

حل نموذج A وفق الهيكل الوزاري



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الثاني عشر المتقدم ← كيمياء ← الفصل الثاني ← حلول ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 14:39:03 2025-03-13

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب اختبارات الكترونية اختبارات حلول عروض بوربوينت أوراق عمل منهج انجليزي ملخصات وتقارير مذكرات وبنوك الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة كيمياء:

إعداد: أكرم البحيري

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم



صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الثاني

أوراق عمل الدرس الثاني Bases and Acids of Strengths قوة الأحماض والقواعد

1

أوراق عمل القسم الثاني Equations Redox Balancing موازنة معادلات الأكسدة والاختزال

2

أوراق عمل القسم الرابع Neutralization التعادل

3

أوراق عمل القسم الثالث pH and Ions Hydrogen أيونات الهيدروجين والرقم الهيدروجيني

4

حل أسئلة نموذج D وفق الهيكل الوزاري

5

(نموذج A هيكل الكيمياء ثاني عشر متقدم)

الفصل الدراسي الثاني 2024-2025

مع تحياتي د. أكرم البحيري

الكيمياء الكهربائية	الأكسدة والاختزال	الاحماض والقواعد
5 أسئلة	6 أسئلة	14 أسئلة

1

List general properties of aqueous acids (taste, color of indicators, reaction with metals, metal carbonates and bases, and electrical conductivity)

يذكر خصائص عامة للمحاليل الحمضية والمحاليل القاعدية - المذاق - ولون المؤشرات - والتفاعل مع الفلزات - وكربونات الفلزات - والتوصيل الكهربائي

Which of the following is a property of
basic solutions?

أي مما يأتي من خصائص محاليل القواعد؟



React with metals like zinc to produce hydrogen
gas

تتفاعل مع الفلزات مثل الزنك لإنتاج غاز الهيدروجين

a

React with metal carbonates to produce carbon
dioxide (CO₂) gas

تتفاعل مع كربونات الفلزات لإنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون
(CO₂)

b

Taste sour

طعمها لاذع

c

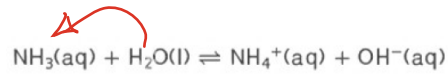
Taste bitter and feel slippery

رقة المذاق وزلقة الملمس

d

Define acids and bases according to Brønsted-Lowry theory, indicating the acid, base, conjugate acid, conjugate base and conjugate acid-base pairs, when chemical equations, formula or space-filling models are given

يُعرف الأحماض والقواعد وفقاً لنظرية برونستد-لوري، مَحَدِّداً الحمض والقاعدة والحمض المرافق والقاعدة المرافقة وأزواج الحمض القاعدة المرافقة، عند إعطاء المعادلات الكيميائية أو الصيغة أو نماذج ملء الفراغ



في التفاعل التالي؟

أي من الصيغ التالية تمثل حمض برونستد لوري

فقط H_2O

a

فقط NH_4^+

b

OH^- و NH_3

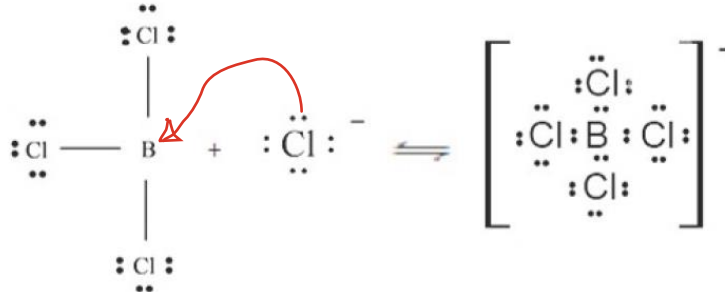
c

H_2O و NH_4^+

d

Why does BCl_3 represent Lewis's acid in the following reaction?

لماذا يُمثل BCl_3 حمض لويس في التفاعل التالي؟



Because it is proton acceptor from the base Cl^-

لأنه مستقبل للبروتون من القاعدة Cl^-

a

Because it is an electron pair donor to the base Cl^-

لأنه مانح لزوج إلكترونات إلى القاعدة Cl^-

b

Because it is proton donor to the base Cl^-

لأنه مانح للبروتون إلى القاعدة Cl^-

c

Because it is an electron pair acceptor from the base Cl^-

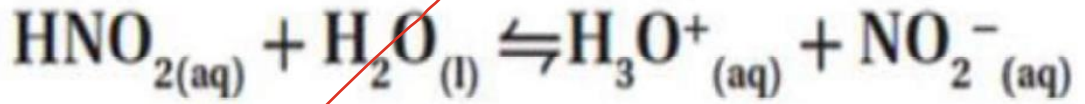
لأنه مستقبل لزوج إلكترونات من القاعدة Cl^-

d

Define acid ionization constant, K_a , writing the ionization constant expression for different weak acids

