

Рекомендации к решению и оценке

Приводимые в настоящем пособии варианты решений задач не являются единственными, и учащиеся вовсе не обязаны решать задачи предложенными в брошюре способами, а имеют право выбрать свой оригинальный метод решения. Если предложенный учеником вариант решения логически верен и приводит к правильным результатам, то он должен быть оценен максимальным числом баллов, указанным в пособии!

СЕДЬМОЙ КЛАСС

Задача 7-1. «Морской бой».

Рекомендации к решению и оценке:

1. в этот раз Знайка выиграла, так как ни один корабль Знайки не был подбит.

Правильная матрица боя:

а) С – углерод; б) О – кислород; в) Са – кальций; г) As – мышьяк; д) Se – селен; е) Pb – свинец.

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
|---|---|----|-----|----|----|----|-----|------|
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | C | | O | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | | Ca | | | As | Se | | |
| 5 | | | | | | | | |
| 6 | | | | Pb | | | | |

2. С – углерод; O₂ – кислород; Са – кальций; As – мышьяк; Se – селен; Pb – свинец.

3. Была допущена ошибка в координатах хлора. Знак химического элемента хлора находится в 3 периоде, а лаборант поставил его в четвертый.

За определения исхода игры – 1 балл

За определение элемента – по 1 баллу, итого – 6 баллов

За правильные координаты – по 1 баллу, итого – 6 баллов

За составление формул простых веществ – по 1 баллу, итого – 6 баллов

За указание правильных координат химического элемента хлора – 1 балл

Максимальное число баллов за задачу – 20 баллов

Задача 7-2. «Как две капли воды...».

Рекомендации к решению и оценке:

1. Вещества, которые не смачиваются водой: сера, сажа, воск, резина, жир, золото, пластилин.

2. Фото имеет увеличение $\times 2,5$, значит реальная длина ряда составляет 4 см или 40 мм.

$d = l / n$, где d – диаметр капли, n – количество капель, l – длина ряда

$d = 40 \text{ мм} / 10 = 4 \text{ мм}$, или 0,4 см – диаметр одной капли.

3. Ответ ребуса: гидрофобное

4. $\omega(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = (0,79 \text{ г/мл} \cdot 200 \text{ мл} \cdot 0,75) / (100 \text{ мл} \cdot 1 \text{ г/см}^3 + 0,79 \text{ г/мл} \cdot 200 \text{ мл} + 10 \text{ г}) = 0,44$, или 44 %

За определение веществ – по 1 баллу, итого – 7 баллов

За определение длины ряда – 1 балл

За определение диаметра капли – 1 балл

За решение ребуса – 1 балл

За расчет массы раствора спирта – 2 балла

За расчет массы спирта – 2 балла

За расчет массы воды – 2 балла

За расчет массы смеси

– 2 балла

За расчет процентного содержания спирта в смеси

– 2 балла

Максимальное число баллов за задачу

– 20 баллов

Задача 7-3. «Мистер X».

| Знак | Произношение | Название |
|------|--------------|----------|
| Cu | купрум | медь |
| Au | аурум | золото |
| Fe | феррум | железо |
| Pb | плюмбум | свинец |

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| C | Na | S | H | I | Li |
| Cu | J | O | P | Yo | Cl |
| Au | So | Fe | Lo | Cr | At |
| K | Da | A | N | Br | Se |
| Cs | Lc | Fr | X | F | As |
| Mg | Rc | Ca | Sr | Z | Pb |

Если закрасить ячейки со знаками химических элементов, то в матрице можно увидеть знак химического элемента калия.

$$M(\text{NaHCO}_3) = 84 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{K}_x\text{O}_y\text{N}_z) = 1,2 \cdot 84 = 101 \text{ г/моль}$$

Относительная молекулярная масса вещества M_r численно равна его молярной массе M .

$$n(\text{K}) = 0,386 \cdot 101 / 39 = 1$$

$$n(\text{N}) = 0,139 \cdot 101 / 14 = 1$$

$$n(\text{O}) = 0,475 \cdot 101 / 16 = 3$$

Следовательно, формула удобрения – KNO_3 .

За написание знака ХЭ металла и его произношения – по 2 балла, всего

– 8 баллов

За определение элемента калия

– 2 балла

За определение формулы питьевой соды

– 2 балл

За расчет молярной массы питьевой соды

– 1 балл

За расчет молярной массы $\text{K}_x\text{O}_y\text{N}_z$

– 2 балла

За определения формулы удобрения

– 5 балла

Максимальное число баллов за задачу

– 20 баллов

Задача 7-4. «Лёд или не лёд? Вот в чем вопрос?»

Рекомендации к решению и оценке:

1. В первом случае произошло плавление – это процесс перехода вещества из твёрдого (кристаллического) состояния в жидкое.

Во втором случае произошла сублимация, или возгонка – это процесс перехода вещества из твёрдого (кристаллического) состояния сразу в газообразное, минуя жидкое состояние.

Дым – неоднородная (гетерогенная) система, состоящая из твердых частичек, которые распределены в газовой фазе.

2. В первом кристаллизаторе находился снег – вода H_2O в кристаллическом состоянии, а во втором кристаллизаторе находился «сухой лёд» – твёрдый диоксид углерода CO_2

3. Иод при обычных условиях – твёрдое вещество, чёрно-серые или тёмно-фиолетовые кристаллы со слабым металлическим блеском и специфическим запахом. Пары имеют характерный фиолетовый цвет.

При нагревании при атмосферном давлении иод сублимирует (возгоняется), превращаясь в пары фиолетового цвета; при охлаждении при атмосферном давлении пары иода кристаллизуются, минуя жидкое состояние.

Жидкий иод можно получить, нагревая его под давлением.

| | |
|---|--------------------|
| <i>За название переходов в опыте № 1 и № 2– по 4 балла</i> | <i>– 8 баллов</i> |
| <i>За определение понятия «Дым»</i> | <i>– 2 балла</i> |
| <i>За определение веществ в кристаллизаторах</i> | <i>– 2 балла</i> |
| <i>За указание формул данных веществ</i> | <i>– 2 балла</i> |
| <i>За определение формулы и название вещества из пункта 3</i> | <i>– 6 баллов</i> |
| Максимальное число баллов за задачу | – 20 баллов |

Максимальное число баллов за задачи 7 класса – 80 баллов