تدريبات الوحدة الثانية خصائص العناصر الانتقالية ومركباتها – الشامل

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية
موقع المناهج ⇦ المناهج القطرية ⇦ الصف الثاني عشر العلمي ⇦ الكيمياء ⇦ الفصل الأول ⇦ اختبارات ⇦ الملف
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 16-11-2026 17:52:43
المزيد من مادة الكيمياء: ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس
إعداد: محمد عبد العظيم

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العلمي					
صفحة المناهج القطرية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العلمي والمادة الكيمياء في الفصل الأول	
1	تدريبات الوحدة الثانية خصائص العناصر الانتقالية ومركباتها – الشامل
2	إجابة أسئلة المتشكلات في العضوية – الوحدة الثالثة
3	إجابة تدريبات ميكانيكيات التفاعلات العضوية – الدرس الثاني من الوحدة الثالثة
4	إجابة تدريبات العضوية الأروماتية – الدرس الثالث من الوحدة الثالثة
5	إجابة تدريبات خصائص العناصر الانتقالية ومركباتها – الوحدة الثانية

تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية	
تطبيق المناهج على Store App (آبل)	تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد)

الشامل في الكيمياء

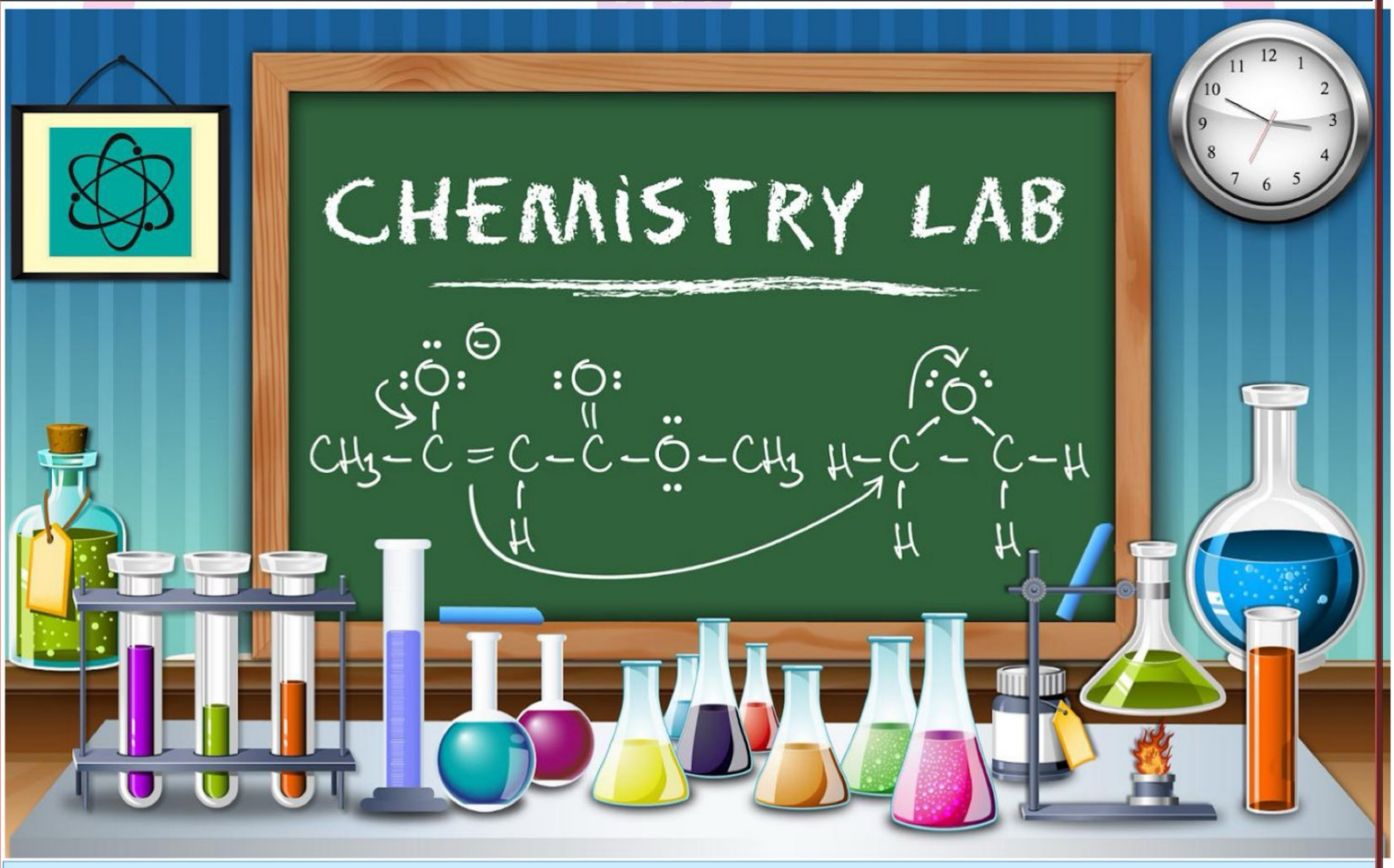
تدريبات الوحدة الثانية

خصائص العناصر الإنتقالية ومركباتها

Properties of the transition Elements and their Compounds

الصف الثاني عشر العلمي 2027-2026

الفصل الدراسي الأول



اعداد الأستاذ / محمد عبد العظيم

70501400

الدرس الأول: التوزيع الإلكتروني وخصائص عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى

1 أي من العناصر الاتية عنصر انتقالي؟

a الكبريت
c الرصاص
b التيتانيوم
d الكالسيوم

أ/ محمد عبد العظيم
70501400

2 ما هو الترقيم الصحيح لمجموعة النحاس Cu في الجدول الدوري؟

a IIB
c IIA
b IB
d IA

3 أي من العبارات الاتية صحيحة عن التوزيع الإلكتروني للعناصر الانتقالية الرئيسية؟

a ينتهي التوزيع الالكتروني لها بافلاك المستويين (n-1)d , ns و (n≥4)
c ينتهي التوزيع الالكتروني لها بافلاك المستويين (n-1)s , nd و (n≥4)
b ينتهي التوزيع الالكتروني لها بافلاك المستويين (n-1)d , ns و (n≤4)
d ينتهي التوزيع الالكتروني لها بافلاك المستويين (n-1)s , nd و (n≤4)

4 ما المجموعة التي تحتوي على فلزات انتقالية غير حقيقية؟

a المجموعة 5 (VB)
c المجموعة 6 (VIB)
b المجموعة 11 (IB)
d المجموعة 12 (IIB)

5 ما اسم السلسلة الانتقالية التي يعبر عنها التوزيع الالكتروني الاتي:

$[Ar]\ 3d^{1-10}\ 4s^{2}$

a السلسلة الانتقالية الأولى
c السلسلة الإنتقالية الثانية
b سلسلة اللانثانيدات
d سلسلة الاكتنيدات

6 أي الافلاك التالية غير موجود في بنية الذرة؟

a 3s
c 3d
b 2s
d 2d

7 ما هي حالة التأكسد الأكثر شيوعاً في عناصر السلسلة الانتقالية الأولى؟

a 2+
c 3+
b 4+
d 5+

8 اعتماداً على حالات التاكسد الأكثر شيوعاً لعنصر المنجنيز، ما عدد الأكاسيد التي يمكن ان يكونها عنصر المنجنيز؟

a 2
c 3
b 4
d 5

9 ما الأيون الذي يعبر عنه التركيب الإلكتروني الاتي: $[Ar]3d^5$

a Fe^{3+} c Fe^{2+}

b Mn^{3+} d Mn^{7+}

10 أي من العناصر الاتية يمتلك 7 الكترونات في المستوى الفرعي 3d؟

a الكوبالت c النحاس

b السكانديوم d المنجنيز

11 أي ازواج عناصر السلسلة الانتقالية الأولى الاتية لا تمتلك التوزيع الإلكتروني المتوقع؟

a الكوبالت والنحاس c الكروم والكوبالت

b السكانديوم والخارصين d الكروم والنحاس

12 ما التوزيع الالكتروني المتوقع لعنصر المنجنيز Mn استناداً الى موقعها في الجدول الدوري؟

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

b $[Ar]\ 4s^2 3d^5$ d $[Ar]\ 4s^0 3d^5$

13 ما السبب في ظهور الوان لبلورات ومحاليل ايونات الفلز الانتقالي؟

a ذرات الفلزات الانتقالية ملونة c الالكترونات الموجودة في أفلاك s الخارجية.

b أفلاك d جميعها تمتلك الطاقة نفسها d الليجندات المرتبطة بتلك الايونات تفصل افلاك d من حيث الطاقة

14 أي من العناصر الاتية تكون ايوناته بلورات زرقاء اللون؟

a السكانديوم c النحاس

b الكالسيوم d الكروم

15 أي من الاتي ليس صحيح عن الفلزات الانتقالية؟

a تكون أملاح ملونة c لها حالات تأكسد متعددة

b لها القدرة على تكوين متراكبات d توجد في يمين الجدول الدوري

16 العنصر الانتقالي الذي يحتوي على الكترون واحد في المستوى الفرعي 4s هو؟

a $_{29}Cu$ c $_{26}Fe$

b $_{25}Mn$ d $_{21}Sc$

17 التوزيع الالكتروني الخارجي في الكروم هو؟

a $3d^5\ 4s^2$ c $3d^5\ 4s^0$

b $3d^4\ 4s^2$ d $3d^5\ 4s^1$

الشامل الكيمياء
إعداد أ/ محمد عبدالعظيم 70501400
محمد عبد العظيم /P 70501400
almanahj.com

