تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

نموذج إجابة مراجعة امتحانية وفق الهيكل الوزاري

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-06-13 12:12:08

إعداد: Esmaiel Khalid

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العام

اضغط هنا للحصول على جميع روابط "الصف الثاني عشر العام"

روابط مواد الصف الثاني عشر العام على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العام والمادة كيمياء في الفصل الثالث

1	مراجعة امتحانية وفق الهيكل الوزاري
2	تجميعة أسئلة مراجعة وفق الهيكل الوزاري
3	حل أسئلة الامتحان النهائي
4	نموذج الهيكل الوزاري الجديد بريدج
5	نموذج هيكل الوزارة امتحان نهاية الفصل الثالث

نموذج الإجابة

مراجعة / كيمياء / 12عام / ف3

رقم الصفحة	المرجع في الكتاب	ناتج التعلم	رقم السؤال
169 & 168	نص الكتاب+ الشكلين 1 و 2	يميّز بين عمليتي الأكسدة والاختزال من حيث فقدان وكسب الإلكترونات والأكسجين والهيدروجين	1

سؤال 1 : امتحان - ف3 – 2022 :

أي مما يلي يصف **الأكسدة** بشكل صحيح؟ Which of the following describes oxidation correctly?

- **a** - يفقد المتفاعل إلكترونات ويزداد عدد تأكسده — A reactant loses electrons and its oxidation number increases
- **b** - يفقد المتفاعل إلكترونات ويقل عدد تأكسده — A reactant loses electrons and its oxidation number decreases
- **c** - يكتسب المتفاعل إلكترونات ويزداد عدد تأكسده — A reactant gains electrons and its oxidation number increases
- **d** - يكتسب المتفاعل إلكترونات ويقل عدد تأكسده — A reactant gains electrons and its oxidation number decreases

سؤال 2 : امتحان – إعادة - ف3 – 2022 :

أي مما يلي يصف **الاختزال** بشكل صحيح؟ Which of the following describes oxidation correctly?

- **a** - يفقد المتفاعل إلكترونات ويزداد عدد تأكسده — A reactant loses electrons and its oxidation number increases
- **b** - يفقد المتفاعل إلكترونات ويقل عدد تأكسده — A reactant loses electrons and its oxidation number decreases
- **c** - يكتسب المتفاعل إلكترونات ويزداد عدد تأكسده — A reactant gains electrons and its oxidation number increases
- **d** - يكتسب المتفاعل إلكترونات ويقل عدد تأكسده — A reactant gains electrons and its oxidation number decreases

نسألكم الدعاء

Khalid Esmaiel

سؤال3 : امتحان - ف3 – 2022 :

A number assigned to an atom or ion to indicate its degree of oxidation or reduction is called.....	الرقم المحدد لذرة أو لأيون ليوضح درجتها من الأكسدة أو الاختزال يُسمى.....
○ Atomic number	العدد الذري
○ Coefficient	المعامل
○ Oxidation number	عدد التأكسد
○ Equivalent number	عدد التكافؤ

4- تأمل التفاعلين النصفيين التاليين :

I - $Pb \longrightarrow Pb^{2+} + 2e^-$

II - $Pb^{4+} + 2e^- \longrightarrow Pb^{2+}$

فيما يتعلق بالرصاص Pb :

* يتأكسد في التفاعلين
* يُختزل في التفاعلين
* يُظهر عدم تناسب في التفاعلين
* يتأكسد في I ويُختزل في II

5– أي من التغيرات التالية تعتبر أكسدة ؟

1	$2F^- \longrightarrow F_2 + 2e^-$
2	$IO_4^- + 2e^- \longrightarrow IO_3^-$
3	$Na \longrightarrow Na^+ + e^-$

* 1 فقط
* 1 و 3
* 2 و 3
* 2 فقط

6- فقد الذرة لإلكترون واحد أو أكثر يسمى :

أكسدة | اختزال | تعادل | تميؤ

7 - كسب الإلكترونات يسمى :

أكسدة | اختزال | تعادل | تميؤ

8- في التفاعل : $F_2 + Mg \longrightarrow 2F^- + Mg^{2+}$ ، أي نوع حدثت له عملية أكسدة ؟

F_2 | Mg | F_2 , Mg | Mg^{2+}

9- في التفاعل : $2Na + Cl_2 \longrightarrow 2Na^+ + 2Cl^-$ ، أي نوع حدثت له عملية اختزال ؟

Cl_2 | Na | Cl_2 , Mg | Na^+

Khalid Esmaiel

10- في التفاعل : $2Mg + O_2 \longrightarrow 2Mg^{2+} + 2O^{2-}$ ، فإن :

Mg اختزل و O_2 تأكسد

Mg^{2+} تأكسد و O^{2-} اختزال

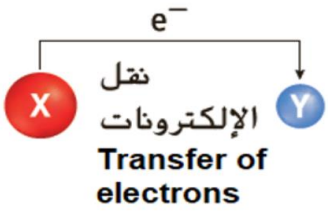
Mg تأكسد و O_2 اختزل

لم يحدث أكسدة أو اختزال

11- امتحان - ف3 - 2022

Which of the following is NOT true about X in the figure shown below?

أي مما يلي غير صحيح حول X في الشكل أدناه؟



- ○ The oxidation number of X increases — عدد تأكسد X يزداد
- ○ X loses electron — ✗ X يفقد إلكترون
- ○ X is the oxidizing agent and becomes reduced — ✗ عامل مؤكسد و يُختزل
- ○ X is the reducing agent and becomes oxidized — ✗ عامل مختزل و يتأكسد

12- امتحان – ف3 - 2022

What substance is oxidized in the following equation?

ما المادة التي تأكسدت في المعادلة التالية؟

$$2Br^- + Cl_2 \rightarrow Br_2 + 2Cl^-$$

- ○ Br^-
- ○ Cl_2
- ○ Br_2
- ○ Cl^-

رقم الصفحة	المرجع في الكتاب	ناتج التعلم	رقم السؤال
173 & 169	نص الكتاب+ مثال1 + تطبيقات	يكتب نصف تفاعل الأكسدة، ونصف تفاعل الإختزال لتفاعل أكسدة-إختزال	2

1- امتحان - ف3 - 2022

ما نصف تفاعل الأكسدة في المعادلة الايونية الصرفة الموضحة أدناه؟

What is the oxidation half reaction of the net ionic equation shown below?

$$2Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2Na^{+} + 2Cl^{-}$$

- $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$
- $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$
- $Na \rightarrow Na^+ + e^-$
- $Na^+ + e^- \rightarrow Na$

2- امتحان - ف3 - 2022

أي مما يلي ليس مثالًا على نصف تفاعل؟

Which of the following is NOT an example of a half reaction?

- $2Fe+3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$
- $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$
- $Fe \rightarrow Fe^{3+} + 3e^-$
- $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$

3-

أي مما يلي مثالا على نصف تفاعل ؟ What is the following is an example of half reaction ?
A. $Fe^{2+} + MnO_4^- \rightarrow Fe^{3+} + Mn^{2+}$
B. $NH_3 + NO_2 \rightarrow N_2 + H_2O$
C. $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$
D. $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

-4

What is the following is NOT an example of half reaction? أي مما يلي ليس مثالا على نصف تفاعل؟
A. $Fe \rightarrow Fe^{3+} + 3e^-$
B. $NH_3 + NO_2 \rightarrow N_2 + H_2O$
C. $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$
D. $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$

5– أي مما يلي يُبين نصف تفاعل الأكسدة مضبوط المعاملات للتفاعل الكيميائي ؟

$$Fe + O_2 \longrightarrow Fe_2O_3$$

$Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + 1e^-$ | $Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-$

$O_2 \longrightarrow 2O^{2-} + 2e^-$ | $O_2 + 4e^- \longrightarrow 2O^{2-}$

6– أي مما يلي يُبين نصف تفاعل الاختزال مضبوط المعاملات للتفاعل الكيميائي ؟

$$Fe + F_2 \longrightarrow H_2 +$$

$Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + 1e^-$ | $Fe \longrightarrow Fe^{3+} + 3e^-$

$F_2 \longrightarrow 2F^+ + 2e^-$ | $F_2 + 2e^- \longrightarrow 2F^-$

7– أي مما يلي يُبين نصف تفاعل الاختزال مضبوط المعاملات للتفاعل الكيميائي ؟

$$Fe + HBr \longrightarrow H_2 + FeBr_3$$

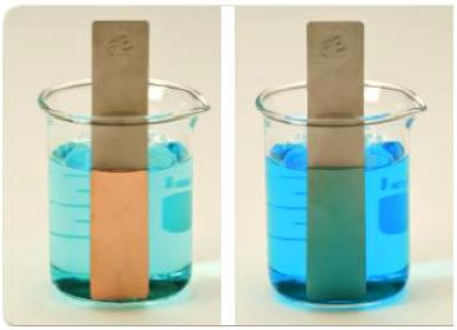
$2Br^- + 2e^- \longrightarrow Br_2$ | $Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-$

