решение

Возьмем 100 мл 10%-го раствора соли, используя мерный цилиндр и химический стакан	1 балл
Рассчитаем массу 10%-го раствора $m_p = 100 \times 1,071 = 107,1\text{г}$	1 балл
Рассчитаем массу вещества в растворе $m_v = 10\% \times 107,1 / 100\% = 10,71\text{г}$	1 балл
Рассчитаем массу 1%-го раствора $m_p = 100\% \times 10,71 / 1\% = 1071\text{г}$	1 балл
Рассчитаем объем 1%-го раствора $V_p = 1071 / 1,005 = 1065,7\text{ мл}$	1 балл
Правильно рассчитан объем воды (965,7 мл)	1 балл
Представлена техника эксперимента	1 балл
Отражена техника безопасности	1 балл
Всего	8 баллов

ИТОГО 30 баллов