18 أي من الاتي هي حالة التأكسد الأكثر ثباتاً لعنصر السكانديوم $_{21}Sc$؟

a +1 c +2

b +3 d +4

19 ما اعلى حالة تاكسد للكروم $_{24}Cr$؟

a +4 c +5

b +6 d +7

20 أي المركبات الاتية يكون عدد تاكسد الكروم فيه (+3)؟

a CrO_3 c CrO_2

b Cr_2O_3 d CrO

21 في المركب (FeO). كم عدد تأكسد الحديد؟

a +2 c +3

b +4 d +5

22 أي العناصر الانتقالية الاتية لدية الكترونين مفردين في المستوى الفرعي 3d؟

a V c Cu

b Cr d Ni

23 أي من الفلزات الانتقالية الاتية يكون اعلى حالة تأكسد؟

a v c Fe

b Mn d Cr

24 ما هو التركيب الالكتروني الصحيح لعنصر النيكل Ni؟

a $(Ar)\ 3d^8$ c $(Ar)\ 4S^1\ 3d^9$

b $(Ar)\ 3d^9$ d $(Ar)\ 4S^2\ 3d^8$

25 مركبات العناصر الانتقالية ملونة في الغالب، وذلك بسبب انتقال الالكترونات.....

a من افلاك P الى الفلك S c من افلاك d الى الفلك S

b من افلاك d الى افلاك p d ضمن افلاك d

26 أي الايونات الاتية تتوقع ان تكون غير ملونة؟

a $_{26}Fe^{2+}$ c $_{23}V^{3+}$

b $_{22}Ti^{4+}$ d $_{29}Cu^{2+}$

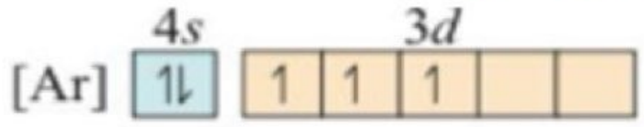
27 أي المركبات الاتية تتوقع ان تكون محاليل ملونة؟

a Cu^{+} c Mg^{+2}

b Cu^{+2} d Zn^{+2}

الشامل في الكيمياء
إعداد
أ/ محمد عبدالعظيم
70501400

28 ما العنصر الذي يعبر عن التوزيع الالكتروني الاتي؟



a التيتانيوم
c الفناديوم
b الكروم
d المنجنيز

29 ما العنصر الذي له التوزيع الالكتروني $[Ar]4s^1\ 3d^{10}$؟

a الحديد
c النحاس
b السكانديوم
d الكروم

30 ما العنصر الذي له حالات تأكسد موجبة متعددة؟

a النيكل
c الليثيوم
b الباريوم
d البوتاسيوم

31 أي العناصر الاتية يمكن ان يكون كلوريدات لها الصيغة العامة XCl_2 , XCl؟

a الزنك
c الكوبالت
b النحاس
d الكروم

32 عنصر انتقالي ينتهي توزيعة الالكتروني ب $3d^3$، ما أقصى عدد تاكسد له في مركباته؟

a +5
c +4
b +2
d +3

33 أي الجمل الاتية ليست صحيحة عن فلزات السلسلة الانتقالية الأولى.

a يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعي 3d بالالكترونات.
c تبدا بالمجموعة IIIB (3) وتنتهي بالمجموعةIIB (12).
b تحتوي على 10 عناصر فلزية صلبة.
d البلورات والمحاليل المائية لايونات عناصرها جميعهاً ملونة.

34 أي الافلاك الاتية يشارك الفلك ns في فقد الالكترونات ليكون اعداد تأكسد متعددة للعنصر الانتقالي؟

a افلاك s (n-1)
c افلاك d (n-1)
b افلاك p (n-1)
d افلاك d (n-2)

الشامل في الكيمياء
أ/ محمد عبد العظيم
70501400

35 أيون عنصر انتقالي X^{3+} تركيبه الالكتروني هو $[Ar]4s^0 3d^5$، ما هو العدد الذري للعنصر؟

a 22 c 25

b 26 d 27

36 التوزيع الالكتروني لأيون العنصر الافتراضي X^{+2} هو: $[Ar]4s^0 3d^9$، ما التوزيع الالكتروني الفعلي للذرة X؟

ت 22ـ23

a $[Ar]4s^1 3d^{10}$ c $[Ar]4s^2 3d^9$

b $[Ar]4s^0 3d^{10}$ d $[Ar]4s^2 3d^8$

37 أي من التالي صحيح عندما تفقد العناصر الانتقالية الكترونات لتكوين ايونات موجبة؟

a تفقد فقط الكترونات من المستوى الفرعي d c تفقد فقط الكترونات من المستوى الفرعي s

b تفقد الكترونات (n-1)d ثم الكترونات ns d تفقد الكترونات ns ثم الكترونات (n-1)d

38 عندما يتكون ايون الفناديوم II (V^{2+})، من أي الافلاك يتم فقد الالكترونات؟

a من المستوى الفرعي 4S c من المستوى الفرعي 3d

b من المستوى الفرعي 3p d من المستوى الفرعي 4s ثم 3d

39 أي العبارات الاتية صحيحة عن العناصر الانتقالية؟

i- لها حالات تأكسد متعددة ii - لها القدرة على تكوين متراكبات

iii - البلورات والمحاليل المائية التي تحتوي على ايونات تلك الفلزات ملونة

a I,ii c I,iii

b ii,iii d I,ii,iii

40 كم عدد الالكترونات المفردة الموجودة في عنصر السكانديوم Sc؟

a 1 c 2

b 3 d 4

41 عندما يكون النحاس ايون ثنائي Cu^{2+}، من أي الافلاك يتم فقد الالكترونات؟

a من المستوى الفرعي 4S c من المستوى الفرعي 3d

b من المستوى الفرعي 3p d من المستوى الفرعي 4s ثم 3d

42 أي الايونات الاتية هي الأكثر شيوعاً لعنصر الحديد Fe؟

a Fe^{4+}, Fe^{+2} c Fe^{+2}, Fe^{+3}

b Fe^{+}, Fe^{+3} d Fe^{+}, Fe^{+2}

43 ما هي حالات التاكسد الأكثر شيوعاً لعنصر التيتانيوم Ti؟

a +1,+2 c +2,+3

b +2,+3,+4 d +2,+3,+4,+6

44 **لماذا توجد حالات تأكسد متعددة للعناصر الانتقالية؟**

a تجذب النواة المزيد من الالكترونات الى افلاك المستوى الفرعي d.

b تقارب افلاك المستوى الفرعي 4s وافلاك المستوى الفرعي 3d في الطاقة.

c تجذب النواة المزيد من الالكترونات الى افلاك المستوى الفرعي p.

d تشغل الكترونات المستوى الفرعي d الممتلئة جزئياً نفس مستويات الطاقة لفترات زمنية متنوعة تبعاً لدرجة الحرارة.

45 **أي العناصر الانتقالية الاتية يكون فيه المستوى الفرعي 3d مكتمل بالالكترونات في الحالة الذرية وفي حالة الايون الثنائي؟**

a Zn

b Cu

c V

d Cr

46 **ما هو المستوى الفرعي الذي يحتوي على 5 افلاك ذرية؟**

a s

b d

c p

d f

47 **أي مما يأتي يفسر قدرة عنصر المنجنيز (Mn) على تكوين اكاسيد متعددة؟**

a المستوى الفرعي 3d غير ممتلئ بالألكترونات.

b قدرة الكترونات افلاك (4s, 3d) على المشاركة في تكوين الروابط.

c طاقة المستوى الفرعي 4s اكبر من طاقة المستوى الفرعي 3d.

d التنافر بين الكترونات افلاك (4s, 3d) والذي يؤدي الى زيادة الاستقرار.

48 **أي الاتي صحيح عن افلاك المستوى الفرعي d؟**

i- طاقة تلك الافلاك متساوية.

ii- توجد الالكترونات في حالة ازدواج دائم داخل تلك الافلاك.

iii- تنفصل تلك الافلاك عند اقتراب الليجندات من ايون الفلز الانتقالي وتصبح مختلفة في الطاقة.

a I,ii

b ii,iii

c I,iii

d I,ii,iii

49 **أي الجمل الأتية صحيحة عن عنصر النيكل (Ni)؟** 2021

i- لديه أكثر حالات تأكسد موجبة.

ii- يقع ضمن عناصر السلسلة الانتقالية الأولى.

iii- التوزيع الالكتروني حسب الأفلاك باستخدام ترميز الغاز النبيل $[Ar]4s^2 3d^8$.

a I, II

b I, III

c II, III

d I, II, III

أ/ محمد عبد العظيم 70501400

50 أقصى حالة تأكسد للعنصر الأنتقالي بدءاً من المجموعة (3) 3B وحتى المجموعة (7) 7B تتحقق عند فقد إلكترونات .....