$H_2 \longrightarrow 2H^+ + 2e^-$ | $2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$

8– الشكل المجاور يمثل نتيجة لتفاعل أكسدة واختزال بين الحديد و محلول كبريتات النحاس

تبعاً للمعادلة التالية : $2Fe + 3CuSO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 3Cu$

أجب عما يلي :



A – ما تفاعل الأكسدة مضبوط المعاملات ؟

$2Fe^+ \longrightarrow 2Fe^{3+} + 4e^-$

$3Cu \longrightarrow 3Cu^{2+} + 6e^-$

$2Fe \longrightarrow 2Fe^{3+} + 6e^-$

$3Cu^{2+} + 6e^- \longrightarrow Cu$

B – ما تفاعل الاختزال مضبوط المعاملات ؟

$2Fe^+ \longrightarrow 2Fe^{3+} + 4e^-$

$3Cu \longrightarrow 3Cu^{2+} + 6e^-$

$2Fe \longrightarrow 2Fe^{3+} + 6e^-$

$3Cu^{2+} + 6e^- \longrightarrow 3Cu$

KHALID ESMAIEL

رقم الصفحة	المرجع في الكتاب	ناتج التعلم	رقم السؤال
173 &171	نص الكتاب+ جدول1 + مثال 1 + تطبيقات	يحدّد العامل المؤكسد والعامل المختزل في تفاعل الأكسدة-الاختزال	3

سؤال 1 : امتحان ف3 - 2023

في التفاعل أدناه إذا علمت أن المتفاعل Fe هو العامل المختزل ، أي مما يأتي يصفه بشكل صحيح ؟

$$Fe(s) + 2Ag^{+}(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + 2Ag(s)$$

يكتسب إلكترونات – يزيد عدد تأكسده – تحدث له أكسدة Gains electrons – its oxidation number increases – it is oxidized	1
يفقد إلكترونات – يزيد عدد تأكسده – تحدث له أكسدة loses electrons – its oxidation number increases – it is oxidized	2
يكتسب إلكترونات – يقل عدد تأكسده – يحدث له اختزال Gains electrons – its oxidation number decreases – it is reduced	3
يفقد إلكترونات – يقل عدد تأكسده – يحدث له اختزال loses electrons – its oxidation number decreases – it is reduced	4

سؤال 2 : امتحان – إعادة - ف3 - 2023

في التفاعل أدناه إذا علمت أن المتفاعل Ag^{+} هو العامل المؤكسد ، أي مما يأتي يصفه بشكل صحيح ؟

$$Fe(s) + 2Ag^{+}(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + 2Ag(s)$$

يكتسب إلكترونات – يزيد عدد تأكسده – تحدث له أكسدة Gains electrons – its oxidation number increases – it is oxidized	1
يفقد إلكترونات – يزيد عدد تأكسده – تحدث له أكسدة loses electrons – its oxidation number increases – it is oxidized	2
يكتسب إلكترونات – يقل عدد تأكسده – يحدث له اختزال Gains electrons – its oxidation number decreases – it is reduced	3
يفقد إلكترونات – يقل عدد تأكسده – يحدث له اختزال loses electrons – its oxidation number decreases – it is reduced	4

3- امتحان ف2 - 2022

What is the **reducing** agent in the following reaction?

ما العامل **المختزل** في التفاعل التالي؟

$$H_2S_{(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow S_{(s)} + 2HCl_{(g)}$$

- S
- H_2S
- HCl
- Cl_2

نسألكم الدعاء

-4

What is the **oxidizing agent** in the following reaction ? ما **المعامل المؤكسد** في التفاعل التالي ؟ $H_2S_{(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow S_{(s)} + 2HCl_{(g)}$
A. H_2S
B. Cl_2
C. S
D. HCl

-5

What is the **reducing agent** in the following reaction ? ما المعامل **المختزل** في التفاعل التالي ؟ $Fe(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + 2Ag(s)$
A. Fe
B. Ag^+
C. Fe^{2+}
D. Ag

6- ما العامل المؤكسد في التفاعل التالي :

$$Fe + 2Ag^+ \longrightarrow Fe^{2+} + 2Ag$$

* Fe * Ag^+ * Fe^{2+} * Ag

7- ما العامل المختزل في التفاعل التالي ؟

$$2K + Cl_2 \longrightarrow 2K^+ + 2Cl^-$$

K^+ * KCl *
K * Cl_2 *

8- ما العامل المؤكسد في التفاعل التالي ؟

$$2K + Cl_2 \longrightarrow 2K^+ + 2Cl^-$$

K^+ * KCl *
K * Cl_2 *

9– ما العبارة غير الصحيحة فيما يتعلق بالمخطط المجاور ؟

* X عامل مؤكسد و Y عامل مختزل
* X عامل مختزل و Y عامل مؤكسد
* عدد تأكسد X يزداد وعدد تأكسد Y يقل
* تكسب Y إلكترون

10- جميع ما يلي من صفات العامل المختزل عدا واحدة :

* يفقد إلكترونات * يزداد عدد تأكسده * يحدث له أكسدة * يكتسب إلكترونات

11- جميع ما يلي من صفات العامل المؤكسد عدا واحدة :

* يفقد إلكترونات * يقل عدد تأكسده * يحدث له اختزال * يكتسب إلكترونات

12- امتحان ف2 - 2023

في المعادلة العامة أدناه، إذا علمت أن المتفاعل **X** هو عامل مختزل.

أي مما يأتي يصفه بشكل صحيح؟

In the general equation below, if you know that the reactant **X** is a reducing agent.

Which of the following describe it correctly?

$$X + Y \longrightarrow XY$$

يكتسب إلكترونات – يزيد عدد تأكسده – تحدث له أكسدة Gains electrons – its oxidation number increases – it is the oxidized	1
يفقد إلكترونات – يزيد عدد تأكسده – تحدث له أكسدة loses electrons – its oxidation number increases – it is the oxidized	2
يكتسب إلكترونات – يقل عدد تأكسده – يحدث له اختزال Gains electrons – its oxidation number decreases – it is the reduced	3
يفقد إلكترونات – يقل عدد تأكسده – يحدث له اختزال loses electrons – its oxidation number decreases – it is the reduced	4

رقم الصفحة	المرجع في الكتاب	ناتج التعلم	رقم السؤال
175 & 174	مثال 2 + تطبيقات	يحدّد عدد التأكسد للعناصر والأيونات و المركبات وفقًا لمجموعة من القواعد	4

1- احسب عدد تأكسد الكبريت في الصيغة SO_3

(a -2
(b +2
(c +4
(d **+6**

$S + (3x-2) = 0$
$S + (-6) = 0$
$S = +6$

2- احسب عدد تأكسد الكربون في الصيغة CO_2

(a -2
(b +2
(c **+4**
(d +6

$S + (3x-2) = 0$
$S + (-6) = 0$
$S = +6$

3- احسب عدد أكسدة النيتروجين في الصيغة NO_3^-

(a 0
(b -1
(c +3
(d **+5**

$N + (3x-2) = -1$
$N + (-6) = -1$
$N = -1+6$
$N = +5$

4- احسب عدد أكسدة الكروم في الصيغة $Cr_2O_7^{2-}$

(a -2
(b +2
(c +4
(d **+6**

$2Cr + (7x-2) = -2$
$2Cr + (-14) = -2$
$2Cr = -2+14$
$2Cr = +12$
$Cr = +6$

5- احسب عدد تأكسد النيتروجين N في الصيغة NH_3

(a 0
(b **-3**
(c +3
(d +5

$N + (3x+1) = 0$
$N + (+3) = 0$
$N = -3$

6- احسب عدد تأكسد النيتروجين N في الصيغة NH_4^+

(a 0
(b **-3**
(c +3
(d +5

$N + (4x+1) = +1$
$N + (+4) = +1$
$N = +1-4$
$N = -3$

نسألكم الدعاء

7- امتحان - ف3 - 2022

What is the oxidation number of Chromium (Cr) element in the following ion formula?

ما عدد تأكسد عنصرالكروم (Cr) في صيغة الأيون التالية؟

CrO_4^{2-}

Cr +(4x-2)= -2
Cr+ (-8) = -2
Cr = -2+8
Cr = +6

- ○ +6
- ○ +2
- ○ -6
- ○ −2

8 – امتحان ف3- 2023

What is the oxidation number of the underlined element in the following formula?

