

# الصف الثاني عشر العلمي الفصل الدراسي الأول

تدريبات إثرائية عن الوحدة الثانية

(خصائص العناصر الانتقالية)

م الشعبة	الاسد
----------	-------



# الدرس الأول: التوزيع الإلكتروني وخصائص العناصر الانتقالية

## 1 - أي من الاتي يمثل التوزيع الإلكتروني الخارجي للعناصر الانتقالية؟

- ns, (n-1)d  $(n\geq 4)$  ينتهى بالمستوبين الفرعيين (a
- (n-1)s, nd  $(n\geq 4)$  ينتهى بالمستويين الفرعيين (b
- ns, (n-1)d ( $n \le 4$ ) ينتهى بالمستوبين الفرعيين (c
- (n-1)s, nd  $(n \le 4)$  ينتهى بالمستويين الفرعيين (d

## 2 -أي من الاتي يمثل التوزيع الإلكتروني للتيتانيوم Ti?

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

## 3 -أي من العناصر الاتية يمتلك 6 إلكترونات في المدار الفرعي (3d)؟

- a) المنجنيز
  - b) الحديد
- c) الكوبلت
- d) النيكل

#### 4 -أي من الاتي ليس صحيحا عن العناصر الانتقالية ؟

- a) تكون املاح ملونة
- b) لها حالات تأكسد متعددة
- s تعتبر من عناصر الفئة (c
- d) تقع في وسط الجدول الدوري



## 5 -أي من الاتي يمثل التوزيع الإلكتروني للكروم Cr؟

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

#### 6 ما حالة التأكسد الأكثر شيوعا لعنصر السكانديوم $\mathbf{Sc}$ ؟

- +1 (a
- +2 (b
- +3 (c
- +4 (d

## $\mathbf{V}$ ما أعلى حالة تأكسد لعنصر الفناديوم $\mathbf{V}$ ?

- +4 (a
- +5 (b
- +6 (c
- +7 (d

## (+3) المركبات الاتية يكون عدد تأكسد الكروم فيها (+3)

- CrO (a
- CrO<sub>2</sub> (b
- CrO<sub>3</sub> (c
- Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (d



#### $Fe_2O_3$ بالمركب الحديد في المركب 9

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

## 10- كم عدد الأكاسيد المختلفة التي يمكن أن يكونها عنصر المنجنيز Mn نظريا ؟

- 4 (a
- 5 (b
- 6 (c
- 7 (d

## 11- أي المركبات الاتية تتوقع أن تكون محاليل ملونة؟

- CuF<sub>2</sub> (a
- CuCl (b
- ZnSO<sub>4</sub> (c
- $Zn(OH)_2$  (d

## 12- ما أقصى عدد تأكسد للمركب الذي ينتهي توزيعه الإلكتروني ب 3d<sup>3</sup> ؟

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



## 13-للعناصر الانتقالية أعداد تأكسد متعددة. أي مما يلي يفسر ذلك؟

- (a s, 4d) فقد الكترونات من المستويات الفرعية
- (b فقد الكترونات من المستويات الفرعية (4s, 3d)
- (5s, 3d) فقد الكترونات من المستويات الفرعية ((c
- (d فقد الكترونات من المستويات الفرعية (3s,5d)

#### 14- أي من العبارات الاتية تفسر ظهور ألوان مميزة لبلورات ومحاليل العناصر الانتقالية؟

- i. بسبب ارتباطها بالليجندات
- ii. انفصال افلاك المستوى d من حيث الطاقة
- iii. ارتفاع طاقة افلاك المستوى d عن المستوى s
  - i,ii (a
  - i,iii (b
  - ii,iii (c
  - i,ii,iii (d

ت الاتية:	كل من العبارات	15- فسر
مين عنصر انتقال <i>ي</i> حقيقي.		

- اختلاف التوزيع الالكتروني لعنصري الكروم والنحاس عن باقى عناصر السلسلة الانتقالية الاولى.



