**Всеукраїнська олімпіада з хімії**

**ІІ етап 2017-2018 н.р.**

****

**7 клас**

***У завданнях 1-10 оберіть правильну, на вашу думку відповідь. Оцінюється в 1 бал***

1. Указати назву явища, що відбувається із зміною складу будови речовини:

а ) біологічне; б) хімічне;

 в) фізичне; г) географічне

1. Фізична величина, що визначається відношенням маси атома до 1/12 маси атома Карбону, позначається:

а) Mr; б) m; в) Ar; г) NA

3. Указати назву зарядженої частинки, що утворюється внаслідок приєднання або втрати електронів атомом (групою атомів):

а) молекула; б) йон; в) атом; г) катіон

4. З даного переліку вибрати чисту речовину:

а)молоко; б) морська вода; в) кисень; г) грунт

5. Відносна молекулярна маса міді дорівнює:

а) 26; б) 27; в) 58; г) 64

6. Указати схему обчислення відносної молекулярної маси Na2O:

а) 2∙3+3∙8; б) 2∙23+16; в)2∙26+3∙16; г) 2∙27+3∙16

7. Серед хімічних елементів до неметалічних відносять:

а) Si; б) Pb; в) F; г) Al; д) Mn

8. Виписати формулу сполуки в яких валентність неметалу дорівнює ІІ:

а) Сr2О3; б) MnO2; в) CO ; г) СО2

9. Позначити запис, що стосується чотирьох молекул, які містять два атоми Хлору та сім атомів Оксигену:

а) 4Cl2O3; б) 4Cl2O7; в) 4Cl2; г) Сl2

10. Скільки простих речовин записано формулами: Na2CO3, H2, NH3 , O2, O3, K.

а) 2 ; б) 3 ; в) 4 ; г) 5.

***ІІ. Завдання 11-15 мають на меті становлення відповідності, розташування формул у тому чи іншому порядку для чого необхідно заповнити таблицю, вписати в неї відповідні букви або цифри. Правильна відповідь на кожне запитання – 4 бали.***

11. Установіть відповідність між відносною молекулярною масою та хімічною формулою:

Хімічна формула Відносна молекулярна маса

|  |  |
| --- | --- |
| 1. |  |
| 2. |  |
| 3. |  |
| 4. |  |
| 5. |  |

1. H2SiO3 А. 202

2. Fe(OH)2 Б. 90

3. Cu2О В. 144

4. Na2B4O7 Г. 78

5. Fe(OH)3  Д. 107

12. Розділіть окремо назви тіл, речовин, сумішей:

а) целюлоза; б) морська вода; в) молоко; г) цвях; д) срібло; е) сірники; є) крейда; ж) бензин.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | а | б | в | г | д | е | є | ж |
| Тіла |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Речовини |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Суміші |  |  |  |  |  |  |  |  |

13. Розташуйте формули в порядку зростання валентності першого елемента: а) N2O; б) N2O3; в) NO; г) N2O5; д) NO2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |

14. Заповніть пропуски, вставивши слова «хімічний елемент», «атом» чи «молекула» у відповідному відмінку та числі: а) у повітрі є………кисню; б) кисень - проста речовина…….. Оксигену; в) …….. ромбічної сірки містить вісім ……. Сульфуру.

15. Установіть відповідність:

1. вода А. Неорганічна речовина

2. графіт Б. Органічна речовина

3. фруктоза

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| А |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б |  |  |  |  |  |  |  |  |

4. вітамін А

5. оцтова кислота

6. білок

7. сода

8. мінеральні добрива

***ІІІ. Теоретичний тур (завдання 16-20 з відкритою відповіддю). Вони передбачають записи розв’язків задач, розрахунків, перетворень.***

16. Речовина складається з атома Варію, атома Сульфуру і 4-х атомів Оксигену. Напиcати її формулу та визначити відносну молекулярну масу сполуки.**(** **5 балів)**

17. Протонне число атома хімічного елемента 11. Назвіть цей елемент, складіть формулу його сполуки з Оксигеном та обчисліть масову частку елемента у сполуці. (**5 балів)**

18. На яку частинку перетвориться атом Сульфуру, якщо він приєднає два електрони? Записати схему перетворення атома. (**10 балів)**