ما عدد تأكسد العنصر الذي تحته خط في الصيغة التالية؟

$\underline{B}_4O_7^{2-}$

4B +(7x-2)= -2
4B + (-14) = -2
4B = -2+14
4B = +12
B = +3

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

9 – امتحان ف3- 2023

In which of the following does the oxidation number of sulfur equals −2?

في أي مما يأتي يكون عدد تأكسد الكبريت مساويًا −2؟

$\overset{+4}{SO_2}$ – $\overset{+6}{SO_3}$ – $\overset{-2}{H_2S}$ – $\overset{+6}{SO_4^{2-}}$

S +(2x-2)= 0
S + (-4) = 0
S = +4

S +(3x-2) = 0
S + (-6) = 0
S = +6

(2x+1) + S= 0
(+2) + S = 0
S = -2

S +(4x-2)= -2
S + (-8) = -2
S = -2+8
S = +6

(a SO_2
(b SO_3
(c H_2S
(d SO_4^{2-}

نسألكم الدعاء

10 – امتحان ف3- 2023

What is the correct ascending order of the following formulas according to the oxidation number of hydrogen in each of them?

ما الترتيب التصاعدي الصحيح للصيغ التالية تبعًا لعدد تأكسد الهيدروجين في كل منها؟

H_2 – HCl – LiH

a - (الأصغر) هو H_2 ← LiH ← HCl (الأكبر)

The smallest is H_2 → LiH → HCl (the greatest)

b - (الأصغر) هو H_2 ← HCl ← LiH (الأكبر)

The smallest is H_2 → HCl → LiH (the greatest)

c - (الأصغر) هو LiH ← HCl ← H_2 (الأكبر)

The smallest is LiH → HCl → H_2 (the greatest)

d - (الأصغر) هو LiH ← H_2 ← HCl (الأكبر)

The smallest is LiH → H_2 → HCl (the greatest)

رقم الصفحة	المرجع في الكتاب	ناتج التعلم	رقم السؤال
176	نص الكتاب + جدول 3	يميّز بين الأكسدة والاختزال من حيث التغيّر في عدد التأكسد	5

1 – امتحان ف3- 2023

Regarding the reaction below. Which of the following is **correct**?

فيما يتعلق بالتفاعل أدناه. أي مما يأتي **صحيح**؟

$$2KBr(aq) + Cl_2(aq) \rightarrow 2KCl(aq) + Br_2(aq)$$

a - تغير عدد تأكسد البروم من 1 – إلى 0

The oxidation number of bromine changed from −1 to 0

b - تغير عدد تأكسد البروم من 0 إلى −1

The oxidation number of bromine changed from 0 to −1

c - تغير عدد تأكسد الكلور من 1 + إلى 0

The oxidation number of chlorine changed from +1 to 0

d - تغير عدد تأكسد الكلور من 2 – إلى 0

The oxidation number of chlorine changed from −2 to 0

2- حدد إذا كانت التغيرات التالية أكسدة أم اختزال .

المعادلة	أكسدة أم اختزال
$I_2 + 2e^- \rightarrow 2I^-$	اختزال
$K \rightarrow K^+ + e^-$	أكسدة
$Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^-$	أكسدة
$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	اختزال

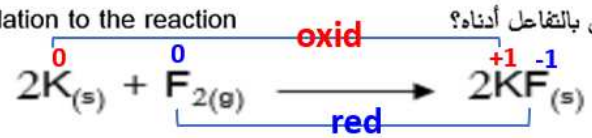
نسألكم الدعاء

Khalid Esmaiel

3- امتحان ف2 - 2022

Which of the following is correct in relation to the reaction below?

أي مما يأتي صحيح فيما يتعلق بالتفاعل أدناه؟



- Fluorine F_2 gained electrons and was oxidized — اكتسب الفلور F_2 إلكترونات وحدث له أكسدة
- The potassium atom K lost an electron and was oxidized — فقدت ذرة البوتاسيوم K إلكترونًا وحدث لها أكسدة
- The potassium atom K gained an electron and it is reduced — اكتسبت ذرة البوتاسيوم K إلكترونًا وحدث لها اختزال
- Fluorine F_2 lost electrons and was oxidized — فقد الفلور F_2 إلكترونات وحدث له أكسدة

4-

ما التغير في عدد تأكسد البروم في المعادلة التالية؟

$$2KBr_{(aq)} + Cl_{2(aq)} \rightarrow 2KCl_{(aq)} + Br_{2(aq)}$$

a. من 0 إلى -1
b. لم يتغير
c. من 0 إلى +1
d. من -1 إلى 0

5- امتحان ف2 - 2023

In the reaction represented by the equation below.

Which of the following is correct?

في التفاعل الذي تُمثله المعادلة أدناه.

أي مما يأتي صحيح؟

$$2F^-_{(aq)} + I_{2(aq)} \longrightarrow F_{2\,(aq)} + 2I^-_{(aq)}$$

- The fluoride ions receive electrons from the iodine and it is reduced — تستقبل أيونات الفلوريد إلكترونات من اليود ويحدث لها اختزال
- The iodine receives electrons from the fluoride ions and it is oxidized — يستقبل اليود إلكترونات من أيونات الفلوريد وتحدث له أكسدة
- The iodine receives electrons from the fluoride ions and it is reduced — يستقبل اليود إلكترونات من أيونات الفلوريد ويحدث له اختزال
- The fluoride ions receive electrons from the iodine and it is oxidized — تستقبل أيونات الفلوريد إلكترونات من اليود وتحدث لها أكسدة

نسألكم الدعاء

رقم الصفحة	المرجع في الكتاب	ناتج التعلم	رقم السؤال
174	نص الكتاب + جدول 2	يحدد قواعد تحديد أعداد التأكسد	6

1- عدد التأكسد لعنصر غير متحد يساوي :

* صفر
* (+1)
* (-1)
* (-2)

2- عدد التأكسد لأيون أحادي الذرة يساوي :

* صفر
* (+1)
* (-1)
* شحنة الأيون

3- مجموع أعداد التأكسد للذرات المكونة للمركب يساوي :

* صفر
* (+1)
* (-1)
* (-2)

4- مجموع أعداد التأكسد للذرات المكونة للأيون متعدد الذرات يساوي :

* صفر
* (+1)
* (-1)
* شحنة الأيون

5- ماعدد تأكسد الفلور في أي مركب ؟

* صفر
* (+1)
* (-1)
* (-2)

6- ماعدد تأكسد الهيدروجين في أي مركب عند ارتباطه بعنصر لا فلزي (أعلى من الهيدروجين سالبية كهربائية) ؟

* صفر
* (+1)
* (-1)
* (-2)

7- ماعدد تأكسد الهيدروجين في أي مركب يرتبط فيه بعنصر فلزي (أقل من الهيدروجين سالبية كهربائية) ؟

* صفر
* (1+)
* (1-)
* (2-)

8- ماعدد تأكسد الأكسجين في مركب البيروكسيد (فوق الأكسيد) ؟

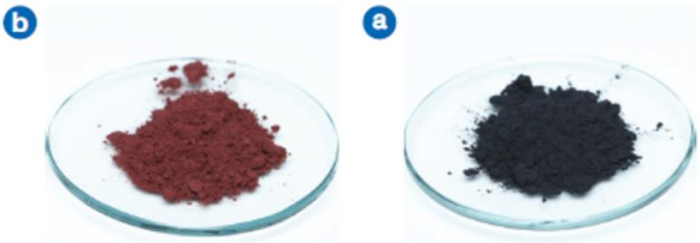
* صفر
* (1+)
* (1-)
* (2-)

رقم الصفحة	المرجع في الكتاب	ناتج التعلم	رقم السؤال
174, 188 & 189	نص الكتاب + الشكل 5 و أسئلة رقم 39 و 77 من أسئلة تقييم الوحدة	يفسر سبب وجود مركبات تتضمن عناصر انتقالية والفلزات واللافلزات التي يكون لها أكثر من عدد تأكسد	7

1- امتحان - ف3 - 2022

What probably accounts for different forms of copper shown below?

