

إمتحانات الكيمياء

الفصل الدراسي الأول

الوحدة الثانية

2021

الصف الثاني عشر متقدم

العناصر الانتقالية

س1) اختر الإجابة الصحيحة:

1- أنظر التوزيع الإلكتروني التالي $[Ar] 3d^4$ ؟ أي شكل للحديد له هذا التوزيع الإلكتروني؟

Fe (II)	(b)	Fe (I)	(a)
Fe (IV)	(d)	Fe (III)	(c)

2- انظر إلى التفاعل التالي: $Cr_2O_3 + 2Al \rightarrow 2Cr + Al_2O_3$ حدد العامل المؤكسد :

Al	(b)	Cr_2O_3	(a)
Al_2O_3	(d)	Cr	(c)

3- ما التوزيع الإلكتروني الصحيح لذرة النيكل (Ni) ؟

$[Ar]3d^7$	(b)	$[Ar]3d^8$	(a)
$[Ar]4s^2 3d^8$	(d)	$[Ar]4s^1 3d^8$	(c)

4- أي من الأيونات التالية له التوزيع الإلكتروني $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7$ ؟

Ni^{2+}	(b)	Zn^{2+}	(a)
Ti^{2+}	(d)	Co^{2+}	(c)

5- ما التغير الذي يحدث للمنجيز أثناء هذا التفاعل ؟



يتأكسد ويتغير عدد تأكسده من +3 إلى +2	(b)	يتأكسد ويتغير عدد تأكسده من +7 إلى +2	(a)
يختزل ويتغير عدد تأكسده من +3 إلى +2	(d)	يختزل ويتغير عدد تأكسده من +7 إلى +2	(c)

6- أي من أيونات العناصر الإنتقالية الآتية يعتبر الأكثر استقرارا ؟

Mn^{+3}	(b)	Mn^{+2}	(a)
Mn^{+5}	(d)	Mn^{+4}	(c)

7- أي الأيونات التالية توزيعه الإلكتروني مماثل للتوزيع الإلكتروني لأيون الحديد (III) ؟

Mn^{+2}	(b)	Cu^{+3}	(a)
Co^{+3}	(d)	V^{+2}	(c)

8- أي من الأيونات التالية له التوزيع الإلكتروني $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$ ؟

Ni^{2+}	(b)	Zn^{2+}	(a)
Fe^+	(d)	Cu^+	(c)

9- للعناصر الإنتقالية حالات تأكسد متعددة - أي مما يلي يفسر ذلك ؟

فقد إلكترونات من (3s,4d)	(b)	فقد إلكترونات من (4s,3d)	(a)
فقد إلكترونات من (5s,3d)	(d)	فقد إلكترونات من (3s,5d)	(c)

10- أي الإلكترونات التالية تستطيع الفلزات الإنتقالية استخدامها في تكوين الروابط ؟

إلكترونات المدار s فقط	(a)	إلكترونات المدار p فقط	(b)
إلكترونات المدار p والمدار d	(c)	إلكترونات المدار s والمدار d	(d)

11- ما التغيير الذي يحدث للفلانديوم أثناء هذا التغيير $VO_2^+ \rightarrow V^{+2}$ ؟

(a) يتأكسد ويتغير عدد تأكسده من +5 إلى +2	(b) يتأكسد ويتغير عدداً تأكسده من +3 إلى +2
(c) يختزل ويتغير عدد تأكسده من +5 إلى +2	(d) يختزل ويتغير عدد تأكسده من +3 إلى +2

12- ما التوزيع الإلكتروني الصحيح لأيون التيتانيوم (Ti^{+2}) ؟

(a) $[Ar]3d^2$	(b) $[Ar]4s^2$
(c) $[Ar]4s^23d^2$	(d) $[Ar]4s^23d^3$

13- ادرس التفاعل التالي : $MnO_{2(s)} \rightarrow MnO_4^{-2(aq)}$

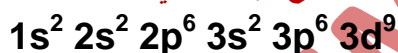
أي التغييرات الآتية صحيحة بالنسبة للمنجيز؟

(a) اختزل وتغير عدد التأكسد من 0 إلى -2	(b) اختزل وتغير عدد التأكسد من +4 إلى +6
(c) تأكسد وتغير عدد التأكسد من 0 إلى -2	(d) تأكسد وتغير عدد التأكسد من +4 إلى +6

