

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Ленинградской области  
«Мичуринский многопрофильный техникум»

УТВЕРЖДЕНА  
Распоряжением  
директора  
№ 30 от 30.08.2022

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03 ХИМИЯ**

43.02.15 «Поварское кондитерское дело»

п. Мичуринское

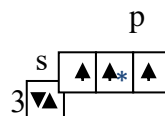
2022

3 семестр

Зачеты по физической химии

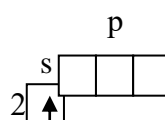
1. Строение атома, веществ

1 вариант



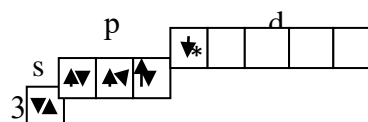
1. Опишите электрон\* квантовыми числами
2. Изобразите конфигурацию электрона по квантовым числам:  
 $n=2; l=1; m=0; s = -1/2$
3. Покажите образование химической связи в молекулах:  $K_2C^*O_3$  (\* возбужденное состояние атома);  $N_2$  (методом валентных связей и молекулярных орбиталей), укажите вид химической связи.
4. Газообразное агрегатное состояние.

2 вариант



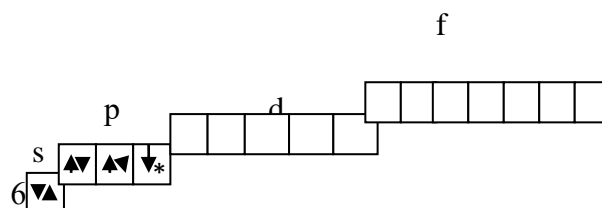
1. Опишите электрон\* квантовыми числами
2. Изобразите конфигурацию электрона по квантовым числам:  
 $n=1; l=0; m=0; s = -1/2$
3. Покажите образование химической связи в молекулах:  $KOH$ ;  $O_2$  (методом валентных связей и молекулярных орбиталей), укажите вид химической связи.
4. Жидкое агрегатное состояние.

3 вариант



1. Опишите электрон\* квантовыми числами
2. Изобразите конфигурацию электрона по квантовым числам:  
 $n=5; l=3; m=-3; s = 1/2$
3. Покажите образование химической связи в молекулах:  $Ca^*C^*O_3$  (\* возбужденное состояние атома);  $Br_2$  (методом валентных связей и молекулярных орбиталей), укажите вид химической связи.
4. Твердое агрегатное состояние.

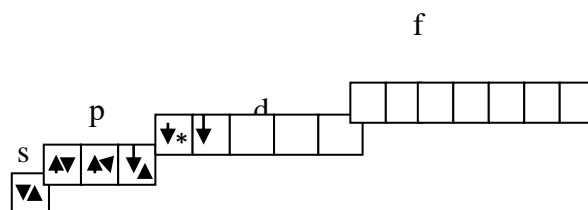
4 вариант



1. Опишите электрон\* квантовыми числами
2. Изобразите конфигурацию электрона по квантовым числам:  
 $n=3; l=2; m=1; s = 1/2$
3. Покажите образование химической связи в молекулах:  $NaN^*O_3$  (\* возбужденное состояние атома);  $H_2$  (методом валентных связей и молекулярных орбиталей), укажите вид химической связи.

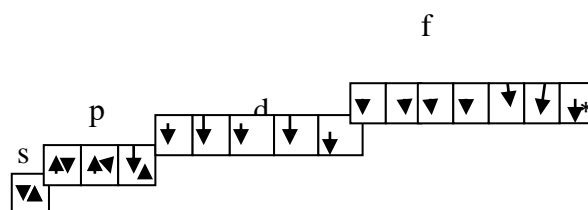
4. Газообразное агрегатное состояние.

5 вариант



1. Опишите электрон квантовыми числами 4
2. Изобразите конфигурацию электрона по квантовым числам:  
 $n=2$ ;  $l=0$ ;  $m=0$ ;  $s = -1/2$
3. Покажите образование химической связи в молекулах:  $Mg^*Cl_2$  (\* возбужденное состояние атома);  $NH_3$  (методом валентных связей и молекулярных орбиталей), укажите вид химической связи.
4. Жидкое агрегатное состояние.