		- تعدد حالات التاكسد للعناصر الانتقالية.
•••••	·····	
:Á	وثم اجب عن الاسئلة التالي	${f d}$ درس الشكل المقابل الذي يوضح عملية انفصال افلاك المستوى ${f d}$
<b>A</b>		
	<del>-2</del> <del>-2</del> -2	ئ داد چې د د د د د د د د د د د د د د د د د د
	$\overline{z^2}$ $\overline{x^2-y^2}$	أ- ما المقصود بانفصال افلاك المستوى ${f d}$ .
$xy$ $yz$ $xz$ $z^2$ $x^2-y$		
	$\overline{xy}$ $\overline{yz}$ $\overline{xz}$	
أفلاك(d)	أفلاك(d)	
لذرة حرة	المنفصلة لذرة مرتبطة	
		ب- ما سبب انفصال افلاك المستوى d.
		μ- το πέμ. (π. π. π
	* ***********	
	العناصر الانتقاليه.	ج- ما أهمية انفصال افلاك المستوى d في ظهور ألوان مميزة لمركبات ا
		A =
	ئي دره عنصر النيكل؟	17- ما عدد الافلاك نصف الممتلئة التي توجد في المستوى الفرعي d ف
	ئي دره عنصر النيكل؟	17- ما عدد الاقلاك نصف الممسه التي توجد في المستوى العراعي a =
	ئي دره عنصر النيكل:	17- ما عدد الاقلاك نصف الممسه التي توجد في المستوى العربي a =
	ئي دره عنصر النيكل:	17- ما عدد الاقلاك نصف الممسه التي توجد في المستوى العراعي a -
	ئي دره عنصر النيكل؟	17- ما عدد الافلاك نصف الممسه التي توجد في المستوى الغراعي a ع
	ئي دره عنصر النيكل:	17- ما عدد الاقلاك نصف الممسه التي توجد في المستوى الغراعي a -
	ئي دره عنصر النيكل:	
	ئي دره عنصر النيكل:	17- ما عدد الإفلاك بصف الممتلئة التي توجد في المستوى الفرعي d في 17- ما عدد الإفلاك بصف الممتلئة التي توجد في المستوى الفرعي d في 17- اكتب الصيغ الممكنة نظريا لأكاسيد التيتانيوم جميعها
	ئي دره عنصر النيكل:	



19 حدد أي الذرات والايونات الاتية يمكنها ان تعمل كعامل مؤكسد او كعامل مختزل او كليهما وذلك بوضع علامة  $\sqrt{}$  في خانة العامل المؤكسد إذا كان يعمل كعامل مختزل او في الاثنين اذا كان يعمل كعامل مختزل او في الاثنين اذا كان يعمل كعامل مؤكسد و كعامل مختزل

عامل مختزل	الذرة / الايون	عامل مؤكسد
	Fe	
	Zn <sup>2+</sup>	
	Co <sup>2+</sup>	
	V <sup>3+</sup>	
	Ti <sup>4+</sup>	



# الدرس الثاني: تكوين الايونات المتعددة

# $X^{3}$ الذي ينتهي التوزيع الالكتروني لأيونه $X^{3}$ بالفتراضي النوزيع الالكتروني لأيونه $X^{3}$ الذي ينتهي التوزيع الالكتروني لأيونه $X^{3}$

- 22 (a
- 24 (b
- 26 (c
- 28 (d

#### 2- أي من الأيونات التالية لديه التوزيع الالكتروني؟

## 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 3d<sup>7</sup>

- Zn<sup>2+</sup> (a
- Ni<sup>2+</sup> (b
- Co<sup>2+</sup> (c
- Ti<sup>2+</sup> (d

## 3- أي الايونات التالية يمتلك هذا التركيب الإلكتروني؟

## 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 3d<sup>8</sup>

- Fe+ (a
- Ni<sup>2+</sup> (b
- Cu<sup>+</sup> (c
- $Zn^{2+}$  (d



## 4- أي الايونات التالية لديه التوزيع الإلكتروني أدناه؟

1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 3d<sup>2</sup>

- Zn<sup>2+</sup> (a
- Ti<sup>2+</sup> (b
- Co2+ (c
- $Ni^{2+}$  (d

## 5- أي من الايونات التالية هي الأكثر استقرار؟

- Mn<sup>2+</sup> (a
- $Mn^{3+}$  (b
- Mn<sup>4+</sup> (c
- Mn5+ (d

#### 6- ما التغير الذي يحدث للمنجنيز أثناء هذا التفاعل؟

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

- a) يتأكسد ويتغير عدد تأكسده من 3+ الى 2+
- b) يتأكسد ويتغير عدد تأكسده من 7+ الى 2+
- c) يختزل ويتغير عدد تأكسده من 3+ الى 2+
- d) يختزل ويتغير عدد تأكسده من 7+ الى 2+

# مدرسة رابعة العدوية الثانوية للبنات



## قسم الكيمياء 2021-2021

#### $Cr_2O_7^{2-}$ $\longrightarrow$ $Cr^{3+}$ التفاعل $Cr^{3+}$ التفاعل يحدث للكروم أثناء هذا التفاعل

- a) يتأكسد ويتغير عدد تأكسده من +2 الى +3.
- b) يتأكسد ويتغير عدد تأكسده من +3 الى +2.
- c يختزل ويتغير عدد تأكسده من +6 الى +3.
- d) يختزل ويتغير عدد تأكسده من +3 الى +6.