14- ما التوزيع الإلكتروني الصحيح لأيون الحديد (Fe^{+3}) ؟

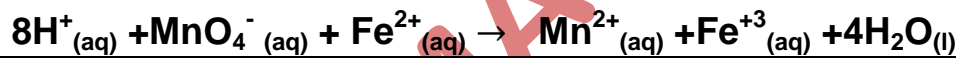
(a) $[Ar]3d^5$	(b) $[Ar]3d^6$
(c) $[Ar]4s^23d^6$	(d) $[Ar]4s^13d^7$

15- أي من الأيونات الآتية لديه التوزيع الإلكتروني أدناه؟



(a) Cr^{+2}	(b) Cu^{+2}
(c) Co^{+2}	(d) Sc^{+2}

16- أي من العبارات الآتية صحيحة بالنسبة للتفاعل أدناه؟



(a) أيونات Fe^{+2} أختزلت .	(b) العامل المؤكسد MnO_4^- .
(c) التفاعل يتم في وسط قاعدي .	(d) أيونات الهيدروجين H^+ أختزلت .

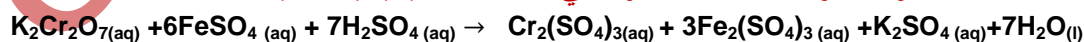
17- أي من الآتي يفسر تعدد حالات التأكسد للمنجيز؟

(a) المستوى الفرعي 3d غير ممتلئ	(b) طاقة المستوى الفرعي 4s أكبر من طاقة المستوى الفرعي 3d
(c) قدرة إلكترونات أفلاك المستوى الفرعي (3d,4s) على المشاركة في الروابط .	(d) التنافر بين إلكترونات أفلاك المستوى الفرعي (3d,4s) مما يؤدي لزيادة الاستقرار

18- أي من العناصر لا يعتبر من العناصر الفرومغناطيسية ؟

(a) Ni	(b) Fe
(c) Sc	(d) Co

19- ما العامل المؤكسد وما العامل المختزل في المعادلة الكيميائية الآتية ؟



العامل المختزل	العامل المؤكسد	
$FeSO_4$	$K_2Cr_2O_7$	(a)
$K_2Cr_2O_7$	$FeSO_4$	(b)
H_2SO_4	$FeSO_4$	(c)
$K_2Cr_2O_7$	H_2SO_4	(d)

20- أي مجموعات الجسيمات الآتية متساوية إلكترونياً (أيزوإلكتروني) ؟

Co و Cr ³⁺	(b)	V ³⁺ و Sc	(a)
Zn ²⁺ و Cu ¹⁺	(d)	Ni ²⁺ و Fe ²⁺	(c)

21- أي من الأيونات متساوي إلكترونياً (أيزوإلكتروني) مع Mn³⁺ ؟

Ti ³⁺	(b)	Fe ³⁺	(a)
Mn ²⁺	(d)	Cr ²⁺	(c)

22- أي من الآتي يكن أن يكون عاملاً مؤكسداً و عاملاً مختزلاً ؟

Cr ⁺³	(b)	Cu ⁰	(a)
Zn ²⁺	(d)	Sc ³⁺	(c)

23- أي من الأيونات الآتية عديمة اللون ؟

Cu ¹⁺	(b)	Fe ³⁺	(a)
Ni ²⁺	(d)	Cr ³⁺	(c)

24- أي من الأيونات الآتية متساوية إلكترونياً (أيزو إلكترونية)؟

Mn ⁴⁺ , V ²⁺	(b)	Sc ³⁺ , Cr ¹⁺	(a)
Cu ²⁺ , Zn ²⁺	(d)	Fe ³⁺ , Co ²⁺	(c)

25- أي من الآتي يعتبر من العناصر الدياتمغناطيسية ؟

Ni	(b)	Mn	(a)
Zn	(d)	Ti	(c)

26- التوزيع الإلكتروني لأيون العنصر الإنتقالي X⁺² هو : [Ar] 4s⁰ 3d⁴ .
ما التوزيع الإلكتروني الفعلي للذرة X ؟

[Ar] 4s ¹ 3d ⁵	(b)	[Ar] 4s ⁰ 3d ⁶	(a)
[Ar] 4s ² 3d ⁶	(d)	[Ar] 4s ² 3d ⁴	(c)

س2) انظر إلى تفاعل الأكسدة والاختزال التالي : Fe + H₂SO₄ → FeSO₄ + H₂

(a) اذكر اسم المادة التي تأكسدت ؟

(b) اذكر اسم المادة التي اختزلت ؟

س3) تفقد ذرة عنصر النحاس (Cu) إلكترونين لتتحول إلى الأيون (Cu²⁺) . أكمل المطلوب في الجدول الآتي :

عدد الإلكترونات المفقودة	المستوى الفرعي الذي يتم فقد الإلكترونات منه أولاً
_____	_____
عدد الإلكترونات المفقودة	المستوى الفرعي الذي يتم فقد الإلكترونات منه ثانياً
_____	_____

س4) أ. إكتب التوزيع الإلكتروني لأيون الكروم Cr^{+3} .

