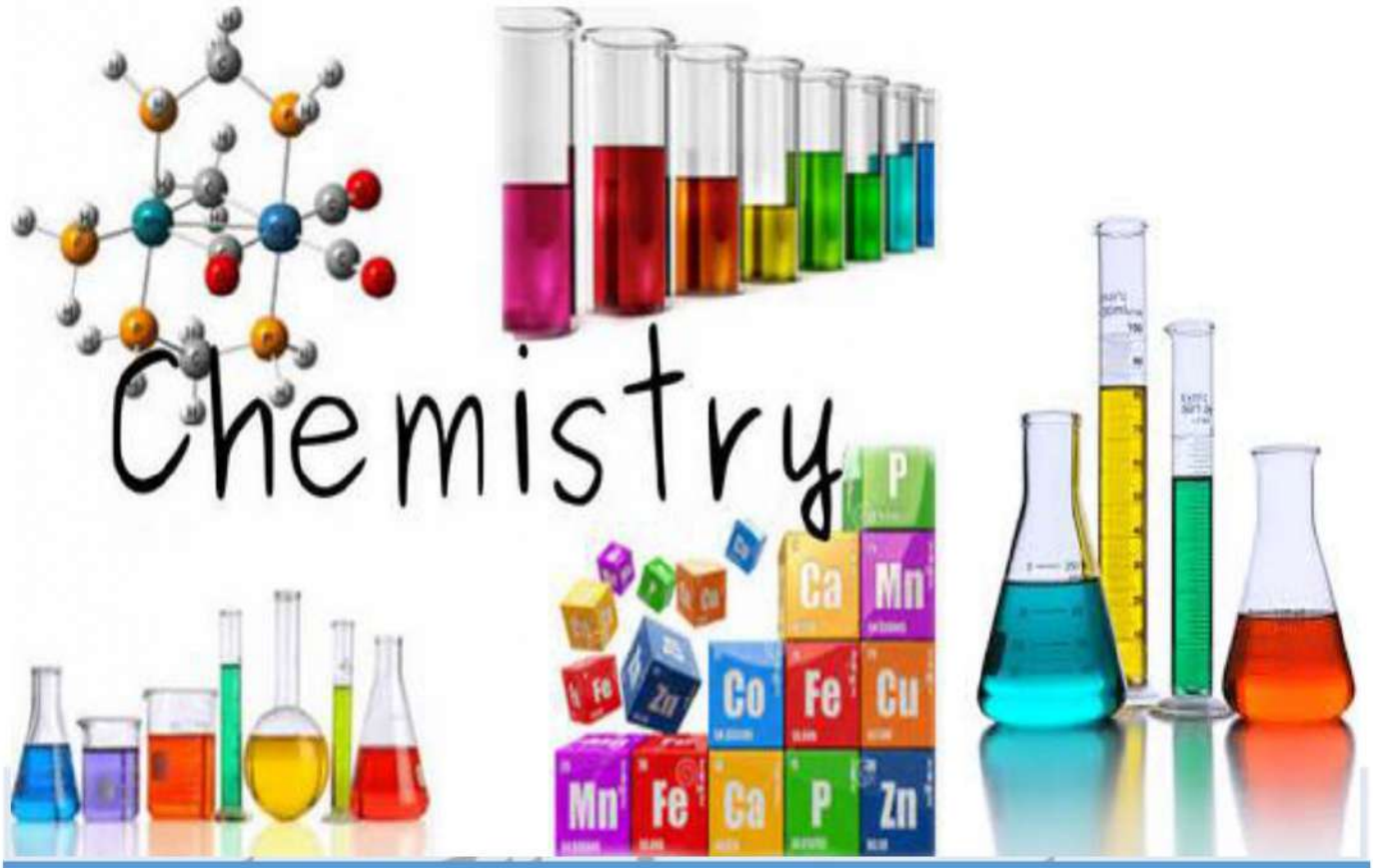
التميز في الكيمياء

تدريبات الوحدة الثانية

الثاني عشر 2021-2022

الفصل الدراسى الأول



Mr. Anwar Abouzeid

ماجيستير الكيمياء- 70228359

تدريبات الوحدة الثانية

1- لماذا لا تعتبر عناصر المجموعة (12) IIB من العناصر الإنتقالية؟

a) لأن المستوى الفرعى الأخير p ممتلئ كليا بالإلكترونات

b) لأن المستوى الفرعى الأخير d ممتلئ جزئيا بالإلكترونات

c) لأن المستوى الفرعى الأخير p ممتلئ جزئيا بالإلكترونات

d) لأن المستوى الفرعى الأخير d ممتلئ كليا بالإلكترونات

2- أي مما يلي صحيح عندما تكون الأفلاك ممتلئة تماما أو نصف ممتلئة بالإلكترونات؟

a) تكون الذرة في أقل طاقة وأكثر استقرارا

b) تكون الذرة في أعلى طاقة وأقل استقرارا

c) تكون الذرة في أقل طاقة وأقل استقرارا

d) تكون الذرة في أعلى طاقة وأكثر استقرارا

3- أى من عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى يمتلك أكبر عدد من الإلكترونات المفردة في المستوى الفرعى d؟

a) التيتانيوم

b) الحديد

c) النحاس

d) الخارصين

4- أي العناصر التالية لا تعتبر من العناصر الإنتقالية؟

a) الفاناديوم

b) الكروم

c) المنجنيز

d) الخارصين

5- أي مما يلي التوزيع الإلكترونى الصحيح لعنصر الكروم Cr

a) $[Ar]\ 4s^2\ 3d^4$

b) $[Ar]\ 4s^1\ 3d^5$

c) $[Ar]\ 4s^2\ 3d^5$

d) $[Ar]\ 4s^1\ 3d^4$

6- اي مما يلي يعبر عن التركيب الالكتروني الصحيح لذرة نحاس متعادلة؟