(n هو عدد الكم الرئيسي)

a (n+1)s
b (n-2)s
c (n-1)d
d ns + (n-1)d

51 أياً من هذه الأيونات يمكن أن يكون ملوناً في محلوله المائي؟

a Fe^{3+} فقط
b Al^{3+} فقط
c Fe^{3+} ، Ni^{2+} فقط
d Fe^{3+} ، Ni^{2+} ، Al^{3+} فقط

52 أيون المنجنيز II .....أكسدته لأيون المنجنيز III.

a يسهل
b لا يمكن
c يصعب
d لا توجد إجابات

53 العنصر الانتقالي الذي يمتلئ فيه المستوى الفرعي d قبل المستوى الفرعي s هو .....

a الكوبالت
b النحاس
c السكانديوم
d الخارصين

54 أي الأيونات الأنتقالية الأتية مركباته ملونة؟

a ايون السكانديوم (III)
b ايون الفاناديوم (II)
c ايون النحاس (I)
d ايون الخارصين (II)

55 ما التوزيع الالكتروني لايون الحديد Fe^{3+}؟

a $[Ar]3d^6$
b $[Ar]4s^13d^7$
c $[Ar]3d^5$
d $[Ar]4s^23d^5$

56 أي التوزيعات الالكترونية الاتية هو السبب في ظهور المادة بلون مميز؟

a $[Ar]4s^23d^0$
b $[Ar]4s^23d^6$
c $[Ar]4s^23d^{10}$
d $[Ar]4s^13d^{10}$

57 عنصر عدده الذري 29 يكون تركيبه الالكتروني.....

a $[Ar]4s^13d^{10}$
b $[Ar]4s^23d^9$
c $[Ar]4s^23d^8$
d $[Ar]4s^23d^85s^1$

58 عنصر انتقالي من السلسلة الانتقالية الأولى له حالة تأكسد واحدة .....

I- الخارصين
II- السكانديوم
III- النحاس

a I, II
b II, III
c I,III
d I, II, III

الشامل في الكيمياء
إعداد
أ/ محمد عبدالعظيم
70501400
2022_2023

59 ذرة عنصر انتقالي يحتوي على المستوى الفرعي d مشغول بسبعة الكترونات،فان عدد الالكترونات المفردة في افلاكه تساوي.....

a 1 c 3

b 2 d 4

60 ما العنصر الانتقالي الذي يكون مع الاكسجين مركب صيغته X_2O_5؟

a السكانديوم c النحاس

b الخارصين d الفناديوم

61 يحدث امتلاء نصفي للافلاك في المستوى الفرعي d في عنصري .....

a نحاس وخارصين c كروم ومنجنيز

b نحاس وكروم d كروم وخارصين

62 يحدث امتلاء كلي للافلاك في المستوى الفرعي d في عنصري .....

a نحاس وخارصين c كروم ومنجنيز

b نحاس وكروم d كروم وخارصين

63 ما العنصر الانتقالي الذي يبدأ فيه إزدواج الكترونات المستوى الفرعي 3d؟

a الفناديوم c الكروم

b المنجنيز d الحديد

64 ما المدى الصحيح الذي يعبر عن اعداد تأكسد عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ؟

a +1 : +7 c +2 : +8

b +2 : +7 d +3 : +7

65 أي من أزواج العناصر الاتية لها أكثر من حالة تأكسد في مركباتها؟

a Cr , Zn c Ti , Mn

b Sc ,Cu d Zn , Co

66 أي العناصر الانتقالية يمتلك أكبر عدد من الالكترونات المفردة في المستوى الفرعي 3d؟ 23_22

a V c Mn

b Ti d Co

67 ما العنصر الانتقالي الذي يحتوي على اكبر عدد من افلاك التكافؤ المتماثلة؟

a الكوبالت c السكانديوم

b النحاس d الكروم

68 أي من الايونات الاتية له التوزيع الالكتروني الاتي $[Ar]\ 4S^0,3d^7$ (24_23)

a Cr^{+2} c Ti^{+2}

b Co^{+2} d Zn^{+2}

أ/ محمد عبد العظيم 70501400

69 أي من التفاعلات الآتية الأسهل حدوثاً ؟ (25.24)

a $V^{4+} \longrightarrow V^{5+}$ c $Mn^{2+} \longrightarrow Mn^{3+}$

b $Ti^{4+} \longrightarrow Ti^{2+}$ d $Fe^{3+} \longrightarrow Fe^{2+}$

70 اذا كان التوزيع الالكتروني لبعض كاتيونات العناصر الانتقالية كالتالي:

$X^{2+}: [_{18}Ar], 3d^2$, $Y^{2+}:[_{18}Ar], 3d^6$

أي العمليات الاتية يسهل حدوثها ؟

a اختزال Y^{3+} الى Y^{2+} c اختزال X^{4+} الى X^{3+}

b أكسدة Y^{2+} الى Y^{3+} d اكسدة X^{3+} الى X^{5+}

1- أكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الاتية :

أ- عنصر يحتوى على أفلاك (d) أو (f) مشغولة بالإلكترونات وليست مكتملة فى الحالة الذرية أو الأيونية

.....

.....

ب- جزيئات أو أيونات سالبة ترتبط بأيون الفلز المركزي الموجب .

.....

ج- تملأ الإلكترونات الأفلاك الذرية فرادى قبل أن يحدث الازدواج .

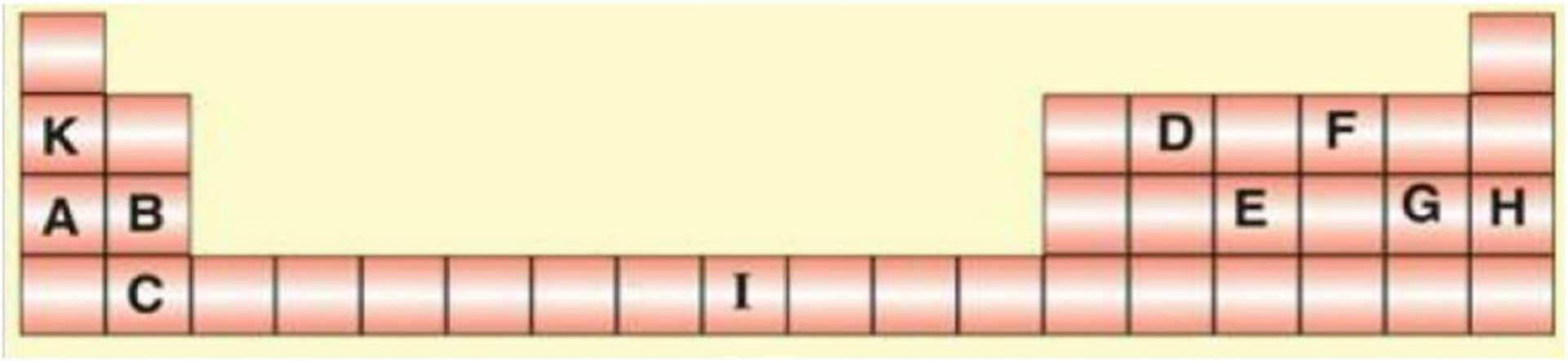
.....

د - عندما تكون الذرة في المستوى الاعتيادي، تشغل الالكترونات الافلاك الأقل طاقة بحيث تعطي الذرة توزيع الكتلاوني بإدنى طاقة وتصبح أكثر استقراراً.

.....

أ/ محمد عبد العظيم
70501400

2- ادرس الجدول الدوري الافتراضي التالي ثم اجب عن الأسئلة:



أ- اكتب على الشكل كلاً من الترقيم القديم، والترقيم حسب نظام الايوباك لمجموعات العناصر الانتقالية.

ب- الى أي فئة من فئات الجدول الدوري تنتمي العناصر (B,I,F)؟

.....

ج-فسر السبب العلمي لعدد المجموعات في كل فئة من تلك الفئات؟

.....

.....

د - مجموعة ينتهي تركيبها الالكتروني $ns^1(n-1)d^{10}$، ما هي تلك المجموعة؟

.....

3- فسر الجمل الاتية:

أ- لا تعتبر فلزات المجموعة 12 (Zn, Cd, Hg, Cn) فلزات انتقالية حقيقية؟

(2017 و 24-25 السؤال عن الخارصين)

.....

.....

ب- تتقسم العناصر الانتقالية الى عشرة صفوف رأسية؟

.....

ت- اختلاف التوزيع الالكتروني لكل من عنصري الكروم والنحاس عن باقي عناصر السلسلة الانتقالية الأولى.

2014-2018

.....

.....

.....

ث-يختلف عنصر الحديد عن العناصر التي تسبقه في السلسلة الانتقالية الأولى في حالات التاكسد؟

.....

.....

ج- في التوزيع الالكتروني للكروم، يميل النمط المتماثل ($4s^1\ 3d^5$) الى امتلاك طاقة أقل من النمط الأقل تماثل ($4s^2\ 3d^4$)

.....

ح- وجود حالات تاكسد متعددة للعناصر الانتقالية؟ 22 - 23

تعدد حالات التأكسد الموجبة لعنصر الحديد (Fe). دور ثاني 23-24

.....

.....

خ-البلورات والمحاليل المائية لأيونات العناصر الانتقالية معظمها ملونة؟ 2021

.....

د - مركب كبريتات النحاس $CuSO_4$ ازرق اللون. تك 2021 و 22 - 23

.....

.....

ذ -مركبات السكانديوم غير ملونة.

.....

ر- حالة التأكسد +2 هي الأشهر في عناصر السلسلة الانتقالية الأولى؟

.....

