

065305



ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

Всероссийской олимпиады

школьников

Хабаровского края

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

2020–2021 УЧЕБНЫЙ ГОД

ЗАДАНИЯ ШКОЛЬНОГО ЭТАПА

№ 5-8-4:

Дано:

$$m(\text{r-ра}) = 4 \text{ кг}$$

$$m(\text{сах.}) = 1 \text{ кг} + 0,2 \text{ кг} +$$
$$+ 5 \cdot 15_2 + 10 \cdot 5 \cdot 2_2$$

$$\omega(\text{сах.}) = ?$$

Решение:

$$m(\text{сах.}) = 1 \text{ кг} + 0,2 \text{ кг} + \underline{5 \cdot 15_2} + \underline{10 \cdot 5 \cdot 2_2} = 1,375 \text{ кг}$$

$$\omega = \frac{m(\text{в-ва})}{m(\text{r-ра})} \cdot 100\%$$

$$\omega(\text{сах.}) = \frac{1,375 \text{ кг}}{4 \text{ кг}} \cdot 100\% = 34,375\%$$

Ответ: $\omega(\text{сах.}) = 34,375\%$

Проверила Мир / Мирошениченко С.Н. /
Перепроверила / Дубинская И.А. /
[Подпись] / Мещеряков Е.А. /

35

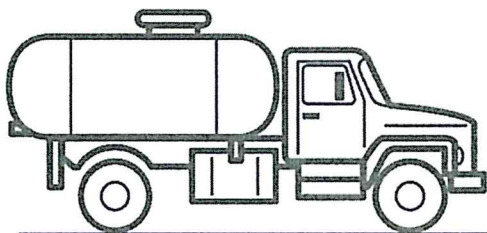
065305

5-8 КЛАССЫ

Задание.

Компания "ХИМ-АВТО" занимается доставкой различных грузов по всей России. Однажды на склад завезли растворы моющего средства, мёда (жидкий), медицинского спирта, растительного масла. Все растворы должны быть доставлены за один раз и в одно и то же время. Возникла проблема, так как у компании для перевозки растворов есть только одна автоцистерна. Помогите компании загрузить предложенные растворы в ёмкость автоцистерны так, чтобы они не смешивались и были доставлены в пункт назначения вовремя. Предложите последовательность загрузки растворов в автоцистерну. Обоснуйте своё предложение. Проверьте на практике.

*Мысленный эксперимент.
60.*



*Реальный эксперимент
140

200*

Оборудование: химический стакан 100 мл (1 шт.), стеклянная палочка, исследуемые растворы, ареометр.

Мысленный эксперимент:

Если известно, что моющее средство и спирт (растворы) очень хорошо смешиваются, раствор мёда имеет наибольшую плотность и в любом случае уйдет на дно и ни один из этих растворов не растворит масло (раствор). Соответственно на дно, первым заливаем мед, вторым заливаем моющее средство, третьим (спирт и четвертым) раст. масло и четвертым спирт.

Практический эксперимент:

Три помпы ареометра я определил плотности растворов: $\rho_{\text{ра спирта}} = 789 \text{ кг/м}^3$; $\rho_{\text{ра масла}} = 910 \text{ кг/м}^3$; $\rho_{\text{ра моющ. ср.}} = 915 \text{ кг/м}^3$; $\rho_{\text{ра моющ. ср.}} = 1010 \text{ кг/м}^3$; $\rho_{\text{ра мёда}} = 1160 \text{ кг/м}^3$. При проведении эксперимента по вышеуказанной инструкции! мысленный эксперимент, все 4 р-ра находятся в стакане и не смешиваются.

065305

Задача 5-8-5.

Семь простых веществ в обычных условиях состоят из двухатомных молекул, X_2 . Масса самой тяжёлой из них молекул в 127 раз больше массы самой лёгкой, простым веществом которой когда-то наполняли дирижабли и воздушные шары.

1) Установите формулы этих двух молекул. Напишите уравнение реакции между ними, если известно, что продукт реакции также состоит из двухатомных молекул.

2) Напишите формулы любых трёх других простых веществ, молекулы которых также состоят из двух атомов, если известно, что

- объёмная доля одного из них в воздухе наибольшая (78%),
- это простое вещество поддерживает горение,
- одним из таких веществ обеззараживают питьевую воду,
- при обычных условиях простое вещество представляет собой красно-бурую летучую жидкость с резким неприятным запахом,
- в атмосфере этого простого вещества вода горит жарким пламенем.

1) Самое первое вещество которым наполняли дирижабли и воздушные шары - водород (правда потом стали использовать гелий из за взрывоопасности водорода). +
 $(Ar(H)) \quad Mr_1 : Mr_2 = Ar_1 : Ar_2$ т.к. в обеих молекулах 2 атома веще-ва X и это простое веще-ва,
 \Downarrow

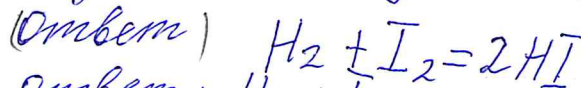
$$\frac{Ar_2}{Ar(H)} = 127$$

$$\frac{Ar_2}{1} = 127$$

\Downarrow
 \checkmark

$$Ar_2 = 127$$

Подбираем веще-во с $Ar = 127$. Это йод

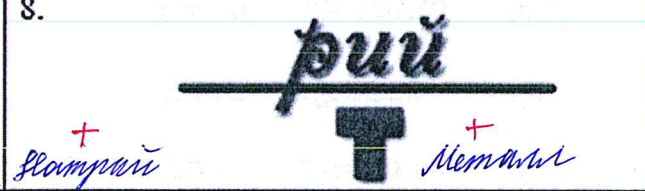

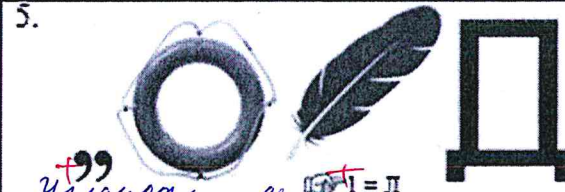



ответ: $H_2; I_2$

2) Ответ: $N_2; O_2; Cl_2; Br_2; F_2$

Задача 5-8-3.

В ребусах зашифрованы названия двенадцати химических элементов. Расшифруйте их и установите, какие из этих элементов образуют простые вещества в виде металлов, а какие - в виде неметаллов. Воспользуйтесь периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева.

1. 	7. 
2. 	8. 
3. 	9. 
4. 	10. 
5. 	11. 
6. 	12. 

Задача 5-8-4.

Лесные звери варили клюквенный компот. Клюквенный отвар получился очень кислым, пришлось добавлять сахар. В 4 кг отвара медведь высыпал пакет (1 кг) сахара, барсук — 1 стакан (200 г) сахара, заяц — 5 столовых ложек (по 15 г), белочка и ёжик — по 10 чайных ложек (5 г). Определите массовую долю сахара в полученном компоте.

125