

## أسئلة نموذج D وفق الهيكل الوزاري



## تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الثاني عشر المتقدم ← كيمياء ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 14:40:14 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 D 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)

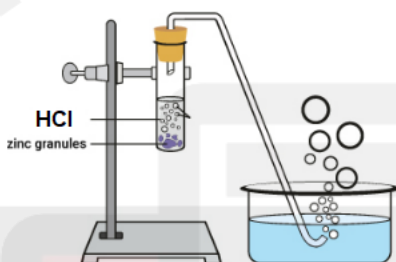
يذكر خصائص عامة للمحاليل الحمضية والمحاليل القاعدية - المذاق - ولون المؤشرات - والتفاعل مع الفلزات - وكربونات الفلزات - والتوصيل الكهربائي

When hydrochloric acid  $\text{HCl}_{(\text{aq})}$  reacts with

zinc metal, the formed gas is .....

عندما يتفاعل حمض الهيدروكلوريك  $\text{HCl}_{(\text{aq})}$  مع

فلز الخارصين الغاز المتكون هو .....



hydrogen	الهيدروجين	<input type="radio"/> A
nitrogen	النيتروجين	<input type="radio"/> B
carbon dioxide	ثاني أكسيد الكربون	<input type="radio"/> C
carbon monoxide	أول أكسيد الكربون	<input type="radio"/> D

2

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، محددًا الحمض والقاعدة والمرافق والمرافقة وأزواج الحمض القاعدة المرافقة، عند إعطاء المعادلات الكيميائية أو الصيغة أو نماذج ملء الفراغ

Regarding the two reactions (1) , (2) in the table

فيما يتعلق بالتفاعلين (1) و (2) في الجدول أدناه. أي مما يأتي

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

صحيح؟

Reaction (2) التفاعل	Reaction (1) التفاعل
$\text{HY(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{Y}^-(\text{aq})$	$\text{HX(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{X}^-(\text{aq})$

In reaction (1) the ionization equilibrium lies almost completely to the left because the base  $\text{H}_2\text{O}$  has a much greater attraction for the  $\text{H}^+$  ion than does the base  $\text{X}^-$

في التفاعل (1) يتجه اتزان التأين كله تقريباً إلى اليسار لأن القاعدة  $\text{H}_2\text{O}$  تمتلك جذباً أكبر بكثير بالنسبة لأيون  $\text{H}^+$  مما تمتلكه القاعدة  $\text{X}^-$

a

In reaction (1) the ionization equilibrium lies almost completely to the right because the base  $\text{H}_2\text{O}$  has a smaller attraction for the  $\text{H}^+$  ion than does the base  $\text{X}^-$

في التفاعل (1) يتجه اتزان التأين كله تقريباً إلى اليمين لأن القاعدة  $\text{H}_2\text{O}$  تمتلك جذباً أقل بكثير بالنسبة لأيون  $\text{H}^+$  مما تمتلكه القاعدة  $\text{X}^-$

b

In reaction (2) the ionization equilibrium lies almost completely to the right because the conjugate base  $\text{Y}^-$  has a smaller attraction for the  $\text{H}^+$  ion than does the base  $\text{H}_2\text{O}$

في التفاعل (2) يتجه اتزان التأين بعيداً إلى اليمين لأن القاعدة المرافقة  $\text{Y}^-$  تمتلك جذباً لأيون  $\text{H}^+$  أقل من القاعدة  $\text{H}_2\text{O}$

c

In reaction (2) the ionization equilibrium lies almost completely to the left because the conjugate base  $\text{Y}^-$  has a much greater attraction for the  $\text{H}^+$  ion than does the base  $\text{H}_2\text{O}$

في التفاعل (2) يتجه اتزان التأين بعيداً إلى اليسار لأن القاعدة المرافقة  $\text{Y}^-$  تمتلك جذباً لأيون  $\text{H}^+$  أكبر من القاعدة  $\text{H}_2\text{O}$

d

3

Define acids and bases according to Lewis theory

يعرف الأحماض والقواعد وفقاً لنظرية لويس

Regarding the substances in the table below.

فيما يتعلق بالمواد في الجدول أدناه.