يُعرف ثابت تأين الحمض K_a ، أثناء كتابة تعبير ثابت التأين للأحماض الضعيفة المختلفة

ما تعبير ثابت تأين الحمض للمعادلة المبينة أدناه؟



$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{NO}_2^-]}{[\text{HNO}_2]}$	-A
$K_a = \frac{[\text{HNO}_2]}{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{NO}_2^-]}$	-B
$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{NO}_2^-]}{[\text{HNO}_2][\text{H}_2\text{O}]}$	-C
$K_a = \frac{[\text{HNO}_2][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{NO}_2^-]}$	-D

5

Relate the strength of weak bases to the numerical values of K_b

يربط بين قوة القواعد الضعيفة والقيم العددية لثابت التأيين K_b

Which of the following is **correct** according to the bases in the table below?

أي مما يأتي **صحيح** فيما يتعلق بالقواعد الواردة في الجدول أدناه؟

K_b (298 K)	Ionization Equation معادلة التأيين	Base القاعدة
2.5×10^{-5}	$\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$	Ammonia الأمونيا
5.0×10^{-4}	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$	Ethylamine إيثيل أمين
4.3×10^{-4}	$\text{CH}_3\text{NH}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{NH}_3^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$	Methylamine الميثيل أمين
4.3×10^{-10}	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$	Aniline الأنيلين

Ammonia solution produces the maximum number of ions

يُنتج محلول الأمونيا أقصى عدد من الأيونات

a

Ethylamine solution produces the maximum number of ions

يُنتج محلول إيثيل أمين أقصى عدد من الأيونات

b

Aniline solution contains lower concentrations of the un-ionized molecules

يحتوي محلول الأنيلين على أقل تراكيز من الجزيئات غير المؤينة

c

Methylamine solution contains higher concentrations of the un-ionized molecules

يحتوي محلول الميثيل أمين على أعلى تراكيز من الجزيئات غير المؤينة

d

6

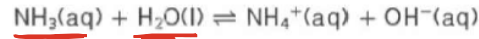
Identify the relationship between the strength of an acid and its conjugate base and the strength of a base and its conjugate acid

يحدد العلاقة بين قوة حمض ما وقاعدته المرافقة وقوة قاعدة ما وحمضها المرافق

in the following reaction?

في التفاعل التالي؟

عمليتين قاعدتين



The equilibrium lies far to the left because the base NH_3 is weak, and the conjugate base OH^- is strong

يتجه الاتزان بعيداً إلى اليسار لأن القاعدة NH_3 ضعيفة والقاعدة المرافقة OH^- قوية

a

The equilibrium lies far to the right because the base NH_3 is weak, and the conjugate base OH^- is strong

يتجه الاتزان بعيداً إلى اليمين لأن القاعدة NH_3 ضعيفة والقاعدة المرافقة OH^- قوية

b

The equilibrium lies far to the left because the base NH_3 is strong, and the conjugate base OH^- is weak

يتجه الاتزان بعيداً إلى اليسار لأن القاعدة NH_3 قوية والقاعدة المرافقة OH^- ضعيفة

c

The equilibrium lies far to the right because the base NH_3 is strong, and the conjugate base OH^- is weak

يتجه الاتزان بعيداً إلى اليمين لأن القاعدة NH_3 قوية والقاعدة المرافقة OH^- ضعيفة

d

7

Use K_w to calculate the hydronium ion and hydroxide ion concentration at a given temperature

يستخدم K_w لحساب تركيز أيون الهيدرونيوم وأيون الهيدروكسيد عند درجة حرارة معينة والعكس

What is the value of $[OH^-]$ in the orange juice

at 298 K that have $[H^+] = 1.0 \times 10^{-3} M$?



