

أ. التمرين الأول:

1- ما هي مجموعة المواد التي تتميز بالتوصيل الكهربائي والحراري الجيد مع ذكر مثال؟

الفلزات مثل: النحاس , الألومنيوم , الحديد , الزنك

2- للتعرف على المادة البلاستيكية المكونة لقارورة قام يوسف بوضع عينة منها في الماء العذب فلاحظ أنها لا تطفوا وعندما أذاب الملح في الماء صعدت هذه العينة إلى السطح

2- أ- حدد هذه المادة البلاستيكية؟

البوليستيرين PS

2- ب- ما هو الاختبار الإضافي الذي يمكن من التأكد من النتيجة؟

الذوبان في محلول الأسيتون

أ. التمرين الثاني:

1- عرف العدد الذري Z؟

عدد الشحن الابتدائية الموجبة للنواة

2- تحتوي نواة ذرة الكروم Cr على 24 شحنة ابتدائية موجبة

2- أ- أحسب شحنة نواة ذرة الكروم بدلالة الشحنة الابتدائية e؟

$$+Z_{Cr}xe = +24e$$

2- ب- أحسب شحنة إلكترونات ذرة الكروم بدلالة الكولوم C؟

$$-Z_{Cr}xe = -24 \times 1,6 \times 10^{-19} C = -38,4 \times 10^{-19} C$$

3- تتكون ذرة التالسيوم Ti من 81 إلكترون تتحرك حول النواة , و أثناء التفاعل الكيميائي تفقد ذرة التالسيوم Ti ثلاثة إلكترونات :

3- أ- ما نوع الأيون الناتج؟ أكتب رمزه؟

أيون موجب أحادي الذرة أو نقول كاتيون أحادي الذرة رمزه هو Ti^{3+}

3- ب- ما هو عدد الشحن الابتدائية الموجبة لنواة أيون التالسيوم الناتج؟

تساوي 81 (تطبيق الحياد الكهربائي للذرة)

3- ج- أحسب شحنة إلكترونات هذا الأيون بدلالة الشحنة الابتدائية e؟

بما أن Ti فقد 3 إلكترونات ليتحول إلى Ti^{3+} فإن عدد إلكترونات هذا الأيون تساوي $81-3=78$

وبالتالي شحنة هذه الإلكترونات بدلالة e هي $-78e$

3- د- استنتج الشحنة الإجمالية لهذا الأيون بدلالة الشحنة الابتدائية e؟

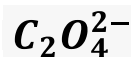
تساوي مجموع شحنة النواة وشحنة الإلكترونات $+81e + (-78e) = +3e$

4- أيون الأوكسالات «oxalate» عبارة عن ذرتي كربون وأربع ذرات أوكسجين مرتبطة فيما بينها وهذه الذرات مجتمعة اكتسبت إلكترونين :

4- أ- ما نوع هذا الأيون؟

أيون سالب متعدد الذرات أو نقول أنيون متعدد الذرات

4- ب- أكتب صيغته؟



1- التمرين الأول :

1- ما هي مجموعة المواد العازلة للكهرباء وخفيفة الوزن وغير هشة ؟

المواد البلاستيكية

2- كيف نميز فلز الحديد عن باقي الفلزات؟

التمغنت أي التجاذب مع المغناطيس

3- أذكر أحد الاختبارات المستعملة لمعرفة مادة PVC ؟

لهب أخضر — يغوص في الماء العذب والمالح ولا يتقوس في الماء المغلي

II- التمرين الثاني :

1- كم تساوي شحنة الكاتيون واحد بالكولوم وبالشحنة الابتدائية؟

$$-e = -1,6 \times 10^{-19} C$$

2- يحتوي معجون الأسنان على أملاح الفلور. أهمها فليورور الصوديوم « NaF » الذي يتكون من ذرات الصوديوم Na وذرات الفلور F أثناء ذوبان فليورور الصوديوم في الماء تفقد ذرة الصوديوم Na إلكترون واحد وتكتسبه ذرة الفلور F علما أن ذرة الفلور F تتوفر على 9 إلكترونات وشحنة نواة ذرة الصوديوم Na تساوي $+11e$

