أسئلة نموذج B 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: 13-03-2025 14:39:27

المزيد من مادة كيمياء:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس
	إعداد: أكرم البحيري

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم

صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

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

1	أوراق عمل الدرس الثاني Bases and Acids of Strengths قوة الأحماض والقواعد
2	أوراق عمل القسم الثاني Equations Redox Balancing موازنة معادلات الأكسدة والاختزال
3	أوراق عمل القسم الرابع Neutralization التعادل
4	أوراق عمل القسم الثالث pH and Ions Hydrogen أيونات الهيدروجين والرقم الهيدروجيني
5	حل أسئلة نموذج D وفق الهيكل الوزاري

(نموذج B هيكل الكيمياء ثاني عشر متقدم)

الفصل الدراسي الثاني 2024-2025)

مع تحياتي د/ أكرم البحيري

الاحماض والقواعد	الاكسدة والاختزال	الكيمياء الكهربية
14 اسئلة	6 اسئلة	5 اسئلة

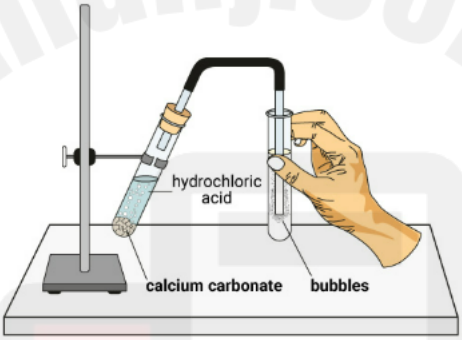
1

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 $HCl_{(aq)}$ reacts with Calcium carbonate , the formed gas is .....

عندما يتفاعل حمض الهيدروكلوريك $HCl_{(aq)}$ مع كربونات الكالسيوم الغاز المتكون هو.....



hydrogen	الهيدروجين	A
nitrogen	النيتروجين	B
carbon dioxide	ثانى أكسيد الكربون	C
carbon monoxide	أول أكسيد الكربون	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

يعّرف الاحماض والقواعد وفقًا لنظرية برونشتد-لوري، محّددا الحمض والقاعدة والحمض المرافق والقاعدة المرافقة وأزواج الحمض القاعدة المرافقة، عند إعطاء المعادلات الكيميائية أو الصيغة أو نماذج ملء الفراغ

Which of the following is the conjugate acid of the weak base NH_3?

أي مما يلي حمض مرافق للقاعدة الضعيفة NH_3؟

- A NH_2^+
- B NH_3^+
- C NH_4
- D NH_4^+

Dr AKRAM Almanahj.com

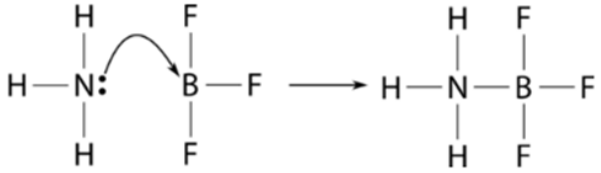
3

Define acids and bases according to Lewis theory

يعرّف الاحماض والقواعد وفقًا لنظرية لويس

What does NH_3 represent in the reaction below?

ماذا تُمثل NH_3 في التفاعل أدناه؟



A	حمض لويس	Lewis acid
B	قاعدة أرهينوس	Arrhenius base
C	حمض أرهينوس	Arrhenius acid
D	قاعدة لويس	Lewis base

4

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

يعرّف ثابت تأين الحمض Ka ، أثناء كتابة تعبير ثابت التاين للأحماض الضعيفة المختلفة

What is the acid ionization constant of the equation shown below?

ما تعبير ثابت تأيّن الحمض للمعادلة المبيّنة أدناه؟

$$HNO_{2(aq)} + H_2O_{(l)} \leftrightharpoons H_3O^+_{(aq)} + NO_2^-{}_{(aq)}$$

A $K_a = \frac{[H_3O^+][NO_2^-]}{[HNO_2][H_2O]}$

B $K_a = \frac{[HNO_2]}{[H_3O^+][NO_2^-]}$

C $K_a = \frac{[HNO_2][H_2O]}{[H_3O^+][NO_2^-]}$

D $K_a = \frac{[H_3O^+][NO_2^-]}{[HNO_2]}$

5

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

يربط بين قوة القواعد الضعيفة والقيم العددية لثابت التأين Kb

What is the correct order of the following bases in order of strength from weakest to strongest?