ما قيمة $[OH^-]$ في عصير البرتقال

عند 298 K الذي يكون $[H^+] = 1.0 \times 10^{-3} M$ ؟

$$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{1 \times 10^{-3}} = 1 \times 10^{-11}$$

$1.0 \times 10^{-11} M$	<input checked="" type="radio"/> A
$1.0 \times 10^{-3} M$	<input type="radio"/> B
$1.0 \times 10^{-4} M$	<input type="radio"/> C
$1.0 \times 10^{-14} M$	<input type="radio"/> D

8

Relate the acidity and basicity of an aqueous solution to the hydronium and hydroxide ion concentration and pH at 25C

يربط حموضة وقاعدية محلول مائي بتركيز أيون الهيدرونيوم وأيون الهيدروكسيد ودرجة الحموضة pH عند درجة حرارة 25 درجة سيليزية

Which of the following aqueous solutions is acidic?

أي المحاليل المائية التالية حمضي ؟

(التراكيز عند 298 K)

(Concentrations at 298 K)

المحلول D Solution D	المحلول C Solution C	المحلول B Solution B	المحلول A Solution A
$[H^+] = 4.0 \times 10^{-4}$	$[OH^-] = 1.0 \times 10^{-7}$	$[OH^-] = 1.0 \times 10^{-3}$	$[H^+] = 1.0 \times 10^{-13}$

$pH = -\log 4 \times 10^{-4}$
 $pH = 3.39$

$pOH = 7$
 $pH = 14 - 7 = 7$

$pOH = 3$
 $pH = 14 - 3 = 11$

$pH = 13$

Solution A	المحلول A	a
Solution B	المحلول B	b
Solution C	المحلول C	c
Solution D	المحلول D	d

Calculate the pH of a strong acid given its concentration

يحسب الرقم الهيدروجيني pH لحمض قوي وفقاً لتركيزه

Which of the following aqueous solutions is the **most** acidic? أي المحاليل المائية التالية هو **الأعلى حمضية؟**

(التراكيز عند 298 K)

(Concentrations at 298 K)

المحلول D Solution D	المحلول C Solution C	المحلول B Solution B	المحلول A Solution A
0.01 M CH₃COOH	0.1 M HNO ₃	0.005 M H ₂ SO ₄	0.005 M HCl

حمض ضعيف

$$pH = -\log 1 \times 0.1 = 1$$

$$pH = -\log 2 \times 0.005 = 2$$

$$pH = -\log 1 \times 0.005 = 2.3$$

Solution A	المحلول A	a
Solution B	المحلول B	b
Solution C	المحلول C	c
Solution D	المحلول D	d

10

Calculate the acid dissociation constant, K_a , given acid concentration, $[H^+]$ and pH

بحسب ثابت تايين الحمض K_a ، عند إعطاء تركيز الحمض $[H^+]$ و pH

What is the value of K_a of 0.0400 M solution of acid $HClO_2$

ما قيمة K_a لمحلول حمض $HClO_2$ تركيزه 0.0400 M

with pH=1.80?

و pH=1.80؟

$$K_a = \frac{X \cdot X}{0.04 - X}$$

5.8×10^{-3}

$$K_a = \frac{(0.0158)(0.0158)}{0.04 - (0.0158)} = 1 \times 10^{-2}$$

1.0×10^{-2}

2.6×10^{-4}

4.9×10^{-9}

a $[H^+] = 10^{-1.8}$
 $X = 0.0158$

b

c

d

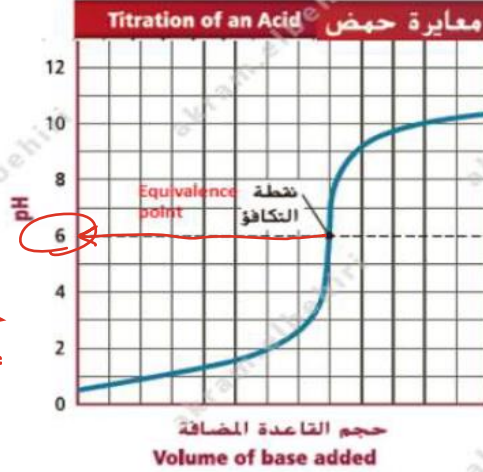
11

Describe the titration curve of acid with base with respect to nature of solution at equivalence point

يصف منحنى المعايرة لحمض مع قاعدة فيما يتعلق بطبيعة المحلول عند نقطة التكافؤ

What is the titration in the curve shown in the figure below?

