

ВНМ-15-01,05,07 Защита лабораторных работ

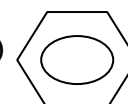
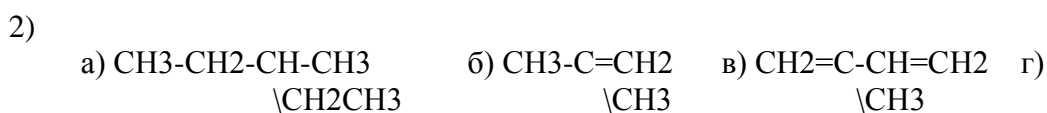
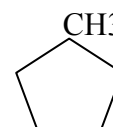
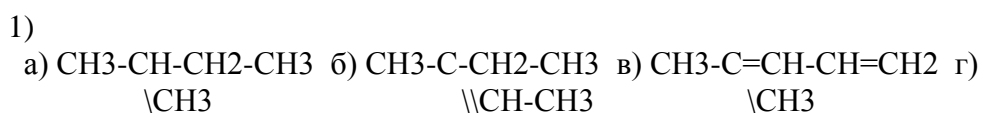
1) Контрольные вопросы к лабораторной работе № 1 «Первичная перегонка нефти»

1. Дайте определение понятию «природный газ». Охарактеризуйте состав природного газа.
2. Дайте определение понятию «попутный газ». Охарактеризуйте состав попутного газа.
3. Какой газ является основным углеводородным газом, содержащимся в природном газе? Какой ценный неорганический газ может содержаться в природном газе?
4. Какие углеводородные и неуглеводородные газы (и в каком количестве) могут входить в состав природного газа?
5. Что такое перегонка нефти?
6. В каких пределах может изменяться плотность нефти?
7. Как изменяется плотность фракции в зависимости от температуры кипения?
8. Какими двумя методами можно определить плотность нефтепродукта ?
9. Какие углеводороды (по типам и по количеству атомов углерода) входят в состав бензиновой фракции, керосиновой фракции, газойлевой фракции?
10. В какой из фракций содержатся углеводороды C_8H_{18} , C_6H_6 , $C_6H_5-C_2H_5$?
11. Чем определяется, от чего зависит температура начала кипения фракции?
12. Расскажите об использовании:
 - а) бензиновой фракции, б) керосиновой фракции, в) газойлевой фракции,
 - г) мазута, д) гудрона, е) битума.
13. Как вычисляют объемный (или массовый) выход любой фракции, полученной при перегонке?
7. На какие фракции разделяют нефть при атмосферной перегонке? Назовите их, приведите температуры их выкипания.
8. Как давление влияет на температуру кипения органических веществ?
9. Опишите (или нарисуйте) прибор для перегонки нефти.
10. При перегонке какой фракции необходимо использовать холодильник с водяным охлаждением? При какой температуре подачу воды в холодильник можно прекратить?
11. Какую фракцию нефти не перегоняют при атмосферном давлении, а используют вакуумную перегонку? Почему используется пониженное давление?
13. Как изменяется плотность фракций, получаемых при перегонке нефти, в зависимости от температуры их кипения?

16. Какие типы углеводородов входят в состав масляных фракций? Приведите пример.
19. Какие фракции нефтей называют светлыми нефтепродуктами? Приведите их пределы выкипания.
22. При перегонке 100 мл нефти плотностью 0.800 г/см³ получено 20 мл бензиновой фракции плотностью 0.750 г/см³. Рассчитайте объемный и массовый выход бензиновой фракции.
23. Что такое мазут, каковы направления его использования.
24. Что такое гудрон и какие продукты можно из него получить?