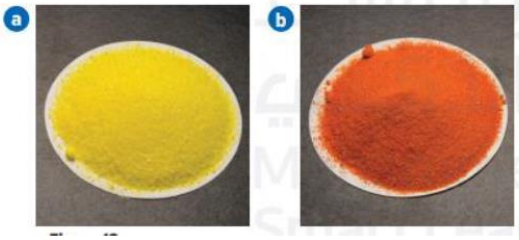
ما السبب في اختلاف ألوان مركبات النحاس الموضحة أدناه؟



- Oxidation number difference — اختلاف عدد التأكسد
- Atomic number difference — اختلاف العدد الذري
- Mass number difference — اختلاف العدد الكتلي
- Particle size difference — اختلاف حجم الحبيبات

-2

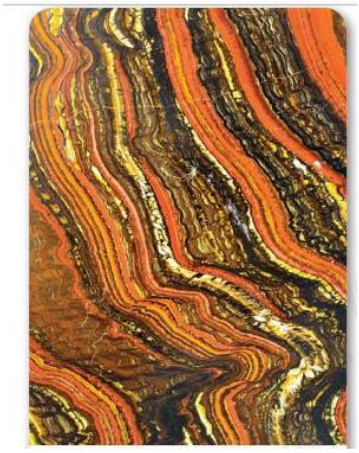
What probably accounts for different forms of chromium shown below ?
ما السبب في اختلاف أولوان مركبات الكروم الموضحة أدناه



A. Mass number difference	اختلاف العدد الكتلي
B. Oxidation number difference	اختلاف عدد التأكسد
C. Atomic number difference	اختلاف العدد الذري
D. Particles size difference	اختلاف حجم الحبيبات

-3

What probably accounts for different forms of iron shown below ?
ما السبب في اختلاف أولوان مركبات الحديد الموضحة أدناه



A. Mass number difference	اختلاف العدد الكتلي
B. Oxidation number difference	اختلاف عدد التأكسد
C. Atomic number difference	اختلاف العدد الذري
D. Particles size difference	اختلاف حجم الحبيبات

رقم الصفحة	المرجع في الكتاب	ناتج التعلم	رقم السؤال
181	نص الكتاب +جدول 5	يصف خطوات موازنة تفاعلات الأكسدة والاختزال ،في محلول حمضي، بطريقة التفاعل النصفي	8

أولاً : الوزن في الوسط الحمضي :

1- تقسيم المعادلة لنصفين: نصف أكسدة ..... / نصف اختزال .....

2- وزن الذرات ماعدا O ، H .....

3- وزن الأكسجين : باضافة جزيء H_2O مقابل كل ذرة O في الطرف الذي به نقص في الأكسجين

4- وزن الهيدروجين : باضافة أيون H^+ مقابل كل ذرة H في الطرف الذي به نقص في الهيدروجين

5- إضافة الإلكترونات: في الطرف الأيمن لتفاعل الأكسدة ..... / في الطرف الأيسر لتفاعل الاختزال .....

6- مساواة عدد الإلكترونات في المعادلتين بالضرب × معامل مناسب

7- جمع المعادلتين للحصول على المعادلة النهائية الموزونة .....

-1

What should be the value of X to balance the following half reaction ?
ماذا يجب أن تكون قيمة X لموازنة معادلة نصف التفاعل التالي

$$SO_2 + 2H_2O \rightarrow SO_4^{2-} + Xe^- + 4H^+$$

A. 1

B. 3

C. 5

D. 2

-2

What should be the value of X to balance the following half reaction ?
ماذا يجب أن تكون قيمة X لموازنة معادلة نصف التفاعل التالي

$$MnO_4^- + 8H^+ + Xe^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$$

A. 1

B. 3

C. 5

D. 2

رقم الصفحة	المرجع في الكتاب	ناتج التعلم	رقم السؤال
183	مثال 5 + تطبيقات	يزن تفاعل الأكسدة-الاختزال في محلول حمض ي باستخدام طريقة التفاعل النصف	9

رقم الصفحة	المرجع في الكتاب	ناتج التعلم	رقم السؤال
182	نص الكتاب + جدول 6	يزن تفاعل الأكسدة-الاختزال في محلول حمضي باستخدام طريقة التفاعل النصف	11

1-

When using half-reaction to balance the redox equation in acidic solution . Which of the following is the correct balanced equation?	عند استخدام طريقة نصف التفاعل لوزن معادلة الأكسدة والاختزال أدناه في المحلول الحمضي . أي مما يأتي هي المعادلة الموزونة الصحيحة؟
$Zn + NO_3^- \rightarrow Zn^{2+} + NO_2$	
A. $3Zn + 2NO_3^- + 2H_2O \rightarrow 3Zn^{2+} + 2NO_2 + 4H^+$	
B. $Zn + 2NO_3^- + 2H_2O \rightarrow Zn^{2+} + 2NO_2 + 4H^+$	
C. $Zn + 2NO_3^- + 4H^+ \rightarrow Zn^{2+} + 2NO_2 + 2H_2O$	
D. $3Zn + 2NO_3^- + 4H^+ \rightarrow 3Zn^{2+} + 2NO_2 + 2H_2O$	

2- زن المعادلة التالية بطريقة نصف التفاعل في وسط حمضي ، ما المعادلة الموزونة الصحيحة ؟

$$NO_3^- + I_2 \longrightarrow IO_3^- + NO_2$$

a- $4H^+ + I_2 + 10NO_3^- \longrightarrow 2IO_3^- + 10NO_2 + 2H_2O$

b- $6H^+ + I_2 + 10NO_3^- \longrightarrow 2IO_3^- + 10NO_2 + 3H_2O$

c- $8H^+ + I_2 + 10NO_3^- \longrightarrow 2IO_3^- + 10NO_2 + 4H_2O$

d- $12H^+ + I_2 + 10NO_3^- \longrightarrow 2IO_3^- + 10NO_2 + 6H_2O$

3- زن المعادلة التالية بطريقة نصف التفاعل في وسط حمضي ، ما المعادلة الموزونة الصحيحة ؟

$$Cr_2O_7^{2-} + I^- \longrightarrow Cr^{3+} + I_2$$

a- $8H^+ + Cr_2O_7^{2-} + 6I^- \longrightarrow 2Cr^{3+} + 3I_2 + 4H_2O$

b- $14H^+ + Cr_2O_7^{2-} + 3I^- \longrightarrow Cr^{3+} + 3I_2 + 7H_2O$

c- $6H^+ + Cr_2O_7^{2-} + 6I^- \longrightarrow 2Cr^{3+} + 3I_2 + 3H_2O$

d- $14H^+ + Cr_2O_7^{2-} + 6I^- \longrightarrow 2Cr^{3+} + 3I_2 + 7H_2O$

4- زن المعادلة التالية بطريقة نصف التفاعل في وسط حمضي ، ما المعادلة الموزونة الصحيحة ؟

$$Mn^{2+} + BiO_3^- \longrightarrow MnO_4^- + Bi^{2+}$$

a- $4H^+ + 5BiO_3^- + 3Mn^{2+} \longrightarrow 3MnO_4^- + 5Bi^{2+} + 2H_2O$

b- $6H^+ + 3BiO_3^- + 2Mn^{2+} \longrightarrow 2MnO_4^- + 3Bi^{2+} + 7H_2O$

.c- $6H^+ + 5BiO_3^- + 3Mn^{2+} \longrightarrow 3MnO_4^- + 5Bi^{2+} + 3H_2O$

d- $8H^+ + 5BiO_3^- + 3Mn^{2+} \longrightarrow 3MnO_4^- + 5Bi^{2+} + 4H_2O$

5- زن المعادلة التالية بطريقة نصف التفاعل في وسط حمضي ، ما المعادلة الموزونة الصحيحة ؟

$$N_2O + ClO^- \longrightarrow NO_2^- + Cl^-$$

a- $H_2O + N_2O + 2ClO^- \longrightarrow 2NO_2^- + 2Cl^- + 2H^+$

b- $2H_2O + N_2O + 2ClO^- \longrightarrow NO_2^- + 2Cl^- + 4H^+$

c- $3H_2O + N_2O + 2ClO^- \longrightarrow 2NO_2^- + 2Cl^- + 6H^+$

d- $H_2O + 2N_2O + 2ClO^- \longrightarrow 2NO_2^- + 2Cl^- + 2H^+$

5- امتحان ف2-2022

باستخدام طريقة نصف التفاعل لوزن تفاعلات الأكسدة والاختزال، ما المعادلة الموزونة الصحيحة للتفاعل التالي في **المحلول الحمضي**؟

Using the half-reaction method to balance the oxidation-reduction reactions, what is the correct balanced equation for the following reaction in **acidic solution**?

$$I_{2\,(s)} + S_2O_3^{2-}{}_{(aq)} \longrightarrow S_2O_4^{2-}{}_{(aq)} + I^-_{(aq)}$$

- ○ $S_2O_3^{2-} + H_2O + I_2 \longrightarrow S_2O_4^{2-} + 2H^+ + I^-$
- ○ $2S_2O_3^{2-} + 2H_2O + I_2 \longrightarrow 2S_2O_4^{2-} + 4H^+ + 2I^-$
- ○ $S_2O_3^{2-} + H_2O + I_2 \longrightarrow S_2O_4^{2-} + 2H^+ + 2I^-$
- ○ $S_2O_3^{2-} + I_2 + 2H^+ \longrightarrow S_2O_4^{2-} + H_2O + 2I^-$

6- امتحان ف2-2023

مُستخدمًا طريقة نصف التفاعل.