ما المعايرة في المنحنى الموضح في الشكل أدناه؟



أقل من 7
حمض قوي والقاعدة ضعيفة

A strong acid with a strong base

حمض قوي مع قاعدة قوية ☐

A strong acid with a weak base

حمض قوي مع قاعدة ضعيفة ☒

A weak acid with a weak base

حمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة ☐

A weak acid with a strong base

حمض ضعيف مع قاعدة قوية ☐

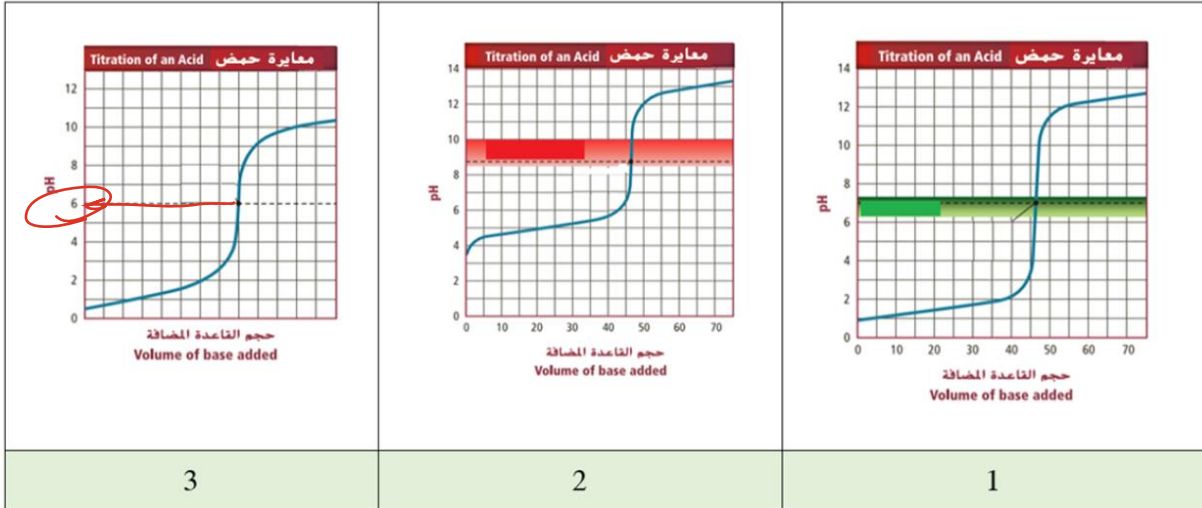
Describe the titration curve of acid with base with respect to indicator used and its color change

يصف منحنى المعايرة لحمض مع قاعدة فيما يتعلق بالكاشف المستخدم وتغير لونه

Regarding the titration curves below. Which of the

فيما يتعلق بمنحنيات المعايرة أدناه. أي مما يأتي **صحيح**؟

following is **correct**?



أزرق البروموثيمول	بنفسجي بروموكريزول	الفينولفثالين
7.6 - 6	6.5 - 5.1	10 - 8

The curve (1) represents titration of a strong acid and a strong base, the right indicator is Bromcresol purple

يُمثل المنحنى (1) معايرة حمض قوي وقاعدة قوية والكاشف المناسب للمعايرة هو ~~بنفسجي بروموكريزول~~

a

The curve (2) represents titration of a strong acid and a weak base, the right indicator is phenolphthalein

يُمثل المنحنى (2) معايرة حمض قوي وقاعدة ضعيفة والكاشف المناسب للمعايرة هو الفينولفثالين

b

The curve (3) represents titration of a strong acid and a weak base, the right indicator is Bromcresol purple

يُمثل المنحنى (3) معايرة حمض قوي وقاعدة ضعيفة والكاشف المناسب للمعايرة هو ~~بنفسجي بروموكريزول~~

c

The curve (2) represents titration of a weak acid and a strong base, the right indicator is Bromthymol blue

يُمثل المنحنى (2) معايرة حمض ضعيف وقاعدة قوية والكاشف المناسب للمعايرة هو ~~أزرق البروموثيمول~~

d

13

Calculate the molarity (concentration) and volume of a solution using titration data

حسب المولارية- التركيز- وحجم المحلول باستخدام بيانات المعايرة

A 25.00 mL sample of lithium hydroxide solution

LiOH, is titrated by 0.425M sulfuric acid H_2SO_4

solution, 20.25 mL of the acid solution is required to

reach the end point. What is the molarity of the

LiOH solution?

تتم معايرة عينة قدرها 25.00 mL من هيدروكسيد الليثيوم LiOH

بمحلول حمض الكبريتيك H_2SO_4 تركيزه 0.425 M ووجد أنه يلزم

20.25 mL من محلول الحمض للوصول إلى نقطة نهاية المعايرة .