19. Маса атома елемента Х становить 3,821∙10-23г. Визначте відносну атомну масу елемента Х і назвіть елемент**.(15 балів)**

20. До складу речовини входять: Кальцій – 29,4%; Сульфур - 23,5%; Оксиген – 47,1%. Визначте формулу цієї сполуки**. (15 балів)**

***ІV. Практичний тур включає завдання творчого характер (описати методику досліду, скласти відповідні рівняння реакції та зробити висновок).(* 20 балів)**

Довести експериментально: в якій із двох пробірок швидше загориться тліюча скіпка, якщо перша пробірка містить гідроген пероксид, а друга – суміш гідроген пероксиду з манган (ІV) оксидом.

**Всеукраїнська олімпіада з хімії**

**ІІ етап 2017-2018 н.р.**

****

**8 клас**

***У завданнях 1-10 оберіть правильну, на вашу думку відповідь. Оцінюється в 1 бал***

1. Укажіть число неметалічних елементів у наведеному переліку: Mn, Mg, S, Se, O, Hg:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4

2. Укажіть найпоширеніший металічний елемент на Землі:

а) Na б) Cu; в) Fe; г) Al

3. Позначте тип хімічного зв’язку в молекулі S8 :

а) металічний; б) ковалентний полярний; в) ковалентний неполярний; г) йонний

4. Укажіть положення лужних елементів у періодичній системі:

а) 1 період; б) підгрупа ІА; в) 3 період; г) підгрупа ІІА

5. Позначте протонні числа елементів, які розташовані в одному періоді:

а) 30 і 37; б) 20 і 30; в) 12 і 20; г) 3 і 11

6. Укажіть хімічний елемент, в атомі якого спостерігається провал електрона:

а) Ca; б) Cu; в) C; г) Cl

7. Укажіть електронну формулу атома елемента, який розташований у 3 пріоді, ІV групі, підгрупі А:

а) 1S22S22P63S23P4; б) 1S22S22P63S23P3 ;

в) 1S22S22P63S23P5; г) 1S22S22P63S23P2

8. Укажіть елемент, який не належить до родини галогенів:

а) Cl; б) Mn; в) Br; г) I

9. Визначити групу полярних молекул:

а) NO2, CO2, CH4, HBr; б) HF, NH3, H2S, NaCl;

 в) CO2, N2, Cl2, Br2; г) CH4,  O2 , HCl, H2O

10. Укажіть орбіталі третього енергетичного рівня, на яких можуть розміщуватися електрони, якщо атом Сульфуру перебуває у збудженому стані:

а) р та d орбіталі; б) s, р та d орбіталі ;

в) s та d орбіталі; г) s, р та f орбіталі

***ІІ. Завдання 11-15 мають на меті становлення відповідності, розташування формул у тому чи іншому порядку для чого необхідно заповнити таблицю, вписати в неї відповідні букви або цифри. Правильна відповідь на кожне запитання – 4 бали.***

11. Установіть послідовність зростання металічних властивостей атомів елементів.

а) Mg; б) K; в) Rb; г) Na

12. Установіть послідовність сполук за посиленням кислотних властивостей.

а) НСl; б) HBr; в) HF; г) HI

13. Установіть послідовність зростання довжини ковалентних зв’язків між атомами.

а) Н-І; б) H-N; в) H-C; г) H-F

14. Установіть відповідність між хімічними елементами та електронними формулами їх атомів.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Елементи* | *Електронні формули*а) 1S22S22P1 |  | А | Б | В | Г | Д |
| 1. Нітроген | 1 |  |  |  |  |  |
| 2. Хлор | б). 1S22S22P3 | 2 |  |  |  |  |  |
| 3. Бор | в) 1S22S22P33S23P3 | 3 |  |  |  |  |  |
| 4. Фосфор | г) 1S22S22P33S23P5 | 4 |  |  |  |  |  |
|  | д) 1S22S22P33S23P64S23d104P5 | 5 |  |  |  |  |  |