ز- اكبر حالة تأكسد لعنصر المنجنيز Mn هي (+7). 2016

.....

س- يمكن لفلزات العناصر الانتقالية ان ترتبط بنسب مختلفة مع أيونات سالبة مكونة مركبات متعددة.

.....

.....

4-عنصر النحاس يتميز بتعدد حالات تأكسدة.

ا-أكتب التوزيع الالكتروني لعنصر النحاس Cu حسب قاعدة هوند. 22-23

.....

ب- من أي الافلاك يتم فقد الالكترونات عندما يتكون الايون Cu^{2+}؟

.....

ج- مركبات Cu^{2+} ملونة. 23-24

.....

.....

د - اشرح لماذا يعتبر النحاس عنصر انتقالي بينما الخارصين يعتبر عنصر انتقالي غير حقيقي.

.....

.....

.....

الشامل في الكيمياء
أ/ محمد عبدالعظيم
70501400
almanahj.com/ps

5- أ-أكتب نص قاعدة هوند: (ت 2021)

.....

.....

ب- أكتب التوزيع الالكتروني الفعلي لذرة الفناديوم بحسب الافلاك باستخدام ترميز الغاز النبيل.
(ت 2021)

.....

.....

6- الحديد والنحاس من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى. **2021**

أ-اكتب التوزيع الالكتروني الفعلي لذرة الحديد بطريقة هوند المربع – السهم باستخدام ترميز الغاز النبيل.

.....

7- تفقد ذرة الحديد **(Fe)** ثلاث الكترونات لتتحول الى أيون **(Fe^{3+})**. أكمل المطلوب في الجدول أدناه. (ت 2020)

المستوى الفرعي الذي يتم فقد الإلكترونات منه أولاً Sub-level from which electrons lost first	عدد الإلكترونات المفقودة The number of lost electrons

المستوى الفرعي الذي يتم فقد الإلكترونات منه ثانياً Sub-level from which electrons lost second	عدد الإلكترونات المفقودة The number of lost electrons

ب- أكتب التوزيع الالكتروني الفعلي لأيون النيكل (Ni^{2+}).

.....

.....

ج- ما التوزيع الالكتروني الأكثر استقراراً: $[Ar]4s^{1}3d^{10}$ أم $[Ar]4s^{2}3d^{9}$ لعنصر ما؟ فسر اجابتك.

.....

.....

.....

د - فسر: لعنصر المنجنيز Mn حالات تاكسد موجبة متعددة.

.....

.....

أ/ محمد عبد العظيم 70501400

8- ادرس الرموز الافتراضية الاتية والتي تمثل بعض عناصر السلسلة الانتقالية الأولى، ثم اجب عن الأسئلة ادناه. (2021 وتجريبي 2022)

$_{22}R$	$_{24}W$	$_{25}X$	$_{26}Y$	$_{30}Z$

أ-اكتب التوزيع الالكتروني الفعلي للذرة W بطريقة المربع – السهم (حسب قاعدة هوند) باستخدام ترميز الغاز النبيل.

ارسم التوزيع الإلكتروني لذرة الكروم (Cr) حسب قاعدة هوند بترميز "المربع-السهم" لغاز نبيل.

دور ثاني 23-24

.....

ب- فسر: تمتلك اغلب العناصر أعلاه حالات تأكسد متعددة ذات شحنات موجبة.

.....

.....

ج- أي من الرموز الافتراضية أعلاه لديه المستوى الفرعي (d) ممتلئ تماماً بالإلكترونات؟

.....

د - العنصر الذي يكون أكبر عدد من حالات التأكسد.

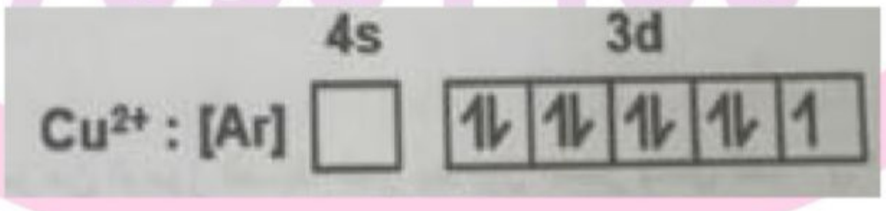
.....

9- الكروم والنحاس من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى. ت 2020

- أكتب التوزيع الالكتروني الفعلي لذرة الكروم (Cr) بطريقة المربع-السهم (حسب قاعدة هوند) باستخدام ترميز الخاص النبيل.

.....

10- ادرس التوزيع الالكتروني الاتي للأيون Cu^{2+}: (2021)



أ-ما الافلاك في الايون Cu^{2+} المسؤولة عن ظهور اللون لمركب كبريتات النحاس $CuSO_4$ المحتوي على ايونات Cu^{2+}؟

.....

ب- ما اللون الذي يظهر به مركب كبريتات النحاس $CuSO_4$ عندما يمتص اللونين الأخضر والاحمر؟

.....

11- لديك ثلاثة رموز لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى: **2020**

(Ni , Sc , Zn)

أ- أي من الرموز السابقة يكون فيه المستوى الفرعي 3d للذرة ممتلئ كلياً بالإلكترونات.

.....

.....

ب- ما رمز العنصر الذي يعد اول عنصر يشغل الفئة d من الجدول الدوري؟

.....

12- يعد (Ni^{3+}) من أحد الايونات التي يكونها عنصر النيكل (Ni). **2021**

i- ما المستوى الفرعي الذي تفقد منه الالكترونات اولاً لتكوين الأيون (Ni^{+3})

.....

ii- ما عدد الالكترونات المفقودة من هذا المستوى؟

.....

13- أدرس التوزيعات الالكترونية لذرة العنصر الافتراضي (R): **2020**

$[Ar]\ 4s^1\ 3d^{10}$	$[Ar]\ 4s^2\ 3d^9$
التوزيع الأول	التوزيع الثاني

أ- أي التوزيعات الالكترونية أعلاه يعتبر أكثر استقراراً؟ فسر اجابتك.

.....

.....

ب. اكتب التوزيع الالكتروني الصحيح لذرة التيتانيوم ($_{22}Ti$) حسب مبدأ أوفباو.

.....

14- يعد الفناديوم ($_{23}V$) عنصراً من العناصر الانتقالية في الجدول الدوري. (دليل التقويم)

أ- أكتب التوزيع الالكتروني لعنصر الفناديوم باستخدام ترميز الغاز النبيل.

.....

ب. اكتب التوزيع الالكتروني للعنصر السابق حسب قاعدة هوند بترميز "المربع – السهم" وباستخدام ترميز الغاز النبيل.

.....

.....

الشامل في الكيمياء
إعداد
أ/ محمد عبدالعظيم
70501400

15-بما أن الاختلافات في الطاقة بين الفلك (4s) و أفلاك (3d) ضئيلة جداً لعناصر السلسة الانتقالية الأولى الأمر الذي يجعل هذه العناصر تكون حالات تأكسد متعددة. ما هي حالات التأكسد الممكنة لعنصر التيتانيوم ($_{22}Ti$)؟ اكتب التوزيع الالكتروني لهذه الحالات. (دليل التقويم)

.....

.....

.....

.....

16-يعد الحديد من عناصر السلسلة الانتقالية الاولى ويتميز بالعديد من الخصائص. (دليل التقويم)

a. أي الأيونين أكثر استقراراً Fe^{2+} أم Fe^{3+}؟ فسر اجابتك. تجريبي 21-22

.....

.....

b. ما سبب ظهور بلورات كلوريد الحديد (II) ($FeCl_2$) باللون الأخضر؟

.....

.....

17-اكمل الجدول التالي للتوزيع الالكتروني للعناصر الانتقالية.

العنصر	التوزيع الالكتروني بمبدأ اوفباو	التوزيع الالكتروني بترميز (الافلاك-الغاز النبيل)	التوزيع الالكتروني بمبدأ هوند
$_{21}SC$			
$_{22}Ti$			
$_{23}V$			
$_{24}Cr$			
$_{25}Mn$			
$_{26}Fe$			
$_{27}CO$			
$_{28}Ni$			
$_{29}Cu$			
$_{30}Zn$			

إعداد
أ/ محمد عبدالعظيم
70501400

18-ايون فلز انتقالي (Q^{2+}) توزيعه الالكتروني 2015(Ar) | 1 | 1 | | | | (3d)

- **أكتب التوزيع الالكتروني لذرة هذا الفلز بطريقتين مختلفتين.**

.....

.....

19- معتمداً على الافلاك (d)، اشرح السبب الذي يمنع المحلول المائي لأيونات الكالسيوم (Ca_{20}) من اظهار الوان مميزة.

.....

.....

20- ما عدد الافلاك نصف الممتلئة والتي سيتم تمثيلها من خلال التوزيع الالكتروني لذرة الكوبالت (Co)؟ 24-23

.....

.....

21-أكمل الجدول التالي لحالات التاكسد الممكنة لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى.

العنصر	SC	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
حالات التاكسد	+3				+2 +3,+4 +6, +7					+2

أ- من خلال افلاك (d)، أشرح وجود حالة تاكسد واحدة لعنصر الخارصين.

.....

.....

ب-ما عدد الاكاسيد المختلفة التي يمكن ان يكونها عنصر النيكل نظرياً؟

.....