أي مما يأتي هي المعادلة الموزونة للتفاعل أدناه في محلول حمضي؟

Using the half-reaction method.

Which of the following is the balanced equation for the reaction below in an acidic solution?

$$SeO_3^{2-}{}_{(aq)} + ClO_3^-{}_{(aq)} \longrightarrow SeO_4^{2-}{}_{(aq)} + Cl_{2(g)}$$

- ○ $2SeO_3^{2-}{}_{(aq)} + 5ClO_3^-{}_{(aq)} + 2H^+ \longrightarrow 2SeO_4^{2-}{}_{(aq)} + 5Cl_{2(g)} + H_2O_{(l)}$
- ○ $2SeO_3^{2-}{}_{(aq)} + 5ClO_3^-{}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow 2SeO_4^{2-}{}_{(aq)} + 5Cl_{2(g)} + 2H^+$
- ○ $5SeO_3^{2-}{}_{(aq)} + 2ClO_3^-{}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow 5SeO_4^{2-}{}_{(aq)} + Cl_{2(g)} + 2H^+$
- ○ $5SeO_3^{2-}{}_{(aq)} + 2ClO_3^-{}_{(aq)} + 2H^+ \longrightarrow 5SeO_4^{2-}{}_{(aq)} + Cl_{2(g)} + H_2O_{(l)}$

رقم الصفحة	المرجع في الكتاب	ناتج التعلم	رقم السؤال
183	مثال 5 +تطبيقات	يصف خطوات موازنة تفاعلات الأكسدة والاختزال ،في محلول قاعدي، بطريقة التفاعل النصفي	10

ثانياً : الوزن في الوسط القاعدي :

نفس خطوات الوسط الحمضي بالإضافة للخطوة رقم (8)

1- تقسيم المعادلة لنصفين { نصف أكسدة ..... / نصف اختزال .....

2- وزن الذرات ماعدا O ..... ، H .....

3- وزن الأكسجين : بإضافة جزيء H_2O مقابل كل ذرة O في الطرف الذي به نقص في الأكسجين

4- وزن الهيدروجين : بإضافة أيون H^+ مقابل كل ذرة H في الطرف الذي به نقص في الهيدروجين

5- إضافة الإلكترونات { في الطرف الأيمن ..... لتفاعل الأكسدة ..... / في الطرف الأيسر ..... لتفاعل الاختزال .....

6- مساواة عدد الإلكترونات في المعادلتين بالضرب × معامل مناسب

7- جمع المعادلتين للحصول على ..... المعادلة النهائية الموزونة .

8- بإضافة أيونات OH^- مساوياً لعدد أيونات H^+ إلى كل من طرفي المعادلة .

1- زن المعادلة التالية بطريقة نصف التفاعل في وسط قاعدي ، ما المعادلة الموزونة الصحيحة ؟

$$N_2O + ClO^- \longrightarrow NO_2^- + Cl^-$$

a- $H_2O + N_2O + 2ClO \longrightarrow 2NO_2^- + 2Cl^- + H_2O$

.b- $2OH^- + N_2O + 2ClO \longrightarrow 2NO_2^- + 2Cl^- + 2H^+$

c- $3H_2O + N_2O + 2ClO \longrightarrow 2NO_2^- + 2Cl^- + 6H^+$

d- $4OH^- + N_2O + 2ClO \longrightarrow 2NO_2^- + 2Cl^- + 3H_2O$

2- زن المعادلة التالية بطريقة نصف التفاعل في وسط قاعدي ، ما المعادلة الموزونة الصحيحة ؟

$$Br_2 \longrightarrow Br^- + BrO_3^-$$

a- $4OH^- + 3Br_2 \longrightarrow 5Br^- + BrO_3^- + 2H_2O$

.b- $6OH^- + 3Br_2 \longrightarrow 5Br^- + BrO_3^- + 3H_2O$

c- $4OH^- + 3Br_2 \longrightarrow 5Br^- + BrO_3^- + 4H^+$

d- $6OH^- + 3Br_2 \longrightarrow 5Br^-$

3- زن المعادلة التالية بطريقة نصف التفاعل في وسط قاعدي ، ما المعادلة الموزونة الصحيحة ؟

$$MnO_4^- + IO_3^- \longrightarrow MnO_2 + IO_4^-$$

a- $2H_2O + 2MnO_4^- + 2IO_3^- \longrightarrow 2MnO_2 + 3IO_3^- + 4OH^-$

b- $H_2O + MnO_4^- + IO_3^- \longrightarrow MnO_2 + 3IO_3^- + 2OH^-$

c- $H_2O + 2MnO_4^- + 2IO_3^- \longrightarrow 2MnO_2 + 3IO_3^- + 2H^+$

.d- $H_2O + 2MnO_4^- + 3IO_3^- \longrightarrow 2MnO_2 + 3IO_3^- + 2OH^-$

رقم الصفحة	المرجع في الكتاب	ناتج التعلم	رقم السؤال
196	نص الكتاب + الشكل 1	يصف الخليّة الكهروكيميائية محدّدًا أنواعها	12

رقم الصفحة	المرجع في الكتاب	ناتج التعلم	رقم السؤال
197	نص الكتاب + الشكل 2	يحدد مكونات الخلية الفولتية أو الجلفانية)الأنود، الكاثود، القنطرة الملحيّة، الأسلاك ، محاليل الالكتروليتية (؛مفسّرًا دور كلّ منها ، لحظة بدء التفاعل ومحدّدًا اتجاه تدفق الإلكترونات واتجاه التيّار	13

1- إذا تم وصل المتفاعلات لتفاعل أكسدة اختزال تلقائي ، من الخارج بواسطة سلك موصل ، فإن الطاقة تنتقل على شكل :

* ضوء
* حرارة
* طاقة كهربائية
* طاقة ميكانيكية

2– يحدث نقل الشحنة عبر محلول الإلكتروليت بواسطة :

* حركة الأقطاب
* حركة الأيون
* حركة الإلكترون
* حركة البروتون

3– يحدث في الخلية الفولتية ، انتقال الشحنة عبر الأسلاك الخارجية بواسطة:

* التأين
* حركة الأيون
* حركة الإلكترون
* حركة البروتون

4 – أي مما يلي ليس من خصائص القنطرة الملحية ؟

* تسمح بمرور الأيونات بين نصفي الخلية
* تسمح بمرور الإلكترونات في الخلية
* تحافظ على التوازن الأيوني بين نصفي الخلية
* تمنع الاختلاط بين ذرات فلز التفاعل النصفي وأيونات التفاعل النصفي الآخر

5– أي من التالية لا يُعد من وظائف القنطرة الملحية ؟

* منع تجمع الشحنات على القطبين
* السماح بحركة الأيونات في المحلول
* حرية حركة الإلكترونات في المحلول
* حفظ التعادل الأيوني في الخلية

-6

في الشكل أدناه، ما الذي يجب إضافته كي يتم تفاعل الاكسدة والاختزال تلقائياً؟

A-سلك وقنطرة ملحية
B- سلك ومصباح
C- قنطرة ملحية ومصباح
D- قطب الهيدروجين القياسي

-7

ما وظيفة القنطرة الملحية في الخلية الفولتية؟

A- تسمح بخلط المحاليل
B- تنقل الإلكترونات الحرة من نصف الخلية الأول إلى نصف الخلية الأخر
C- تنقل الأيونات من نصف الخلية الأول إلى نصف الخلية الأخر
D- تمنع انتقال الأيونات بين أنصاف الخلية بسبب احتوائها على جل أجاراي

8-امتحان ف3 - 2022

Which of the following statements is not true concerning electrochemistry?	أي العبارات التالية غير صحيحة فيما يتعلق بالكيمياء الكهربائية؟
○ The study of the redox process	تدرس عمليات الأكسدة والاختزال
○ Chemical energy is converted to electrical energy and vice versa	تُعنى بتحويل الطاقة الكيميائية إلى كهربائية والعكس
○ Useful in industry and critically important for biological functioning	تفيد في الصناعة ومهمة في الوظائف الأحيائية
○ Mechanical energy is converted to electrical	تُعنى بتحويل الطاقة الميكانيكية إلى كهربائية والعكس

سؤال 9 : امتحان ف2 – 2023 :

في الشكل أدناه، ما الذي يحتاجه نصفا الخلية حتى يُمكنك تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية؟

In the figure below, what do the two half-cells need so that you can convert chemical energy into electrical energy?