15. Установіть відповідність між частинкою та її електронною формулою.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Частинки*  | *Електронні формули*а) 1S22S22P63S23P6 |  | А | Б | В | Г | Д |
| 1. йон Mg2+ | 1 |  |  |  |  |  |
| 2. йон Cl- | б). 1S22S22P63S23P4 | 2 |  |  |  |  |  |
| 3. атом Na | в) 1S22S22P33S23P2 | 3 |  |  |  |  |  |
| 4. атом Si | г) 1S22S22P63S1 | 4 |  |  |  |  |  |
|  | д) 1S22S22P6 | 5 |  |  |  |  |  |

***ІІІ. Теоретичний тур (завдання 16-20 з відкритою відповіддю). Вони передбачають записи розв’язків задач, розрахунків, перетворень.***

16. Масова частка Калію в його сполуці з Фосфором становить 79,05%. Виведіть формулу сполуки**. (5 балів)**

17. Мідь має два ізотопи: 63Cu і 65Cu. Молярні частки їх у природній міді становлять відповідно – 73% і 27%. Визначити середню відносну атомну масу Купруму. **(5 балів)**

18. Укажіть елемент III групи, відносна молекулярна маса гідроксиду якого становить 78. **(10 балів)**

19. Зовнішній енергетичний рівень атома елемента має будову: ns2np4. Кислота, що відповідає його вищому оксиду, має відносну молекулярну масу 145. Назвіть цей елемент. **(15 балів)**

20. При згорянні на повітрі 33г вуглецю утворилася суміш газів, об’єм якої при пропусканні крізь надлишок розчину натрій гідроксиду, зменшився в 10 раз. Визначте , яку кількість кисню було витрачено на горіння**. (15 балів)**

 ***ІV. Практичний тур включає завдання творчого характеру (описати методику досліду, скласти відповідні рівняння реакції та зробити висновок) (20 балів)***

Від тривалого кип’ятіння води на стінках чайника з’являється накип – відкладання твердих кальцій та магній карбонатів. Довести, речовинами якого класу неорганічних сполук можна усунути накип. Описати методику досліду та скласти відповідні рівняння реакцій.

**Всеукраїнська олімпіада з хіміїІІ етап 2017-2018 н.р.**

**9 клас**

***У завданнях 1-10 оберіть правильну, на вашу думку відповідь. Оцінюється в 1 бал***

1. Указати групу речовин, які реагують з натрій гідроксидом:

а) Al(OH)3; H2SO4; б) Zn; HNO3; в) CaO; H3PO4; г) Mg; Ca(OH2)

1. Укажіть правильне закінчення твердження «Розчин – це…»:

а) неоднорідна суміш речовин; б) суміш, одним із компонентів якої є вода;

в) однорідна суміш речовин; г) суміш рідин

3. Спосіб за допомогою якого можна змістити рівновагу гомогенної реакції CO+Cl2  CCl2O вправо, це -

а) збільшення концентрації продукту реакції;

 б) збільшення концентрації хлору;

в) зменшення концентрації хлору

4. Укажіть групу речовин, що взаємодіють з купрум (ІІ) хлоридом:

а) NaOH, KOH, K2S; б) FeCl3, NaNO3, Sn; в) Ba(OH)2, AgNO3, Zn

5. Укажіть рН водного розчину ферум (ІІІ) хлориду:

а)рН>7; б)рН=7; в)рН<7; г) рН>10

6. До оборотних відноситься реакція:

а) Na2CO3 + 2HCl = 2NaCl+CO2+H2O; б) S+O2=SO2;

в) FeCl3+3NaOH=Fe(OH)3+3NaCl; г) HCl + NaOH = NaCl + H2O

7. Визначити ряд речовин у якому є тільки електроліти:

а) цукор, кухонна сіль, хлоридна кислота;

б) питна сода, кухонна сіль, хлоридна кислота;

в) нітратна кислота, глюкоза, цинк

8. У розчин солі Х занурили цинкову пластинку. Згодом вийняли, висушили й зважили. Маса пластинки збільшилась. Визначте формулу солі Х.