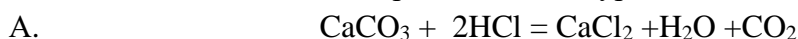
6 вариант



1. Опишите электрон квантовыми числами 5
2. Изобразите конфигурацию электрона по квантовым числам:  
 $n=4$ ;  $l=3$ ;  $m=2$ ;  $s = 1/2$
3. Покажите образование химической связи в молекулах:  $Al^*Cl_3$  (\* возбужденное состояние атома);  $H_2O$  (методом валентных связей и молекулярных орбиталей), укажите вид химической связи.
4. Газообразное агрегатное состояние.

Зачет 2 Термодинамика химических процессов

Рассчитать энтальпию и энергию Гиббса в уравнениях:



$$\Delta H_{обр} CaCO_3 = -1206,87 \text{ кДж/моль}, \Delta H_{обр} HCl = -92,311 \text{ кДж/моль}, \Delta H_{обр} CaCl_2 = -795,0 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H_{обр} H_2O = -285,838 \text{ кДж/моль}, \Delta H_{обр} CO_2 = -393,511 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta G_{CaCO_3} = -1128,75 \text{ кДж/моль}, \Delta G_{HCl} = -95,265 \text{ кДж/моль}, \Delta G_{CaCl_2} = -750,2 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta G_{H_2O} = -237,191 \text{ кДж/моль}, \Delta G_{CO_2} = -394,38 \text{ кДж/моль}$$



$$\Delta H_{обр} CaO = -635,6 \text{ кДж/моль}, \Delta H_{обр} H_2O_{(ж)} = -285,838 \text{ кДж/моль}, \Delta H_{обр} Ca(OH)_2 =$$

$$-986,5 \text{ кДж/моль}, \Delta G_{CaO} = -604,2 \text{ кДж/моль}, \Delta G_{H_2O_{(ж)}} = -237,191 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta G_{Ca(OH)_2} = -896,96 \text{ кДж/моль}$$

Дать характеристику реакциям по результатам расчета

Зачет 3 Кинетика химических процессов

Вариант 1.

1. Как и во сколько раз изменится скорость химической реакции, если концентрацию воды с 0,1 моль/л увеличили до 0,3 моль/л?  

$$\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$$
2. Как и во сколько раз изменится скорость химической реакции, если увеличить температуру с  $10^0$  С до  $60^0$  С? Температурный коэффициент равен 3.

#### Вариант 2

1. Как и во сколько раз изменится скорость химической реакции, если концентрацию  $\text{NH}_3$  увеличили в 2 раза, концентрацию  $\text{O}_2$  увеличили в 3 раза?  

$$4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$$
2. Как и во сколько раз изменится скорость химической реакции, если увеличить температуру с  $200^0$  С до  $400^0$  С? Температурный коэффициент равен 2,5.

#### Зачет 4 Способы выражения концентрации

Задача 1. Найти молярную и нормальную концентрацию серной кислоты, если дано 500 мл 5% раствора (плотность  $\text{H}_2\text{SO}_4 = 1,2$  г/мл)

Задача 2. Получить 0,2 % раствор из 250 мл 2% раствора поваренной соли

Задача 3. Получить 300 мл 0,2н раствора серной кислоты (плотность  $\text{H}_2\text{SO}_4 = 1,836$  г/мл)

#### Зачет 5 Растворы

##### Вариант 1.

1. Диффузия, осмос
2. Рассчитать ионную силу 0,2 н раствора  $\text{CuSO}_4$
3. Куда сместится равновесие в буферной системе:  

$$\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$$
  - А. при добавлении  $\text{NaOH}$
  - Б. при добавлении  $\text{CH}_3\text{COONa}$
  - В. при добавлении  $\text{CH}_3\text{COOH}$
4. Найти pH раствора, если концентрация ионов водорода равна  $10^{-3}$  г/моль

##### Вариант 2.

1. Давление насыщенного пара над раствором. Температура кипения и замерзания раствора.
2. Рассчитать ионную силу 0,3 н раствора  $\text{AlCl}_3$
3. Куда сместится равновесие в буферной системе:  

$$\text{H}^+ + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$$
  - А. при добавлении  $\text{NaOH}$
  - Б. при добавлении  $\text{NH}_4\text{Cl}$
  - В. при добавлении  $\text{HCl}$
4. pH раствора, если концентрация ионов водорода равна  $10^{-8}$  г/моль

#### Зачет 6 Коллоидная химия

##### Вариант 1.

1. Написать строение мицеллы для системы. Назвать ее составные части.  

$$m\text{AgNO}_3 + (m+n)\text{NaCl} \longrightarrow$$
2. Свойства лиофильных коллоидных растворов

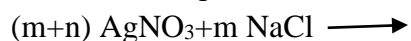
3. Классификация дисперсных систем по размерам частиц дисперсной фазы

4. Абсорбция

5. Истинные растворы

Вариант 2.

