

الخطأ التحليلي  
مطلوب للإنتاج (هو كجولة العوزي) هو جولة  
المؤرخ على المادة المراد عنها . يتعمد كما ذكره الخطأ التحليلي .

Exp1

Alaa . A . A

A || 1.

What the difference between primary and secondary standard substances?

### Primary standard solutions

Primary standard solutions are used in analytical chemistry. Including dissolving, a primary standard is typically a reagent which can be weighed easily, and which is so pure that its weight is truly representative of the number of moles of substance contained. Features of a primary standard include:

1. High purity (more than 99.98%)
2. They have known formula and molecular weight
3. They are non sensitive to atmospheric oxygen
4. High Stability (low reactivity for temperature, light, and dust)
5. High solubility (if used in titration)
6. High equivalent weight
7. Non-toxicity
8. Ready and cheap available
9. Should have high molecular weight for weighing errors are minimized

B ||

### secondary standard solutions

secondary standard solutions is a solution that is not stable in its own form, and must first be standardized before being used. A good example of this is NaOH, sodium hydroxide is a secondary standard because it absorbs the moisture from the air than react with CO<sub>2</sub> in air to form Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> and its concentration will changes. Features of

a Secondary standards include:

Influenced by atmosphere/environment

1. Concentration change over time
2. Usually powerful reactants
3. Usually cheap & easy to use

2. Calculate the volume of conc. HCl required for preparing 250 ml 0.1 M?

38 % HCL shows density 1.19 g/mL and we can find M by next :

$$M = \frac{\text{sp.gr} * \% * 1000}{\text{M.wt}}$$

$$M=12.38$$

$$(M * V) \text{ conc.} = (M * V) \text{ dilute}$$

$$12.38 * V \text{ ml} = 0.1 * 250 \text{ ml}$$

3. Calculate the weight of  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  required for preparing 100 ml 0.1 M?

$$M = \frac{\text{Wt. (gm)}}{\text{M.Wt.}} * \frac{1000}{V(\text{ml})}$$

$$0.1 = \frac{\text{Wt. (gm)}}{106} * \frac{1000}{50}$$

$$\text{Wt.} = 0.53 \text{ gm}$$

A. 4.

Why is HCl not primary solution?

because it evaporates easily

B. 5.

Why is sodium carbonate primary solution?

Primary standard solutions are used in analytical chemistry. Including dissolving, a primary standard is typically a reagent which can be weighed easily, and which is so pure that its weight is truly representative of the number of moles of substance contained. Features of a primary standard include:

1. High purity (more than 99.98%)
2. They have known formula and molecular weight
3. They are non sensitive to atmospheric oxygen
4. High Stability (low reactivity for temperature, light, and dust)
5. High solubility (if used in titration)
6. High equivalent weight
7. Non-toxicity
8. Ready and cheap available
9. Should have high molecular weight for weighing errors are minimized

A2

6. What is the titration?

Titration

also known as titrimetry, is a common laboratory method of quantitative chemical analysis that is used to determine the unknown concentration of an identified analyte. Because volume measurements play a key role in titration, it is also known as volumetric analysis

B27.

Why standard solution should be colorless?

لان يتم الكشف عن نقطة التكافؤ او التعادل بتغيير لون الدليل فلا نستطيع الكشف عنها او تميزها اذا كان المحلول ملونا

EXP.2

B3

1. Why is KHP used as a primary standard?

KHP, is an acidic salt compound. It forms white powder, colorless crystals, it is solid and air-stable, making it easy to weigh accurately

A3

2. Give 3 reasons why NaOH is not used as a primary standard?

- it is not stable in its own form, and must first be standardized before being used.
- NaOH, is a secondary standard because it absorbs the moisture from the air than react with CO<sub>2</sub> in air to form Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> and its concentration will changes.
- Influenced by atmosphere/environment

A4

4. Why NaOH percentage less than 100%?

لانها مادة متميعة تمتص بخار الماء وثنائي اوكسيد الكربون من الجو

B4

5. Why used ph.ph indicator?

لان هيدروكسيد الصوديوم قاعدة قوية نقطة نهاية التفاعل لها يقع عند (pH=8)

Exp3

1. A word equation summarizing the souring of wine is:

grain alcohol(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) + oxygen → acetic acid + water.