ما الترتيب الصحيح للقواعد التالية حسب قوتها من الأضعف إلى الأقوى؟

K_b (298 K)	Base	القاعدة
5.0×10^{-4}	Ethylamine	إيثيل أمين
4.3×10^{-4}	Methylamine	ميثيل أمين
2.5×10^{-5}	Ammonia	أمونيا
4.3×10^{-10}	Aniline	أنيلين

- Aniline → Ammonia → Ethylamine → Methylamine — أنيلين ← أمونيا ← إيثيل أمين ← ميثيل أمين
- Aniline → Ammonia → Methylamine → Ethylamine — أنيلين ← أمونيا ← ميثيل أمين ← إيثيل أمين
- Methylamine → Ethylamine → Aniline → Ammonia — ميثيل أمين ← إيثيل أمين ← أنيلين ← أمونيا
- Ethylamine → Methylamine → Ammonia → Aniline — إيثيل أمين ← ميثيل أمين ← أمونيا ← أنيلين

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 true according to the following reaction?

أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بالتفاعل التالي؟

$$HC_2H_3O_{2(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons C_2H_3O_{2(aq)}^- + H_3O_{aq}^+$$

The ionization equilibrium lies far to the left	يتجه اتزان التأين إلى اليسار	A
The ionization equilibrium lies far to the right	يتجه اتزان التأين إلى اليمين	B
Conjugate base $C_2H_3O_2^-$ is weaker than H_2O base	القاعدة المرافقة $C_2H_3O_2^-$ أضعف من القاعدة H_2O	C
H_2O base has a greater attraction for the H^+ ion than does the base $C_2H_3O_2^-$	تمتلك القاعدة H_2O جذبًا للأيون H^+ أكبر من القاعدة $C_2H_3O_2^-$	D

Dr AKRAM ELMANAHJ Almanahj.com/ae 2024 2025 موقع المناهج الإماراتية

7

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

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

What is the value of $[OH^-]$ of an aqueous solution that have $[H^+] = 1.0 \times 10^{-3}\,M$ at 298K?

ما قيمة $[OH^-]$ لمحلول مائي يكون فيه $[H^+] = 1.0 \times 10^{-3}\,M$ عند 298K؟

1.0×10^{-11} M	A
1.0×10^{-3} M	B
1.0×10^{-4} M	C
1.0×10^{-14} M	D

Dr AKRAM ELBEHIRI
Almanahj.com

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 بتراكيز أيون الهيدرونيوم وأيون الهيدروكسيد ودرجة الحموضة pH عند درجة حرارة 25 درجة سيليزية

What is the correct ascending order according to the **pH** value for each of the following solutions?

ما الترتيب التصاعدي الصحيح حسب قيمة pH لكل من المحاليل التالية ؟

الأمونيا المنزلية Household ammonia	عصير الليمون Lemon juice	حليب المغنيسيا Milk of magnesia	الحليب Milk
pOH= 2.10	**pH= 2.37**	$[OH^-]= 3.2\times 10^{-4}$	$[H^+]= 3.2\times 10^{-7}$

A ○ عصير الليمون ← الحليب ← حليب المغنيسيا ← الأمونيا المنزلية

B ○ الحليب ← الأمونيا المنزلية ← عصير الليمون ← حليب المغنيسيا

C ○ حليب المغنيسيا ← الحليب ← عصير الليمون ← الأمونيا المنزلية

D ○ الأمونيا المنزلية ← عصير الليمون ← الحليب ← حليب المغنيسيا

9

Calculate the pH of a strong acid given its concentration

يحسب الرقم الهيدروجيني pH لحمض قوي وفقًا لتركيزه

What is the correct ascending order according to the **pH** value for each of the following solutions?

ما الترتيب التصاعدي الصحيح حسب قيمة pH لكل من المحاليل التالية ؟

المحلول D Solution D	المحلول C Solution C	المحلول B Solution B	المحلول A Solution A
0.001 M H_2SO_4	pure water ماء نقي	**0.001 M HCl**	**0.001 M HF**

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**

10

Calculate the acid dissociation constant, Ka, given acid concentration, [H+] and pH

يحسب ثابت تاين الحمض Ka ،عند إعطاء تركيز الحمض [H+] و pH

What is the k_a of 0.00330M solution of benzoic acid (C_6H_5COOH), pOH=10.70?	ما قيمة Ka لمحلول حمض البنزويك (C_6H_5COOH) تركيزه 0.00330M و10.70= pOH؟
A. 2.5×10^{-7}	
B. 7.6×10^{-5}	
C. 1.6×10^{-7}	
D. 8.9×10^{-5}	

Dr AKRAM ELBEHIRI
Almanahj

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

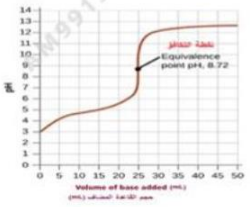
In relation to the titration curve and indicators table below.