ت- اكتب الصيغ الكيميائية الممكنة لأكاسد الكروم Cr و الحديد Fe؟

اكاسيد الكروم Cr	أكاسيد الحديد Fe
.....	.....
.....	.....

22-ما عدد عناصر السلسلة الانتقالية الأولى التي تحتوي على ذرات تحتوي على الكترون واحد غير مزدوج على الأقل في المستوى الفرعي (3d)؟

.....

23-ايون فلز انتقالي M^{3+} له التوزيع الالكتروني $[Ar]\ 3d^2$ 2014

- ما هو اسم الفلز؟

.....

-اكتب التوزيع الالكتروني لذرة الفلز المتعادلة.

.....

24- عنصران ($_{26}Y$, $_{14}X$) اكتب التوزيع الالكتروني للعنصرين ثم حدد ايهما عنصر انتقالي مع التفسير. 2013

.....

.....

.....

25-اكمل الجدول التالي:

المستوى الفرعي	عدد الافلاك	عدد الالكترونات	عدد المجموعات في الجدول الدوري
S			
P			
d			
f			

26-فلز انتقالي توزيعه الالكتروني كالتالي.

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

- ما هما حالتا التاكسد الأكثر استقراراً لهذا الفلز؟

.....

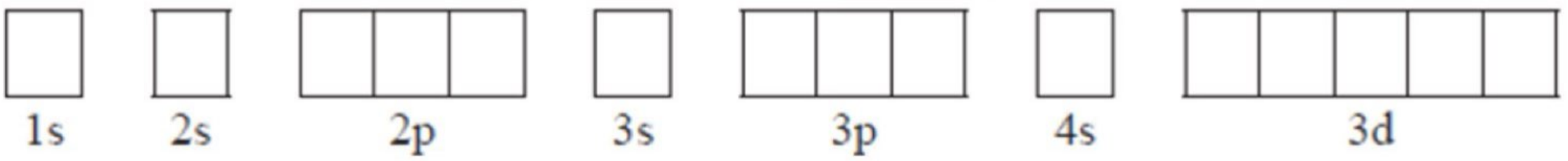
- فسر اجابتك.

.....

.....

27-عنصر الكوبالت هو احد عناصر السلسلة الانتقالية الأولى $_{27}Co$

أ- اكتب التوزيع الالكتروني للكوبالت حسب قاعدة هوند.



ب- اذا علمت ان حالة التاكسد +3 للكوبالت مستقرة، ما هي الحالة الأخرى الأكثر استقراراً؟

.....

ج- فسر اجابتك في السؤال السابق.

.....

إعداد
أ/ محمد عبدالعظيم
70501400

28-اذكر اثنين من الخصائص المميزة لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى.

.....

.....

29-اكتب التوزيع الالكتروني لكل مما يأتي:

Cr : .....

Cr^{3+} : .....

30-بدراسة التركيب الالكتروني للحديد.

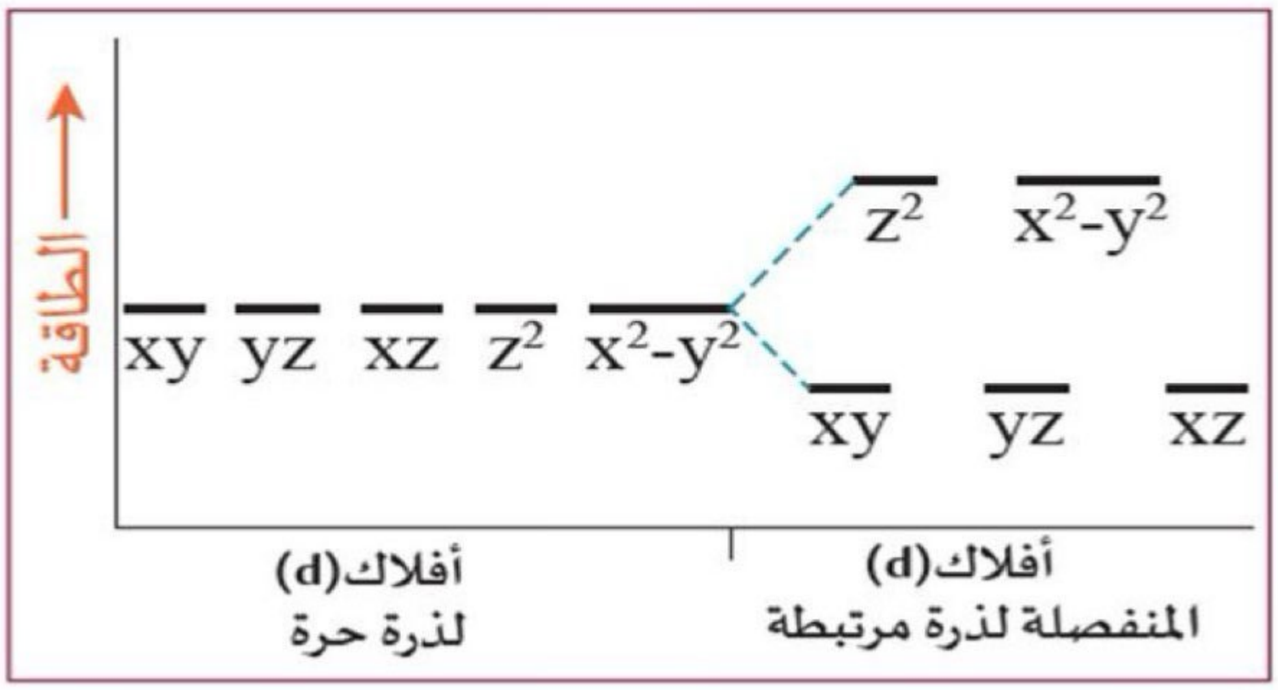
أ- اكتب التوزيع الالكتروني للحديد وايوناته (بطرية الأسهم) في الجدول الاتي: (Fe^{2+} اختبار 25-26)

	4s	3d				
Fe^0:						
Fe^{2+}:						
Fe^{3+}:						

ب- أكتب الصيغة الكيميائية لاثنين من مركبات الحديد حيث يختلف عدد تأكسد الحديد في المركبين، موضحاً حالة التأكسد في كل حالة لايون الحديد.

.....

31-ادرس الشكل التالي، والذي يوضح عملية انفصال افلاك المستوى الفرعي **d** عند تكوين مركبات العناصر الانتقالية.



أ/ محمد عبد العظيم
70501400

أ-ما المقصود ب" انفصال الافلاك الذرية"؟

.....

ب- ما السبب في انفصال افلاك المستوى الفرعي d؟

.....

ج-وضح أهمية عملية الانفصال هذه في ظهور الوان لمركبات العناصر الانتقالية.

.....

.....

32- اعتماداً على التوزيع الالكتروني و افلاك المستوى الفرعي **d** الممتلئة جزئياً اوكلياً، حدد أي المركبات الاتية ملونة وايها غير ملونه.

- $ScCl_3$

.....

- Mn_2O_3

.....

- Cu_2O

.....

- $CoCl_2$

.....

33- تظهر مركبات الفئة **d** ملونة بينما مركبات الفئة **S** غر ملونة.

ا- فسر العبارة السابقة :

.....

.....

ب- ما المقصود باللون المتمم واللون الممتص؟

.....

.....

34- ادرس التغيرات الاتية ثم حدد أيها اسهل حدوثاً وايها اصعب حدوثاً طبقاً لقاعدة الكم.

-I $V^{4+} \rightarrow V^{5+}$

.....

.....

-II $Ti \rightarrow Ti^{4+}$

.....

.....

-III $Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+}$

.....

.....

-IV $Cu^{+} \rightarrow Cu^{2+}$

.....

.....

-V $Mn^{3+} \rightarrow Mn^{2+}$

.....

.....

-VI $Cr^{3+} \rightarrow Cr^{6+}$

.....

.....

الشامل في الكيمياء
إعداد
أ/ محمد عبدالعظيم
70501400

35- اشرح السبب في ان، متراكبات Zn^{2+} غير ملونة بينما متراكبات Cu^{2+} ملونة.

.....

.....

36- اكتب التوزيع الالكتروني بطريقة هوند (ترميزا لمربع-السهم) لمستويات الطاقة (n=3) و (n=4) لعنصر النيكل $_{28}Ni$

.....

.....

.....

37- للكروم مركبات مع عنصر الكلور.محلول كلوريد الكروم II ($CrCl_2$) لونه أزرق بينما محلول كلوريد الكروم III ($CrCl_3$) لونه أخضر.فسر سبب اختلاف الوان المحاليل السابقة عن بعضها البعض في ضوء دراستك.

.....

.....

.....

.....

38- لماذا يعتبر الحديد والمنجنيز من العناصر الانتقالية؟ 25-24

.....

.....