Please convert this word equation to a balanced chemical equation.



2. Different vinegars may have different percentages of acetic acid. Is vinegar a mixture, compound, or an element?

Mixture, contain 4% - 15% CH<sub>3</sub>COOH + H<sub>2</sub>O

3. What is vinegars?



A liquid obtained from the action of bacteria that transforms an alcoholic liquid into a solution containing 4%-12% acetic acid. All foods that can produce an alcoholic fermentation can be used to make vinegar (wine, ethyl alcohol, cider, sugar cane, malt, dates, oranges, bananas, rice, coconut milk, for example). Wine and cider are the best base ingredients for making vinegar.

4. There are two kind of vinegars, what the different between them?

الخل الملون ناتج من تخمر الفواكة والخضروات مثل التفاح والتمر ويستعمل للصناعات الغذائية  
الخل الابيض ناتج تقطير اخل الملون يحتوي %8-5 من حامض الخليك ويستعمل للاغراض الطبية والصناعية

## Exp12

### ▪ Caustic soda

1. What is double titration?

Double titration is a process were the first titration is used to standardize a titrant and the second titration is used to find the molarity of the unknown solution

2. Why ph.ph indicator used first?

لمعادلة جميع هيدروكسيد الصوديوم ونصف الكاربونات

3. Why After addition barium chloride we just use ph.ph indicator ?

لان يتفاعل كلوريد الباريوم مع كاربونات الصوديوم لتكوين كاربونات الباريوم الذي يترسب وبالتالي يبقى هيدروكسيد الصوديوم وحده بالمحلول

4. What is the coastic soda?

هو الاسم التجاري لهيدروكسيد الصوديوم

### ▪ Carbonate and bicarbonate

1. What is Sodium bicarbonate? What is the basicity difference between  $\text{NaHCO}_3$  and  $\text{NaOH}$ ?

هيدروكسيد الصوديوم هو قاعدة قوية وهو محلول قياسي ثانوي لانه مادة متمعية تمتص الرطوبة من الجو وتمتص ثنائي اوكسيد الكربون

اما بيكاربونات الصوديوم هو ملح ستقر يستعمل كمادة قياسية اولية

2. What is the difference between V1 and V2 in experiment A and experiment B?

في التجربة الاولى: الحجم الاول = يمثل تحول كل هيدروكسيد الى كلوريد الصوديوم ونصف الكاربونات الى بيكاربونات

الحجم الثاني = يمثل تحول نصف الكاربونات التي تحولت مسبقا الى بيكاربونات الى كلوريد الصوديوم

التجربة الثانية: الحجم الاول = يمثل تحول نص الكاربونات الى بيكاربونات

الحجم الثاني = تحول نص البيكاربونات الى حامض الكاربونيك والباقي من الكاربونات الذي تحول مسبقا الى بيكاربونات الى حامض الكاربونيك ايضا

## EXP 14

1. What is the red precipitate?

It is red silver chromate precipitate  $Ag_2CrO_4$

2. What is the name of indicator?

$K_2CrO_4$

3. Why  $AgNO_3$  solution must be standardized first?

لأنه مادة قياسية غير أولية تختزل بالضوء إلى أيونات الفضة

4. What the second name of this method?

It is Mohr method

5. Why  $AgCl$  Precipitated first than  $Ag_2CrO_4$ ?

لان كلوريد الفضة اقل ذوبانا من كرومات الفضة لذلك تترسب أولا

## EXP15

1. What is indicator in this test?

The indicator  $Fe^{3+}$  (ferric ion), ferric ammonium sulphate  $NH_4Fe(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$  (شب الحديدك)

2. Why the nitric acids added? لكي تترسب  $AgCl$  فوراً

لأنه يكون طابقة رقيقة فوق كلوريد الفضة يمنع تفاعلها مع ثايوسيانيد البوتاسيوم

3. What is back titration?

back titration is reacting a standard excess titrant with an analyte solution of an unknown concentration, then reacting the excess (left over) titrant with an analyte of known concentration to determine the concentration of excess titrant.

