

Tallinna XVI koolinoorte keemiaolümpiaadi koolivoor

2015 / 2016 õ.a

14. detsembril 2015 kell 12.00 – 15.00

8-ой КЛАСС

Перед началом работы на титульном листе чистовика начертите и заполните таблицу по образцу:

8. klass		I	II	III	IV	Σ
Õpilase nimi						
Õpetaja nimi						
KOOL						

Можно пользоваться таблицей периодической системы химических элементов, таблицей растворимости и калькулятором.

1. (10р)

Целью лабораторной работы было определить связь между массой и объемом вещества, используя их плотность.

Для первого эксперимента учитель дал Мари и Юрию шары с равными массами - Мари получила шар из меди (плотность меди равна 8300кг/м^3), а Юрий из алюминия (плотность алюминия равна $2,71\text{г/см}^3$). Мари и Юрий воспользовались 250мл мерным цилиндром, заполненным водой до метки 150мл.

Мари и Юрий опустили свои шары в мерный цилиндр. Уровень воды в мерном цилиндре Мари поднялся до 160мл. До какой метки поднялся уровень воды в мерном цилиндре Юрия? **(3)**.

Преобразуйте плотность 8300кг/м^3 в г/см^3 . **(1)**

Как связаны объемы и плотности образцов с равными массами? **(0,5)**

Во втором эксперименте ученики имели шары с разными массами – у Мари было шар из цинка ($\rho=7,14\text{г/см}^3$), а у Юрия из магния ($\rho=1740\text{кг/м}^3$). Шары подняли уровень воды в обоих цилиндрах одинаково. Какая масса магниевого шара, если масса цинкового шара 52,6г? **(2)**

Как связаны масса и плотность при равных объемах образцов? **(0,5)**

В мае 2015 года заменили на церкви Яани в Вильянди старые башенные колокола на новые. Башенные колокола изготавливают из так называемого *колокольного металла* ($\rho=8,7\text{г/см}^3$), сплава, состоящего из меди и олова (22%).

В третьем эксперименте учитель дал Мари и Юрию по куску сплава «*колокольного металла*». В результате погружения кусков сплава в мерный цилиндр, в котором находилось 150мл воды, объем воды поднялся ровно до 164мл. Сколько граммов меди и сколько граммов олова в этом куске сплава? **(3)**

2. (10р)

Для исследовательской работы по изучению состава снега ученик 8-го класса взял, из собранной трактором горы снега около гаражей, ведро снега. После таяния снега образовалось 1,20 литра смеси двух жидкостей. Верхний слой был отделен от нижнего при помощи прибора **A** (показан на рисунке), объем которого составил $5,50 \text{ см}^3$ ($\rho=0,850 \text{ г/см}^3$). Нижний слой ($\rho=1,01 \text{ г/см}^3$) ученик выпарил в приборе **B** (показан на рисунке), при этом получил 1,50 граммов поваренной соли.



рис. А



рис. В

1. Из каких веществ состоит верхний (1) и нижний (1) слои смеси двух жидкостей?
2. Назовите, как называется прибор **A** (1) и прибор **B** (1).
3. Рассчитайте массу верхнего (1) и нижнего (1) слоев смеси двух жидкостей.
4. Напишите химическую формулу поваренной соли. (1)
5. Рассчитайте массовый процент верхнего слоя (1) и поваренной соли (1) в смеси двух жидкостей.
6. Рассчитайте массовый процент поваренной соли в отделенном нижнем слое (1).

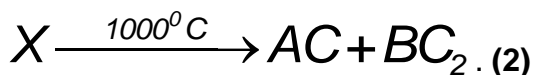
3. (10р)

В составе монокристаллической соли одной из осадочных горных пород **X** содержатся элементы **A**, **B** и **C**. Известно, что в элементе **A** - 20 нейтронов, в элементе **B** - 6 электронов, а в элементе **C** - 8 протонов. Относительная молекулярная масса вещества **X** равна 100.

1. Напишите химическую формулу вещества **X**. (2)
2. Сколько всего электронов в химическом веществе **X**? (1)
3.
 - a. Напишите формулу *аниона* **Y**, входящего в состав вещества **X**. (1)
 - b. Сколько всего электронов в *ионе* **Y**? (2)
4. Нарисуйте электронную формулу *катиона* **Z**, входящего в состав вещества **X**. (1)

используйте пример $\text{K}^+ \quad \left[+19 \mid 2) 8) 8) \right]^+$

5. Напишите уравнение химической реакции согласно схеме

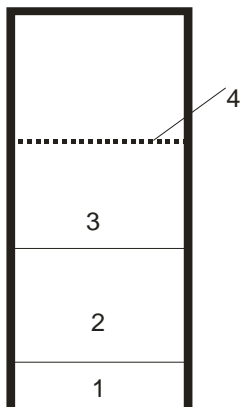


6. Назовите осадочную породу **X**. (1)

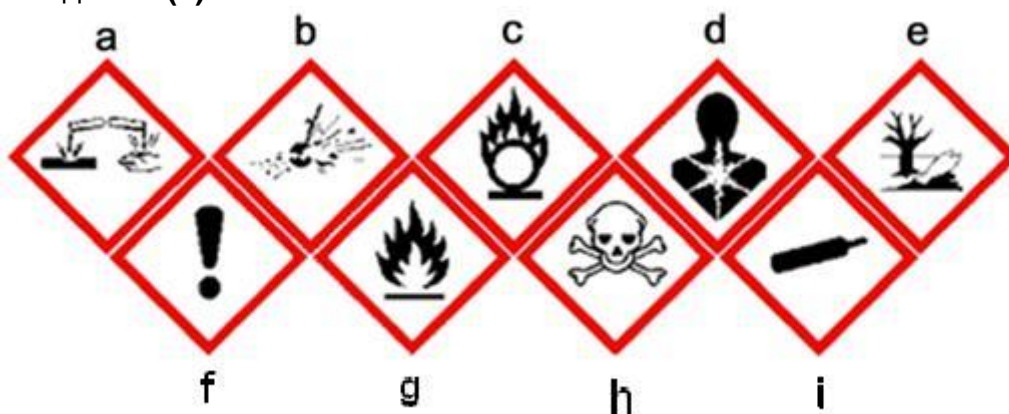
4. (10р)

Вопреки правилам хранения, в емкости для утилизации химических отходов оказались следующие вещества: железные опилки, уксусная кислота, спирт, машинное масло, бензин, речной песок, вода и древесные опилки.

1. Напишите вещества, которые находятся в соответствующих слоях емкости. (4)



2. Какие знаки опасности (пиктограммы) вы бы поставили на емкость с этими отходами? (1)



*https://www.google.ee/search?q=m%C3%A4rgistamine&biw=1280&bih=709&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0CAYQ_AUoAWoVChMkVjdtSmAyQIVQYosCh0eeg6h#imgrc=HHz11kZIK8CFDM%3A

3. Закончите уравнения реакций (которые возможны) горения этих веществ и расставьте в них стехиометрические коэффициенты (5):

