

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

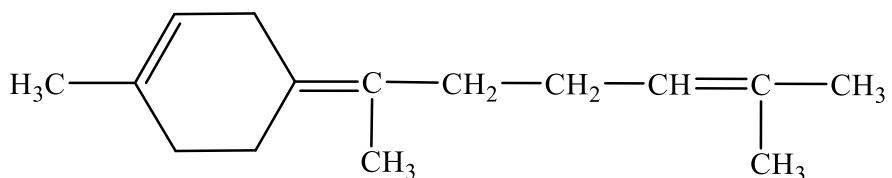
Тестирование Открытой Олимпиады Российского университета дружбы народов для  
иностранных граждан по предмету

**ХИМИЯ (Б)**

**Вариант 1**

**Вопрос 1:**

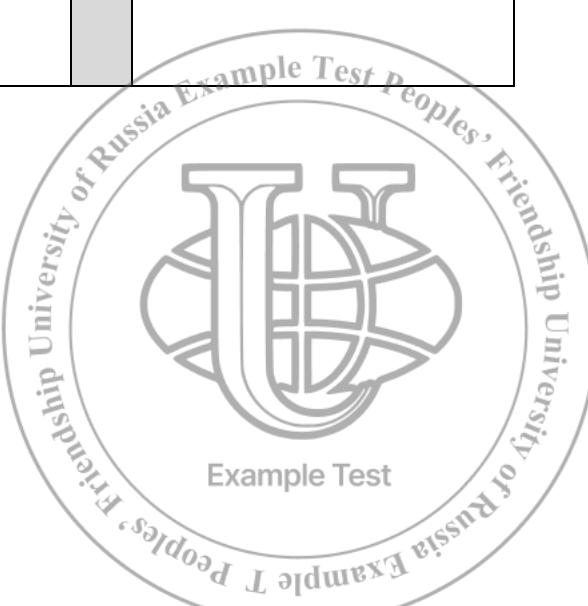
**Проанализируйте структуру вещества и выполните задание 1**



**ГАММА-БИСАБОЛЕН**  
(компонент лимонного масла)

<b>А</b>		<b>Б</b>		<b>В</b>	
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

<b>Ответ:</b>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>



**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
A) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{N}_2\text{O}_3$	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) $\text{HNO}_2$
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) $\text{HNO}_3$

<b>Ответ:</b>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>

**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

<b>Ответ:</b>	

**Вопрос 4:**

**При действии брома  $\text{Br}_2$  на пропан при нагревании преимущественно образуются**

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

<b>Ответ:</b>	

**Вопрос 5:**

**Лакмус становится синим в растворе**

- 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- 2)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
- 3)  $\text{NaHSO}_4$
- 4)  $\text{NaCl}$

<b>Ответ:</b>	

**Вопрос 6:**

**В какой последовательности будут разряжаться на катоде следующие ионы:**

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

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)  $\text{HNO}_3$  (конц.) +  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (конц.)      2)  $\text{HNO}_3$  (разб.)      3)  $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$   
4)  $\text{KMnO}_4 + \text{KOH}$       5)  $\text{KNO}_3$

**Ответ:**

**Вопрос 8:**

**Скорость взаимодействия гранулы цинка минимальна с 10% растворами двух кислот**

1) плавиковой      2) соляной      3) уксусной      4) серной      5)  
азотной

**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:**

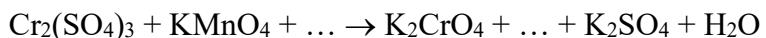
Установите соответствие между реагентом, действующим на этанол, и образующимся при этом продуктом или укажите, что реакция не идет.

A) $\text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.), 170 °C	1) этаналь
Б) $\text{NH}_3$ , $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 350 °C	2) этилен
В) $\text{CuO}$ , $t$	3) этилат натрия
Г) $\text{Na}$	4) диэтиловый эфир
	5) этиламин
	6) реакция не идет

Ответ:	A	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  $\text{HNO}_3$  ( $\rho=1,080$  г/мл) и 250 мл 4%-ного раствора  $\text{HNO}_3$  ( $\rho=1,022$  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**

pH 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.