2- أ- أكتب رمز أيون الفليورور و رمز أيون الصوديوم ؟



2- ب- أحسب شحنة نواة ذرة الفلور بدلالة الكولوم ؟

$$+Z_F X e = +9e = +9 \times 1,6 \times 10^{-19} C = +14,4 \times 10^{-19} C$$

2- ج- أحسب شحنة إلكترونات أيون الصوديوم بدلالة الشحنة الابتدائية e ؟

$10e$ - ذرة الصوديوم لديها 11 إلكترون وفقدت واحد يصبح لديها 10 إلكترونات

2- د- أحسب شحنة إلكترونات أيون الفليورور بدلالة الشحنة الابتدائية e ؟

$10e$ - ذرة الفلور لديها 9 إلكترون واكتسبت واحد يصبح لديها 10 إلكترونات

3- صيغة أيون الفوسفات هي PO_4^{3-} (P رمز الفوسفور و O رمز الأوكسجين)

3- أ- ما نوع هذا الأيون ؟

أيون سالب متعدد الذرات أو نقول أنيون متعدد الذرات

3- ب- حدد أنواع وعدد الذرات التي تكون أيون الفوسفات ؟

ذرة فوسفور واحدة وأربع ذرات أوكسجين وهذه المجموعة اكتسبت ثلاثة إلكترونات

3- ج- ما هي شحنته الإجمالية بدلالة الشحنة الابتدائية e ؟

$$-3e$$

1- التمرين الأول :

أتمم الجمل التالية باستعمال الكلمات :

النحاس - الزجاجية - اللهب - الحديد - مواد - الفلزية - جسم - البلاستيكية .

- 1- السيارة **جسم** يمكن أن يدخل في تركيبه عدة **مواد** أهمها **المواد البلاستيكية** و **المواد الفلزية** و **المواد الزجاجية**
- 2- تساعد خاصية التجاذب مع المغناطيس من عزل فلز **الحديد** ويساعد اللون الأحمر على معرفة فلز **النحاس**
- 3- للتمييز بين PET و PVC يستعمل اختبار لون **اللهب** حيث يكون هذا اللون أخضر بالنسبة ل PVC .

2- التمرين الثاني :

1- أعط خصائص النواة ؟

- شحنتها الكهربائية موجبة
- قطرها أصغر بكثير من قطر الدرة
- تتمركز فيها كتلة الدرة
- تختلف من درة إلى أخرى

2- المغنيزيوم فلز نجده في جسم الإنسان على شكل أيون المغنيزيوم Mg^{2+} , ويحتوي هذا الأيون على 12 شحنة ابتدائية موجبة في نواته

2- أ- ما هو عدد الشحن الابتدائية الموجبة لنواة ذرة المغنيزيوم Mg ؟

12 (النواة لا تتغير عند الانتقال من درة إلى أيون)

2- ب- أحسب شحنة إلكترونات ذرة المغنيزيوم بدلالة الكولوم C ؟

$$-Z_{Mg}xe = -12xe = -12 \times 1.6 \times 10^{-19}C = -19,2 \times 10^{-19}C$$

2- ج- أحسب شحنة إلكترونات أيون المغنيزيوم بدلالة الشحنة الابتدائية e ؟

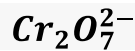
$$-10e$$

3- يتكون أيون ثنائي الكرومات من ذرتي كروم Cr و 7 ذرات أكسجين O و هذه الذرات المرتبطة اكتسبت إلكترونين :

3- أ- ما نوع أيون ثنائي الكرومات؟

أيون سالب متعدد الذرات أو نقول أنيون متعدد الذرات

3- ب- أكتب صيغة ثنائي الكرومات ؟



3- ج- حدد الشحنة الإجمالية لهذا الأيون بدلالة الشحنة الابتدائية؟

$$-2e$$

3- د- إذا علمت أن $Z_{Cr}=24$ و $Z_O=8$ فما هو العدد الإجمالي لإلكترونات هذا الأيون ؟