Which of the following is a Lewis acids

أي مما يأتي من أحماض لويس

الصيغة الكيميائية Chemical formula	المادة Substance	رقم Number
NaOH	هيدروكسيد الصوديوم Sodium hydroxide	1
NH <sub>3</sub>	الأمونيا Ammonia	2
BF <sub>3</sub>	ثلاثي فلوريد البورون Boron trifluoride	3
CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub>	الميثيل أمين Methylamine	4

The substance 1

المادة رقم 1

a

The substance 2

المادة رقم 2

b

The substance 3

المادة رقم 3

c

The substance 4

المادة رقم 4

d

4

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

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

Which of the following statements is **correct** regarding the following ionization equations?

أي العبارات التالية **صحيحة** فيما يتعلق بمعادلات التأين التالية ؟

معادلة التأين Ionization equation	الحمض Acid
$H_2S \rightleftharpoons H^+ + HS^-$	الهيدروكبريتيك، التأين الأول Hydrosulfuric, first ionization
$HS^- \rightleftharpoons H^+ + S^{2-}$	الهيدروكبريتيك، التأين الثاني Hydrosulfuric, second ionization

Expression of the ionization constant of hydrosulfuric acid. The second ionization is...

تعبير ثابت تأين حمض الهيدروكبريتيك التأين الثاني هو

$$K_a = \frac{[H^+][S^{2-}]}{[H_2S]} \quad \text{a}$$

$$K_a = \frac{[H^+][S^{2-}]}{[HS^-]} \quad \text{b}$$

$$K_a = \frac{[H^+][HS^-]}{[H_2S]} \quad \text{c}$$

$$K_a = \frac{[H^+][HS^-]}{[S^{2-}]} \quad \text{d}$$

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
$2.5 \times 10^{-5}$	$\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$	Ammonia الأمونيا
$5.0 \times 10^{-4}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$	Ethylamine إيثيل أمين
$4.3 \times 10^{-4}$	$\text{CH}_3\text{NH}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{NH}_3^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$	Methylamine الميثيل أمين
$4.3 \times 10^{-10}$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$	Aniline الأنيلين

Aniline solution produces the maximum number of ions

يُنتج محلول الأنيلين أقصى عدد من الأيونات

a

Ammonia solution produces the maximum number of ions

يُنتج محلول الأمونيا أقصى عدد من الأيونات

b

Aniline solution contains higher concentrations of the un-ionized molecules

يحتوي محلول الأنيلين على أعلى تراكيز من الجزيئات غير المؤينة

c

Ethylamine solution contains higher concentrations of the un-ionized molecules

يحتوي محلول إيثيل أمين على أعلى تراكيز من الجزيئات غير المؤينة

d

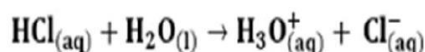
6

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

Which of the following is **NOT** true according to the following reaction?

أي مما يلي **غير** صحيح فيما يتعلق بالتفاعل التالي؟



Conjugate base  $\text{Cl}^-$  is weaker than  $\text{H}_2\text{O}$  base

القاعدة المرافقة  $\text{Cl}^-$  أضعف من القاعدة  $\text{H}_2\text{O}$

a

$\text{H}_2\text{O}$  base has a greater attraction for the  $\text{H}^+$  ion than does the base  $\text{Cl}^-$

تمتلك القاعدة  $\text{H}_2\text{O}$  جذبًا للأيون  $\text{H}^+$  أكبر من القاعدة  $\text{Cl}^-$

b

The ionization equilibrium lies far to the right

يتجه اتزان التأين إلى اليمين

c

The ionization equilibrium lies far to the left

يتجه اتزان التأين إلى اليسار

d



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 **correct** ascending order according to the  $[OH^-]$  value for each of the following solutions?

ما الترتيب التصاعدي الصحيح حسب قيمة  $[OH^-]$  لكل من المحاليل التالية ؟

المحلول D Solution D	المحلول C Solution C	المحلول B Solution B	المحلول A Solution A
$[H^+] = 2.5 \times 10^{-2} M$	$[OH^-] = 4.0 \times 10^{-3} M$	pH = 7.40	pOH = 5.60

Solution D → solution B → solution A → solution C

المحلول D ← المحلول B ← المحلول A ← المحلول C

a

Solution B → solution C → solution D → solution A

المحلول B ← المحلول C ← المحلول D ← المحلول A

b

Solution C → solution A → solution B → solution D

المحلول C ← المحلول A ← المحلول B ← المحلول D

c

Solution A → solution B → solution C → solution D

المحلول A ← المحلول B ← المحلول C ← المحلول D

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 solutions is **basic**?

