**Департамент освіти Харківської міської ради**

**Науково-методичний педагогічний центр**

**Задачі ХІІ міського турніру юних хіміків**

**(2014/2015 навчальний рік)**

1. **«Природодемонстрація».** Підберіть набір з десяти хімічних дослідів, що демонстрували б природні явища, зокрема, дощ, проростання насіння, іржавіння тощо, які можна було використовувати при поясненні цих явищ на уроках у молодшій школі.

2. **«Перші тридцять».** Як би змінилося життя на Землі, якщо б на нашій планеті існували тільки хімічні елементи з порядковими номерами у Періодичній системі Д. І. Менделєєва не більше за 30? Опишіть основні зміни у складі та функціонуванні атмосфери, гідросфери та літосфери. В який спосіб ми би мали організовувати виробництво найважливіших промислових продуктів та наш побут? Як змінилася б історія розвитку нашої цивілізації та науки?

3. **«Неприродний природний газ».** Останнім часом поширена думка, що природний газ, який централізовано отримують споживачі, «розбавляють», тобто знижують його питому теплотворну здатність. Запропонуйте хімічний спосіб перевірки «розбавлення» природного газу. Які речовини можуть бути використані для «розбавлення»? Як хімічними методами можна визначити речовину, що використана для «розбавлення»?

4. **«Фізичні методи дослідження».** При вивченні хімії в школі ми дуже часто оперуємо характеристиками речовин, зокрема, довжина зв’язку, енергія йонізації, полярність молекул, ступінь дисоціації тощо, що визначаються за допомогою певних фізичних методів дослідження. Наведіть обов’язкові для вивчення в шкільному курсі властивості елементів, атомів, молекул, речовин та їхніх сумішей, що неможливо визначити без використання фізичних методів дослідження. Коротко опишіть способи визначення цих властивостей. На підставі цього обґрунтуйте які фізичні методи дослідження потрібно вивчати в шкільному курсі хімії.

5. **«Ігри з перчатками».** Часто в хімічних лабораторіях грайливі експериментатори використовують не за призначенням латексні перчатки. Наприклад, в неї наливають який-небудь розчинник, однак, з часом перчатка починає пропускати розчинник або розривається. Оцініть час, протягом якого латексна перчатка зможе утримувати певний розчинник об’ємом 0,5 л без протікання. Побудуйте ряд з не менш як 10 розчинників за часом утримування розчинника у перчатці. Чи можливо побудувати математичну модель для розрахунку часу утримування розчинника перчаткою?

6. **«Промінь світла у темному царстві».** Запропонуйте склад гомогенної закритої системи, що може за рахунок хімічних процесів протягом не менше 5 хвилин безперервно генерувати біле світло високої інтенсивності. Опишіть процеси, що відбуваються в цій системі. Наведіть розрахунки, що теоретично обґрунтують високу інтенсивність та тривалість світіння запропонованої системи.

7. **«Космічна атмосфера».** В результаті аварії на космічній станції стався витік повітря; до усунення пошкодження його запаси сягнули критичної кількості, якої космонавтам вистачить на одну добу. Запропонуйте спосіб добування придатної для дихання газової суміші з використанням тільки устаткування та матеріалів, наявних на космічній станції.

8. **«Надпровідний розчин».** Опишіть, яким чином на електропровідність розчинів впливають температура, природа розчинника, природа розчиненої речовини та її концентрація. Запропонуйте та обґрунтуйте склад рідкого розчину з найбільшою електропровідністю.

9. **«Срібне дзеркало».** Реакція срібного дзеркала є однією з найбільш видовищних. Поясніть механізм утворення срібного покриття на стінках посуду в ході цієї реакції. Яких вимог до посуду та умов реакції необхідно дотримуватися, щоб отримати саме дзеркальне покриття, а не колоїдне срібло? Запропонуйте та продемонструйте (за можливості) декілька експериментів, в яких можна отримати аналогічні дзеркальні покриття з інших матеріалів на склі.

10. **«Антизапрівач».** Запропонуйте безпечну суміш або індивідуальну речовину, що підходить для захисту автомобільного скла від запотівання. Обговоріть умови практичного застосування цього засобу та принцип його дії.

(http://chemturnir.org.ua/)