а) Ba(NO3)2; б) Pb(NO3)2; в) Ca(NO3)2; г) Ni(NO3)2

9. Сульфур окислюється і відновлюється в хімічній реакції, схема якої:

а) Na2SO3+H2SO4→NaHSO4+SO2+H2O

б) S+NaOH→ Na2SO3+Na2S+ H2O

в) SO2+NO2+ H2O→ H2SO4+NO

г) Mn SO4+ Na2S→MnS+ Na2SO4

10. Унаслідок добавляння до розчину речовини Х розчину барій хлориду випав білий осад, нерозчинний у воді. Після добавляння до розчину речовини Х хлоридної кислоти виділився газ. Речовина Х це –

а) арґентум (І)нітрат; б) амоній сульфат; в) натрій карбонат; г) калій сульфід

***ІІ. Завдання 11-15 мають на меті становлення відповідності, розташування формул у тому чи іншому порядку для чого необхідно заповнити таблицю, вписати в неї відповідні букви або цифри. Правильна відповідь на кожне запитання – 4 бали.***

11. Установіть послідовність зростання окислювальних властивостей атомів:

а) Si; б) S; в) Cl; г) P

12. Установіть послідовність зростання розчинності у воді наведених сполук:

а) H3PO4; б) Ca3(PO4 )2; в) CaHPO4; г) Ca(H2PO4)2

13. Установити відповідність між електролітом та кількістю йонів, які утворюються при його повній дисоціації:

Речовина Кількість йонів

|  |  |
| --- | --- |
| 1. |  |
| 2. |  |
| 3. |  |
| 4. |  |

1. Сульфатна кислота А. 2

2. Натрій ортофосфат Б. 6

3. Амоній нітрат В. 3

4. Алюміній сульфат Г. 5

 Д. 4

14.Установити відповідність наведених систем та їх характеристик:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. |  |
| 2. |  |
| 3. |  |
| 4. |  |

 *Система Характеристика*

 *системи*

 А. Розчин слабкого

1. H2O та NaCl електроліту

2. H2O та H2 S Б. Емульсія

3. H2O та молоко В. Розчин сильного електроліту

4. H2O та CaCO3 Г. Розчин неелектроліту

 Д. Суспензія

15. Установіть відповідність між хімічним елементом та зарядом йону, який він може утворювати:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. |  |
| 2. |  |
| 3. |  |
| 4. |  |

*Елемент Заряд йону*

 1. Цинк А. 2+

 2. Сульфур Б. 1+

 3. Натрій В. 1-

 4. Хлор Г. 2-

 Д. 4-

***ІІІ. Теоретичний тур (завдання 16-20 з відкритою відповіддю). Вони передбачають записи розв’язків задач, розрахунків, перетворень.***

16.Унаслідок взаємодії з водою двохвалентного металу масою 6г виділився водень об’ємом 3,36л (н.у.). Визначити метал. **(5 балів)**

17. У двіврівноважені на чашках терезів склянки, що містять надлишкову для реакції кількість кислоти, внесли однакові за масою наважки цинку і крейди. Чи збережеться рівновага чаш терезів після перебігу реакції? Відповідь підтвердити розрахунком. **(5 балів)**

18. У водному розчині натрій карбонату кількість катіонів натрію становить 1 моль. Обчисліть масу (г) натрій карбонату декагідрату, використаного для виготовлення цього розчину. **(10 балів)**

19. Визначити масу солі, яка утвориться при взаємодії натрій гідроксиду масою 8г та 4,48л (н.у.) сірководню. **(15 балів)**

20. До розчину сульфатної кислоти об’ємом 2,5л (густина 1,001г/см3, рН=2) додали розчин сульфатної кислоти об’ємом 30мл з масовою часткою кислоти 0,5 (густина 1,396г/см3). Визначте масову частку кислоти в одержаному розчині. Врахуйте, що дисоціація повністю відбулася за першим ступенем.

 **(15 балів)**

***IV. Практичний тур включає завдання творчого характеру (описати методику досліду, скласти відповідні рівняння реакції та зробити висновок)* 20 балів**

В шести пробірках знаходяться розчини плюмбум нітрату, амоній нітрату, натрій сульфату, барій нітрату, калій йодиду, амоній хлориду. Встановіть вміст пробірок, використовуючи тільки зазначені речовини. Описати методику досліду та скласти відповідні рівняння реакцій.