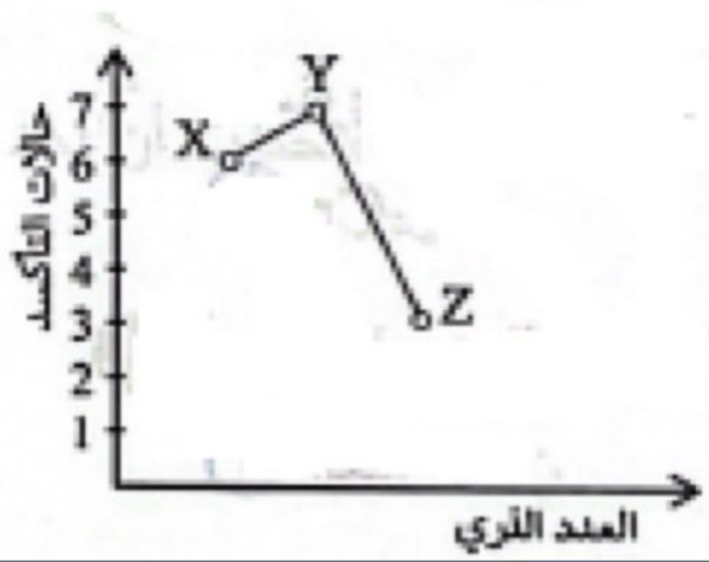
أسئلة للمتفوقين

1 أي من التوزيعات الالكترونية الاتية تعبر عن عنصر انتقالي؟

a $[Ar]\ 4s^1 3d^{10}\ 4p^1$ c $[Ar]\ 4s^2 3d^9$

b $[Ar]\ 4s^1 3d^0$ d $[Ar]\ 4s^1 3d^{10}$

2- الرسم البياني التالي يوضح العلاقة بين العدد الذري لثلاث عناصر انتقالية متتالية X ، Y ، Z وبعض أعداد تأكسدها .ما العناصر التي تعبر عن تلك الرموز الافتراضية؟



	X	Y	Z
A	Cr	Mn	Fe
B	Cu	Zn	Co
C	Ti	V	Cr
D	Sc	Ti	v

3- عنصر انتقالي من الدورة الرابعة والمجموعة VIII (8) يمتلك اربع الكترونات مفردة فيكون التوزيع الالكتروني لايونه الثلاثي هو....

[Ar] $4s^0 3d^3$ [Ar] $4s^0 3d^6$ [Ar] $4s^0 3d^5$ [Ar] $4s^2 3d^3$

4- الصيغ الكيميائية الافتراضية للأكاسيد التالية: XO_2 ، Y_2O_3 ، Z_2O_5 ، MO ، تمثل بعض الاكاسيد الشائعة لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى، أي الاحتمالات التالية صحيح؟

	X	Y	Z	M
A	Ti	Sc	Zn	Fe
B	Ti	Fe	Mn	Sc
C	Mn	Zn	V	Co
D	Mn	Cr	V	Zn

5- أعطيت مجموعة من المحاليل المائية والبلورات، أي منها يحتوي على ايونات عنصر انتقالي؟ وما السبب؟

.....

.....

6- أذكر بعض الفروق بين عناصر المجموعة السابعة (VIIA) وعناصر السلسلة الانتقالية الأولى؟

.....

.....

.....

الدرس الثاني: تكوين أيونات متعددة لفلزات العناصر الانتقالية

1 أي من مجموعات الجسيمات الاتية متساوية الكترونيا (ايزو الكتروني) في توزيعها الالكتروني؟

a Zn^{2+}, Cu^{1+} c Ni^{2+}, Fe

b Co, Cr^{3+} d V^{3+}, Sc

2 أي الايونات التالية له التوزيع الالكتروني $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6\ 3d^7$

a Ti^{2+} c Co^{2+}

b Ni^{2+} d Zn^{2+}

3 أي الجمل التالية تصف العامل المختزل.

a يحدث له اختزال ويكتسب الكترونات c يحدث له اختزال ويفقد الكترونات

b يحدث له أكسدة ويكتسب الكترونات d يحدث له اكسدة ويفقد الكترونات

4 كم عدد الالكترونات المفردة في ايون الفانديوم الثلاثي V^{3+}؟

a 1 c 2

b 3 d 4

5 أي الايونات الاتية يحتوي على اكبر عدد من الالكترونات المفردة؟

a Fe^{2+} c V^{3+}

b Ti^{3+} d Mg^{2+}

6 أي العبارات الاتية صحيح عن مستويات الطاقة في العناصر الانتقالية؟

i- طاقة المستوى الفرعي 4s أقل من طاقة المستوى الفرعي 3d الفارغ.

ii-طاقة المستوى الفرعي 4s اعلى من طاقة المستوى الفرعي 3d المشغول بالالكترونات.

iii-تفقد العناصر الانتقالية الالكترونات من المستوى الفرعي 4s اولاً لانه أقل في الطاقة.

a ii,iii c I,ii

b I,ii,iii d I,iii

7 أي حالات تاكسد الحديد هي الأكثر استقرارا؟

a Fe^{6+} c Fe^{4+}

b Fe^{3+} d Fe^{2+}

8 ما التوزيع الالكتروني الصحيح للأيون Zn^{2+}؟

a $[Ar]4s^23d^8$ c $[Ar]4s^23d^8$

b $[Ar]4s^03d^{10}$ d $[Ar]4s^03d^8$

9 أي من الايونات الاتية متساوِ الكترونياً مع Mn^{3+} ؟

a Mn^{2+} c Cr^{2+}

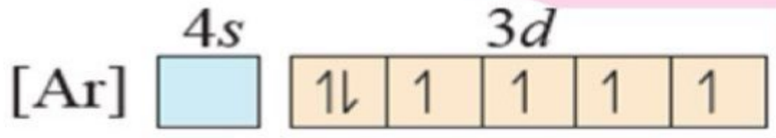
b Ti^{3+} d Fe^{3+}

10 ما الايون الذي يمكن ان يعمل كعامل مختزل وعامل مؤكسد في الوقت نفسه؟

a Mn^{7+} c Sc^{3+}

b Cu^{2+} d Ni^{2+}

11 ما الايون الذي يعبر عنه التوزيع الالكتروني الاتي؟



a Zn^{4+} c Ni^{2+}

b Fe^{2+} d Ti^{4+}

الشامل في الكيمياء
إعداد أ/ محمد عبد العظيم
70501400
أ/ محمد عبد العظيم 70501400

12 أي من الاتي يعمل كعامل مختزل فقط؟

a Ti^{4+} c Sc^{3+}

b Cr^{6+} d Cu

13 أي المركبات الاتية هو لعنصر انتقالي له حالة تأكسد واحدة؟

a Cu_2Cl_2 c $FeCl_3$

b $ScCl_3$ d VCl_3

14 ما التوزيع الالكتروني الصحيح لايون السكانديوم Sc^{3+}؟

a $[Ar]3d^14s^2$ c $[Ar]3d^04s^0$

b $[Ar]3d^14s^1$ d $[Ar]3d^04s^2$

15 أي مركبات الكروم الاتية تعمل كعامل مؤكسد فقط؟

a CrO_3 c CrO_2

b Cr_2O_3 d CrO

16 أي الايونات الاتية متساوي الكترونياً (ايزو الكتروني) مع اقرب غاز نبيل؟

a ايون السكانديوم (III) Sc^{3+} c ايون النحاس (I) Cu^+

b ايون الفاناديوم (II) V^{3+} d ايون الخارصين (II) Zn^{2+}

17 ماذا حدث للمنجنيز في نصف التفاعل التالي؟ $Mn^{2+} \longrightarrow Mn^{+7}$

a تأكسد وتغير عدد التأكسد من 4+ الى 3+ c تأكسد وتغير عدد التاكسد من 2+ الى 7+

b حدث له اختزال وتغير عدد التاكسد من 7+ الى 2+ d حدث له اختزال وتغير عدد التاكسد من 3+ الى 4+

18 ما هو الايون المتساوي الكترونياً مع Fe^{3+}؟

a Cr^{2+} c Mn^{3+}

b Mn^{2+} d Cr^{6+}

19 أي العبارات الاتية صحيحة عن العامل المؤكسد؟

i- مادة تنتزع الكترونات من مادة أخرى. ii- يحدث له اختزال في التفاعل الكيميائي.

iii- يقل عدد تاكسده.

a I,III c I,II

b II, III d I, II, III

الشامل في الكيمياء
إعداد أ/ محمد عبدالعظيم 70501400

أ/ محمد عبد العظيم 70501400

20 كم عدد الالكترونات المفرده في ايون Cr^{3+}؟

a 0
b 3
c 1
d 6

21 ما الايون الذي يعبر عنه التوزيع الالكتروني الاتي $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6\ 3d^{10}$

a Cu^{2+}
b Mn^{2+}
c Cu^{1+}
d Mn^{7+}

22 أي الاتي يعتبر صحيح؟

a Mn^{2+} اكثر استقراراً من Mn^{3+}
b Fe^{2+} اكثر استقراراً من Fe^{3+}
c Mn^{3+} اكثر استقراراً من Mn^{2+}
d Fe^{4+} اكثر استقراراً من Fe^{2+}

23 أي التفاعلات الاتية يمثل تفاعل اكسدة؟

a $Mg^{2+} + 2e \longrightarrow Mg$
b $NaCl + H_2O \longrightarrow NaOH + HCl$
c $Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e$
d $CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$

24 ما التوزيع الالكتروني لايون الحديد Fe^{3+}

a $[Ar]3d^6$
b $[Ar]4s^13d^7$
c $[Ar]3d^5$
d $[Ar]4s^23d^5$

25 أي الاتي يعبر عن نصف تفاعل العامل المؤكسد؟

a $Mn^{4+} + 4e \longrightarrow Mn^0$
b $Mn^{3+} \longrightarrow Mn^{4+} + e$
c $Mn^0 \longrightarrow Mn^{6+} + 6e$
d $Mn^{4+} \longrightarrow Mn^{7+} + 3e$

26 أي مجموعة من الجسيمات الاتية متساوية إلكترونياً؟ دليل التقويم

a Na^+, Cu
b Ne, O^-
c Fe^{3+}, Al^{3+}
d Fe^{3+}, Mn^{2+}

27 أي العبارات الأتية صحيحة عن عنصر النيكل Ni؟ 21-20

I- ايون النيكل الثنائي (Ni^{2+}) يعمل كعامل مختزل وعامل مؤكسد.