-A قنطرة ملحية لنقل الإلكترونات وسلك نحاسي لنقل الأيونات

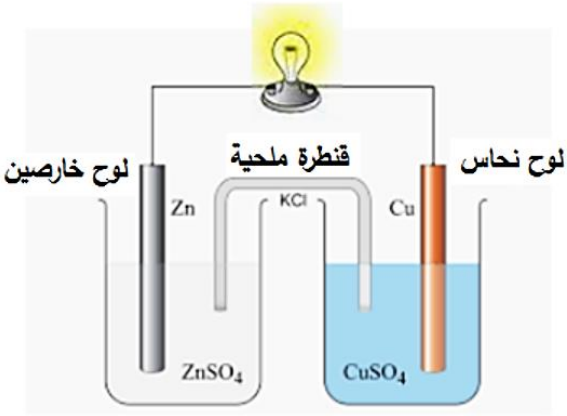
-B فقط ربط لوحي الخارصين والنحاس بسلك نحاسي لتوفير مسار لنقل الإلكترونات

-C فقط قنطرة ملحية لتوفير مسار لنقل الأيونات

-D قنطرة ملحية وسلك نحاسي معًا لتوفير مسار غير منقطع لانتقال الشحنات الكهربائية

10- امتحان- ف2 – 2022 :

في الخلية الفولتية الموضحة في الشكل أدناه، أي العبارات التالية صحيحة؟



-A تستخدم الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي

-B تتراكم أيونات الخارصين الموجبة حول القطب الكهربائي للخارصين

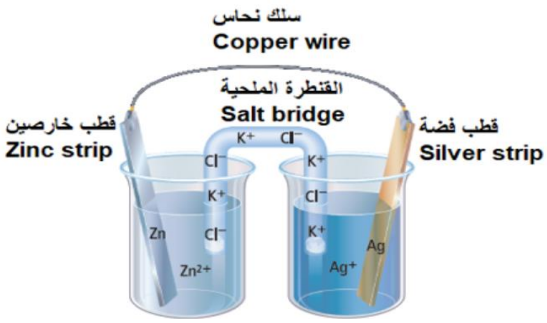
-C تتحرك الإلكترونات عبر القنطرة الملحية وصولًا إلى جهة النحاس

-D يعمل السلك كمسار لانتقال الإلكترونات من لوح الخارصين إلى لوح النحاس

11- امتحان ف3 – 2022 :

In the voltaic cell shown below, where are the ions move from one side to another?

في الخلية الفولتية الموضحة أدناه، أين تتحرك الأيونات من جهة إلى أخرى؟



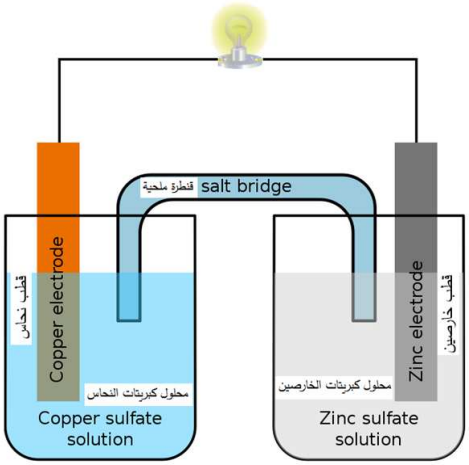
- Through the copper wire — خلال سلك النحاس
- Through the silver strip — خلال قطب الفضة
- Through the zinc strip — خلال قطب الخارصين
- Through the salt bridge — خلال القنطرة الملحية

12- امتحان 12 متقدم - ف2 – 2024 :

Regarding the cell in the figure below. Which of The following is **incorrect**?

فيما يتعلق بالخلية الموضحة في الشكل أدناه.

أي مما يأتي **غير** صحيح؟



- A - A salt bridge allows ions to pass from one side to another — تسمح القنطرة الملحية بمرور الأيونات من جهة إلى أخرى
- B - Electrons flow through the wire from the oxidation half–reaction to the reduction half–reaction — تنتقل الإلكترونات عبر السلك من تفاعل الأكسدة النصفي إلى تفاعل الاختزال النصفي
- C - This cell converts electrical energy to chemical energy — تُحول هذه الخلية الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية
- D - A spontaneous redox reaction takes place — تحدث عمليات أكسدة واختزال تلقائية

رقم الصفحة	المرجع في الكتاب	ناتج التعلم	رقم السؤال
198	نص الكتاب	يكتب معادلة نصف تفاعل الأكسدة ونصف تفاعل الإختزال التي تحدث عند الكاثود والأنود لخلية فولتية ما	14

رقم الصفحة	المرجع في الكتاب	ناتج التعلم	رقم السؤال
199	نص الكتاب +الشكل 5	يصف قطب الهيدروجين القياس ي (SHE)، مبينًا أهمية قيمة جهده القياسي ° E ا ومدوّن معادلات أنصاف التفاعل للتفاعلين المحتملين اللذين يمكن أن يحدثا عند قطب	15

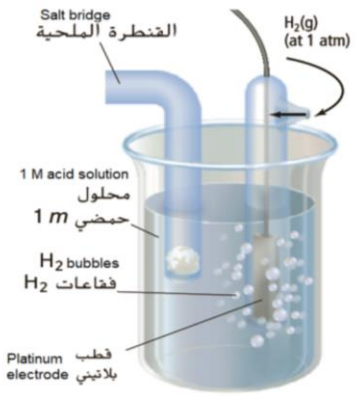
رقم الصفحة	المرجع في الكتاب	ناتج التعلم	رقم السؤال
200	نص الكتاب + الجدول 1	يصف قطب الهيدروجين القياس ي (SHE)، مبينًا أهمية قيمة جهده القياس ي ° E ا ومدوّن معادلات أنصاف التفاعل للتفاعلين المحتملين اللذين يمكن أن يحدثا عند قطب	16

رقم الصفحة	المرجع في الكتاب	ناتج التعلم	رقم السؤال
201	نص الكتاب + الشكل 6	يصف قطب الهيدروجين القياس ي (SHE)، مبينًا أهمية قيمة جهده القياس ي ° E ا ومدوّن معادلات أنصاف التفاعل للتفاعلين المحتملين اللذين يمكن أن يحدثا عند قطب	17

1- امتحان ف3 – 2022 :

في الشكل الموضح أدناه، ما مقدار جهد الاختزال E° لهذا القطب تحت ضغط 1 atm ودرجة حرارة 25°C؟

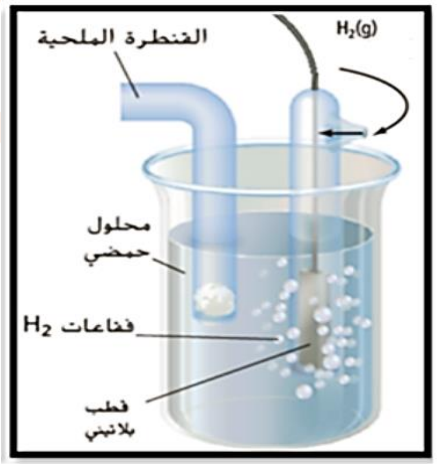
In the figure shown below, what is the value of reduction potential E° of this electrode at a pressure of 1 atm and the temperature at 25 °C?



- ○ 0.500 V
- ○ 1.500 V
- ○ 0.000 V
- ○ 1.000 V

سؤال 2 : امتحان ف2-2022 :

أي مما يأتي صحيح فيما يتعلق بقطب الهيدروجين القياسي المُوضح في الشكل أدناه؟



A- يكون كاثودًا في جميع الخلايا الفولتية التي يُوصل فيها

B- جهد اختزال هذا القطب يساوي 0.000V عند جميع الظروف

C- يكون أنودًا في جميع الخلايا الفولتية التي يُوصل فيها

D- جهد اختزال هذا القطب يساوي 0.000V عندما يكون تركيز محلول الحمض 1 M ويضخ غاز الهيدروجين تحت ضغط 1 atm وتبقى درجة الحرارة ثابتة عند 25° C

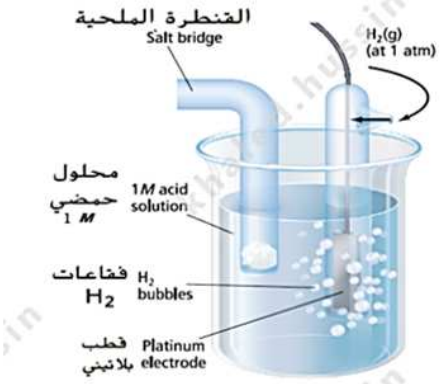
نسألكم الدعاء

سؤال 3 : امتحان ف2 – 2023 :

فيما يتعلق بقطب الهيدروجين القياسي في الشكل أدناه.

أي مما يأتي صحيح؟

Regarding the standard hydrogen electrode in the figure below. Which of the following is correct?