Which of the following is incorrect?

فيما يتعلق بمنحنى المعايرة وجدول الكواشف أدناه.

أي مما يأتي غير صحيح؟

الكاشف Indicator	الفينولفثالين Phenolphthalein	الميثيل البرتقالي Methyl orange
مدى الكاشف Indicator range	8.0-10.0	3.1-4.2



a The equivalence point is within the methyl orange range — نقطة التكافؤ تقع ضمن مدى كاشف الميثيل البرتقالي

b Phenolphthalein indicator's color changes at the equivalence point — كاشف الفينولفثالين يتغير لونه عند نقطة التكافؤ

c The acid is HCOOH, and the base is NaOH — الحمض HCOOH ، والقاعدة NaOH

d The acid is weak, and the base is strong — الحمض ضعيف ، والقاعدة قوية

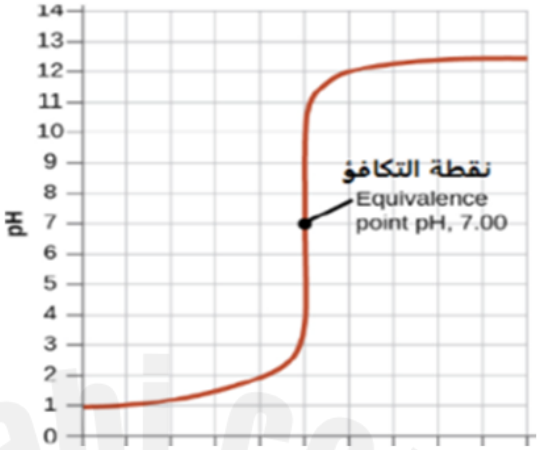
12

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

Which of the following statements is correct according to the titration curve and indicator table shown below?

أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بمنحنى المعايرة وجدول الكواشف الموضحة أدناه؟



Methyl orange الميثيل البرتقالي	Methyl red أحمر الميثيل	Bromothymol blue أزرق البروموثيمول
3.2–4.6	4.2–6.2	6.0–7.6

A. The acid is strong and the base is weak, and methyl red is the suitable indicator — الحمض قوي والقاعدة ضعيفة، والكاشف المناسب هو أحمر الميثيل

B. The acid and the base are strong, and bromothymol blue is the suitable indicator — الحمض قوي والقاعدة قوية، والكاشف المناسب هو أزرق البروموثيمول

C. The acid and the base are weak, and bromothymol blue is the suitable indicator — الحمض ضعيف والقاعدة ضعيفة، والكاشف المناسب هو أزرق البروموثيمول

D. The acid is weak and the base is strong, and methyl orange is the suitable indicator — الحمض ضعيف والقاعدة قوية، والكاشف المناسب هو الميثيل البرتقالي

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 H_2SO_4 solution

if 74.30 mL of 0.4388 M **NaOH** solution is needed

to neutralize 45.78 mL of the acid solution?

ما مولارية محلول H_2SO_4 إذا لزم 74.30 mL من

0.4388 M محلول **NaOH** لمعادلة 45.78 mL من

محلول الحمض؟

$$H_2SO_{4(aq)} + 2NaOH_{(aq)} \rightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)}$$

0.3561 M	○	A
0.1569 M	○	B
0.4211 M	○	C
0.2320 M	○	D

14

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

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

اي محاليل الاملاح التالية حمضي التاثير على كاشف تباع الشمس

Which of the following salt solutions has an acidic effect on the litmus paper ?

KF	O	A
NH_4Cl	O	B
K_2SO_4	O	C
$NaHCO_3$	O	D

Almanahj.com/ae
Dr AKRAM
2024 2025
موقع المناهج الإماراتية

15

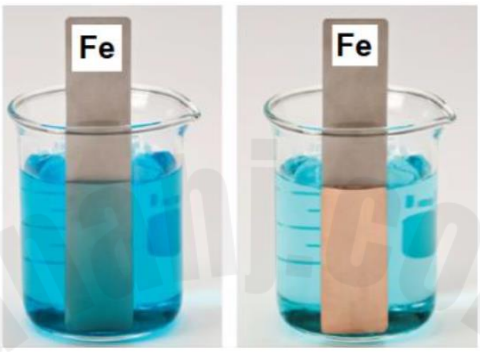
Distinguish between oxidation and reduction in terms of loss and gain of electrons, oxygen and hydrogen

يميّز بين عمليتي الاكسدة والاختزال من حيث فقدان وكسب الاكترونات والاكسجين والهيدروجين

An iron plate was placed in a solution of copper(II) sulfate as shown in the figure below. Why did the color of the iron plate change?