**Всеукраїнська олімпіада з хімії**

 **ІІ етап 2017-2018 н.р.**

****

**10 клас**

***У завданнях 1-10 оберіть правильну, на вашу думку відповідь. Оцінюється в 1 бал***

1. Укажіть елемент, атом у якого має найкраще виражені металічні властивості:

а) Sr; б) Ba; в) Be; г) Ca; д) Hg

1. Визначити формулу вищого оксиду хімічного елемента з протонним числом 7:

а) R2O; б) R2O3; в) RO; г) R2O5

 3. Указати формулу сполуки, що дисоціює ступінчато:

а) Mg2O; б) H3РO4; в) NaOH; г) Fe(NO3)3

4. Указати групу речовин, що взаємодіють з магній гідроксидом:

а) NaOH, HNO3, K2S; б) FeCl2, NaNO3, Sn;

 в) Ba(OH)2, AgNO3, Zn; г) H2S, SO2, H2SO4

5. Два сухих циліндра наповнили гідроген хлоридом. У перший циліндр занурили змочений водою універсальний індикаторний папірець, а в другий – скляну паличку, змочену концентрованим розчином амоніаку.

Проаналізуйте твердження. Чиє поміж них правильні?

І. У першому циліндрі універсальний індикаторний папірець змінив колір на синій.

ІІ. У другому циліндрі утворився білий дим.

а) правильне лише І; б) правильне лише ІІ;

в) обидва правильні; г) немає правильних

6. До металу, який на холоді пасивує при взаємодії з концентрованою сульфатною кислотою відноситься:

а) Fe; б) Al; в) Cr ; г)Zn

7. Газуваті кисень та карбон (ІV) оксид можна відрізнити за:

а) кольором; б) допомогою тліючої скіпки;

в) допомогою розчину сульфатної кислоти;

г) допомогою фільтрувального паперу, змоченого розчином фенолфталеїну

8. Укажіть сполуки реакція яких з водою зумовлює утворення кислотних дощів:

а) кальцій оксид, нітроген (ІV) оксид; б) амоніак, сульфур (ІV) оксид;

в) нітроген (ІV) оксид, сульфур (ІV) оксид; г) амоніак, кальцій оксид

9. Укажіть речовину, що не є мінеральним добривом:

а) NaNO3; б) NH4NO3; в) CaSO4; г) CaHPO4∙2H2O

10. Укажіть правильне закінчення твердження: «Адсорбція - це»:

а) явище поглинання одних речовин поверхнею інших;

б) процес розчинення одних речовин в інших;

в) процес поглинання простих речовин складними;

г) явище існування кількох простих речовин для одного хімічного елемента

***ІІ. Завдання 11-15 мають на меті становлення відповідності, розташування формул у тому чи іншому порядку для чого необхідно заповнити таблицю, вписати в неї відповідні букви або цифри. Правильна відповідь на кожне запитання – 4 бали.***

11. Установіть відповідність між сполуками та їхнім впливом на довкілля чи організм:

*Сполуки Вплив*

1. Сульфур (ІV) оксид А. Основна складова повітря

2. Карбон (ІV) оксид Б. При надмірній кількості спричиняє

3. Кисень парниковий ефект

4. Нітроген у складі сполук В. Підтримує дихання

солей амонію Г. Спричиняє випадання кислотних дощів

5. Амоніак Д. Джерело живлення рослин

 Е. Уражає слизові оболонки очей

|  |  |
| --- | --- |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |

12**.** Установіть відповідність між хімічним елементом і ступенями окиснення, які він може виявляти в сполуках:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Елементи* | *Ступені окиснення*а) +2 |  | а | б | в | г | д |
| 1. Сульфур | 1 |  |  |  |  |  |
| 2. Карбон | б) -2, +4, +6 | 2 |  |  |  |  |  |
| 3. Кальцій | в) -2, +2 | 3 |  |  |  |  |  |
| 4. Фосфор | г) -4, +2, +4 | 4 |  |  |  |  |  |
|  | д) -3, +3, +5 |  |  |  |  |  |  |

13. Установіть послідовність операцій на заводі з виробництва сульфатної кислоти:

а) випалювання піриту; б) очищення пічного газу в циклоні;