**2). Контрольные вопросы к лабораторной работе № 2:
«Углеводороды»**

1. Напишите схему реакции получения метана из ацетата натрия.
Реагирует ли метан с бромной водой и раствором перманганата калия ?
2. Напишите схемы реакций бромирования этилена, пропилена, ацетилен, метилацетилен, стирола, бензола и толуола. Укажите, в каких реакциях необходимо использовать катализатор (и какой)? В чем принципиальная разница между бромированием непредельных и ароматических соединений?
3. Напишите схемы реакций гидробромирования этилена, пропилена, ацетилен и метилацетилен.
4. Напишите схемы реакций дегидратации, протекающих при нагревании с серной кислотой
а) этанола б) бутанола-2 в) 2-метилпропанола-2
5. Напишите схему получения ацетилен из карбида кальция.
6. Напишите схемы реакций окисления раствором перманганата калия
а) этилена б) пропилена г) толуола д) этилбензола
7. В чем суть "формалитовой реакции"? Напишите соответствующую схему реакции.
8. Напишите уравнения реакций сульфирования
а) бензола
б) толуола
9. Напишите схемы реакций нитрования:
а) бензола, б) толуола, в) нафталина.
10. Назовите следующие углеводороды:



11. Нарисуйте структурные формулы следующих углеводородов:
а) 1,1-диметилциклопентан б) 2,4-диметил-2-пентен
в) метилизопропилацетилен г) мета-этилтолуол
12. Напишите схему реакций горения этилена и бензола на воздухе. Можно ли визуальным образом определить, где какое вещество горит?
13. Напишите схемы реакций бромирования этилена, пропилена, ацетилен, метилацетилен, стирола, фенола, анилина, нитробензола, бензола и толуола. Укажите, в каких реакциях необходимо использовать катализатор (и какой)? В чем принципиальная разница между бромированием непредельных и ароматических соединений?
14. Напишите схему реакции сульфирования 1-гексена. Где лучше растворяется получаемый продукт – в исходном углеводороде или исходной кислоте?
15. Напишите схему реакции горения ацетилен. В чем особенность горения ацетилен по сравнению, например, с горением этана?
16. Напишите схему реакции бромирования стирола бромной водой.
17. Напишите схему реакции полимеризации изобутилена (2-метил-1-пропена).
18. Напишите схему реакции окисления этилена разбавленным раствором перманганата калия (реакцию Вагнера).
19. Напишите уравнения бромирования этилбензола бромом:
А) в присутствии катализатора $FeBr_3$
Б) при облучении
20. Напишите уравнения реакций сульфирования
а) бензола б) толуола
21. Напишите схемы реакций нитрования:
а) бензола, б) толуола, в) нафталина.
22. Напишите схемы реакции окисления а)пропилбензола б)метанитроэтилбензола при кипячении их с конц. раствором перманганата калия в присутствии конц. серной кислоты. Назовите конечные органические продукты.
23. В три пробирки поместили бесцветные прозрачные вещества: в первую – гексан, во вторую – гексин-1, в третью – толуол. С помощью каких качественных реакций можно определить, где какое соединение? Какова последовательность проведения такой работы? Напишите уравнения соответствующих реакций.
24. В чем заключается качественная реакция на арены? Опишите опыт, напишите схему протекающей при этом реакции.
25. Чем по составу отличается бензин, полученный при первичной перегонке нефти от крекинг-бензина (бензина вторичной переработки нефти)?

3). Контрольные вопросы к лабораторной работе №3:

«Определение содержания бинарной смеси углеводов»

1. На чем основано определение процентного содержания бинарной смеси по показателю лучепреломления? Приведите соответствующую формулу для определения.
2. Что такое n , D и 20° ? Каким образом показатель лучепреломления зависит от температуры? Приведите соответствующую формулу.
3. По какой формуле можно рассчитать состав бинарной смеси углеводов, если известны показатель лучепреломления смеси этих углеводов и справочные данные по показателям лучепреломления чистых углеводов, входящих в эту смесь? Приведите эту формулу.
4. Что такое хроматография? Дайте определение.
5. Назовите виды хроматографии (в зависимости от характера подвижной и неподвижной фаз).
6. Охарактеризуйте два вида адсорбционной хроматографии.
7. Охарактеризуйте два вида абсорбционной (жидкостной) хроматографии.
8. Охарактеризуйте виды методик хроматографического анализа.
9. Нарисуйте принципиальную схему газового хроматографа, назовите основные его части.
10. Назовите виды детекторов и хроматографических колонок.
11. Каким образом определяется качественный состав разделяемых веществ по хроматограмме?
12. Каким образом определяется количественный состав компонентов по хроматограмме?