تم وضع صفيحة من الحديد في محلول كبريتات النحاس (II) كما هو مُوضح في الشكل أدناه. لماذا تغير لون صفيحة الحديد؟

$$Fe(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow Cu(s) + Fe_2(SO_4)_3(aq)$$



Oxidation of copper atoms to copper(II) ions	أكسدة ذرات النحاس إلى أيونات النحاس (II)	A
Reduction of iron (III) ions by gaining electrons	اختزال أيونات الحديد (III) باكتسابها إلكترونات	B
Oxidation of iron (III) ions by losing electrons	أكسدة أيونات الحديد (III) بفقدانها إلكترونات	C
Reduction of copper (II) ions and deposition of copper on the iron plate	اختزال أيونات النحاس (II) وترسب النحاس على صفيحة الحديد	D

16

Identify oxidizing agent and reducing agent in a redox reaction

يحّدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في تفاعل الاكسدة-الاختزال

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

ما العامل **المؤكسد** في التفاعل التالي؟

$$Na_2SO_{4\,(s)} + 4C_{(s)} \longrightarrow Na_2S_{(s)} + 4CO_{(g)}$$

A ○ C

B ○ CO

C ○ Na_2SO_4

D ○ Na_2S

Dr AKRAM Almanahi.com

17

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

يحدد عدد التأكسد للعناصر والأيونات والمركبات وفقًا لمجموعة من القواعد

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

ما الترتيب التصاعدي الصحيح للصيغ التالية حسب عدد تأكسد الكلور في كل منها؟

Cl_2 – NaCl – $KClO_4$ – KClO

A ○ $NaCl \longrightarrow Cl_2 \longrightarrow KClO \longrightarrow KClO_4$

B ○ $Cl_2 \longrightarrow NaCl \longrightarrow KClO_4 \longrightarrow KClO$

C ○ $KClO_4 \longrightarrow NaCl \longrightarrow Cl_2 \longrightarrow KClO$

D ○ $KClO_4 \longrightarrow KClO \longrightarrow Cl_2 \longrightarrow NaCl$

Dr AKRAM Almanahi.com

18

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

يميّز بين الاكسدة والاختزال من حيث التغيّر في عدد التأكسد

The reaction between nickel and copper (II) chloride shown below. What are the half-reactions for this redox reaction?

التفاعل بين النيكل وكلوريد النحاس (II) الموضح أدناه. ما نصفا تفاعلات الأكسدة والاختزال؟

$$Ni_{(s)} + CuCl_{2(aq)} \longrightarrow Cu_{(s)} + NiCl_{2(aq)}$$

نصف تفاعل الأكسدة Oxidation Half Reaction	نصف تفاعل الاختزال Reduction Half Reaction	
$Ni \longrightarrow Ni^{2+} + 2e^-$	$Cl_2 \longrightarrow 2Cl^- + 2e^-$	A
$Ni \longrightarrow Ni^{2+} + e^-$	$Cu^+ + e^- \longrightarrow Cu$	B
$Ni \longrightarrow Ni^{2+} + 2e^-$	$Cu^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cu$	C
$Cu^+ + e^- \longrightarrow Cu$	$Ni \longrightarrow Ni^{2+} + 2e^-$	D

19

Balance redox reaction in acidic medium using half-reaction method

زن تفاعل الاكسدة-الاختزال في وسط حمضي باستخدام طريقة التفاعل النصفي

When the following redox equation is balanced in an **acidic** solution, which of the following is **correct**?

عند وزن معادلة الأكسدة والاختزال التالية في محلول **حمضي**. أي مما يأتي **صحيح**؟

$$Fe^{2+} + MnO_4^- \rightarrow Fe^{3+} + Mn^{2+}$$

	عدد أيونات الهيدروجين H^+ Number of H^+ ions	موقع H^+ في المعادلة الموزونة H^+ position in the balanced equation	عدد جزيئات الماء H_2O Number of water molecules	موقع H_2O في المعادلة الموزونة H_2O position in the balanced equation
A	8	جهة النواتج (إلى اليمين) products side (right)	4	جهة المتفاعلات (إلى اليسار) reactants side (left)
B	8	جهة المتفاعلات (إلى اليسار) reactants side (left)	4	جهة النواتج (إلى اليمين) products side (right)
C	4	جهة النواتج (إلى اليمين) products side (right)	8	جهة المتفاعلات (إلى اليسار) reactants side (left)
D	4	جهة المتفاعلات (إلى اليسار) reactants side (left)	8	جهة النواتج (إلى اليمين) products side (right)