## 3- ما العدد الذري للعنصر الانتقالى الافتراضى X الذي ينتهى التوزيع الالكترونى لأيونه $X^{+}$ ب 3 3 3 مكرر

- 22 (a
- 24 (b
- 26 (c
- 28 (d

#### 9- أي من مجموعات العناصر الاتية تعتبر فرومغناطيسية؟

- Sc, V (a
- Cr, Ti (b
- Ni, Co (c
- Cu, Zn (d

#### 10- أي المركبات الاتية تحتوي على الايون الأكثر استقرارا؟

- FeO (a
- FeCl<sub>3</sub> (b
- FeSO<sub>4</sub> (c
- Fe(OH)<sub>2</sub> (d



#### 11\_ ما العامل المؤكسد في التفاعل الاتي؟

$$Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu$$

- Zn (a
- Cu (b
- ZnSO<sub>4</sub> (c
- CuSO<sub>4</sub> (d

## 12- أي العبارات الاتية صحيحة عن التفاعل الاتي؟

$$MnO_2 + 4HCl \longrightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$$

- +2 يعمل  $MnO_2$  يعمل عامل مؤكسد حيث قل عدد التأكسد من +4 الى (a
- +2 يعمل  $MnO_2$  كعامل مختزل حيث قل عدد التأكسد من +4 الى (b
- +4 عامل مؤكسد حيث زاد عدد التأكسد من +2 الى +3 يعمل MnO<sub>2</sub> عامل مؤكسد حيث
- +4 للے +2 الے +2 الے

## 13- ما العامل المؤكسد وما العامل المختزل في المعادلة الكيميائية الآتية؟

$$K_2Cr_2O_{7(aq)} + 6FeSO_{4(aq)} + 7H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow Cr_2(SO_4)_{3(aq)} + 3Fe_2(SO_4)_3 + K_2SO_{4(aq)} + 7H_2O_{(1)}$$

Reducing agent / العامل المختزل	Oxidizing agent / العامل المؤكسد	
FeSO <sub>4</sub>	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	
K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	FeSO <sub>4</sub>	
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	FeSO <sub>4</sub>	
K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	



14- أكتب التوزيع الإلكتروني لأيون النحاس +Cu² .
$VO_2^+ + 4H^+ + 3Fe^{2+} \longrightarrow 2H_2O + V^{2+} + 3Fe^{3+}$
16- ما العنصر X الذي لدى ايونه (+2X) التوزيع الالكتروني الاتي 3d <sup>3</sup> [Ar] ؟
17- فسر العبارات الاتية: - الكترونات المواد الدايامغناطيسية ليس لها أي تأثير مغناطيسي.
ـ تحتفظ بعض العناصر الانتقالية بالمغنطة بعد إزالة المغناطيس الخارجي.
یمکن لأیون ${ m Ti}^{3+}$ أن یعمل کعامل مؤکسد او کعامل مختزل بینما یعمل ایون ${ m Sc}^{3+}$ کعامل مؤکسد فقط
اد هل تعتبر ${ m Fe}, { m Ni}^{2+}$ جسیمات متساویة الکترونیا؟ فسر اجابتك.



(Fe $^{3}$ - أ.1- تَفَقِد ذرة عنصر الحديد (Fe) ثلاث إلكترونات لتتحوّل إلى الأيون ( $^{+}$ Ee). أكمل المطلوب في الجدول أدناه.

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

2- اكتب التوزيع الإلكتروني الصحيح (الفعلي) لأيون النيكل (+Ni2).

ب.1- ما التوزيع الإلكتروني الأكثر استقراراً:
[Ar]4s <sup>1</sup> 3d <sup>10</sup> أم [Ar]4s <sup>2</sup> 3d <sup>9</sup> لعنصر ما؟ فسر إجابتك.
- فسر: لعنصر المنجنيز (Mn) حالات تأكسد متعددة ذات شحنات موجبة.