1. Написать строение мицеллы для системы, назвать ее составные части.



2. Поверхностноактивные вещества (ПАВ) и поверхностноинактивные вещества (ПИАВ)

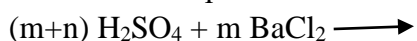
3. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию дисперсной фазы, дисперсионной среды.

4. Свойства лиофобных коллоидных растворов

5. Гели.

Вариант 3.

1. Написать строение мицеллы для системы. Назвать ее составные части.



2. Адсорбция на неподвижной поверхности раздела фаз

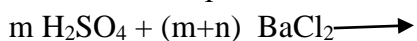
3. Классификация дисперсных систем по характеру взаимодействия дисперсной фазы с дисперсионной средой.

4. Моющие действия поверхностноактивных веществ (ПАВ)

5. Эмульсии

Вариант 4.

1. Написать строение мицеллы для системы. Назвать ее составные части.



2. Молекулярная адсорбция из растворов на твердых адсорбентах

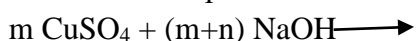
3. Классификация дисперсных систем по структурно-механическим свойствам

4. Получение лиофобных коллоидных растворов

5. Аэрозоли

Вариант 5.

1. Написать строение мицеллы для системы. Назвать ее составные части.



2. Адсорбция ионов из растворов

3. Особенности растворов биополимеров

4. Коагуляция лиофобных коллоидных растворов

5. Суспензии.

-----  
4 семестр

1. Практикум

2. Темы итоговых работ в виде сообщений, рефератов, презентаций, инструкционных карт

1. Строение атома, периодический закон и периодическая система элементов.

Д.И. Менделеева.

2. Химическая связь
3. Межмолекулярные взаимодействия и агрегатное состояние вещества
4. Основы химической термодинамики и биоэнергетики
5. Основы кинетики биохимических реакций и химического равновесия
6. Растворы и их коллигативные свойства
7. Растворы электролитов и ионные равновесия
8. Теория кислот и оснований и протолитические равновесия
9. Окислительно-восстановительные реакции и их роль в жизнедеятельности организма.
10. Комплексные соединения и их свойства
11. Гетерогенные процессы и равновесия в растворах
12. Химия элементов-органогенов
13. Химия ионов металлов жизни и их роль в растительном и животном мире
14. Химия и анализ загрязнений окружающей среды
15. Липиды продуктов питания. Изменения жиров при термической обработке
16. Углеводы продуктов питания. Изменения углеводов при термической обработке
17. Белки продуктов питания. Изменения белков при термической обработке
18. Минеральные соединения продуктов питания. Изменения минеральных соединений при термической обработке
19. Физико-химические основы поверхностных явлений
20. Физикохимия дисперсных систем
21. Состав молока, Анализ молока на содержание жиров
22. Состав молока, Анализ молока на содержание белков
23. Состав молока, Анализ молока на содержание углеводов.
24. Опасности, связанные с недостатком или избытком питательных веществ
25. Опасности, связанные с загрязнениями пищевых продуктов чужеродными веществами из внешней среды
26. Воздушная среда как источник загрязнения пищевого сырья и продуктов питания
27. Водная среда как источник загрязнения пищевого сырья и продуктов питания
28. Химический состав и пищевая ценность свежих овощей, плодов
29. Химический состав и пищевая ценность рыбы
30. Химический состав и пищевая ценность мяса
31. Химический состав и пищевая ценность молока и молочных продуктов
32. Химический состав и пищевая ценность яйца и яичепродуктов
33. Закон действующих масс как основа количественного анализа
34. Анионы и анализ сухого вещества
35. Методы количественного анализа
36. Физико-химические методы анализа
37. Анализ воды
38. Анализ природных источников вод
39. Анализ биологических объектов