a) $[_{18}Ar]\ \ 4s^2\ \ 3d^3$

b) $[_{18}Ar]\ \ 4s^1\ \ 3d^5$

c) $[_{18}Ar]\ \ 4s^2\ 3d^8$

d) $[_{18}Ar]\ \ 4s^1\ 3d^{10}$

7- أي مما يلي يفسر وجود ألوان لأيونات العناصر الإنتقالية؟

i. وجود إلكترونات مفردة في المستوي الفرعي (d)

ii. الليجندات تفصل أفلاك المستوي الفرعي (d) من حيث الطاقة

iii. يظهر اللون الذي امتصه الأيون

a) i , ii

b) i , iii

c) ii , iii

d) i , ii , iii

8- أي مما يلي صحيح عن العناصر الإنتقالية؟

i. تمتلئ فيها المستويات الفرعية d , F كليا بالإلكترونات

ii. لديها أعداد تأكسد متعددة

iii. الكروم والنحاس لهما توزيع إلكتروني استثنائي

a) i , ii

b) i , iii

c) ii , iii

d) i , ii , iii

9- أي الأيونات التالية توزيعه الإلكترونى مشابه للتوزيع الإلكترونى لأيون الحديد III Fe^{3+} ؟

a) Cu^{3+}

b) Mn^{2+}

c) V^{2+}

d) Co^{3+}

10- إذا كان التوزيع الإلكترونى لأيون التيتانيوم Ti هو $[Ar]\ 3d^1$ ما شحنة هذا الأيون؟

a) 1+

b) 2+

c) 3+

d) 4+

11- أي العناصر التالية له حالات تأكسد متعددة:

a) الكالسيوم

b) الصوديوم

c) الكروم

d) الماغنيسيوم

12- أي زوج من أزواج العناصر التالية له توزيع إلكتروني استثنائي؟

a) الحديد والنحاس

b) الحديد والكروم

c) الكروم والنحاس

d) النحاس والخارصين

13- أى أيونات الحديد التالية له التوزيع الإلكتروني $[Ar]^{18}\ 3d^4$ ؟

a) الحديد (I)

b) الحديد (II)

c) الحديد (III)

d) الحديد (IV)