$$2xZ_{Cr} + 8xZ_O + 2 = 2x24 + 7x8 + 2 = 106$$

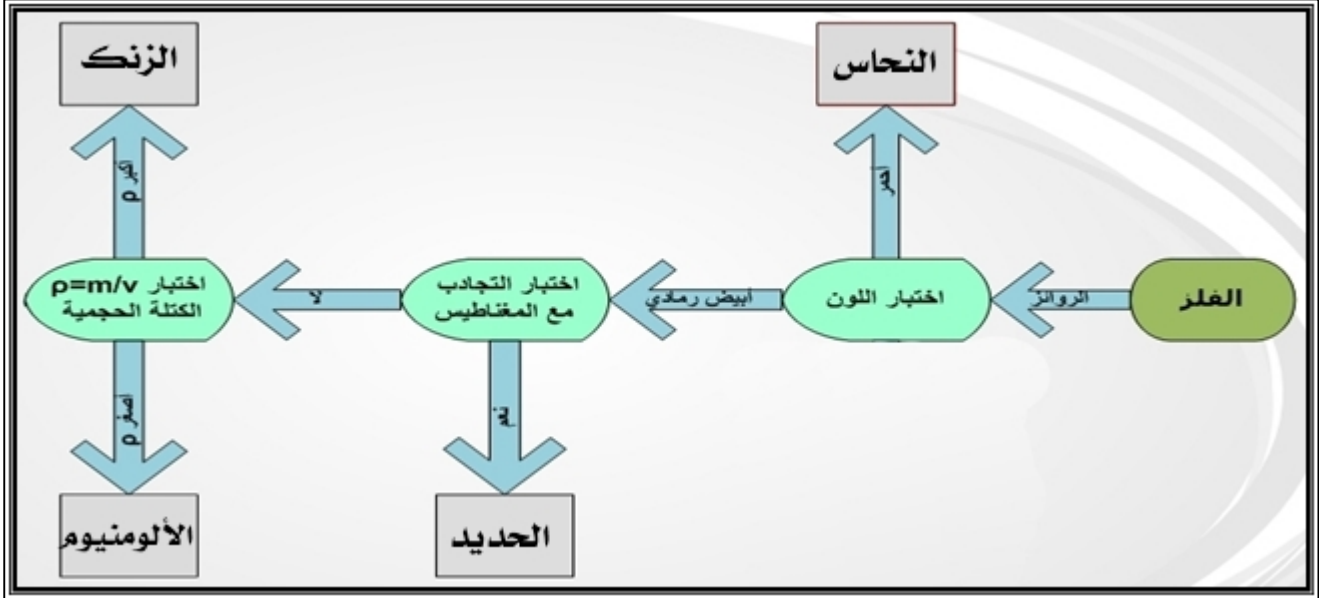
1- التمرين الأول:

1- أعط خصائص الفلزات ؟

- موصلة جيد للتيار الكهربائي وللحرارة ، - تتميز بالبريق الفلزي

- مقاومة للصدمات ، - تتفاعل بكثرة مع المواد الكيميائية

2- أتمم الخطأ التالية؟



3- كيف يتم التمييز بين PET وباقي المواد البلاستيكية (PE, PVC, PP, PS) ؟

يغوص في الماء العذب والماء المالح ويتقوس في الماء المغلي

1- التمرين الثاني:

1- أجب بصحيح أو خطأ؟

1- أ- تتكون نواة الذرة من إلكترونات موجبة خطأ

1- ب- في ذرة عدد الشحنات السالبة للنواة تساوي عدد الشحنات الموجبة للإلكترونات خطأ

1- ج- عند اكتساب الإلكترونات تتحول الذرة إلى أيون سالب يسمى الكاتيون خطأ

1- د- العدد الذري هو عدد إلكترونات الذرة في حالتها المحايدة صحيح

2- في محلول كبريتات الحديد نجد أيونات الحديد Fe^{2+} ، علما أن ذرة الحديد تتوفر على 26 إلكترون