ما مولارية محلول هيدروكسيد الليثيوم LiOH؟



$$\begin{array}{c|c} \text{LiOH} & H_2SO_4 \\ \hline 1 & 2 \\ M = ? & M = 0.425 \\ V = 25 & V = 20.25 \end{array}$$

$$0.6885 M$$

a

$$0.3443 M$$

b

$$0.5275 M$$

c

$$0.4550 M$$

d

$$1 \times M \times 25 = 2 \times 0.425 \times 20.25$$

$$M = 0.6885 M$$

14

Identify the type of salt (acidic, basic or neutral) and its constituent acid and base with their strengths

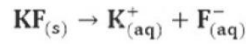
يحدد نوع الملح حمضي - قاعدي - متعادل- ومكوناته الحمضية والقاعدية مبيّنًا قوته

قاعدي

Potassium fluoride salt KF dissociates in solution as

يتفكك ملح فلوريد البوتاسيوم KF في المحلول كما في المعادلة :

in the equation:



Which of the following is **correct** in relation to salt solution?

أي مما يأتي **صحيح** فيما يتعلق بمحلول الملح؟

السبب Reason	pH	
لأن أيونات K^+ تتفاعل مع الماء ، ولكن أيون F^- قاعدة برونشتد لوري القوية لا يتفاعل مع الماء Because the K^+ ions react with water, but the F^- ion is a strong Bronsted-Lowery base do not react with water	أقل من 7 Less than 7	A
لأن أيونات K^+ لا تتفاعل مع الماء ، ولكن أيون F^- قاعدة برونشتد لوري الضعيفة يتفاعل مع الماء Because the K^+ ions do not react with water, but the F^- ion is a weak Bronsted-Lowery base react with water	أكبر من 7 More than 7	B
لأن أيونات K^+ لا تتفاعل مع الماء ، وأيون F^- قاعدة برونشتد لوري القوية لا يتفاعل مع الماء Because the K^+ ions do not react with water, the F^- ion is a strong Bronsted-Lowery base do not react with water	متساوي 7 Equals 7	C
لأن أيونات K^+ تتفاعل مع الماء ، وأيون F^- قاعدة برونشتد لوري الضعيفة يتفاعل مع الماء Because the K^+ ions react with water, the F^- ion is a weak Bronsted-Lowery base react with water	متساوي 0 Equals 0	D

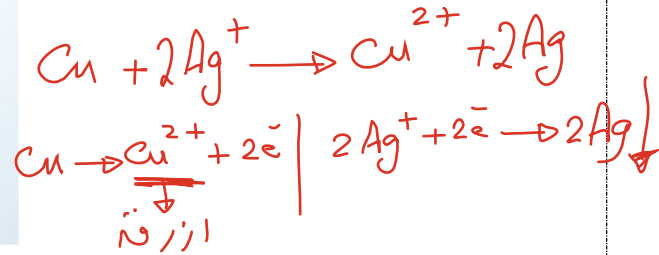
Distinguish between oxidation and reduction in terms of loss and gain of electrons, oxygen and hydrogen

يُميّز بين عمليتي الأكسدة والاختزال من حيث فقدان وكسب الإلكترونات والأكسجين والهيدروجين

When a solid copper wire is put into a solution of silver nitrate, a substance precipitates on the copper wire and blue solution forms. Which of the following is correct?

عند وضع سلك من النحاس الصلب في محلول نترات الفضة. تترسب مادة على سلك النحاس ويتكون محلول أزرق اللون. أي مما يأتي صحيح؟