ب. فسر : عنصر الخارصين لا يعتبر من العناصر الانتقالية الحقيقية .

ج. ما العامل المؤكسد في المعادلة الكيميائية التالية :



د. إكتب التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر النحاس Cu .

س5) أ. أيون الفلز إنتقالي (Q^{2+}) توزيعه الإلكتروني $[Ar]3d^2$.
اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة هذا الفلز.

ب. إكتب التوزيع الإلكتروني لأيون النحاس $(I) Cu^{1+}$.

س6) أ. أيون الفلز إنتقالي رمزه الإفتراضي (J^{3+}) توزيعه الإلكتروني $[Ar]3d^5$.
اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة هذا الفلز.

ب.فسر : تكون ألوان مركبات العناصر الإنتقالية .

س7) من خلال دراستك للعناصر الإنتقالية أجب عن الآتي :

أ. تفقد ذرة عنصر الكروم (Cr) ثلاث إلكترونات لتتحول إلى الأيون (Cr^{3+}) . أكمل المطلوب في الجدول الآتي :

عدد الإلكترونات المفقودة	المستوى الفرعي الذي يتم فقد الإلكترونات منه أولاً
_____	_____
عدد الإلكترونات المفقودة	المستوى الفرعي الذي يتم فقد الإلكترونات منه ثانياً
_____	_____

ب. ما العامل المؤكسد في المعادلة الكيميائية الآتية ؟



العامل المؤكسد :

س8) أ. اكتب التوزيع الإلكتروني الصحيح (الفعلي) لأيون الكوبالت (Co^{2+})

ب.1- ما التوزيع الإلكتروني الأكثر استقرارًا :

$[\text{Ar}]4s^23d^4$ أم $[\text{Ar}]4s^13d^5$ لعنصر ما ؟ فسر إجابتك .

س9) أ. اكتب التوزيع الإلكتروني الصحيح (الفعلي) لأيون النيكل (Ni^{2+})

ب.1- ما التوزيع الإلكتروني الأكثر استقرارًا :

$[\text{Ar}]4s^23d^9$ أم $[\text{Ar}]4s^13d^{10}$ لعنصر ما ؟ فسر إجابتك .

2- فسر لعنصر المنجنيز (Mn) حالات تأكسد متعددة ذات شحنة موجبة .

س10) تفقد ذرة عنصر الحديد (Fe) ثلاث إلكترونات لتتحول إلى الأيون (Fe^{3+}) . أكمل المطلوب في الجدول الآتي :

عدد الإلكترونات المفقودة	المستوى الفرعي الذي يتم فقد الإلكترونات منه أولاً
_____	_____
عدد الإلكترونات المفقودة	المستوى الفرعي الذي يتم فقد الإلكترونات منه ثانيًا
_____	_____

س11) يعتبر كل من الحديد والنحاس من عناصر السلسلة الإنتقالية الرئيسية الأولى.
1- اكتب التوزيع الإلكتروني لعنصر الحديد (Fe) حسب قاعدة هوند بالترميز لأقرب غاز خامل.

2- لماذا يعتبر الحديد مادة فيرومغناطيسية؟

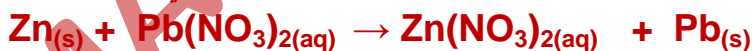
3- فسر: معظم البلورات والمحاليل المائية التي تحتوي أيونات العناصر الإنتقالية ملونة.

س12) حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل للتفاعل الآتي:



العامل المؤكسد	العامل المختزل
_____	_____

س13) حدد كلاً من العامل المؤكسد والعامل المختزل للتفاعل الآتي:



العامل المؤكسد	العامل المختزل
_____	_____

س14) فسر ما يأتي :
أ. الأيون (Cu^+) متساو إلكترونياً مع الأيون (Zn^{2+}) .

ب. ب. تفقد العناصر الإنتقالية الإلكترونات من المسنوى الفرعي ($4s$) أولاً عند تكوين أيونات موجبة .

س15) أ. أذكر نص قاعدة هوند .

ب. اكتب التوزيع الإلكتروني الفعلي لذرة عنصر الفناديوم بحسب الأفلاك باستخدام ترميز الغاز النبيل .