14- أي مما يلي له التوزيع الإلكتروني $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^3$؟

a) V

b) V^{+2}

c) Mn^{+6}

d) Co^{+3}

15- أي مما يلي له التوزيع الإلكتروني $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^7$؟

a) Mn^{7+}

b) Cr^{+6}

c) Fe^{+3}

d) Ni^{+3}

16- ما شحنة أيون الكروم Cr عندما يكون المستوى الفرعي 3d نصف ممتلئ بالإلكترونات؟

a) +1

b) +2

c) +3

d) +4

17- التوزيع الإلكتروني للحديد Fe $[Ar]^{18}\ 4s^2\ 3d^6$

أي الأيونات الأتية أكثر استقرار لهذا العنصر؟

a) Fe^{1+}

b) Fe^{2+}

c) Fe^{3+}

d) Fe^{4+}

Mr. Anwar 70228359
التميز في الكيمياء
ماجيستير في الكيمياء

18- أي العبارات الآتية صحيحة بالنسبة للمنجنيز؟

a) Mn^{2+} أقل استقرارا من Mn^{3+}

b) Mn^{2+} أكثر استقرارا من Mn^{3+}

c) يصعب اختزال Mn^{3+} إلى Mn^{2+}

d) يسهل اكسدة Mn^{2+} إلى Mn^{3+}

19- أي من الآتي يمثل التوزيع الصحيح لأيون المنجنيز Mn^{3+}؟

a) $[Ar]\ 3d^4$

b) $[Ar]\ 3d^5$

c) $[Ar]\ 4s^2\ 3d^4$

d) $[Ar]\ 4s^2\ 3d^2$

20- أي من الأيونات الآتية يعتبر أكثر استقرارا؟

a) Ni^{2+}

b) Co^{2+}

c) Mn^{3+}

d) Fe^{3+}

21- أي من التالي يمثل التوزيع الإلكتروني لأيون الخارصين Zn^{2+}؟

a) $[_{18}Ar]\ 3d^9$

b) $[_{18}Ar]\ 3d^{10}$

c) $[_{18}Ar]\ 4s^1\ 3d^9$

d) $[18Ar]\ 4s^2\ 3d^{10}$

22- ما التوزيع الإلكتروني الصحيح لأيون النحاس $_{29}Cu^{2+}$ ؟

a) $[_{18}\ Ar]\ 3d^9$

b) $[_{18}Ar]\ 3d^{10}$

c) $[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^9$

d) $[_{18}Ar]\ 4s^1\ 3d^{10}$

23- أي التوزيعات الإلكترونية التالية الأقل طاقة؟

a) $[Ar]\ 4s^2\ 3d^9$

b) $[Ar]\ 4s^2\ 3d^6$

c) $[Ar]\ 4s^1\ 3d^4$

d) $[Ar]\ 4s^1\ 3d^{10}$

Mr. Anwar Abouzeid
ماجيستير في الكيمياء
Chemistry

24- ما التوزيع الإلكترونى الصحيح لأيون التيتانيوم Ti^{+2}؟

(a $[Ar]\ 3d^2$

(b $[Ar]\ 4s^2$

(c $[Ar]\ 4s^2\ 3d^2$

(d $[Ar]\ 4s^2\ 3d^3$

25- أي الأزواج التالية متساوية إلكترونيا (أيزو إلكترونية) في توزيعها الإلكترونى؟

(a $Ar\ /\ Sc^{3+}$

(b $Fe^{3+}\ /\ Mn^{3+}$

(c $Ar\ /\ Mn^{2+}$

(d $Cu\ /\ Zn$

26- أي الأزواج التالية متساوية إلكترونيا (أيزو إلكترونية) في توزيعها الإلكترونى؟

(a $Fe^{3+}\ /\ V^{3+}$

(b $Fe^{2+}\ /\ Mn^{2+}$

(c $Ti^{+2}\ /\ Cr^{3+}$

(d $Co^{4+}\ /\ Mn^{2+}$

27- أيٌّ من الأيونات التالية متساوٍ إلكترونيًا (آيزو إلكترونيّ) مع Fe^{3+}؟

(a V^{3+}

(b Ti^{3+}

(c Cr^{2+}

(d Mn^{2+}

28- من أي الأفلاك يتم فقد إلكترونات من ذرات العناصر الإنتقالية لتكوين أيونات موجبة؟