Handwritten notes: Ag^+ , Cu , Cu^{2+}

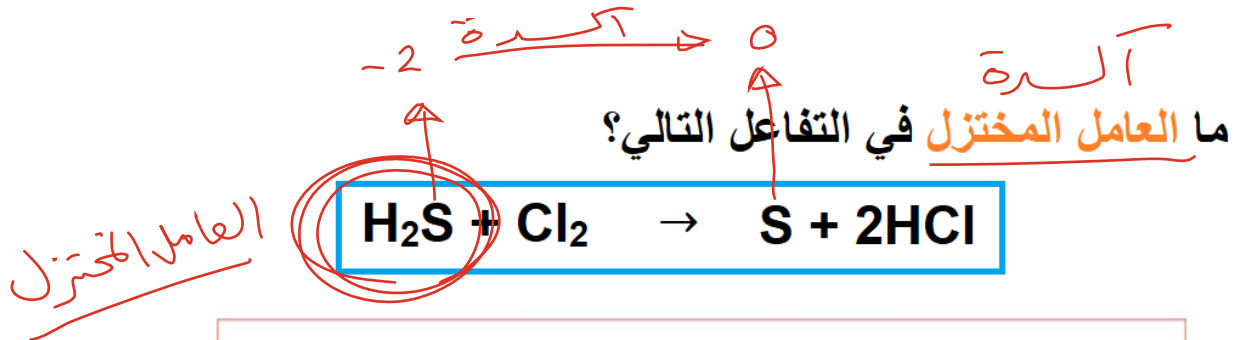


المحلول الأزرق The blue solution	نصف تفاعل الاختزال Reduction - half-reaction	نصف تفاعل الأكسدة Oxidation - half-reaction	الفلز الذي ترسبت على السلك Metal deposited on the wire	
نترات النحاس (II) Copper(II) nitrate	$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$	الفضة Silver	A
نترات الفضة Silver nitrate	$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$	$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	النحاس Copper	B
نترات النحاس (II) Copper(II) nitrate	$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$	$Ag + e^- \rightarrow Ag^+$	الفضة Silver	C
نترات الفضة Silver nitrate	$Ag + e^- \rightarrow Ag^+$	$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$	النحاس Copper	D

16

Identify oxidizing agent and reducing agent in a redox reaction

يحدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في تفاعل الأكسدة-الاختزال



	H_2S	a
	Cl_2	b
	S	c
	HCl	d

17

Assign oxidation number to atoms, ions and compounds according to a set of rules

يحدد عدد التأكسد للعناصر والأيونات والمركبات وفقاً لمجموعة من القواعد

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

في أي مما يأتي يكون عدد تأكسد الكبريت مساوياً -2 ؟



$\text{S} + (-2 \times 2) = 0$ $\text{S} + (-2 \times 3) = 0$ $(+1 \times 2) + \text{S} = 0$ $\text{S} + (-2 \times 4) = -2$

- | | |
|--|----------|
| SO_2 | a |
| SO_3 | b |
| <u>H_2S</u> | <u>c</u> |
| SO_4^{2-} | d |

Distinguish between oxidation and reduction in terms of change in oxidation number

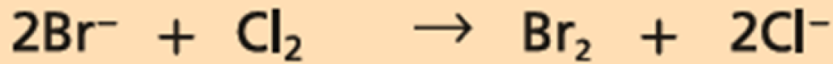
يميز بين الأكسدة والاختزال من حيث التغير في عدد التأكسد

In the redox reaction below. What represents

في تفاعل الأكسدة والاختزال أدناه. ما الذي يمثل نصفي تفاعل

the oxidation half-reaction and the reduction half-reaction?

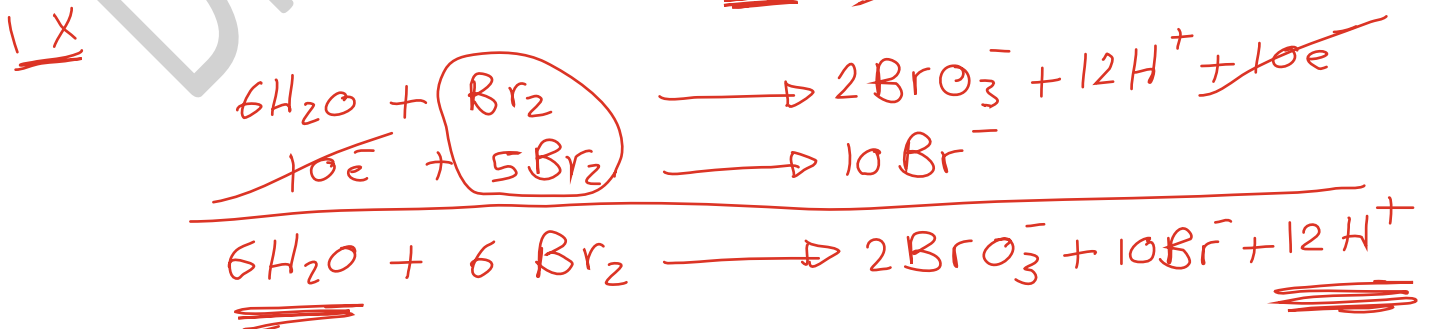
الأكسدة والاختزال؟



نصف تفاعل الاختزال Reduction half-reaction	نصف تفاعل الأكسدة Oxidation Half-Reaction	
$2\text{Br}^- + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Br}_2$	$\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}^- + 2\text{e}^-$	A
$2\text{Br}^- + \text{e}^- \rightarrow \text{Br}_2$	$\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}^- + \text{e}^-$	B
$\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}^- + 2\text{e}^-$	$2\text{Br}^- + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Br}_2$	C
<u>$\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cl}^-$</u>	<u>$2\text{Br}^- \rightarrow \text{Br}_2 + 2\text{e}^-$</u>	D

زن تفاعل الأكسدة-الاختزال في وسط حمضي باستخدام طريقة التفاعل النصفية

صحیح؟

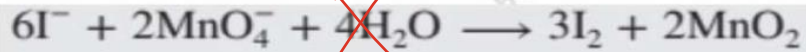


Which of the following is the **correct** balanced redox equation for the following reaction using the half-reaction method ?