в) поглинання сульфур (ІV) оксиду концентрованою сульфатною кислотою;

г) окиснення сульфур (ІV) оксиду киснем

14. Встановіть генетичний ланцюжок добування кальцій гідрогенортофосфату:

а) кальцій ортофосфат; б) фосфін; в) ортофосфатна кислота; г) фосфор(V) оксид

|  |
| --- |
| 15. Установіть відповідність між формулою сполуки та її назвою: |
| 1. | Аl2O3 · 2SiO2 · 2H2O; | а) | нефелін; |  | 1. |  |
| 2. | Аl2O3 ·nH2O; | б) | боксит; |  | 2. |  |
| 3. | КNa3[AlSiO4]4; | в) | корунд; |  | 3. |  |
| 4. | Аl2O3 ; | г)  | кріоліт; |  | 4. |  |
|  |  | д)  | каолініт. |  |  |  |

***ІІІ. Теоретичний тур (завдання 16-20 з відкритою відповіддю). Вони передбачають записи розв’язків задач, розрахунків, перетворень.***

16. Назвати елемент за такими даними: знаходиться в ІV групі Періодичної системи, масова частка Оксигену у вищому оксиді становить 21,23%. **(5 балів)**

17. Який об’єм газу (л) можна одержати при нагріванні 20 г мідних ошурків, що містять 4% домішок, з розведеним розчином нітратної кислоти? **(5 балів)**

18. Хімічна сполука – газ, що містить Карбон (масова частка 85,7 %) і Гідроген (14,3 %). Зразок цієї сполуки масою 5,25 г займає об’єм 2,8 л (н.у.). Визначити структурну формулу цього газу, якщо відомо, що він знебарвлює бромну воду. **(10 балів).**

19. 10 г суміші порошків міді й алюмінію обробили надлишком лугу. Визначити склад суміші у масових частках. **(15 балів)**

20. Визначте тип гібридизації орбіта лей центрального атома в молекулах та їх геометричну будову: BCl3; BrF3 ;SiH4; PF5 ;SF6 **(15 балів)**

***IV. Практичний тур включає завдання творчого характеру (описати методику досліду, скласти відповідні рівняння реакції та зробити висновок)* 20 балів**

Через свіжовиготовлену вапняну воду повільно пропустили вуглекислий газ. Які зміни будуть відбуватися спочатку? Що відбувається, коли вуглекислий газ пропускати тривалий час? Описати зміни, які відбудуться, якщо розчин нагріти. Процеси підтвердити рівняннями реакцій.

**Всеукраїнська олімпіада з хімії**

** ІІ етап 2017-2018 н.р.**

**11 клас**

***У завданнях 1-10 оберіть правильну, на вашу думку відповідь. Оцінюється в 1 бал***

1. Речовини поділяються на органічні та неорганічні за критеріями:

а) походження речовин; б) спосіб одержання;

 в) будовою кристалічних градок;

 г) елементним складом сполуки

1. До вичерпних природних ресурсів відноситься:

а) атмосферне повітря; б) сонячна радіація; в) енергія вітру; г) грунт

3. Указати ряд у якому знаходяться біофільні хімічні елементи, що мають найважливіше значення в кругообігах :

а) Fe, C, O, I, S; б) С, N, P, O, S; в) Fe, C, N, P, O; г) C, N, Ca, O, P

4. Визначити клас сполук для яких характерні реакції полімеризації:

а) алкани; б) циклопарафіни; в) дієни; г) галогеноалкани

5. Укажіть реактив, який дає змогу відрізнити пентан від пентену;

а) бромна вода; б) калій гідроксид; в) вода; г) сульфатна кислота

6. Укажіть клас речовин до якого належить ацетилсаліцилова кислота:

а) нуклеїнова кислота; б) естерокислота; в)етерокислота; г) амінокислота

7.Виберіть правильне закінчення речення «Декстрини – це продукти…»

а) часткового гідролізу крохмалю; б) окиснення крохмалю;

в) повного гідролізу крохмалю; г) розчинення крохмалю у воді

8. Укажіть спосіб добування сахарози в промисловості:

а) синтез із простих речовин; б) переробка полісахаридів;