(a 3d أولا ثم 4s

(b 3p أولا ثم 4s

(c 4s أولا ثم 3d

(d 4s أولا ثم 3p

29- أى التوزيعات الإلكترونية التالية الأقل طاقة؟

(a $[Ar]\ 4s^1\ 3d^5$

(b $[Ar]\ 4s^2\ 3d^6$

(c $[Ar]\ 4s^1\ 3d^4$

(d $[Ar]\ 4s^2\ 3d^4$

التميز في الكيمياء
Mr. Anwar Abouzeid 2024
Chemistry
ماجيستير في الكيمياء

30- أي الأيونات التالية يعتبر ديامغناطيسى وغير ملون؟

a) Ti^{4+}

b) Mn^{2+}

c) Fe^{3+}

d) V^{2+}

31- أي من العناصر التالية يعتبر فيرومغناطيسى؟

a) التيتانيوم

b) النيكل

c) المنجنيز

d) النحاس

32- أيٌّ من العناصر الآتية يمكن أن يتمّ العثور على أيوناته في بلّورات ذات لون أزرق؟

a) الحديد

b) النحاس

c) الخارصين

d) الصوديوم

33- الأيونات التالية بارامغناطيسية وملونة ماعدا:

a) V^{2+}

b) Ti^{4+}

c) Fe^{3+}

d) Mn^{2+}

34- أي من العناصر التالية لا يعتبر فيرومغناطيسى؟

a) النيكل

b) الكوبالت

c) المنجنيز

d) الحديد

35- أي مما يلى صحيح عن المركب $ZnCl_2$:

a) بارا مغناطيسي وملون

b) بارا مغناطيسى وغير ملون

c) ديا مغناطيسى وملون

d) ديا مغناطيسي وغير ملون

التميز في الكيمياء
Mr. Anwar 70228359
Chemistry
ماجيستير في الكيمياء

36- أي مما يلى صحيح عن المركب TiO_2 :

a) بارا مغناطيسي وملون

b) بارا مغناطيسى وغير ملون

c) ديا مغناطيسى وملون

d) ديا مغناطيسي وغير ملون

37- أي الأزواج التالية لها التوزيع الإلكترونى $[Ar]\ 3d^6$

a) Fe^{2+} / Co^{3+}

b) Cr^{2+} / Mn^{3+}

c) Fe^{3+} / Cr^{3+}

d) Mn^{2+} / Co^{2+}

38- أيون عنصر انتقالي X^{4+} توزيعه الإلكترونى $[Ar]\ 3d^6$ يكون عدده الذرى:

a) 28

b) 24

c) 22

d) 18

39- أى المركبات التالية يعتبر عامل مؤكسد فقط؟

a) Mn_2O

b) MnO_2

c) $KMnO_4$

d) MnO

40- أى المركبات التالية يعتبر عامل مؤكسد ومختزل في نفس الوقت؟

a) $Cr_2O_7^{2-}$

b) MnO_4^-

c) MnO

d) CrO_4^{2-}

41- أى مما يلي يعمل كعامل مؤكسد ومختزل في نفس الوقت؟

a) Zn^{2+}

b) Co^{2+}

c) Cr^{6+}

d) Mn^{7+}

Mr. Anwar 70228359
التميز في الكيمياء
ماجيستير في الكيمياء

42- أى مما يلي يعمل كعامل مؤكسد ومختزل في نفس الوقت؟

a) Sc

b) Ti^{4+}

c) Cr^{3+}

d) V^{5+}

43- ما العنصر الذي له أعلى عدد تأكسد في سلسلة العناصر الإنتقالية الأولى؟

a) المنجنيز

b) الحديد

c) النحاس

d) التيتانيوم

44- ماذا يحدث للمنجنيز فى التفاعل $MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+}$

