

Всероссийская олимпиада школьников по химии

11 класс
ЗАДАНИЯ

1. На 20 г смеси, состоящей из пентана и пентена-2, действовали бромной водой, содержащей 30 г брома. В результате реакции остались неизрасходованными 6,8 г брома, причем один из компонентов смеси полностью превратился в дибромпроизводное. Рассчитайте состав исходной смеси в (% по массе)

2. Заполните таблицу

№	Фамилия	Имя, отчество (при наличии)	Страна	Научная деятельность
1	Вагнер			
2	Вёлер			
3	Лебедев			
4	Натта			
5	Шееле			

Выбирая нужные данные из приведенных списков (дано избыточно):

Имя, отчество (при наличии): Джулио, Егор Егорович, Карл Вильгельм, Николай Дмитриевич, Николай Николаевич, Сергей Васильевич, Фридрих, Фридрих Август, Шарль Адольф

Страна: итальянский химик, немецкий химик, русский химик, французский химик, шведский химик, британский химик

Научная деятельность:

- Впервые получил образец бутадиенового каучука
- Лауреат Нобелевской премии, открыл разветвленные цепные реакции
- Осуществил первый синтез природного органического вещества из неорганических веществ
- Открыл каталитическую стереоспецифическую полимеризацию ненасыщенных углеводородов
- Открыл реакцию окисления углеводов с этиленовой связью раствором перманганата калия
- Открыл шесть химических элементов, выделил и описал мочевую, молочную, бензойную кислоты и др. органические соединения
- Предложил циклическую структуру бензола, создатель теории строения ароматических соединений
- Разработал конструкцию угольного противозага, осуществил процессы ароматизации нефти
- Разработал синтез предельных углеводов действием металлического натрия на алкилгалогениды

3. Избыток газообразного хлороводорода пропустили через 360 г 10%-ного раствора первичного амина до полного его насыщения. Полученный раствор упарили досуха и получили твердое белое вещество, содержащее 43,55 % хлора. Каков объем прореагировавшего хлороводорода?

4. Разложение 16 г нитрата аммония сопровождается образованием оксида азота (I) и воды. Такое же количество оксида азота (I) может быть получено при растворении 32 г неизвестного металла в 60%-ном по массе растворе азотной кислоты, имеющей плотность 1,37 г/мл. Наряду с оксидом азота (I) при взаимодействии с азотной кислотой образуется соль $Me(NO_3)_2$. О каком металле идет речь? Напишите уравнения происходящих химических реакций. Каков объем азотной кислоты, используемой в этом превращении?

5. При полном сгорании в замкнутом сосуде 6,8 г вещества, плотность которого по аммиаку равна 2, образовалась фосфорная кислота, которую полностью поглотили 32%-ным раствором гидроксида натрия объемом 37 мл (плотность 1,35 г/мл). Установите формулу исходного вещества и массовую долю (в %) веществ в полученном растворе