II- يقع ضمن عناصر السلسة الانتقالية الأولى.

III- يمتلك التوزيع الالكتروني حسب الأفلاك باستخدام ترميز الغاز النبيل $[Ar]\ 4s^2\ 3d^8$

a I, II
b I, III
c II, III
d I, II, III

28 ما التوزيع الالكتروني الصحيح لأيون Co^{2+}؟ دليل التقويم

a $[Ar]\ 4s^2\ 3d^5$
b $[Ar]\ 4s^0\ 3d^7$
c $[Ar]\ 4s^1\ 3d^6$
d $[Ar]\ 4s^2\ 3d^7$

29	ما عدد الإلكترونات التي يجب أن تفقدها ذرة النيكل لتصبح أيزو إلكترونية مع الأيون (Mn^{2+})؟ دور ثاني 24ـ23			
	a	1	c	5
	b	3	d	7
30	لماذا تزال الكترونات المستوى الفرعي 4S قبل الكترونات المستوى الفرعي 3d عند تأين العناصر الانتقالية؟ 26ـ25			
	a	لان 4S أعلى طاقة	c	لان 4S أكثر استقرارا
	b	لان 3d ابعد عن النواة	d	لان 3d يحتوي على الكترونات أكثر
31	أي من الاتي صحيح عن ايون النحاس في مركب CuCl؟			
	a	يتفاعل عامل مؤكسد فقط	c	يتفاعل كعامل مؤكسد او كعامل مختزل
	b	يتفاعل كعامل مختزل فقط	d	لا يشترك في تفاعلات الاكسدة والاختزال

الأسئلة المقالية

1-اكتب التوزيع الالكتروني للايونات الاتية بمبدأ اوفباو وحسب قاعدة هوند.

الايون	التوزيع الالكتروني حسب قاعدة هوند	التوزيع الالكتروني بمبدا اوفباو
V^{3+}		
Co^{2+}		
Mn^{2+}		
Cr^{2+}		
Cr^{3+}		
Cr^{4+}		

2-هل يكون الحديد عاملاً مؤكسداً ام عاملاً مختزلاً اذا تغيرت حالة تاكسده في التفاعل من صفر الى +2؟ اشرح اجابتك.

.....

.....

3- وضح -عن طريق التوزيع الالكتروني-كيف يمكن ان يعمل Mn^{+4} كعامل مؤكسد وعامل مختزل.

.....

.....

.....

4-اكتب التوزيع الالكتروني لكاتيون الحديد في المركب $FeCl_3$ (Fe=26)

.....

الكيمياء
إعداد
أ/ محمد عبدالعظيم
70501400

5-فسر العبارات الاتية:

ا- الايونين Mn^{2+} و Fe^{3+} متساويين الكترونياً (جسيمات ايزو اليكترونية) **20-21**

.....

.....

ب- تعمل العناصر الانتقالية كعوامل مؤكسدة وعوامل مختزلة.

.....

.....

ت- الخواص الكيميائية للعناصر الانتقالية متشابهة جداً.

.....

.....

ث-ايون الحديد (III) اكثر استقراراً من ايون الحديد (II)

.....

.....

ج- يصعب اكسدة ايون المنجنيز (II) الى المنجنيز (III).

.....

.....

د - Fe^{2+} يعمل كعامل مؤكسد وعامل مختزل.

.....

.....

ذ- تستطيع العناصر الانتقالية الوصول الى توزيع الكتروني مستقر دون التشابه مع التركيب الالكتروني لغاز نبيل.

.....

.....

ر- تفقد العناصر الانتقالية الالكترونات من المستوى الفرعي (4s) اولاً عند تكوين الأيونات الموجبة.

تجريبي 21-22

.....

.....

6-هل يمكن لأيون الحديد (II) (Fe^{2+}) ان يعمل كعامل مؤكسد أو عامل مختزل أو كليهما معاً؟ دليل التقويم

.....

.....

7-أكتب التوزيع الالكتروني للأيون الأكثر استقراراً لعنصر المنجنيز ($_{25}Mn$). دليل التقويم

.....

.....

8-لماذا لا تمتلك ذرات العناصر الانتقالية القدرة على العمل كعوامل مؤكسدة؟ دليل التقويم

.....

.....

9- أي من الاتي هو التوزيع الالكتروني لايون النحاس $_{29}Cu^{+}$. اشرح اجابتك.

$[Ar]4S^{1}3d^{9}$ $[Ar]4S^{0}3d^{10}$

.....

.....

10-صنف-من خلال التوزيع الالكتروني- ما يلي الى مواد ملونة وغير ملونة.

- أيون الحديد (II)

.....

- أيون الحديد (III)

.....

- ايون تيتانيوم (III)

.....

- ايون سكانديوم (III)

.....

- ايون نيكل (II)

.....

- ايون خارصين (II)

.....

11- من خلال الشكل التالي:



أشرح التداخل الحادث بين المستويين الفرعيين 4s, 3d في الحالة الفارغة بالإلكترونات وفي حالة دخول الالكترونات اليهما.

.....

.....

.....

.....

.....

الشامل في الكيمياء
إعداد

12- انظر الى التوزيع الالكتروني لعنصر السكانديوم $[Ar]4s^23d^1$

أ- اكتب التوزيع الالكتروني لأيون السكانديوم Sc^{3+} حسب قاعدة هوند.

.....

.....

ب-وضح لماذا ايون السكانديوم Sc^{3+} أكثر استقراراً من ايون السكانديوم Sc^{+}؟

.....

.....

13-التوزيع الالكتروني الاتي لعنصر المنجنيز $Mn: [Ar]4s^23d^5$

أ- ما اعلى عدد تأكسد لعنصر المنجنيز؟

.....

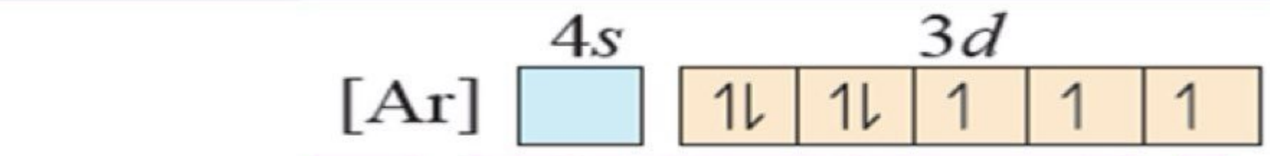
ب-أي الايونيين اكثر استقراراً Mn^{2+} ام Mn^{3+}؟ فسر اجابتك.

.....

ج- اكتب التوزيع الالكتروني لأيون المنجنيز Mn^{4+}

.....

14- التوزيع الالكتروني الاتي يعبر عن ايون +3 لذرة عنصر انتقالي، ما هي تلك الذرة؟



.....

15- ما العنصر الذي يحتوي على أيون +2 المتساوي الكترونياً مع أيون Cu^{+}؟ تجريبي 22-21

.....

.....

16-أي عنصر له ايون يحمل الشحنة (+3) والتوزيع الالكتروني لهذا الأيون هو $[Ar]4s^03d^4$؟

.....

.....

17-اشرح السبب في عدم قدرة Cr^{6+} ان يعمل كعامل مختزل ويستطيع Mn^{6+} ذلك في الوقت نفسه.

.....

.....

.....

أ/ محمد عبدالعظيم
70501400

18-اشرح العبارة الاتية مع كتابة التوزيع الالكتروني:

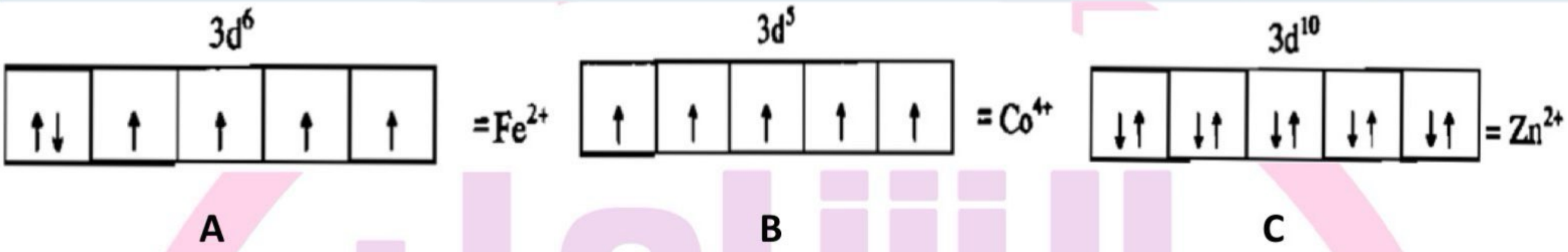
- **مركبات $V^{3+}_{(aq)}$ ملونة ويعمل كعامل مختزل، بينما مركبات $Zn^{2+}_{(aq)}$ غير ملونة ولا يعمل كعامل مختزل.**

.....

