

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
(РУДН)

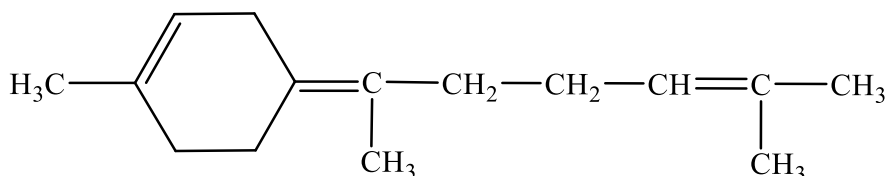
Тестирование Открытой Олимпиады Российского университета дружбы народов для
иностранных граждан по предмету

ХИМИЯ (Б)

Вариант 1

Вопрос 1:

Проанализируйте структуру вещества и выполните задание 1

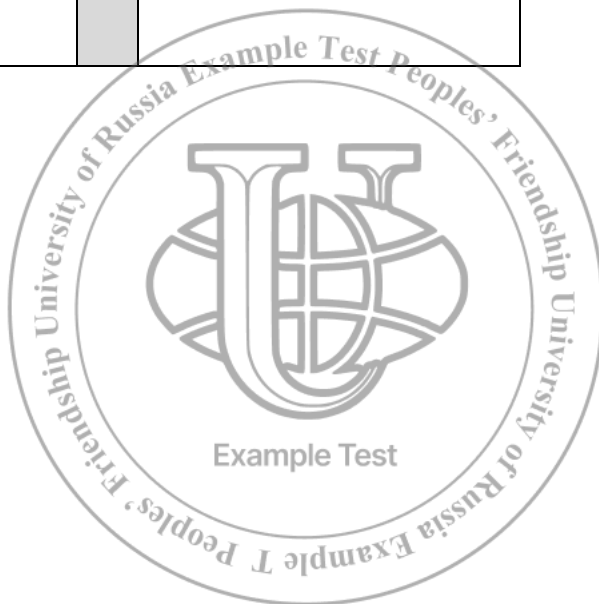


ГАММА-БИСАБОЛЕН

(компонент лимонного масла)

А		Б		В	
К какому классу/группе органических соединений относится бисаболен?		Укажите, сколько двойных связей в молекуле бисаболена могут быть центрами геометрической изомерии		Укажите число продуктов, которые могут образоваться при окислении бисаболена подкисленным раствором перманганата калия	
1	Циклоалканы	1	Одна двойная связь	1	1
2	Алкины	2	Две двойные связи	2	2
3	Диены	3	Все двойные связи	3	3
4	Триены	4	Не имеет геометрических изомеров	4	4

Ответ:	А	Б	В



Вопрос 2:

Установите соответствие между формулами исходных веществ и продуктами реакций. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Исходные вещества	Продукты реакции
А) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{N}_2\text{O}_3$	1) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
Б) $\text{Ca} + \text{HNO}_3$	2) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
В) $\text{CaO} + \text{HNO}_3$	3) HNO_2
Г) $\text{H}_2\text{O} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$	4) $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$
Д) $\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2\text{O}_3$	5) HNO_3

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

Вопрос 3:

Цис-бутен-2 и *транс-бутен-2* являются изомерами, для которых характерна

- 1) оптическая изомерия
- 2) изомерия положения заместителя
- 3) геометрическая изомерия
- 4) изомерия углеродного скелета

Ответ:	
--------	--

Вопрос 4:

При действии брома Br_2 на пропан при нагревании преимущественно образуются

- 1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{Br}$ и HBr
- 2) $\text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_3$ и H_2
- 3) $\text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_3$ и HBr
- 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$ и HBr

Ответ:	
--------	--

Вопрос 5:

Лакмус становится синим в растворе

- 1) Na_2SO_4
- 2) Na_3PO_4
- 3) NaHSO_4
- 4) NaCl

Ответ:	
--------	--

Вопрос 6:
В какой последовательности будут разряжаться на катоде следующие ионы:

1) Fe^{2+} , 2) Zn^{2+} , 3) Ni^{2+} , 4) Cu^{2+} ?

Ответ дайте в виде последовательности четырех цифр.

Ответ:

Вопрос 7:
В схеме превращений: толуол \xrightarrow{X} 4-нитротолуол \xrightarrow{Y} 4-нитробензойная кислота веществами X и Y являются:

1) HNO_3 (конц.) + H_2SO_4 (конц.)

2) HNO_3 (разб.)

3) KMnO_4 + H_2SO_4

4) KMnO_4 + KOH

5) KNO_3

Ответ:

Вопрос 8:
Скорость взаимодействия гранулы цинка минимальна с 10% растворами двух кислот

1) плавиковой азотной

2) соляной

3) уксусной

4) серной

5)

Ответ:

Вопрос 9:
Установите соответствие между веществами и признаком протекающей между ними реакции.

А) карбонат натрия (р-р) и соляная кислота

Б) гидроксид калия (р-р) и гидроксид цинка

В) углекислый газ и гидроксид кальция(р-р)

Г) нитрат кальция (р-р) и соляная кислота

1) растворение осадка

2) видимых признаков нет

3) обесцвечивание раствора

4) выделение газа

5) образование белого осадка

Ответ:

А	Б	В	Г



Вопрос 10:

Установите соответствие между реактивом, действующим на этанол, и образующимся при этом продуктом или укажите, что реакция не идет.

А) $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц.})}$, 170 °С

Б) NH_3 , Al_2O_3 , 350 °С

В) CuO , t

Г) Na

1) этаналь

2) этилен

3) этилат натрия

4) диэтиловый эфир

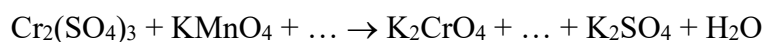
5) этиламин

6) реакция не идет

Ответ:	А	Б	В	Г

Вопрос 11: 3 балла

Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

Вопрос 12: 3 балла

Определите массовую долю кислоты в растворе, полученном при смешивании 150 мл 14%-ного раствора HNO_3 ($\rho=1,080$ г/мл) и 250 мл 4%-ного раствора HNO_3 ($\rho=1,022$ г/мл).

Ответ:		%
--------	--	---

(Запишите число до десятых.)

Вопрос 13: 3 балла

При сгорании 46,8 г углеводорода образовалось 32,4 г воды и оксид углерода (IV). напишите уравнение реакции сгорания углеводорода в общем виде, определите количество вещества атомов углерода и водорода в углеводороде, определите объем израсходованного кислорода (н.у.).

Вопрос 14: 2 балла

рН раствора равен 3,7. Вычислите концентрацию водородных ионов в растворе.

Вопрос 15: 4 балла

Карбид алюминия растворили в соляной кислоте. К полученному раствору добавили раствор карбоната натрия до образования белого осадка. Белый осадок отфильтровали и прокалили. Полученное твердое вещество растворили в растворе гидроксида натрия. Напишите уравнения четырех перечисленных реакций.