$Cu^{2+} + 2e^- \rightleftarrows Cu$	$E^0(V) = +0.3419$
$Zn^{2+} + 2e^- \rightleftarrows Zn$	$E^0(V) = -0.7618$

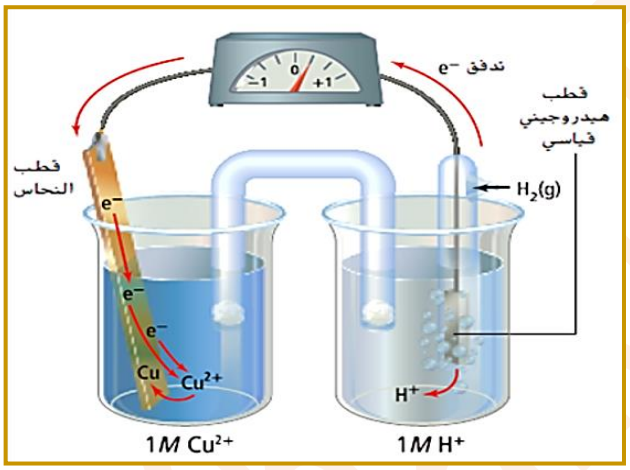
A- يكون كاثودً عند توصيله مع قطب $Cu|Cu^{2+}$

B- جهد الاختزال القياسي(E^0) لقطب الهيدروجين يساوي 0.000 V

C- يكون أنودًا عند توصيله مع قطب $Zn \mid Zn^{2+}$

D- جهد الاختزال القياسي(E^0) لقطب الهيدروجين يساوي 1.104 V

4- أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بالخلية الكهروكيميائية بالشكل المقابل :



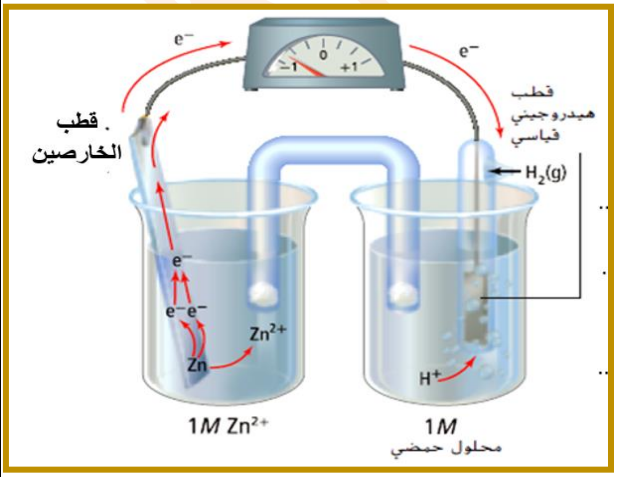
* الأنود هو النحاس والكاثود هو الهيدروجين

* التفاعل عند قطب الهيدروجين هو $2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$

* ترميز الخلية هو $H_2 / H^+ \,//\, Cu^{2+} / Cu$

* التفاعل عند قطب النحاس هو $Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e^-$

5- أي مما يلي خطأ فيما يتعلق بالخلية الكهروكيميائية بالشكل المقابل :



* الأنود هو الخارصين والكاثود هو الهيدروجين

* التفاعل عند قطب الهيدروجين هو $2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$

* ترميز الخلية هو $H_2 / H^+ \,//\, Zn^{2+} / Zn$

* التفاعل عند قطب الخارصين هو $Zn \longrightarrow Zn^{2+} + 2e^-$

رقم الصفحة	المرجع في الكتاب	ناتج التعلم	رقم السؤال
202, 203 & 204	نص الكتاب + مثال1+ تطبيقات 1-4	يوظف الجهود القياسية لأنصاف الخلايا لحساب الجهد القياس ي للخلية الكهروكيميائية	18

سؤال 1 :

What is the Cell potential (E°_{cell}) for the spontaneous redox reaction that occurs between magnesium and nickel?

Half-Reaction	E°(V)
$Fe^{3+} + 3e^- \rightarrow Fe$	- 0.037
$Mn^{2+} + 2e^- \rightarrow Mn$	-1.185

A. + 1.222 V
B. - 1.222 V
C. + 1.148 V
D. - 1.148 V

ما الجهد القياسي للخلية الفولتية (E°_{cell}) لتفاعل الأكسدة والاختزال التلقائي الذي يحدث بين المغنيسيوم والنيكل؟

التفاعل النصفي	E°(V)
$Fe^{3+} + 3e^- \rightarrow Fe$	- 0.037
$Mn^{2+} + 2e^- \rightarrow Mn$	-1.185

A. + 1.222 V
B. - 1.222 V
C. + 1.148 V
D. - 1.148 V

$E^o_{cell} = E^o_{cathode} - E^o_{anode}$
$E^o_{cell} = -0.037 - (-1.185) = +1.148\ V$

2- ما جهد الخلية الفولتية التي تفاعلها لتفاعل الكلي هو :

$$Sn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Sn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

مستخدما جهود الاختزال القياسية التالية :

التفاعل النصفي	E°(V)
$Sn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Sn$	-0.1375
$Cu^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cu$	+0.3419

$E^o_{cell} = E^o_{cathode} - E^o_{anode}$
$E^o_{cell} = +0.3419 - (-0.1375) = +0.48\ V$

- a +0.48 V
- b +0.20 V
- c - 0.84 V
- d - 0.48 V

3- ما جهد الخلية الفولتية التي ترميزها : $Al \ / \ Al^{3+} \ // \ Hg^{2+} \ / \ Hg_2^{2+}$

مستخدما جهود الاختزال القياسية التالية :

التفاعل النصفي	E°(V)
$Al^{3+} + 3e^- \longrightarrow Al$	-1.662
$Hg^{2+} + 2e^- \longrightarrow Hg_2^{2+}$	+0.920

$E^o_{cell} = E^o_{cathode} - E^o_{anode}$
$E^o_{cell} = +0.920 - (-1.662) = +2.59\ V$

- a +2.59 V
- b -2.00 V
- c - 0.742 V
- d + 0.742 V

4- ما جهد الخلية الفولتية التي تفاعلها لتفاعل الكلي هو :

$$Sn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Sn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

مستخدما جهود الاختزال القياسية التالية :

التفاعل النصفي	E^o(V)
$Sn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Sn$	-0.1375
$Cu^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cu$	+0.3419

a- +0.48 V

b- +0.20 V

c- - 0.48 V

d- - 0.48 V

$$E^o_{cell} = E^o_{cathode} - E^o_{anode}$$

$$E^o_{cell} = +0.3419 - (-0.1375) = +0.48\ V$$

سؤال 5 : امتحان ف2-2022 :

تُمثل تفاعلات الاختزال النصفية التالية الخلايا النصفية للخلية الفولتية،

أي مما يأتي صحيح؟

أنود $Co^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Co \quad , E^o(V) = -0.28$

كاثود $Pt^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Pt \quad , E^o(V) = +1.18$

$$E^o_{خلية} = E^o_{كاثود} - E^o_{أنود}$$

$$E^o_{خلية} = +1.18 - (-0.28)$$

$$= +1.46\ V$$

	الأنود Anode	الكاثود cathode	جهد الخلية (E^o) Electrochemical Cell Potential (E^o)	نوع التفاعل Reaction Type
A	Pt	Co	+ 0.9 V	تلقائي Spontaneous
B	Co	Pt	+ 1.46 V	تلقائي Spontaneous
C	Pt	Co	– 0.9 V	غير تلقائي Nonspontaneous
D	Co	Pt	– 1.46 V	غير تلقائي Nonspontaneous

6- امتحان ف3 – 2022 :

What is the cell potential (E°_{cell}) for the spontaneous redox reaction that occurs between magnesium and silver?

ما الجهد القياسي للخلية الفولتية (E°_{cell}) لتفاعل الأكسدة والاختزال التلقائي الذي يحدث بين المغنيسيوم والفضة؟

التفاعل النصفي Half-Reaction	E°(V)	
$Mg^{2+} + 2e^- \rightarrow Mg$	- 2.372	أنود
$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	+ 0.7996	كاثود

- ○ + 3.172 V
- ○ + 0.773 V
- ○ + 2.971 V
- ○ + 1.573 V

$$E^o_{خلية} = E^o_{كاثود} - E^o_{أنود}$$

$$E^o_{خلية} = +0.7996 - (-2.372)$$

$$= +3.172\ V$$

7- امتحان ف3 – 2020 :

What is the Cell potential (E°_{cell}) for the spontaneous redox reaction that occurs between magnesium and nickel?