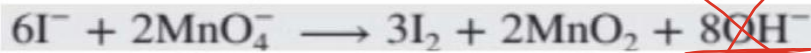
أي مما يلي هي المعادلة الموزونة **الصحيحة** لتفاعل الأكسدة والاختزال التالي باستخدام طريقة نصف التفاعل؟



in basic medium في وسط قاعدي



☐ A



☐ B



☐ C



☒ D

21

Identify components of a voltaic or galvanic cell (anode, cathode, salt bridge or porous barrier, wires, electrolyte compartments); while explaining the role of each component, when does the reaction start and determining the direction of electron and current flow

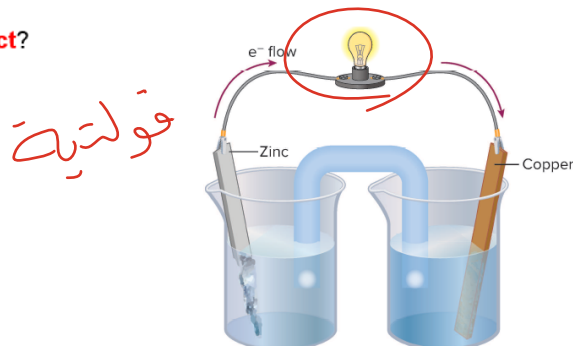
يحدد مكونات الخلية الفولتية أو الجلفانية -الانود، الكاثود، القنطرة الملحية، السلك -المحلول الإلكتروليت، لحظة بدء التفاعل ومحددًا اتجاه تدفق الإلكترونات

Regarding the cell in the figure below. Which of

فيما يتعلق بالخلية الموضحة في الشكل أدناه.

The following is **incorrect**?

أي مما يأتي **غير صحيح**؟



A salt bridge allows ions to pass from one side to another

تسمح القنطرة الملحية بمرور الأيونات من جهة إلى أخرى

a

Electrons flow through the wire from the oxidation half-reaction to the reduction half-reaction

تنتقل الإلكترونات عبر السلك من تفاعل الأكسدة النصفية إلى تفاعل الاختزال النصفية

b

This cell converts electrical energy to chemical energy

تُحول هذه الخلية الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية

c

A spontaneous redox reaction takes place

تحدث عمليات أكسدة واختزال تلقائية

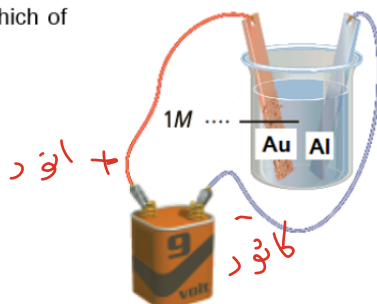
d

Write the oxidation and reduction half-reactions occurring at cathode and anode for a voltaic cell

يكتب معادلة نصف تفاعل الأكسدة ونصف تفاعل الاختزال التي تحدث عند الأنود و الكاثود لخلية فولتية

In the process of electroplating of aluminum plate with a layer of gold, as in the figure below. Which of the following is **correct**?

في عملية طلاء صفيحة من الألمنيوم بطبقة من الذهب كما في الشكل أدناه. أي مما يأتي **صحيح**؟



الإلكتروليت المستخدم Used electrolyte	تفاعل الكاثود Cathode reaction	تفاعل الأنود Anode reaction	التغير في كتلة صفيحة الألمنيوم Change in mass of aluminum sheet	
يحتوي على Au^{3+} Contains Au^{3+}	$\text{Au}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Au}$	$\text{Au} \rightarrow \text{Au}^{3+} + 3\text{e}^-$	تزداد Increases	A
يحتوي على Al^{3+} Contains Al^{3+}	$\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}$	$\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{e}^-$	تقل Decreases	B
يحتوي على Au^{3+} Contains Au^{3+}	$\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}$	$\text{Au} \rightarrow \text{Au}^{3+} + 3\text{e}^-$	تزداد Increases	C
يحتوي على Al^{3+} Contains Al^{3+}	$\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{e}^-$	$\text{Au}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Au}$	تقل Decreases	D