2- أ- ما هو عدد الشحن الابتدائية الموجبة لنواة الحديد؟

تساوي 26

2- ب- أحسب شحنة نواة أيون الحديد بدلالة الكولوم C؟

$$+Z_{Fe}Xe = +26e = +26 \times 1,6 \times 10^{-19}C = +41,6 \times 10^{-19}C$$

2- ج- حدد عدد إلكترونات أيون الحديد، وأحسب شحنتها الإجمالية بدلالة الشحنة الابتدائية e ؟

عدد إلكترونات أيون الحديد تساوي 24 - 2 = 26

شحنتها الإجمالية بدلالة e هي -24e

3- صيغة أيون الإيثانوات هي $C_2H_3O_2^-$: (C كربون ، H هيدروجين ، O أكسجين)

3- أ- ما نوع هذا الأيون؟

أيون سالب متعدد الذرات أو نقول أيون متعدد الذرات

3- ب- حدد تركيب هذا الأيون؟

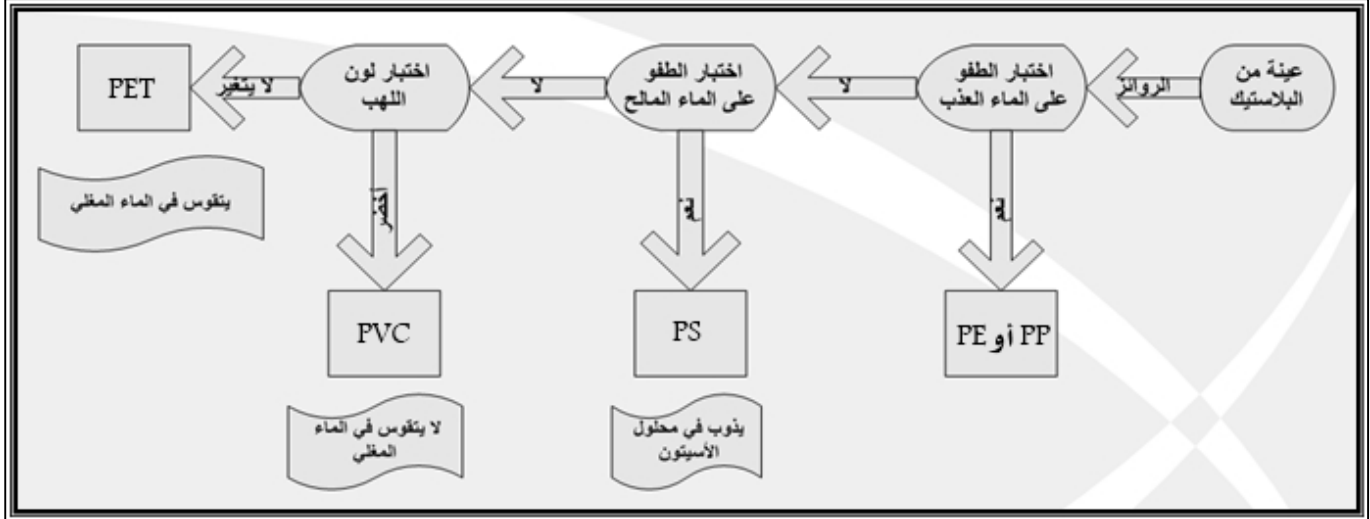
درتي كربون و ثلاثة ذرات هيدروجين و درتي أكسجين و إلكترونين مكتسبين

أ- التمرين الأول:

1- من بين مجموعات المواد التالية: المواد الفلزية - المواد الزجاجية - المواد البلاستيكية، ما هي أحسن مجموعة مواد التغليف والتعليب من حيث معياري الصحة والجمالية؟

المواد الزجاجية لأنها لا تتفاعل مع المواد الغذائية ويمكن أن تأخذ عدة أشكال إضافة إلى شفافيتها

2- أتمم الخطأ التالية:



أ- التمرين الثاني:

1- عرف الأيون.

