**Завдання**

**ІІ етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії**

**2016-2017 навчальний рік**

**7 клас**

**І. ТЕСТИ (10 балів)**

**1. У якому твердженні йдеться про хімічний елемент?**

а) кисень входить до складу повітря;

б) газоподібний хлор;

в) до складу органічних речовин обов'язково входить Карбон;

г) у деяких природних газах зустрічається Гелій.

**2. Яке поняття можна вважати вірним?**

а) молекула повітря;

б) атом Гелію;

в) молекула гелію;

г) атом води.

**3. Порядковий номер елемента дорівнює:**

а) масовому числуатома;

б) кількості протонів;

в) кількості нейтронів;

г) сумі протонів i електронів.

**4. Знайдiть формулу, яка вiдповiдає запису: “три атоми Оксигену”:**

а) ;

б) ;

в) ;

г) .

**5. Що ви розумієте пiд поняттям “проста речовина”?**

а) складова частина хімічної сполуки;

б) тип речовини, що не розкладається хімічним способом;

в) хімічно неподільна форма існування матерії;

г) речовина, яка утворена із однакових атомів.

**6. За 1 а.о.м. прийнято:**

а) 1/12 маси атома iзотопа 12С;

б) 1/12 маси природної сумiшi iзотопiв Карбону;

в) 1/14 масиатома iзотопа 14С;

г) 1/16 маси атома iзотопа 16О.

**7. У якому з оксидiв валентнiсть Мангану дорiвнює IV?**

а) ;

б) ;

в) ;

г) .

**8**. **У** **якiй групi знаходиться елемент, вищий оксид якого має формулу ?**

а) І;

б) ІV;

в) VІ;

г) ІІ.

**9**. **У якiй групi знаходиться елемент, газоподiбна сполука якого з Гiдрогеном має формулу ?**

а) V;

6) І;

в) ІІІ;

г) VІІ.

**10. Який з наведених елементiв має постiйну валентнiсть?**

а) ;

б) ;

в) ;

г) .

1. **Завдання**

Хімік досліджував властивості **алюмінію**:

**а)** подрібнив шматок алюмінію за допомогою напилка й отримав порошок сріблясто-сірого кольору;

**б)** отримав сплав, перемішавши розплавлені алюміній і олово;

**в)** розпорошив дрібний алюмінієвий пил над пальником; при цьому метал згорів з утворенням дуже яскравого сліпучо-білого полум’я з виділенням великої кількості алюміній оксиду у вигляді диму;

**г)** частинки диму були настільки малі, що він не осідав протягом доби.

Далі хімік зважив два зразки чистого алюмінію (зразок **А** важив 100 г, зразок **Б** − 1 кг), а потім визначив їх характеристики: забарвлення, об’єм, масу, густину, температуру плавлення, температуру кипіння, електропровідність, теплопровідність, ковкість.

***1) Укажіть, які явища (а, б, в, г) − фізичні чи хімічні − спостерігав хімік. Чому ви так вважаєте?***

***2) Які з перерахованих властивостей будуть однаковими для зразків А і Б? Чи будуть відрізнятися хімічні властивості двох зразків алюмінію? Чому? (11 балів)***

1. **Завдання.**

На малюнку зображено три прилади, які хіміки використовують для розділення сумішей.

|  |  |
| --- | --- |
| Опис : http://www.kontren.narod.ru/Oli/o-15/m8-2-.jpg | У вас є такі суміші:  |
| води й солі (розчин)**;**  |
| води та подрібненої крейди**;** |
| води та рослинної олії**;** |
| води та спирту (розчин)**;** |
| води й залізної тирси**;** |
| води й цукру (розчин). |

**а)** Для кожного малюнка вкажіть, як називаються складові частини цих приладів.

**б)** Як називаються способи розділення сумішей за допомогою приладів № 2 і № 3?

**в)** Укажіть, які з перерахованих сумішей можна розділити за допомогою кожного приладу.

**г)** Яку суміш із перерахованих не можна розділити цими способами? Який спосіб ви можете запропонувати для її розділення? ***(10 балів)***

1. **Завдання.**

Деякі молекули мають незвичні склад і будову. У 1985 році було відкрито молекули **С60** і **С70**.

**а)**  **б)** 

Молекула (**а**) С60 має форму сфери (футбольного м’яча), а молекула (**б**) С70 за формою нагадує м'яч для регбі. Поверхня молекул С60 і С70 утворена п’яти- і шестикутниками з атомів Карбону. Такі незвичайні молекули називають фулеренами (на честь Р. Фуллера − конструктора геодезичного купола).

* Опишіть кількісний і якісний склад фулеренів.
* Розрахуйте відносну молекулярну масу вищезгаданих молекул фулеренів.
* Маса одного атома Карбону (12С) дорівнює 1,993·10-23г. Чи можна зважити на лабораторних терезах 10 000 000 молекул фулеренів. Відповідь обгрунтуйте розрахунками.
* Чи існують інші прості речовини побудовані з атомів Карбону? Назвіть їх?  ***(14 балів)***
1. **Завдання.**

Атомна маса елемента **А** у **1,4375** раза більше атомної маси елемента **В**. Сума атомних мас елементів **А і В** дорівнює **39**. Використовуючи ці дані, складіть формулу сполуки елементів **А** і **В,** обчисліть її відносну молекулярну масу. ***(13 балів)***

1. **Завдання**

Деяка кислота містить Гідроген (масова частка 2,2%), Іод (55,7%) і решта Оксиген. Визначте найпростішу формулу цієї кислоти.

 ***(12 балів)***