Use the half-cell standard reduction potentials to calculate the electrochemical cell standard potential, while determining whether the redox reactions are spontaneous or non-spontaneous

يوظف الجهود القياسية لانصاف الخلايا لحساب الجهد القياسي للخلية الكهروكيميائية، مع تحديد ما إذا كانت تفاعلات الأكسدة والاختزال تلقائية أو غير تلقائية

The following reduction half-reactions

تمثل تفاعلات الاختزال النصفية التالية الخلايا النصفاة للخلية الفولتية.

represent the half-cells of a voltaic cell.

أي من البيانات في الجدول أدناه **صحيحة**؟

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

Half-Reaction النصف التفاعل	E^0 (V)
$\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb}$	- 0.13
$\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$	+ 0.80

$$E_{\text{خلية}}^0 = E_{\text{الأكسدة}}^0 - E_{\text{الاختزال}}^0$$

$$= +0.80 - (-0.13)$$

$$= +0.93 \text{ V}$$

تلقائية التفاعل Spontaneity of the reaction	التفاعل الكلي للخلية The overall cell reaction	جهد الخلية The cell voltage (E^0)	
nonspontaneous غير تلقائي	$2\text{Ag} + \text{Pb}^{2+} \rightarrow 2\text{Ag}^+ + \text{Pb}$	- 0.93 v	A
spontaneous تلقائي	$2\text{Ag}^+ + \text{Pb} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Pb}^{2+}$	+ 0.93 v	B
spontaneous تلقائي	$2\text{Ag} + \text{Pb}^{2+} \rightarrow 2\text{Ag}^+ + \text{Pb}$	- 0.67 v	C
nonspontaneous غير تلقائي	$2\text{Ag}^+ + \text{Pb} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Pb}^{2+}$	+ 0.67 v	D

24

Write the cell notation and the overall chemical equation for a redox reaction occurring in a voltaic cell

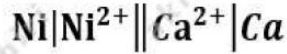
يكتب ترميز الخلية والمعادلة الكيميائية الكاملة لتفاعل الأكسدة-الاختزال الذي يحدث في خلية فولتية

Which of the following represents the cell notation for the voltaic cell consisting of nickel and calcium electrodes?

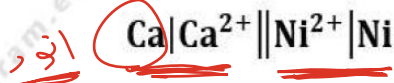
أي مما يلي يمثل ترميز الخلية الفولتية التي تتكون من أقطاب النيكل والكالسيوم؟

التفاعل النصفى Half-Reaction	$E^{\circ}(\text{V})$
$\text{Ni}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow \text{Ni}$	- 0.257
$\text{Ca}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow \text{Ca}$	-2.868

الانود



☐ A



☒ B



☐ C



☐ D

25

Describe how a spontaneous redox reaction of an electrochemical cell can be reversed

يصف كيف يمكن إجراء تفاعل عكسي لتفاعل أكسدة-اختزال تلقائي لخلية كهروكيميائية

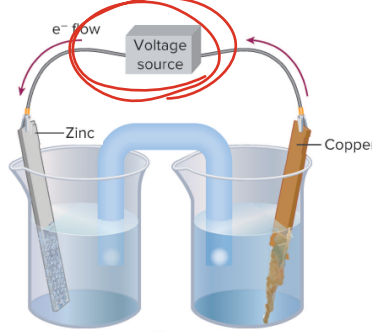
Regarding the cell in the figure below. Which of

فيما يتعلق بالخلية الموضحة في الشكل أدناه.

the following is **correct**?

أي مما يأتي **صحيح**؟

خلية تحليلية



The reaction continues until the zinc strip is used up, and then the reaction stops

يستمر التفاعل حتى يستهلك قطب الخارصين ثم يتوقف التفاعل

a

Oxidation takes place at zinc electrode

تحدث عملية أكسدة عند قطب الخارصين

b

Reduction takes place at copper electrode

يحدث اختزال عند قطب النحاس

c

The external power supply (voltage) works on cell regeneration and the cell returns to almost its original strength

يعمل مصدر الطاقة (الجهد الكهربائي) الخارجي على تجديد الخلية وتعود الخلية إلى قوتها الأصلية تقريبًا

d

د/ أكرم البحيري

مع تمنياتي للجميع بالنجاح و التوفيق