أي المحاليل التالية قاعدي؟

( Concentrations at 298 K)

( التراكيز عند 298 K )

عصير الليمون Lemon juice	ماء البحر Seawater	ماء نقي Pure water	فنجان قهوة Coffee cup
$[H^+] = 6.0 \times 10^{-3}$	$[OH^-] = 1.0 \times 10^{-6}$	$[OH^-] = 1.0 \times 10^{-7}$	$[H^+] = 1.0 \times 10^{-5}$

Pure water	ماء نقي	a
Lemon juice	عصير الليمون	b
Seawater	ماء البحر	c
Coffee cup	فنجان قهوة	d

9

Calculate the pH of a strong acid given its concentration

يحسب الرقم الهيدروجيني pH لحمض قوي وفقاً لتركيزه

إذا أضيف 5mL من 6M HCl إلى 95 mL من الماء النقي فسوف يكون الحجم النهائي للمحلول 100mL

ما قيمة pH للمحلول؟

0.3 ☐ A

0.5 ☐ B

0.9 ☐ C

1.2 ☐ 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

If you are given an acid solution **0.1 M**

إذا أعطيت محلول حمض تركيزه **0.1 M** و **pH = 2.38**

**pH = 2.38** What is this acid formula?

فما صيغة هذا الحمض؟

$K_a$ (298 k)	صيغة الحمض Acid formula
$6.3 \times 10^{-4}$	HF
$6.2 \times 10^{-10}$	HCN
$1.8 \times 10^{-4}$	HCOOH
$2.75 \times 10^{-9}$	HBrO

HF

a

HCN

b

HCOOH

c

HBrO

d

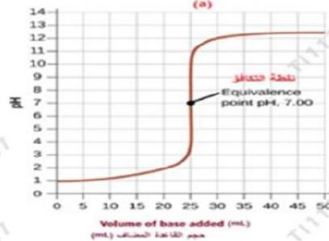
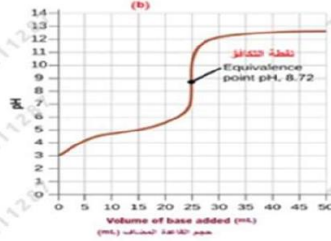
11

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

Which of the following is correct for both (a, and b) curves shown below?

ما يلي صحيح لكل من منحنى (a و b) الواردين أدناه؟



الكاشف	أحمر الميثيل	أزرق البروموثيمول
Indicator	Methyl red	Bromothymol blue
مدى الكاشف	4.1-6.2	6.0-7.6
Indicator range		

In curve **b** the acid is strong, and Methyl red is the suitable indicator

في المنحنى **b** الحمض قوي، والكاشف المناسب هو أحمر الميثيل

a

In curve **b** the acid is weak, and Bromothymol blue is the suitable indicator

في المنحنى **b** الحمض ضعيف، والكاشف المناسب هو أزرق البروموثيمول

b

In curve **a** the acid is weak, and Methyl red is the suitable indicator

في المنحنى **a** الحمض ضعيف، والكاشف المناسب هو أحمر الميثيل

c

In curve **a** the acid is strong, and Bromothymol blue is the suitable indicator

في المنحنى **a** الحمض قوي، والكاشف المناسب هو أزرق البروموثيمول

d

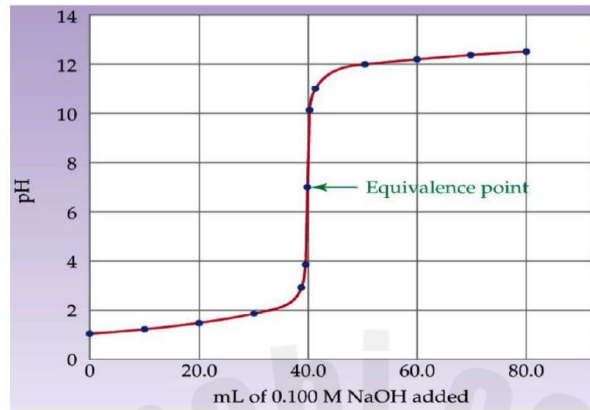
12

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

What is the suitable indicator for titration of strong acid and strong base?

