

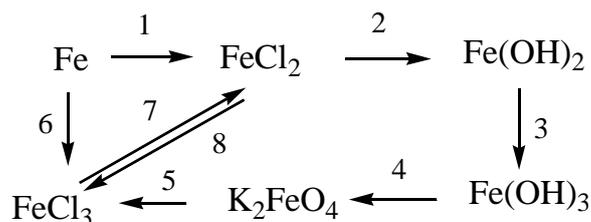
Межрегиональная олимпиада школьников  
«Будущие исследователи – будущее науки»  
2018-2019уч.г.  
г.Саров, Нижегородская область

Химия  
Отборочный тур

9 класс

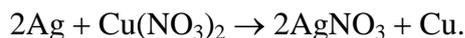
Решения и ответы необходимо набрать в редакторе **Word**,  
затем распечатать, **подписать каждую страницу**,  
после чего отсканировать в **ОДИН** файл формата **PDF**  
и прислать полученный **PDF-файл вместе с заявкой и тезисами**  
**исследовательской работы**  
по электронной почте **kh.read@expd.vniief.ru** до **6 ноября 2018** года

1. Напишите уравнения химических реакций, соответствующие следующей схеме превращений. Назовите все вещества:



(20 баллов)

2. Приведите мотивированное заключение о возможности (или невозможности) протекания в водном растворе следующей химической реакции:



Если Вы считаете ее возможной, то опишите методику проведения опыта, в котором она наблюдается.

(25 баллов)

3. Сколько электронов и протонов содержат молекула  $\text{CO}_2$  и ион  $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ ?

(25 баллов)

4. Имеется смесь сульфида натрия, сульфата натрия и хлорида натрия массой 10 г. Смесь растворили в воде. К половине полученного раствора добавили избыток раствора сульфата меди (II), при этом образовался осадок массой 2.8 г. При добавлении к другой половине раствора избытка хлорида бария образуется осадок массой 1.66 г. Определите массовые доли солей в исходной смеси.

(30 баллов)

Межрегиональная олимпиада школьников  
«Будущие исследователи – будущее науки»  
2018-2019уч.г.  
г.Саров, Нижегородская область

Химия  
Отборочный тур

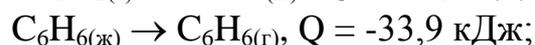
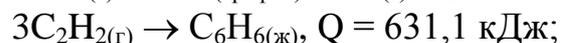
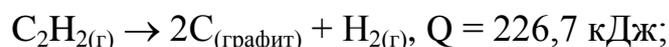
10 класс

**Решения и ответы необходимо набрать в редакторе Word, затем распечатать, подписать каждую страницу, после чего отсканировать в ОДИН файл формата PDF и прислать полученный PDF-файл вместе с заявкой и тезисами исследовательской работы по электронной почте [kh.read@expd.vniief.ru](mailto:kh.read@expd.vniief.ru) до 6 ноября 2018 года**

1. Плотность органического вещества по водороду равна 36. При сжигании 16.2 г этого вещества образовалось 49.5 г оксида углерода (IV) и 24.3 г воды. Определите строение исходного соединения, если известно, что при радикальном хлорировании его может образовываться только одно монохлорпроизводное.

(25 баллов)

2. Известны тепловые эффекты следующих реакций:



Рассчитайте теплоту образования газообразного бензола из графита и водорода.

(25 баллов)

3. Из эквимолярной смеси этилиодида и другого алкилиодида по реакции с металлическим натрием было получено 30 г твердого нелетучего продукта и 7.2 г летучего продукта. Что представляют собой эти продукты в количественном и качественном отношении? Мольная доля самого лёгкого компонента в летучем продукте равна 0.25.

(30 баллов)

4. Напишите уравнения реакций, соответствующие следующей схеме превращений:



Изобразите структурные формулы всех веществ, назовите неизвестные вещества А и В по ИЮПАК номенклатуре.

(20 баллов)

Межрегиональная олимпиада школьников  
«Будущие исследователи – будущее науки»  
2018-2019уч.г.  
г.Саров, Нижегородская область

Химия  
Отборочный тур  
11 класс

Решения и ответы необходимо набрать в редакторе **Word**,  
затем распечатать, **подписать каждую страницу**,  
после чего отсканировать в **ОДИН файл формата PDF**  
и прислать полученный **PDF-файл вместе с заявкой и тезисами**  
**исследовательской работы**  
по электронной почте **kh.read@expd.vniief.ru** до **6 ноября 2018 года**

1. Напишите уравнения реакций, соответствующие следующей схеме превращений:



В уравнениях укажите структурные формулы веществ и условия протекания реакций.

(30 баллов)

2. Сумма коэффициентов в уравнении реакции



равна:

- 1) 35;                      2) 43;                      3) 47;                      4) 39.

(15 баллов)

3. При полном сгорании раствора нитробензола и анилина в этиловом спирте с массовой долей нитробензола – 37,16% выделилось 2,24 л азота (н.у.). Тепловой эффект реакции составил 991,2 кДж. Определите массовые доли анилина и спирта в растворе, если известно, что теплоты сгорания нитробензола, анилина и этанола соответственно равны 3095, 3392 и 1370 кДж/моль. Какой объём 25%-го раствора NaOH ( $\rho = 1,28$  г/мл) необходим для полного поглощения выделившегося оксида углерода(IV)?

(30 баллов)

4. В изолированном сосуде смешали газы А (молярная масса – 20 г/моль) и В (молярная масса – 40 г/моль), реагирующие между собой по уравнению  $\text{A} + \text{B} = \text{C}$  (газ).

Через 1 час плотность газовой смеси по водороду возросла с 15 до 17.1. Определите среднюю скорость реакции, если общее давление в момент смешения составляло 4 атм, а температура  $27^\circ\text{C}$ .

(25 баллов)