الأيون هو ذرة أو مجموعة من الذرات التي اكتسبت عددا من الإلكترونات

2- العديد من المواد الغذائية (الحليب ومشتقاته) تحتوي على أيون الكالسيوم وهو المكون الأساسي للعظام والأسنان. علما أن السحابة الإلكترونية لأيون الكالسيوم Ca^{2+} تحتوي على 18 إلكترون

2- أ- ما هو العدد الذري لذرة الكالسيوم؟

$$Z_{Ca} = 20$$

2- ب- أحسب شحنة إلكترونات ذرة الكالسيوم بدلالة الكولوم C.

$$-Z_{Ca}xe = -20e = -20 \times 1,6 \times 10^{-19}C = -32 \times 10^{-19}C$$

2- ج- أحسب شحنة نواة أيون الكالسيوم بدلالة الشحنة الابتدائية e.

$$+20e$$

3- أملأ الجدول التالي بما يناسب:

الأيونات				الذرات			
عدد الإلكترونات	شحنة النواة	العدد الذري	رمز الأيون	شحنة الإلكترونات	شحنة النواة	العدد الذري	رمز الذرة
28	+31e	31		-16e	+16e	16	S
54	+53e	53		-56e	+56e	56	Ba
28	+4e	4		-28e	+28e	28	Ni

4- أيون الأوكسونيوم عبارة عن ثلاثة ذرات هيدروجين مرتبطة بذرة واحدة من الأوكسجين وهذه المجموعة من الذرات فقدت إلكترون واحد

4- أ- حدد نوع هذا الأيون وأعط صيغته؟

أيون موجب متعدد الذرات أو نقول كاتيون متعدد الذرات : صيغته H_3O^+

4- ب- ما شحنته الإجمالية بدلالة الكولوم C؟

$$+e = +1,6 \times 10^{-19}C$$

1- التمرين الأول :

- 1- ذكر بالخصائص التي تتميز بها المواد الزجاجية؟
- لا تتفاعل مع المواد الغذائية ، - هشة قابلة للكسر ، - ثقيلة.....
2- للتعرف على المادة البلاستيكية المكونة لقارورة قامت فاطمة بالاختبارات التالية :
 - وضعت عينتها من هذه المادة البلاستيكية في الماء العذب فلاحظت أنها لا تطفوا.
 - عندما وضعت العينتها في الماء المالح لاحظت دائما أن العينتها تبقى مغمورة داخل الماء المالح.
 - ثم وضعت العينتها في الماء المغلي فلاحظت أن العينتها تتقوس.
2- أ- حدد هذه المادة البلاستيكية؟

PET

- 2- ب- ما هو الاختبار الإضافي الذي يمكن من التأكد من النتيجة؟
اختبار اللهب سلمي (لا يتغير لون اللهب)

1- التمرين الثاني :

- 1- عرف الأيون؟
2- الأيون هو ذرة أو مجموعة من الذرات التي فقدت أو اكتسبت عددا من الإلكترونات
2- يحتوي ملح الطعام على نسبة كبيرة من كلورور الصوديوم NaCl الذي يذوب في الماء ويتفكك إلى أيونات الصوديوم Na^+ و أيونات الكلورور Cl^- .

أتمم الجدول التالي بالكلمات المناسبة :

سالِب - فقدت - الصوديوم - مقابل - اكتسبت - الحياد الكهربائي - الكلور - Na^+ - Cl^- - موجب.

فقدت ذرة الصوديوم إلكترون واحد فتحوّلت إلى أيون موجب رمزه Na^+

اكتسبت ذرة الكلور إلكترون واحد فتحوّلت إلى أيون سالب رمزه Cl^-

شحنة أيون الصوديوم تساوي مقابل شحنة أيون الكلورور

- 3- من بين الأيونات الضرورية لجسم الإنسان نجد أيون البوتاسيوم K^+ الذي يتواجد في الخضار والفواكه حيث يلعب هذا الأيون دورا أساسيا في تقلص و تمدد العضلات.

علما أن العدد الذري لأيون البوتاسيوم K^+ يساوي 19.