ما الكاشف المناسب في عملية معايرة حمض قوي وقاعدة قوية؟



Bromocresol green, with a range of 3.8-5.4

البروموكريزول الأخضر، مداه 3.8-5.4

a

Thymol blue, with a range of 6.2-7.6

أزرق البروموثيمول، مداه 7.6-6.2

b

Methyl orange, with a range of 3.2-4.4

الميثيل البرتقالي، مداه 3.2-4.4

c

Phenolphthalein, with a range of 8.2-10

الفينولفثالين، مداه 8.2-10

d

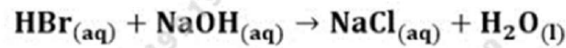
13

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

حسب المولارية - التركيز - وحجم المحلول باستخدام بيانات المعايرة

What is the molarity of a hydrobromic acid **HBr** solution  
if 30.35 mL of 0.1000M **NaOH** is needed to  
neutralize 25.0 mL of the acid solution?

ما مولارية محلول حمض الهيدروبروميك **HBr** إذا لزم 30.35 mL من  
محلول **NaOH** 0.1000 M لمعادلة 25.00 mL من محلول الحمض؟



0.2428 M

a

0.2163 M

b

0.5602 M

c

0.1214 M

d

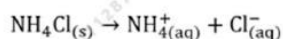
14

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

Which of the following statements is **correct** regarding the hydrolysis of ammonium chloride  $\text{NH}_4\text{Cl}$  salt?

أي العبارات التالية **صحيحة** فيما يتعلق بتميؤ ملح كلوريد الأمونيوم  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ؟



The  $\text{Cl}^-$  ions and  $\text{NH}_4^+$  ion react with water which makes the solution neutral

أيونات  $\text{Cl}^-$  وأيون  $\text{NH}_4^+$  يتفاعلان مع الماء مما يجعل المحلول متعادلاً

a

The  $\text{Cl}^-$  ions do not react with water, but the  $\text{NH}_4^+$  ion is a weak Brønsted-Lowry acid, reacts with water to produce ammonia molecules and hydronium ions which makes the solution acidic

أيونات  $\text{Cl}^-$  لا تتفاعل مع الماء، ولكن أيون  $\text{NH}_4^+$  فهو حمض برونشتد لوري الضعيف، يتفاعل مع الماء لينتج أيونات الهيدرونيوم وجزيئات الأمونيا مما يجعل المحلول حمضياً

b

The  $\text{Cl}^-$  ions and  $\text{NH}_4^+$  ion do not react with water which makes the solution neutral

أيونات  $\text{Cl}^-$  وأيون  $\text{NH}_4^+$  لا يتفاعلان مع الماء مما يجعل المحلول متعادلاً

c

The  $\text{NH}_4^+$  ion does not react with water, but the  $\text{Cl}^-$  ions is a weak Brønsted-Lowry base, react with water to produce hydroxide ions which makes the solution basic

أيون  $\text{NH}_4^+$  لا يتفاعل مع الماء، ولكن أيونات  $\text{Cl}^-$  فهي قاعدة برونشتد لوري الضعيفة، تتفاعل مع الماء لتنتج أيونات الهيدروكسيد مما يجعل المحلول قاعدياً

d



15

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

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

Which of the following is correct in relation to the reaction

أي مما يأتي صحيح فيما يتعلق بالتفاعل أدناه؟

below?



Oxygen  $\text{O}_2$  gained electrons and was oxidized

اكتسب الأكسجين  $\text{O}_2$  إلكترونات وحدث له أكسدة

a

The magnesium  $\text{Mg}$  atom lost electrons and was oxidized

فقدت ذرة المغنيسيوم  $\text{Mg}$  إلكترونات وحدث لها أكسدة

b

Oxygen  $\text{O}_2$  lost electrons and was oxidized

فقد الأكسجين  $\text{O}_2$  إلكترونات وحدث له أكسدة

c

The magnesium  $\text{Mg}$  atom gained electrons and it is Reduced

اكتسبت ذرة المغنيسيوم  $\text{Mg}$  إلكترونات وحدث لها اختزال

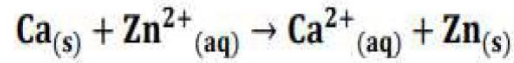
d

16

Identify oxidizing agent and reducing agent in a redox reaction

يحدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في تفاعل الأكسدة-الاختزال

أي مما يلي هو العامل المختزل في التفاعل التالي ؟ Which of the following is the reducing agent in the following reaction?