4. What is the other name of this method?

Volhard method

## EXP16

1. What is the adsorbed indicator?

دلائل الامتزاز هي اصباغ عضوية تمتز عند نقطة التكافؤ على سطح الراسب فتكسب لونا مميزا مثل صبغة الفلورسين

2. Define adsorbed process?

الامتزاز هو تركم ذرات او جزيئات على سطح المادة ولا تنتشر فيها

3. What is the HIn?

Dichlorofluorescein or Fluorescein (HIn) is commonly used as indicator

4. What is the name of precipitation involved Ag?

It is AgCl

5. Why the used indicator is called Fluorescein indicator?

لتمتاز عند نقطة التكافؤ على سطح الراسب فتعطي لونا محمرا دلالة على الوصول لنقطة نهاية التفاعل

EXP22

1. Why do you add oxalic acid to the stock solution of the vitamin C?

لان محلول فيتامين سي يتأكسد بالضوء والهواء لذلك يضاف حامض الاوكزاليك كمادة حافظة

As  
2.

What is the L-ascorbic acid?

Vitamin C (ascorbic acid or its sodium salt) is naturally present in fresh fruit juices or vegetables. It is also used in some pharmaceutical products. The food industry makes use of vitamin C as an anti-oxidation additive in cooked pork meats or canned products to avoid oxygen action

B53

What is back-titration?

back titration is reacting a standard excess titrant with an analyte solution of an unknown concentration, then reacting the excess (left over) titrant with an analyte of known concentration to determine the concentration of excess titrant.

P31  
576

1. Why is potassium permanganate not used as a primary standard?

Because Permanganate solution <sup>يسهل يحلل</sup> decompose slowly and thus require occasional re standardization.

Aqueous solution of permanganate are not stable because the ion tends to oxidize water:



B6  
2.

Not use indicator why?

لان محلول البرمنغنات ملون وزوال لون البرمنغنات دلالة على انتهاء التفاعل

3. Heat and filtrate the mixture why?

لان البرمنغنات مادة غير ثابتة فيزيائيا لذلك تحفظ بعيدا عن الضوء وترشح قبل الاستعمال

EXP33  
A7  
1.

What is the coordination number?

The coordination number of a cation is the number of covalent bonds that a cation tends to form with electron donor groups.



B7

2. What is the ligand?

3. Ligand is The donor species, must have at least one pair of un shared electrons available for bond formation, ligand react with metal ion to form coordination compounds or complex ion.

Water, ammonia, and halide ions are common inorganic ligands.

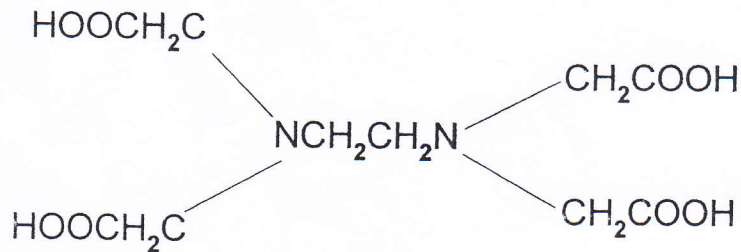


A8 4.

5. What is the EDTA ?

EDTA (Ethylene di amine tetra acetic acid)

is a ligand that has more than two donor group chelating agents are known.



B8

6. Why Mg-EDTA is added?

لان في هذه الطريقة تسحح كل ايونات المغنيسيوم والكالسيوم في الماء وفي حالة عدم احتواء النموذج على المغنيسيوم يضاف الى دورق التسحيح معقد Mg-EBT

7. What is the de-ionized water?

هو ماء خالي من الايونات المسببة للعسرة مثل ايونات الكالسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والماء اللايوني يحتوي على ايونات الهيدروجين والهيدروكسيد فقط.

A9

8. What is the EBT ?

It is Erio chrome black T, This substance is sodium 1-(1-hydroxy-2-naphthylazo) -6-nitro-2-naphthol-4-sulphonate. In strongly acidic solutions the dye tends to polymerise to a red—brown product, and consequently the indicator is rarely applied in titrations of solutions more acidic than pH = 6.5.

B9

9. How many type of hardness and must be made?

اولا: العسرة المؤقتة هو احتواء الماء على بيكاربونات الصوديوم ومغنيسيوم وتزال بالتسخين فقط

ثانيا: العسرة الدائمة ناتجة من احتواء الماء على كلوريدات وكبريتات الكالسيوم والمغنيسيوم ولا تزال بالحرارة بل تحتاج الى طرق كيميائية صعبة لازالتها.