3- أ- ما نوع هذا الأيون؟

أيون موجب أحادي الذرة أو نقول كاتيون أحادي الذرة

3- ب- أحسب شحنة نواة ذرة البوتاسيوم بالكلوم C؟

$$+Z_KXe = +19e = +19 \times 1,6 \times 10^{-19}C = +30,4 \times 10^{-19}C$$

3- ج- أحسب شحنة إلكترونات هذا الأيون بدلالة الشحنة الابتدائية e ؟

$$-18e$$

3- د- استنتج الشحنة الإجمالية لهذا الأيون بدلالة الشحنة الابتدائية e ؟

$$+e$$

4- صيغتا أيون بيكربونات هي HCO_3^- :

4- أ- ما نوع هذا الأيون؟

أيون سالب متعدد الذرات أو نقول أنيون متعدد الذرات

4- ب- حدد تركيبه؟

ذرة واحدة من الهيدروجين و ذرة واحدة من الكربون
و ثلاثة ذرات أكسجين مع إلكترون إضافي مكتسب

1- التمرين الأول:

1- لدينا أربعة فلزات A و B و C و D حيث: A لديه أصغر كتلة حجمية و B يجذبه المغناطيس و C لونه أحمر. صل بسهم كل حرف من الحروف A و B و C و D بالفلز الذي يمثله في الجدول التالي:

●	A	←	النحاس
●	B	←	الألمنيوم
●	C	←	الحديد
●	D	←	الزنك

2- لماذا تستعمل المواد البلاستيكية بكثرة في التغليف والتعليب؟

خفيفة الوزن, أقل كلفة عند التصنيع والنقل, قليلة التفاعل مع المواد الكيميائية, عازلة للتيار وللحرارة

1- التمرين الثاني:

1- عرف الأنيون؟

الأنيون هو ذرة أو مجموعة من الذرات التي اكتسبت عددا من الإلكترونات

2- شحنة نواة ذرة الكوبالت «Cobalt» Co تساوي $+27e$ وشحنة الأيون الذي ينتج عن هذه الذرة تساوي $+2e$

2- أ- حدد نوع أيون الكوبالت وأكتب رمزه؟

موجب أحادي الذرة أو نقول كاتيون أحادي الذرة, رمزه هو Co^{2+}

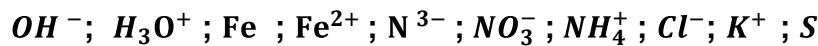
2- ب- كم يساوي العدد الذري لذرة الكوبالت؟

$$Z_{Co} = 27$$

2- ج- أحسب شحنة إلكترونات أيون الكوبالت بدلالة الكولوم C؟

$$-Z_{Co}xe = -25e = -25 \times 1,6 \times 10^{-19}C = -40 \times 10^{-19}C$$

3- صنف في الجدول أسفله الأنواع الكيميائية التالية:



الذرات	الأنيونات		الكاتيونات	
	متعددة الذرات	أحادية الذرة	متعددة الذرات	أحادية الذرة
S, Fe	OH^- , NO_3^-	Cl^- , N^{3-}	NH_4^+ , H_3O^+	K^+ , Fe^{2+}

4- يتكون أيون البرمنغنات من ذرة منغنيز Mn واحدة مرتبطة بأربع ذرات أكسجين O وهذه المجموعة اكتسبت إلكترون واحد. 4- أ- أعط صيغة هذا الأيون؟



4- ب- علما أن $Z_{Mn}=25$ و $Z_O=8$, حدد عدد إلكترونات هذا الأيون؟

$$Z_{Mn} + 4 \times Z_O + 1 = 25 + 4 \times 8 + 1 = 58$$

أ. التمرين الأول:

1- لدينا أربعة مواد بلاستيكية A و B و C و D حيث:

- A. يطفوا على الماء المالح ولا يطفوا على الماء العذب
 B. لا يطفوا في الماء العذب ولا في الماء المالح ويتقوس في الماء المغلي
 C. يطفوا على الماء المالح وعلى الماء العذب
 D. لا يطفوا في الماء العذب ولا في الماء المالح ويحترق بلهب أخضر

صل بسهم كل حرف من الحروف A و B و C و D بالمادة البلاستيكية الذي يمثله في الجدول التالي:

PP أو PE	←	●	A
PVC	←	●	B
PS	←	●	C
PET	←	●	D

2- علل لماذا المواد الزجاجية هي الأقل استعمالا في التغليف والتعليب؟

ثقيلة وهشة وتكلفة التصنيع والنقل مرتفعةأ. التمرين الثاني:

