**Завдання ІІ (районного, міського) етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії**

**2017-2018 навчальний рік. 10 клас .**

***Тести ( по 1 балу за тест ) (загалом 10 балів)***

**1.** Один з народних символів України – барвінок. У цій рослині є алкалоїди складу C46H58N4O9, C46H56N4O10, C45H54N4O8, на основі яких виробляють життєво необхідні лікарські засоби. У цих трьох речовин

**А** однакова масова частка Нітрогену

**Б** різний якісний склад

**В** однакові найпростіші формули

**Г** різний кількісний склад

**2.** Символи лише неметалічних елементів наведено в рядку

**А** S, Se, Si

**Б** Cl, Br, Ba

**В** Al, Mg, Si

**Г** Ag, Au, Al

**3.** У якому рядку записано формули леткої сполуки з Гідрогеном, вищого оксиду і його гідрату, утворених хімічним елементом з протонним числом 16.

**А** НЕ, Е2О7, НЕО4

**Б** ЕН3, Е2О5, Н3ЕО4

**В** Н2Е, ЕО3, Н2ЕО4

**Г** ЕН4, ЕО2, Н2ЕО3

**4.** Який нуклід містить однакове число протонів і нейтронів у ядрі?

**А** 20Ne

**Б** 21Ne

**В** 63Cu

**Г**65Сu

**5.** В атомі хімічного елемента 6 *s*-електронів і 11 *p*-електронів. Скільки електронів на його зовнішньому енергетичному рівні?

**А** 2

**Б** 4

**В** 5

**Г** 7

**6.** Склад мінералу фторапатиту описує формула Ca***x***(PO4)3F. Виходячи з принципу електронейтральності речовини, визначте індекс ***х*** у цій формулі.

**А** 2

**Б** 3

**В** 4

**Г** 5

**7.** Фенолфталеїн набуває малинового кольору у водних розчинах речовин, формули

яких

**1** BaO

**2** HCl

**3** P2O5

**4** NH3

**5** Ca(OH)2

**6** H2S

Варіанти відповіді:

**А** 1, 3, 5

**Б** 1, 4, 5

**В** 2, 3, 6

**Г** 2, 4, 6

**8**.Яку кислоту не можнадобути взаємодією відповідного кислотного оксиду з водою?

**А** HNO3

**Б** H2SO3

**В** H2SiO3

**Г** H3PO4

**9.** Які речовини належать до класу солей?

**1** НСООNa

**2** NН3

**3** H2SіО3

**4** KМnO4

**5** Cr(OH)3

**6** NH4H2PO4

Варіанти відповіді:

**А** 1, 2, 5

**Б** 1, 4, 6

**В** 2, 3, 5

**Г** 3, 4, 6

**10.** Учитель заповнив колбу газом **Х** за атмосферного тиску. Після цього занурив кінець газовідвідної трубки в посудину з водою, до якої попередньо добавив кілька крапель розчину

фенолфталеїну Кількох крапель води,уведених піпеткою в колбу, виявилось достатньо, щоб у ній виникло розрідження й утворився фонтан малинового кольору. Хімічна формула газу **Х** –

**А** CO2

**Б** NO2

**В** HCl

**Г** NH3

**Завдання.**

1. До **300 мл** суміші карбон(ІІ) оксиду та карбон (IV) оксиду добавили **500 мл** кисню (н.у.) після спалювання суміші та приведення до нормальних умов об'єм утвореної суміші склав **700 мл**. Обчисліть об'ємні частки (%) компонентів в суміші після спалювання**.**

 **(5 балів)**

1. Газову суміш, отриману при розкладанні деякого нітрату **А**,пропустили через розчин калій гідроксиду. В одержаному розчині було виявлено нітрат- і нітрит–іони. Маса твердого залишку **В** після розкладу нітрату співвідноситься до маси вихідного нітрату як **4:9**. При прожарюванні речовини в струмені **СО** був отриманий темний порошок **С**, маса якого співвідноситься до маси **В ,** як **7:10**.

1. Визначте речовини **А,В** і **С**.

2. Напишіть рівняння усіх згаданих реакцій. **( 10 балів)**

1. У реактор для каталітичного окиснення нітроген(ІІ) оксиду місткістю **20 л** ввели **90 г** нітроген (ІІ) оксиду NO та **100 г** кисню O2. У скільки разів збільшиться швидкість реакції, якщо в реактор подати ще 20 г нітроген (ІІ) оксиду NO? **(7 балів)**
2. В результаті часткового розкладання гідроген пероксиду в розчині маса розчину зменшилась на **10 %** і утворився розчин гідроген пероксиду з масовою часткою **32,5%.**
	1. Обчисліть масову частку гідроген пероксиду у вихідному розчині.
	2. Яка частина пероксиду розклалась? Випаровуванням води знехтувати**. (8 балів)**
3. **500 мл** розчину хлориду натрію концентрацією **2,00 моль/л** піддали електролізу в електролізері з діафрагмою і платиновими електродами. Після виділення по **44,8 л** (н.у.) газу електроліз припинили.
4. Запишіть рівняння реакцій, які відбувалися на електродах під час електролізу?
5. Які гази і в яких кількостях виділилися при електролізі на катоді та аноді (вважайте, що вихід за струмом складає **100%**)?
6. Визначте склад та молярну концентрацію розчину після електролізу (знехтуйте зміною густини розчину). **( 12 балів)**
7. Знайдіть невідомі сполуки ***А-I(вкажіть їх формули та назви)***, якщо відносні молекулярні маси сполук ***B***, ***E, A*** та ***G*** становлять **16, 30, 44** та **58** відповідно. Напишіть відповідні рівняння хімічних реакцій.

**(18 балів)** 