4). Контрольные вопросы к лабораторной работе №4:

«Определение группового состава бензиновой фракции нефти»

1. Что такое «групповой» и «детализированный групповой» состав бензиновой фракции?
2. Каким методом Вы определяли групповой состав бензиновой фракции? Приведите структурную формулу анилина.
3. Что такое «анилиновая точка»? Дайте определение.
4. Какой метод хроматографии использовался в работе для отделения нафтено-парафиновой части бензина от ароматических углеводов?
5. Каким образом Вы контролировали отделение нафтено-парафиновой части от ароматической? Приведите схему формалитовой реакции.
6. Анилиновая точка какой части бензина выше – исходной или деароматизированной? Ответ объясните.
7. Какая методика хроматографического отделения нафтено-парафиновой части от ароматической использовалась в работе?

8. Какое вещество использовалось в качестве вытеснителя при хроматографическом разделении?

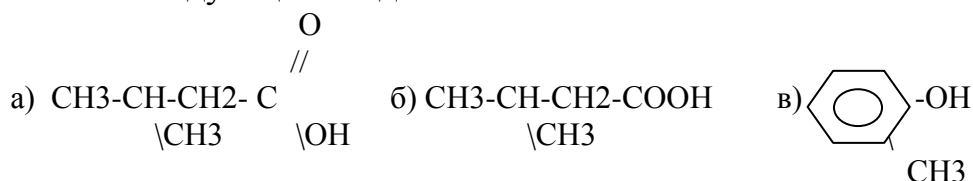
5). Контрольные вопросы к лабораторной работе № 5:

«Кислородсодержащие соединения нефтей. Определение кислотного числа нефтепродукта»

1. Нарисуйте структурные формулы следующих соединений:

- а) мета-этилфенол б) 3-метилбутановая кислота
в) циклопентанкарбоновая кислота

2. Назовите следующие соединения:



3. К каким производным можно отнести фенолы:

- а) по химической формуле?
б) по химическим свойствам?

4. Напишите схему реакции взаимодействия орто-метилфенола (о-крезола) с раствором NaOH.

5. Что такое «качественная реакция»? Приведите схему качественной реакции на фенол, укажите, что мы при этом наблюдаем.

6. Напишите уравнение реакции фенола с бромной водой.

7. В одной пробирке находится фенол, в другой – бензойная кислота. В обе пробирки добавили раствор соды. В какой из пробирок пойдет химическая реакция? Напишите схему этой реакции.

8. Напишите схему реакций уксусной кислоты а) с магнием и с гидроксидом натрия.

9. Напишите схему реакции бромирования фенола водным раствором брома. Назовите конечный органический продукт.

10. Какие гетероатомы и, соответственно, гетероатомные органические соединения могут находиться в нефтях? Для трех гетероэлементов, встречающихся в нефтях в наибольшем количестве, приведите их процентное содержания в нефтях.

11. Какие типы кислородсодержащих органических соединений находятся в нефтях? Приведите структурные формулы представителей этих органических соединений.

12. Назовите основные типы серосодержащих соединений, встречающихся в нефтях. Нарисуйте структурные формулы представителей этих соединений.

13. Что такое «кислотное число»? Дайте определение.

14. Приведите схему реакции, которая лежит в основе определения кислотного числа.
15. В каких единицах выражается кислотное число?
16. Какой индикатор используется при определении кислотного числа во время титрования? Каким образом меняется его окраска в зависимости от рН среды?
17. Нарисуйте формулы любых а) алифатической кислоты б) нафтеновой кислоты в) ароматической кислоты г) фенола