1- عرف الكاتيون؟

الكاتيون هو ذرة أو مجموعة من الذرات التي فقدت عددا من الإلكترونات

2- أيون البرومور Br^- ناتج عن اكتساب ذرة البروم Br لإلكترون واحد

علما أن شحنة إلكترونات أيون البرومور Br^- تساوي $-36e$

2- أ- أحسب شحنة إلكترونات ذرة البروم بدلالة الكولوم C؟

$$-36e - (-e) = -35e = -35 \times 1,6 \times 10^{-19} C = -56 \times 10^{-19} C$$

2- ب- أحسب شحنة نواة ذرة البروم بدلالة الشحنة الابتدائية e ؟

$$+35e$$

2- ج- استنتج العدد الذري لذرة البروم؟

$$Z_{Br} = 35$$

3- صيغة أيون التيوسلفات «THIOSULFATE» هي $S_2O_3^{2-}$.

3- أ- ضع علامة X في الخانة المقابلة للجواب الصحيح:

أيون التيوسلفات: كاتيون أحادي الذرة, كاتيون متعدد الذرات, أنيون أحادي الذرة, أنيون متعدد الذرات

3- ب- أعط تركيب أيون التيوسلفات؟

درتي كبريت و ثلاث ذرات أكسجين مع إلكترونين مكتسبين

3- ج- حدد الشحنة الإجمالية لأيون التيوسلفات $S_2O_3^{2-}$ بدلالة الشحنة الابتدائية e ؟

$$-2e$$

أ. التمرين الأول :

- 1- كيف نميز الألومنيوم عن باقي الفلزات التالية: الحديد والنحاس والزنك ؟
أصغر كتلة حجمية
- 2- كيف يتم تمييز متعدد السترين PS عن باقي المواد البلاستيكية التالية: PET و PVC و PE و PP
يطفو على الماء المالح ولا يطفو على الماء العذب ويذوب في الأسيتون
- 3- لماذا ينصح بعدم استعمال المواد الفلزية في تليف وتعليب المواد الغذائية ؟
لأنها تتفاعل بكثرة مع المواد الغذائية وتفسدها

أ. التمرين الثاني :

- 1- عرف الأنيون ؟
الأنيون هو ذرة أو مجموعة من الذرات التي اكتسبت عددا من الإلكترونات
- 2- علما أن شحنة إلكترونات ذرة القصدير Sn تساوي $-50e$
2- أ- أحسب شحنة نواة ذرة القصدير بدلالة الشحنة الابتدائية e ؟
 $+50e$
ب- استنتج العدد الذري لذرة القصدير ؟
 $Z_{Sn} = 50$
ج- ما نوع الأيون الناتج عن فقدان ذرة القصدير لأربع إلكترونات و أكتب رمزه ؟
أيون موجب أحادي الذرة أو نقول كاتيون أحادي الذرة رمزه: Sn^{4+}
- 2- د- أحسب بالكولوم C شحنة إلكترونات أيون القصدير الناتج ؟
 $- (50-4)xe = -46e = -46 \times 1,6 \times 10^{-19}C = -73,6 \times 10^{-19}C$
- 3- يتكون هيدروجينوكبريتات من ذرة هيدروجين واحدة و ذرة كبريت واحدة و أربع ذرات أوكسجين وهذه الذرات كلها مرتبطة اكتسبت إلكترون واحد .
3- أ- ضع علامة X في الخانة المقابلة للجواب الصحيح:

هيدروجينوكبريتات: كاتيون أحادي الذرة, كاتيون متعدد الذرات, أنيون متعدد الذرات

- 3- ب- أعط صيغة أيون هيدروجينوكبريتات (الكبريت S, الأوكسجين O, الهيدروجين H) ؟



- 3- ج- حدد عدد الشحن الابتدائية الموجبة الإجمالية لجميع نوى الذرات المكونة لهذا الأيون
علما أن $Z_H=1$ و $Z_S=16$ و $Z_O=8$ ؟

$$Z_H + Z_S + 4Z_O = 1 + 16 + 4 \times 8 = 49$$