a) حدث له أكسدة وتغير عدد التأكسد من 4+ إلى 5+

b) حدث له أكسدة وتغير عدد التأكسد من 2+ إلى 7+

c) حدث له اختزال وتغير عدد التأكسد من 7+ إلى 2+

d) حدث له اختزال وتغير عدد التأكسد من 5+ إلى 4+

45- أكسيد الحديد III يتفاعل مع الألومنيوم Al طبقا للتفاعل التالى؟

$$2Al + Fe_2O_3 \longrightarrow Al_2O_3 + 2Fe$$

أى من العبارات التالية يعتبر صحيحا

a) أكسيد الحديد III يعتبر عاملا مؤكسدا

b) أكسيد الحديد III يعتبر عاملا مختزلا

c) الحديد III فى أكسيد الحديد (III) تأكسد

d) الألومنيوم يعتبر عاملا مؤكسدا

46- ما العامل المؤكسد في المعادلة الآتية؟

$$CuS + O_2 \longrightarrow Cu + SO_2$$

a) Cu

b) O_2

c) CuS

d) SO_2

التميز في الكيمياء
Mr. Anwar
Chemistry
ماجيستير في الكيمياء

47- ما العامل المؤكسد في المعادلة الآتية؟

$$Fe_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \longrightarrow FeSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$$

a) $CuSO_4$

b) Fe

c) $FeSO_4$

d) Cu

48- ما التغير الذي يحدث للمنجنيز أثناء هذا التفاعل؟

$$MnO_4^- + 5e^- + 8H^+ \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$$

a) يتأكسد ويتغير عدد تأكسده من +3 إلى +2

b) يتأكسد ويتغير عدد تأكسده من +7 إلى +2

c) يختزل ويتغير عدد تأكسده من +3 إلى +2

d) يختزل ويتغير عدد تأكسده من +7 إلى +2

49- ما شحنة أيون التيتانيوم الذي له التركيب الإلكتروني $[_{18}Ar]\ 3d^2$

.....

50- اذا علمت ان التوزيع الالكتروني لذرة الحديد (Fe) في الحالة المستقرة هو $Fe : [_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^6$

اكتب التوزيع الالكتروني لأيون الحديد Fe(III) حسب قاعدة هوند.

.....

.....

51- ادرس التوزيع الالكتروني التالي: $Cr: [Ar]4S^2\ 3d^4$

لماذا يعتبر التوزيع الالكتروني السابق لعنصر الكروم غير صحيح

.....

.....

52- التوزيع الالكتروني الآتي لعنصر المنجنيز أحد عناصر السلسلة الانتقالية الأولى

$Mn: [Ar] : 4S^2\ ,\ 3d^5$

أ- ما اعلى عدد تأكسد لعنصر المنجنيز .....

ب- أي الأيونين يعتبر أكثر استقرارا كيميائيا أيون المنجنيز (II) أم ايون المنجنيز (III)؟ .....

ج- فسر اجابتك عن الفرع (ب)

.....

.....

53- قارن بين المواد البارامغناطيسية والمواد الديامغناطيسية حسب الجدول التالى:

	العناصر الديامغناطيسية	العناصر البارامغناطيسية
التعريف		
السبب		

54- انظر الي التوزيع الالكتروني التالي ثم اجب عن الاسئلة التي تليه

Co: [Ar] $4s^2, 3d^7$ Zn: [Ar] $4s^2, 3d^{10}$

أ- اي عنصر من الاثنين يكون مركبات ملونة؟ .....

ب- اي عنصر من الاثنين ليس عنصر انتقالي مثالي؟ . .....

55- أكمل الجدول التالى

العنصر أو الأيون	التوزيع الإلكترونى
Co^{2+}	
Cr	
Ni^{2+}	
Mn^{7+}	

56- فسر ما يلى:

a) التوزيع الإلكترونى لعنصر الكروم توزيع استثنائي لا يتبع قاعدة هوند؟

.....

.....

b) التوزيع الإلكترونى لعنصر النحاس توزيع استثنائي لا يتبع قاعدة هوند؟

.....

.....

c) يسهل أكسدة أيون Fe^{2+} إلى Fe^{3+}؟

.....

.....

d) عنصر الخارصين Zn لا يعتبر من العناصر الإنتقالية الحقيقة؟

.....

.....

e) وجود ألوان لأيونات العناصر الإنتقالية؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

57- عنصر النحاس يتميز بتعدد حالات التأكسد.

a) أكتب التوزيع الإلكترونى للنحاس Cu.

