1-зертханалық жұмыс

АНАЛИТИКАЛЫҚ ЕРІТІНДІЛЕРДІ ДАЙЫНДАУ

**Жұмыстың мақсаты**: Құрғақ тұздан немесе концентрлі ерітіндіден әртүрлі концентрациялы ерітінділерді дайындау.

Химиялық өлшеуіш ыдыстармен танысу. Керектi құралдар мен реактивтер:

Натрий тетрабораты; калий, натрий, кальций, аммоний және магний хлоридтерi; мыс (II) және магний сульфаттары, калий және натрий гидроксидтерi, концентрлі тұз және күкірт

қышқылдары, дистилденген су, цилиндр, мензурка, стақан, өлшеуіш колба, құйғы, бюкс, тамшуыр, ареометр, техникалық таразы, аналитикалық таразы.

Проценттік концентрациясы белгілі бір ерітіндіні қатты заттың өлшендісінен дайындау тәртібі:

Оқытушыдан тапсырма алады.

1. Белгілі бір концентрациялы ерітінді дайындау үшін қажетті тұздың мөлшерін есептейді.

2. Есептелген тұздың мөлшерін техникалық таразыда өлшейді. Алдымен химиялық стақанды өлшейді. Содан кейін стақанға есептелген тұздың мөлшерін салады.

3. Судың қажетті мөлшерін есептейді және оны цилиндрмен немесе мензуркамен өлшейді. Судың меншікті салмағы 1-ге тең, яғни судың 1 мл-і 1 грамм тартады.

4. Өлшенген судың мөлшерін тұздың өлшендісі бар стақанға құяды. Тұздың кристалдары толық ерігенше шыны таяқшамен мұқият араластырады.

5. Дайындалған ерітіндіні оқытушыға немесе лаборантқа тапсырады.

Пайыздық концентрациясы белгілі бір ерітіндіні концентрлі ерітіндіден дайындау тәртібі

Оқытушыдан тапсырма алады.

1. Белгілі бір көлемді ерітінді дайындау үшін концентрлі ерітіндінің және судың қажетті мөлшерін есептейді.

2. Көлемдері әр түрлі екі цилиндр немесе мензурканы дайындайды.

3. Кішкентай цилиндрмен концентрлі ерітіндінің есептелген мөлшерін өлшейді. Үлкен цилиндрмен немесе мензуркамен судың қажетті көлемін өлшейді.

4. Суды колбаға құяды, содан кейін оған аздаған бөліктермен концентрлі ерітіндіні құяды.

5. Колбадағы ерітіндіні айналдыра қозғалтып араластырады.

6. Цилиндрді алынған ерітіндімен шаяды.

7. Ерітіндіні цилиндрден колбаға ауыстырады.

8. Егер ерітінді қызып кетсе, оны бөлме температурасына дейін салқындатады.

9. Ерітіндісі бар колбаның сыртына жазып, оқытушыға немесе лаборантқа тапсырады.

Эквиваленттінің молярлық концентрациясы белгілі бір ерітіндіні тұздың өлшендісінен дайындау тәртібі

1. Ерітінді дайындау үшін қажетті тұздың мөлшерін есептейді.

2. Алдымен бюкстың массасын аналитикалық таразыда өлшейді, содан кейін оған тұз салады. Сосын бюксты тұзбен бірге өлшейді.

3. Өлшеуіш колбаға құйғыны қояды және алынған өлшендіні құйғыға ауыстырады. Стақанға судың аздаған мөлшерін құйып, шаяды және оны құйғыға құяды. Осы операцияны тағы да екі рет қайталайды.

4. Колбаның жартысына дейін су құяды және ерітіндіні тұз толық ерігенше араластырады.

5. Колбадағы ерітіндінің көлемін белгіге шейін сумен жеткізеді.

6. Колбаны тығынмен жабады, колбаны аудара отырып, ерітіндіні араластырады.

7. Дайындалған ерітіндісі бар колбаның сыртына жазып, оқытушыға немесе лаборантқа тапсырады.

Эквиваленттінің молярлық концентрациясы белгілі бір ерітіндіні концентрлі ерітіндіден дайындау тәртібі

1. Оқытушыдан эквиваленттінің молярлық концентрациясы белгілі бір дайындау үшін тапсырма алады.

2. Концентрациясы белгілі бір ерітінді дайындау үшін концентрлі ерітіндінің қажетті көлемін есептейді.

3. Тамшуырмен концентрлі ерітіндінің есептелген көлемін өлшеп алады.

4. Өлшеуіш колбаға шамамен 2/3 көлеміндей дистилденген су құяды.

5. Ерітіндісі бар тамшуырды өлшеуіш колбаға ауыстырады және ерітіндіні тамшуырдан колбаға біркелкі аққызады. Тамшуырда қалған ерітіндінің 1-2 тамшысын тамшуырдың төменгі ұшын өлшеуіш колбаның ішкі қабырғасына жәйлап тигізіп ағызады. Ауызбен үрлеп шығаруға мүлдем болмайды!

6. Ерітіндіні араластырады және оның көлемін белгіге шейін сумен жеткізеді.

7. Егер ерітінді қызып кетсе, оны бөлме температурасына дейін салқындатады.

8. Колбаны тығынмен жабады, колбаны аудара отырып, араластырады.

9. Ерітіндісі бар колбаның сыртына жазып, оқытушыға немесе лаборантқа тапсырады.

Пайыздық және эквиваленттінің молярлық

концентрациясы белгілі бір ерітінділерді дайындауға келесі мысалдарды шығар:

1. 70 г 8% ерітінді дайындау үшін неше грамм СuSO4·5H2O және су қажет?

1 кг 5% ерітінді дайындау үшін неше грамм Na2HPO4·12H2O және су қажет?

3. 300 г суда 45 г Na2SO4·10H2O ерітілген. Ерітіндінің проценттік концентрациясын анықта?

4. 0,5 л 20% ерітінді дайындау үшін 56% HNO3 ерітіндісінен қанша мл алу керек?

5. 500 мл суда 2,5 г Na2CO3 ерітілген. Ерітіндінің эквиваленттінің молярлық концентрациясын есепте.

6. Эквиваленттінің молярлық концентрациясы 0,5 моль∕л, 2 л ерітінді дайындау үшін сусыз тұзға есептегенде неше грамм CuSO4·5H2O алу керек?

7. Эквиваленттінің молярлық концентрациясы 0,1 моль∕л, 300 мл ерітінді дайындау үшін неше грамм NaNO3 алу керек?

8. 36,5 % тұз қышқылы ерітіндісі (ρ = 1,18 г/мл) эквиваленттінің молярлық концентрациясын есепте.

9. Эквиваленттінің молярлық концентрациясы 0,01 моль∕л, 500 мл ерітінді дайындау үшін неше мл 44% КОН (ρ = 1,46 г\мл) ерітінді алу керек?