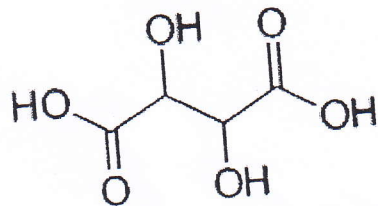
## No. 4 =determination acids in wines

1-

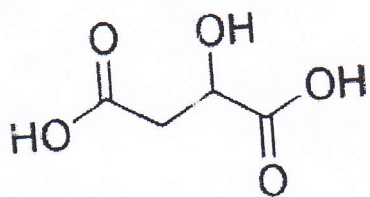
Tartaric acid , Malic Acid , Citric Acid

2-

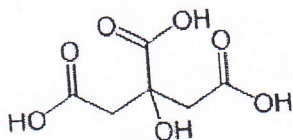
$C_4H_6O_6 =$  Tartaric Acid



$C_4H_6O_5 =$  Malic Acid



$C_6H_8O_7 =$  Citric Acid



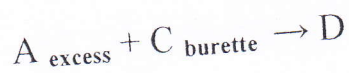
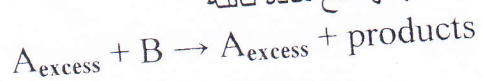
3-

نختار دليل الفينونفتالين لانه يكون عديم اللون بالوسط الحامضي (حامض الترتارك) ووردي بالوسط القاعدي ( هيدروكسيد الصوديوم)

## No9 =back titration

1-

التسحيح الرجوعي = هي عملية اضافة زيادة من مادة الى المادة المراد تقديرها وبعد ان تتكافئ الكميتان تقدر الزيادة من المادة المضافة بتسحيحها مع مادة ثالثة





اما التسحيح الاعتيادي (المباشر) = هي استعمال محاليل ذات تراكيز معلومة تسمى ( محاليل قياسية) تتفاعل كيميا مع المادة المراد قياسها حتى الوصول الى نقطة التكافؤ

2-

تستخدم هذه الطريقة في حالة عدم امكانية تحليل مادة مجهولة التركيز بطريقة مباشرة لذلك تضاف لها زيادة من مادة قياسية ثانية تتكافئ معها عند نقطة معينه والباقي من المادة القياسية الثانية تقدر بالتسحيح مع مادة ثالثة

3-

حامض النتريك = حامض قوي ويستعمل كعامل مؤكسد قوي في التفاعلات

حامض الهيدروكلوريك = حامض ضعيف وذلك لانه سريع التبخر والتطاير تاركا محلولاً مخففاً في القنينة

4-

محاليل قياسية ثانوية... لان هيدروكسيد الصوديوم مادة متميعه تمتص الرطوبة وثنائي اوكسيد الكربون من الجو

وحامض الهيدروكلوريك متغير التركيز لانه سريع التبخر والتطاير تاركا محلولاً مخففاً في القنينه

## No. 12 DOUBLE TITRATION

A:

1-

التسحيحات المزدوجة = هي تسحيح مزيج من مادتين مثل (مزيج هيدروكسيد وكاربونات) او (مزيج كاربونات وبيكاربونات) مع محلول قياسي لايجاد تركيز ونسبة كل مادة باستخدام دليلين يشير كل دليل الى نقطة تكافؤ المحلول القياسي مع احدى المكونتين

2-

يستخدم دليل الفينوفثالين او لا لمعادلة كل الهيدروكسيد ونصف الكاربونات

3-

ترك

4-

Coastic soda = lye = NaOH

B-

1-

صوديوم بيكاربونات أو صوديوم هيدروجين كربونات = هو مركب كيميائي ذات بلورات صلبة بيضاء وأحيانا موجودة بشكل باودر . له أسماء عديدة مثل صودا الخبز أو صودا الطبخ أو بيكاربونات الصودا

2-

For A

$$V1 = \text{all OH}^- + \text{half CO}_3^{-2}$$

$$V2 = \text{the remaining half of CO}_3^{-2}$$

$$V1 > V2$$

For B

$$V1 = \text{half CO}_3^{-2}$$

$$V2 = \text{all HCO}_3^- + \text{the remaining half of CO}_3^{-2}$$

$$V2 > V1$$

مع تحياتي لكم بالنجاح

م.م ربا فهمي