.....

.....

b) من أى الأفلاك يتم فقد إلكترونات عندما يتكون أيون النحاس Cu^{2+}؟ فسر إجابتك

.....

58- أيون فلز انتقالي (Q^{2+}) توزيعه الإلكترونى $[Ar]\ 3d^2$

أكتب التوزيع الإلكترونى لذرة هذا العنصر

.....

59- أيون فلز انتقالي (X^{3+}) توزيعه الإلكترونى $[Ar]\ 3d^4$

أكتب التوزيع الإلكترونى لذرة هذا العنصر

.....

Mr. Anwar 70228359
التميز في الكيمياء
chemistry
ماجيستير في الكيمياء

60- انظر إلى التفاعل التالي

$$Fe + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2$$

a) ما المادة التي تأكسدت

.....

b) ما المادة التي اختزلت

.....

61- انظر إلى التفاعل التالي

$$Cr_2O_3 + 2Al \longrightarrow Al_2O_3 + 2Cr$$

a) ما العامل المؤكسد

.....

b) ما المادة التي تأكسدت

.....

62- حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في التفاعل التالي

$$MnO_4^- + ClO_2^- \longrightarrow MnO_2^- + ClO_4^-$$

.....

.....

63- ادرس التفاعل التالي

$$Cl_2 + 2OH^- \longrightarrow Cl^- + ClO^- + H_2O$$

a) حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في التفاعل السابق

.....

.....

b) ما اسم التفاعل السابق

.....

التميز في الكيمياء
Chemistry
ماجيستير في الكيمياء
Mr. Anwar 70228359

64- ادرس التفاعل التالي

$$2H_2O_2 \longrightarrow O_2 + 2H_2O$$

a) حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في التفاعل السابق

b) ما اسم التفاعل السابق

65- ادرس التفاعل التالي

$$Cu_2O + H_2SO_4 \longrightarrow Cu + CuSO_4 + H_2O$$

a) حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في التفاعل السابق

b) ما اسم التفاعل السابق

66- هل يعمل CrO كعامل مؤكسد أم كعامل مختزل أم كليهما؟ فسر إجابتك

67- إذا عمل أكسيد الفاناديوم VO كعامل مختزل فما هي الأيونات التي تنتج من التفاعل؟

التميز في الكيمياء
Mr. Anwar 70228359
Chemistry
ماجيستير في الكيمياء

68- ادرس التفاعل التالي

$$H_2O + NO_2 \longrightarrow HNO_3 + NO$$

a) حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في التفاعل السابق

.....

.....

b) ما اسم التفاعل السابق

.....

69- حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في التفاعل التالي

$$Cr_2O_7^{2-} + 3Sn + 14H^+ \longrightarrow 2Cr^{3+} + 3Sn^{2+} + 7H_2O$$

العامل المؤكسد .....

العامل المختزل .....

70- ادرس العناصر الإنتقالية التالية ثم أجب عما يلى:

الخارصين - الكوبالت - المنجنيز - التيتانيوم - الكروم

أ. أي العناصر أعلاه يعتبر فيرومغناطيسى .....

ب. أي العناصر أعلاه ليست ملونة .....

ج. أي العناصر أعلاه يعتبر بارامغناطيسى .....

د. أي العناصر أعلاه يعتبر ديا مغناطيسى .....

هـ. أي العناصر أعلاه له توزيع إلكترونى استثنائي .....

71- فسر: أيون النحاس Cu^+ غير ملون؟

.....

72- صنف المواد الأتية حسب خواصها المغناطيسية:

TiO_2 - $ZnSO_4$ - V_2O_5

.....

التميز في الكيمياء
Chemistry
Mr. Anwar 70228359
ماجيستير في الكيمياء

73- ما المقصود بكل من:

أ. المادة البارمغناطيسية؟

.....

.....

ب. المادة الديامغناطيسية؟

.....

.....

ج. المادة الفيرومغناطيسية؟

.....

.....

د. الليجندات؟

.....

.....

Mr. Anwar 70228359
التميز في الكيمياء
ماجيستير في الكيمياء