в) вимиванням гарячою водою з подрібнених у стружку буряків;

г) вимиванням холодною водою з подрібненої у стружку картоплі

9. Укажіть реактив для розпізнавання розчинів глюкози і сахарози:

а) купрум (ІІ) сульфат; б) купрум (ІІ) гідроксид;

в) нітратна кислота; г) бромна вода

10. Укажіть продукт харчування з найбільшим вмістом вітаміну D:

а) риб’ячий жир; яловича печінка; в) печінка тріски; г) курячі яйця

***ІІ. Завдання 11-15 мають на меті становлення відповідності, розташування формул у тому чи іншому порядку для чого необхідно заповнити таблицю, вписати в неї відповідні букви або цифри. Правильна відповідь на кожне запитання – 4 бали.***

11. Установити відповідність між структурними формулами і назвами органічних сполук за ІЮПАК-номенклатурою:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

1. CH2=CH-CH2-CH2Cl а) 4-хлор-1-бутен

2. CH2Cl-CH2Cl-CH2Br б) 1-бром-2,3-дихлорпропан

3. CH2=CH-CH2Cl в) 2-метил-3-хлоробутан

 г) 3-хлор-1-пропен

12. Визначити послідовність використання реагентів для здійснення перетворень:

 1 2 3 4 5

метан→бромометан→етан→хлоретан→етен→етанол

а) H2O; б) Br2 (h$γ$); в) Cl2(h$γ$) ; г) Na; д) KOH (спиртовий розчин)

13. Установити відповідність між різними типами перегонки нафти і характеристикою процесів:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.Крекінг температурний | а) Радикальне розщеплення ланцюга |
| 2.Крекінг каталітичний | б) Поруч із розщепленням відбувається ізомеризація та циклізація |
| 3. Реформінг | в) Радикальне розщеплення ланцюга, ізомеризація та циклізація, дегідрогенизація |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |

14. Укажіть генетичний ланцюжок добування етанової кислоти:

а) CH4; б) C2H4; в) C2H5OH; г) C2H2

15. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакцій:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Реагенти* |  | *Продукти реакції* | 1 |  |
| 1 | СН3СН2ОН | а) | CO+H2O | 2 |  |
| 2 | СН3ОН+О2 | б) | CH2=CH2+ H2O | 3 |  |
| 3 | СН3ОН+CuO | в) | HCHO+Cu+ H2O | 4 |  |
| 4 | СН3ОН+K | г) | CH3OK+H2 |  |  |
|  |  | д) | CO2+ H2O |  |  |

***ІІІ. Теоретичний тур (завдання 16-20 з відкритою відповіддю). Вони передбачають записи розв’язків задач, розрахунків, перетворень.***

16.Знайти формулу одноосновної насиченої карбонової кислоти, якщо для нейтралізації 4,8 г її потрібно 16,95 мл розчину калій гідроксиду з масовою часткою КОН 22,4% (густина 1,18г/см3). **(5 балів)**

17. Зразок технічного кальцію карбіду масою 16г в якому масова частка домішок складає 20% обробили водою. Визначити об’єм газу (н.у.), який при цьому отримали, якщо практичний вихід дорівнює 0,8. Як утворений газ взаємодіє з водою. Скласти рівняння реакції . **(5 балів)**

18.Суміш етану і етилену об’ємом 3л пропущена крізь бромну воду. При цьому утворилося 4,7г диброметану. Визначити об’ємні частки компонентів у суміші. **(10 балів)**

19. Під час нагрівання метанолу масою 2,4г і оцтової кислоти масою 3,6г добули метилетаноат масою 3,7г. Визначити практичний вихід естеру (%) від теоретично можливого. **(15 балів)**

20. Визначте тип гібридизації орбіталей центрального атома в молекулах та їх геометричну будову: BCl3; BrF3 ;SiH4; PF5 ;SF6 **(15 балів)**

***IV. Практичний тур включає завдання творчого характеру (описати методику досліду, скласти відповідні рівняння реакції та зробити висновок)* 20 балів**

У трьох пробірках містяться розчини глюкози, гліцерину і білку. Як їх розпізнати? Описати досліди. Написати, де можливо, рівняння реакцій.