$\text{Ca}_{(s)}$

a

$\text{Zn}^{2+}_{(aq)}$

b

$\text{Ca}^{2+}_{(aq)}$

c

$\text{Zn}_{(s)}$

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

What is the correct ascending order of the following

ما الترتيب التصاعدي الصحيح للصيغ التالية تبعاً لعدد تأكسد

formulas according to the oxidation number of

الهيدروجين في كل منها؟

hydrogen in each of them?



The smallest is $LiH \rightarrow H_2 \rightarrow HCl$ (the greatest)	(الأصغر) هو $LiH \leftarrow H_2 \leftarrow HCl$ (الأكبر)	<b>A</b>
The smallest is $H_2 \rightarrow HCl \rightarrow LiH$ (the greatest)	(الأصغر) هو $LiH \leftarrow HCl \leftarrow H_2$ (الأكبر)	<b>B</b>
The smallest is $H_2 \rightarrow LiH \rightarrow HCl$ (the greatest)	(الأصغر) هو $HCl \leftarrow LiH \leftarrow H_2$ (الأكبر)	<b>C</b>
The smallest is $LiH \rightarrow HCl \rightarrow H_2$ (the greatest)	(الأصغر) هو $H_2 \leftarrow HCl \leftarrow LiH$ (الأكبر)	<b>D</b>

18

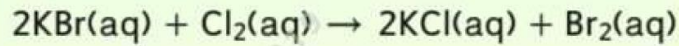
Distinguish between oxidation and reduction in terms of change in oxidation number

يُميِّز بين الأكسدة والاختزال من حيث التغيُّر في عدد التأكسد

Regarding the reaction below. Which of the following

فيما يتعلق بالتفاعل أدناه. أي مما يأتي صحيح؟

is correct?



The oxidation number of bromine changed from -1 to 0      تغير عدد تأكسد البروم من -1 إلى 0

a

The oxidation number of chlorine changed from -2 to 0      تغير عدد تأكسد الكلور من -2 إلى 0

b

The oxidation number of bromine changed from 0 to -1      تغير عدد تأكسد البروم من 0 إلى -1

c

The oxidation number of chlorine changed from +1 to 0      تغير عدد تأكسد الكلور من +1 إلى 0

d

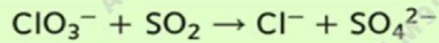
19

Balance redox reaction in acidic medium using half-reaction method

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

When using half-reactions to balance the redox equation below in acidic solution. Which of the following is the correct balanced equation?

عند استخدام طريقة تصف التفاعل لوزن معادلة الأكسدة والاختزال أدناه في المحلول الحمضي. أي مما يأتي هي المعادلة الموزونة الصحيحة؟



a



b



c



d

20

Balance redox reaction in basic medium using half-reaction method

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

The following redox equation is balanced in an acidic

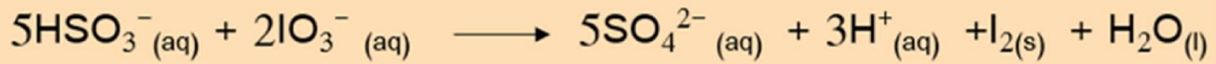
معادلة الأكسدة والاختزال التالية موزونة في محلول حمضي.

solution, if it is balanced in a **basic** solution, how

فإذا تم وزنها في محلول **قاعدي**، كم عدد جزيئات الماء

many water molecules in the balanced equation?

في المعادلة الموزونة؟



1

a

2

b

3

c

4

d

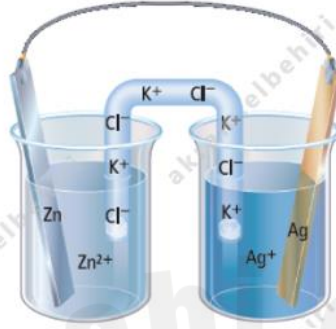
21

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 (الأنود، الكاثود، القنطرة الملحية، السلك - المحلول الإلكتروليت، لحظة بدء التفاعل ومحددًا اتجاه تدفق الإلكترونات

In the voltaic cell shown below, where are electrons gained?

في الخلية الفولتية الموضحة أدناه، أين تُكتسب الإلكترونات؟



التفاعل النصفى Half-Reaction	$E^{\circ}(V)$
$Zn^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Zn$	-0.7618
$Ag^{+} + e^{-} \rightarrow Ag$	+ 0.7996

- At silver strip ☐ A عند قطب الفضة
- At both strips ☐ B عند كلا القطبين
- At zinc strip ☐ C عند قطب الزنك
- At salt bridge ☐ D عند القنطرة الملحية



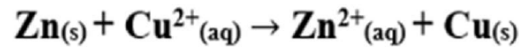
22

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

The following reaction takes place in a voltaic cell:

يحدث التفاعل التالي في خلية فولتية:



Which of the following takes place at **the anode**?