.....

.....

19- ادرس التوزيع الالكتروني للأيونات التالية ثم أجب عن الأسئلة:



أ- اكتب التوزيع الالكتروني لذرة الأيون B

.....

ب- اعط مثالاً لأيون عنصر انتقالي مساوي الكترونياً للأيون C.

.....

ج- هل يكون الايون A مركبات ملونة؟ اشرح اجابتك.

.....

20-بدراسة عناصر السلسلة الانتقالية الأولى:

Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn

أ- أي العناصر يكون اعلى حالة تأكسد؟ وما هو رقم التأكسد؟

.....

ب- أي تلك العناصر يكون فقط الايون (+2)؟

.....

ت- أي عنصرين يمتلكان مستوى فرعي 3d نصف ممتلئ؟

.....

ث- أي عنصر يظهر حالتي تأكسد +1 و+2 فقط؟

.....

ج- أي تلك العناصر لا يمكن اعتبارها انتقالية حقيقية؟

.....

أ/ محمد عبد العظيم 70501400

الشامل الكيمياء
أ/ محمد عبدالعظيم
70501400

21- أذكر اثنين من الجسيمات المساوية الكترونياً لايون الألومنيوم Al^{3+}؟

.....

.....

22-النحاس والخارصين كلاهما من عناصر الفئة (d) في الجدول الدوري، ولكن النحاس يعتبر عنصر انتقالي بينما الخارصين لا.
يكون النحاس مركبات تحتوي على ايونات Cu^{2+} و Cu^{+} ولكن الخارصين يكون مركبات تحتوي على ايونات Zn^{2+} فقط.

أ- باستخدام التوزيع الالكتروني لكلاً من Zn^{2+} , Cu^{2+} اشرح لماذا النحاس عنصر انتقالي والخارصين لا؟

.....

.....

.....

ب- اذكر اثنين من الفروق بين مركبات Zn^{2+} , Cu^{2+}

.....

.....

23- اذكر المفهوم العلمي الدال على العبارات الاتية:

أ-مادة تكتسب الكترونات في التفاعل الكيميائي ويحدث لها اختزال.

.....

ب-مادة تمنح الكترونات لمادة أخرى، ويحدث لها اكسدة في التفاعل الكيميائي.

.....

ج- العملية التي تحدث لأفلاك المستوى الفرعي (d) عند ارتباط الليجندات بأيون الفلز المركزي، وتتسبب في ظهور ألوان مميزة لمركبات العناصر الانتقالية.

.....

24-أكمل الجدول الاتي:

التوزيع الالكتروني للناتج	نوع العامل	نوع نصف التفاعل	نصف التفاعل
			$Fe \rightarrow Fe^{3+} + 3e$
			$V^{4+} + e \rightarrow V^{3+}$
			$Mn^{2+} \rightarrow Mn^{4+} + 2e$
			$Sc \rightarrow Sc^{3+} + e$
			$Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$
			$Cr^{6+} + 4e \rightarrow Cr^{2+}$

الشامل في الكيمياء
إعداد
أ/ محمد عبدالعظيم
70501400

25- ادرس الرموز الافتراضية أدناه والتي تُمثل بعض كاتيونات عناصر السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى ثم أجب عن الأسئلة التي تليها. **(25-24)**

L^{+}: (Ar) $3d^{10}$ G^{3+}: (Ar) $3d^{6}$ A^{2+}: (Ar) $3d^{8}$

I- اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة العنصر الافتراضي (L) باستخدام قاعدة هوند (المربع السهم) باستخدام ترميز الغاز النبيل.

.....

II- لماذا البلورات والمحاليل المائية للأيون A^{2+} ملونة؟

.....

.....

.....

III- فسر يستطيع الأيون A^{2+} أن يعمل كعامل مؤكسد؟

.....

.....

IV- اكتب اسم أو رمز أحد أيونات عناصر السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى الذي يعمل كأيزو إليكتروني (متساوي إلكترونياً) مع الرمز الافتراضي للأيون G^{3+}.

.....

.....

.....

25- اذكر احد المركبات متساوي الكترونياً (ايزوالكتروني) مع الايون Mn^{2+} **26-25**

.....

.....

26-I- هل يعمل مركب كبريتات النحاس **$CuSO_4$** كعامل مؤكسد ام عامل مختزل ام كلهما .

.....

.....

II- فسر اجابتك في السؤال السابق.

.....

.....

أسئلة للمتفوقين

1 عند سقوط الضوء على مركب $ScCl_3$ فإنه يظهر اللون ....

a الأحمر c عديم اللون

b الأخضر d البرتقالي

2	أي من هذه الصفات لا يتميز بها عنصر الحديد ؟

a من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى

b يقع في المجموعة VIIIB

c شديد النشاط الكيميائي

d الايون الثلاثي اكثر استقراراً من الايون الثنائي

3	أي من الاتي يعمل كعامل مؤكسد ولا يعمل كعامل مختزل؟

a Mn^{+7}

b I^-

c Fe^{2+}

d Cu

2 - أذكر اثنين من خصائص العناصر الانتقالية، مع ربط كلٍ منها بالتوزيع الالكتروني .

.....

.....

.....

.....

3- اذا علمت أن حالات التأكسد الأكثر استقراراً للكروم Cr هي (+6, +3) وحالات التأكسد الأكثر استقراراً للمنجنيز Mn هي (+2, +4, +7)

- أي الاتي هو أقوى كعامل مؤكسد : Mn^{3+} أم Cr^{3+} ؟ مع التفسير.

.....



الشامل
الكيمياء
إعداد
أ / محمد عبدالعظيم
70501400

الشامل في الكيمياء طريقك الى القمة

الأستاذ / محمد عبد العظيم 70501400

﴿وَقُل رَبِّ أَعوذُ بِكَ مِن هَمَزاتِ الشَّياطينِ وَأَعوذُ بِكَ رَبِّ أَن يَحضُرونِ﴾ [المؤمنون: ٩٧, ٩٨]

1A												3A	4A	5A	6A	7A	8A
1 H Hydrogen 1.008	2A																2 He Helium 4.003
3 Li Lithium 6.94	4 Be Beryllium 9.012											5 B Boron 10.81	6 C Carbon 12.011	7 N Nitrogen 14.007	8 O Oxygen 15.999	9 F Fluorine 18.998	10 Ne Neon 20.180
11 Na Sodium 22.990	12 Mg Magnesium 24.305											13 Al Aluminum 26.982	14 Si Silicon 28.085	15 P Phosphorus 30.974	16 S Sulfur 32.06	17 Cl Chlorine 35.45	18 Ar Argon 39.948
19 K Potassium 39.098	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.956	22 Ti Titanium 47.867	23 V Vanadium 50.942	24 Cr Chromium 51.996	25 Mn Manganese 54.938	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933	28 Ni Nickel 58.693	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.630	33 As Arsenic 74.922	34 Se Selenium 78.97	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.798
37 Rb Rubidium 85.468	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.906	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.906	42 Mo Molybdenum 95.95	43 Tc Technetium [97]	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.906	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.868	48 Cd Cadmium 112.414	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.710	51 Sb Antimony 121.760	53 Te Tellurium 127.60	53 I Iodine 126.904	54 Xe Xenon 131.293
55 Cs Cesium 132.905	56 Ba Barium 137.327	* 57 - 70	71 Lu Lutetium 174.967	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.948	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	78 Ir Iridium 192.217	79 Pt Platinum 195.084	80 Au Gold 196.997	81 Hg Mercury 200.592	81 Tl Thallium 204.38	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.980	84 Po Polonium [209]	85 At Astatine [210]	86 Rn Radon [222]
87 Fr Francium [223]	88 Ra Radium [226]	** 89 - 102	103 Lr Lawrencium [262]	104 Rf Rutherfordium [267]	105 Db Dubnium [270]	106 Sg Seaborgium [269]	107 Bh Bohrium [270]	108 Hs Hassium [270]	109 Mt Meitnerium [278]	110 Ds Darmstactium [281]	111 Rg Roentgenium [281]	112 Cn Copernicium [285]	113 Nh Nihonium [286]	114 Fl Flerovium [289]	115 Mc Moscovium [289]	116 Lv Livermorium [293]	117 Ts Tennessine [293]	118 Og Oganesson [294]

*Lanthanide series	57 La Lanthanum 138.905	58 Ce Cerium 140.116	59 Pr Praseodymium 140.908	60 Nd Neodymium 144.242	61 Pm Promethium [145]	62 Sm Samarium 150.36	63 Eu Europium 151.964	64 Gd Gadolinium 157.25	65 Tb Terbium 158.925	66 Dy Dysprosium 162.500	67 Ho Holmium 164.930	68 Er Erbium 167.259	69 Tm Thulium 168.934	70 Yb Ytterbium 173.045
*Actinide series	89 Ac Actinium [227]	90 Th Thorium 232.038	91 Pa Protactinium 231.036	92 U Uranium 238.029	93 Np Neptunium [237]	94 Pu Plutonium [244]	95 Am Americium [243]	96 Cm Curium [247]	97 Bk Berkelium [247]	98 Cf Californium [251]	99 Es Einsteinium [252]	100 Fm Fermium [257]	101 Md Mendelevium [258]	102 No Nobelium [259]

almanahj.com