Half-Reaction	E°(V)
$Fe^{3+} + 3e^- \rightarrow Fe$	- 0.037
$Mn^{2+} + 2e^- \rightarrow Mn$	-1.185

A. + 1.222 V
B. - 1.222 V
C. + 1.148 V
D. - 1.148 V

ما الجهد القياسي للخلية الفولتية (E°_{cell}) لتفاعل الأكسدة والاختزال التلقائي الذي يحدث بين المغنيسيوم والنيكل؟

التفاعل النصفي	E°(V)	
$Fe^{3+} + 3e^- \rightarrow Fe$	- 0.037	كاثود
$Mn^{2+} + 2e^- \rightarrow Mn$	-1.185	أنود

A. + 1.222 V
B. - 1.222 V
C. + 1.148 V
D. - 1.148 V

$E^O_{خلية} = E^O_{كاثود} - E^O_{أنود}$
$E^O_{خلية} = -0.037 - (-1.185)$
$= +1.148\ V$

حيث أن جهد الخلية موجب، لذا يكون التفاعل تلقائي

8- امتحان 12متقدم – ف2 – 2024 :

The following reduction half-reactions represent the half-cells of a voltaic cell.

Which data in the table below is **correct**?

ثمثل تفاعلات الاختزال النصفية التالية الخلايا النصفية للخلية الفولتية.

أي من البيانات في الجدول أدناه صحيحة؟

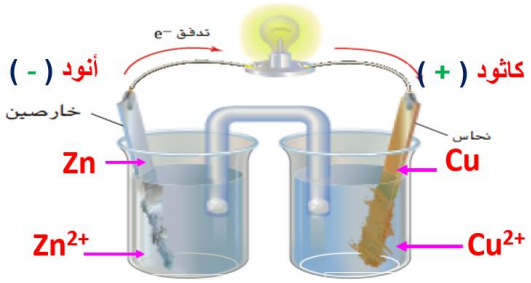
$E^O_{خلية} = E^O_{كاثود} - E^O_{أنود}$
$E^O_{خلية} = +1.18 - (-0.037)$
$= +1.217\ V$

Half-Reaction التفاعل النصفي	E^o (V)	
$Fe^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons Fe$	−0.037	أنود
$Pt^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Pt$	+1.18	كاثود

تلقائية التفاعل Spontaneity of the reaction	ترميز الخلية Cell notation	التفاعل الكلي للخلية The overall cell reaction	جهد الخلية The cell voltage (E^0)	
تلقائي spontaneous	$Fe \mid Fe^{3+} \parallel Pt^{2+} \mid Pt$	$2\ Fe + 3\ Pt^{2+} \longrightarrow 2\ Fe^{3+} + 3Pt$	+1.217 V	A
غير تلقائي nonspontaneous	$Pt \mid Pt^{2+} \parallel Fe^{3+} \mid Fe$	$3\ Pt + 2\ Fe^{3+} \longrightarrow 3\ Pt^{2+} + 2\ Fe$	−1.217	B
تلقائي spontaneous	$Pt \mid Pt^{2+} \parallel Fe \mid Fe^{3+}$	$2\ Fe^{3+} + 3\ Pt^{2+} \longrightarrow 2\ Fe + 3Pt$	+1.143 V	C
غير تلقائي nonspontaneous	$Fe \mid Fe^{3+} \parallel Pt^{2+} \mid Pt$	$2\ Fe + 3Pt \longrightarrow 2\ Fe^{3+} + 3\ Pt^{2+}$	−1.143 V	D

رقم الصفحة	المرجع في الكتاب	ناتج التعلم	رقم السؤال
&203, 202 204	نص الكتاب + مثال1+ تطبيقات 1-4	يكتب ترميز الخلية والمعادلة الكيميائية الكاملة لتفاعل الأكسدة-الاختزال الذي يحدث في خلية فولتية	19

1- ما ترميز الخلية الفولتية الموضحة بالشكل المقابل ؟



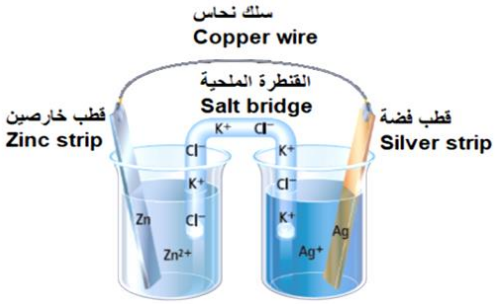
A . $Zn/Zn^{2+}//Cu^{2+}/Cu$

B . $Cu/Cu^{2+}//Zn^{2+}/Zn$

C . $Zn^{2+}/Zn//Cu/Cu^{2+}$

D . $Cu/Zn^{2+}//Cu^{2+}/Zn$

2- ما ترميز الخلية الفولتية الموضحة بالشكل المقابل ؟



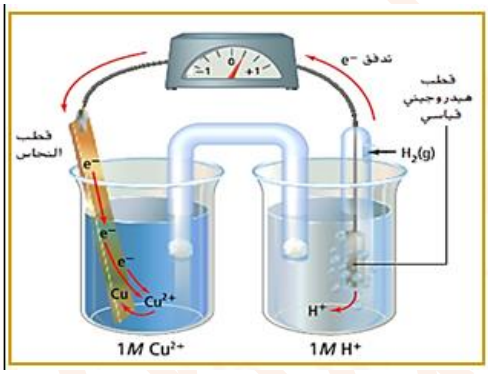
A . $Zn^{2+}/Zn//Cu^{2+}/Cu$

B . $Ag/Ag^{+}//Zn^{2+}/Zn$

C . $Zn^{2+}/Zn//Ag/Ag^{+}$

D . $Zn/Zn^{2+}//Ag^{+}/Ag$

3- ما ترميز الخلية الفولتية الموضحة بالشكل المقابل ؟



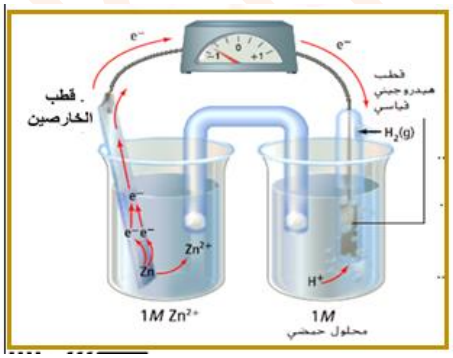
A . $H_2/H^{+}//Cu^{2+}/Cu$

B . $Cu/Cu^{2+}//\ H^{+}/H_2$

C . $Cu^{2+}/Cu//H^{+}/H_2$

D . $H^{+}/H_2//\ Cu^{2+}/Cu$

4- ما ترميز الخلية الفولتية الموضحة بالشكل المقابل ؟



A . $H_2/H^{+}//Zn^{2+}/Zn$

B . $Zn/Zn^{2+}//\ H^{+}/H_2$

C . $Zn^{2+}/Zn//H^{+}/H_2$

D . $H^{+}/H_2//\ Zn^{2+}/Zn$

رقم الصفحة	المرجع في الكتاب	ناتج التعلم	رقم السؤال
204,205	نص الكتاب + مثال1+ تطبيقات 5-9 + استراتيجية حل المسائل	يستخدم جهود الاختزال القياسية للتنبؤ بحدوث تفاعل تلقائي أم غير تلقائي	20

سؤال 1 :

أي من التفاعلات المبيّنة في الجدول أدناه هو غير تلقائي في ظل الظروف القياسية؟

التفاعل	E°(V)
$2Fe^{3+} + 3Mn \rightarrow 3Mn^{2+} + 2Fe$	+ 1.148
$I_2 + Fe \rightarrow 2I^- + Fe^{2+}$	+ 0.983
$Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$	+ 1.104
$Zn + Ca^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Ca$	- 2.106

A. $2Fe^{3+} + 3Mn \rightarrow 3Mn^{2+} + 2Fe$
B. $I_2 + Fe \rightarrow 2I^- + Fe^{2+}$
C. $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$
D. $Zn + Ca^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Ca$

Which of the reactions presented in the table below is non-spontaneous under the standard conditions?

Reaction	E°(V)
$2Fe^{3+} + 3Mn \rightarrow 3Mn^{2+} + 2Fe$	+ 1.148
$I_2 + Fe \rightarrow 2I^- + Fe^{2+}$	+ 0.983
$Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$	+ 1.104
$Zn + Ca^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Ca$	- 2.106

A. $2Fe^{3+} + 3Mn \rightarrow 3Mn^{2+} + 2Fe$
B. $I_2 + Fe \rightarrow 2I^- + Fe^{2+}$
C. $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$
D. $Zn + Ca^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Ca$

2- أي من التفاعلات التالية هو تلقائي في ظل الظروف القياسية ؟

التفاعل	E^o (V)	
$X + Y^{2+} \longrightarrow X^{2+} + Y$	-0.037	A
$R + Y^{2+} \longrightarrow R^{2+} + Y$	-1.018	B
$A + B^{2+} \longrightarrow A^{2+} + B$	+2.01	C
$C + D^{+} \longrightarrow C^{+} + D$	-1,220	D

مع خالص أمنياتي للجميع بالتوفيق والنجاح ،،،،،،،

نسألكم الدعاء

Khalid Esmaiel