أي مما يلي يحدث **عند الأنود**؟

Reduction of $\text{Cu}^{2+}$	اختزال $\text{Cu}^{2+}$	a
Reduction of $\text{Zn}^{2+}$	اختزال $\text{Zn}^{2+}$	b
Oxidation of Cu	أكسدة Cu	c
Oxidation of Zn	أكسدة Zn	d

23

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 لأنصاف الخلايا لحساب الجهد القياسي للخلية الكهروكيميائية، مع تحديد ما إذا كانت تفاعلات الأكسدة والاختزال تلقائية أو غير تلقائية

The voltaic half-cell expressed by the following reaction has

تم توصيل نصف الخلية الفولتية الذي يُعبر عنه التفاعل التالي مع

been connected with one of the half-cells shown in the table

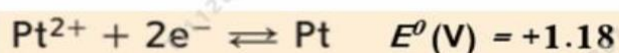
أحد أنصاف الخلايا الواردة في الجدول أدناه، ووجد أن الجهد القياسي للخلية الناتجة

below, and the standard cell potential found to be (+3.89 V).

هو (+3.89 V).

What is the half-cell connected?

فما نصف الخلية الذي تم توصيله؟



Half reaction نصف التفاعل	$E^{\circ}(\text{V})$
$\text{Na}^{+} + \text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Na}$	-2.71
$\text{Mn}^{2+} + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Mn}$	-1.185
$\text{Cr}^{3+} + 3\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Cr}$	-0.744
$\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Fe}$	-0.447

$\text{Na}^{+} + \text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Na}$	A
$\text{Mn}^{2+} + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Mn}$	B
$\text{Cr}^{3+} + 3\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Cr}$	C
$\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Fe}$	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 a voltaic cell notation consisting of nickel and silver electrodes?

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

Half-Reaction	$E^{\circ}(\text{V})$
$\text{Ni}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow \text{Ni}$	- 0.2570
$\text{Ag}^{+} + e^{-} \rightarrow \text{Ag}$	+ 0.7996

التفاعل النصفى	$E^{\circ}(\text{V})$
$\text{Ni}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow \text{Ni}$	- 0.2570
$\text{Ag}^{+} + e^{-} \rightarrow \text{Ag}$	+ 0.7996



a



b



c



d

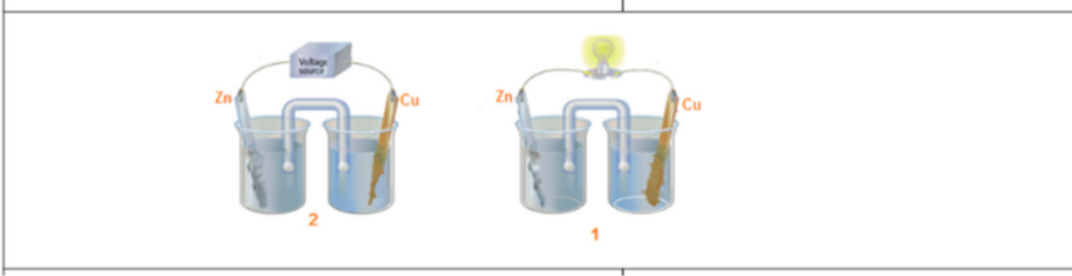
25

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

Which of the following is **true** for the two cells below?

أي مما يلي **صحيح** فيما يتعلق بالخليتين أدناه؟



In cell number (1), the electrons flow from **Cu** to **Zn**

في الخلية رقم (1) تتدفق الإلكترونات من **Cu** إلى **Zn**

☐

A

In cell number (1), the anode produces electrons from **Zn**

في الخلية رقم (1) يُنتج الأنود الإلكترونات من **Zn**

☐

B

In cell number (2), the anode produces electrons from **Zn**

في الخلية رقم (2) يُنتج الأنود الإلكترونات من **Zn**

☐

C

In cell number (2), the electrons flow from **Zn** to **Cu**

في الخلية رقم (2) تتدفق الإلكترونات من **Zn** إلى **Cu**

☐

D

مع تمنياتي للجميع بالنجاح و التوفيق د/ أكرم البحيري