20

Balance redox reaction in basic medium using half-reaction method

زن تفاعل الاكسدة-الاختزال في وسط قاعدي باستخدام طريقة التفاعل النصفي

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؟

$$Cl^-_{(as)} + NO_3^-{}_{(aq)} \longrightarrow ClO^-_{(aq)} + NO_{(g)}$$

in basic medium في وسط قاعدي

A $3Cl^- + 2NO_3^- + 2H^+ \longrightarrow ClO^- + NO + H_2O$

B $2Cl^- + 3NO_3^- + 2OH^- \longrightarrow 2ClO^- + 3NO + H_2O$

C $3Cl^- + 2NO_3^- + 2H^+ \longrightarrow 3ClO^- + 2NO + H_2O$

D $3Cl^- + 2NO_3^- + H_2O \longrightarrow 3ClO^- + 2NO + 2OH^-$

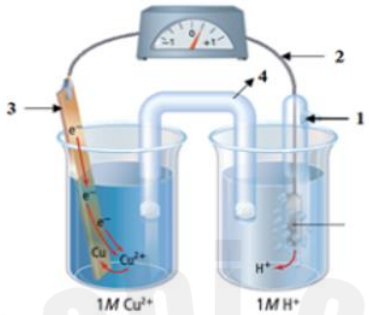
21

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 الالكتروليت ، لحظة بدء التفاعل ومحدّدا اتجاه تدفق االلكترونات

What number represents the part that prevents ions build up around the electrodes in the voltaic cell shown below?

ما الرقم الذي يُمثل الجزء الذي يمنع تراكم الأيونات حول القطبين في الخلية الفولتية الموضحة أدناه؟



1 ○ A

2 ○ B

3 ○ C

4 ○ D

22

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

يكتب معادلة نصف تفاعل الاكسدة ونصف تفاعل الاختزال التي تحدث عند الانود و الكاثود لخلية فولتية

In the reaction between magnesium and nitrogen shown below. What are the half–reactions for this redox reaction?

في التفاعل بين المغنيسيوم والنيتروجين الموضح أدناه. ما نصفا تفاعلات الأكسدة والاختزال؟

$$3Mg_{(s)} + N_{2(g)} \longrightarrow Mg_3N_{2(s)}$$

	نصف تفاعل الأكسدة Oxidation Half Reaction	نصف تفاعل الاختزال Reduction Half Reaction
A	$3Mg \longrightarrow 3Mg^{2+} + 6e^-$	$N_2 + 6e^- \longrightarrow 2N^{3-}$
B	$N_2 + 6e^- \longrightarrow 2N^{3-}$	$3Mg \longrightarrow 3Mg^{2+} + 6e^-$
C	$3Mg \longrightarrow 3Mg^{2+} + 6e^-$	$N_2 \longrightarrow 2N^{3-} + 6e^-$
D	$3Mg + 6e^- \longrightarrow 3Mg^{2+}$	$N_2 + 6e^- \longrightarrow 2N^{3-}$

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

A voltaic cell consists of the following half-reduction reactions, which of the following is correct?

تتكون خلية فولتية من تفاعلات الاختزال النصفية التالية، أي مما يأتي صحيح؟

$Ag^+ + e^- \rightleftharpoons Ag$, E^0 (V) = +0.7996

$Cr^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons Cr$, E^0 (V) = −0.744

الأنود Anode	الكاثود Cathode	جهد الخلية (E^0) Electrochemical Cell Potential (E^0)	نوع التفاعل Reaction Type	
Cr	Ag	+ 1.54 V	تلقائي Spontaneous	A ○
Ag	Cr	+ 0.0556 V	تلقائي Spontaneous	B ○
Cr	Ag	− 1.54 V	غير تلقائي Nonspontaneous	C ○
Ag	Cr	− 0.0556 V	غير تلقائي Nonspontaneous	D ○

Dr AKRAM Almanahi.com

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 الاكسدة-الاختزال الذي يحدث في خلية فولتية

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

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

تُمثل تفاعلات الاختزال النصفية التالية الخلايا النصفية للخلية الفولتية.

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

Half-Reaction التفاعل النصفي	E^0 (V)
$I_2(s) + 2e^- \rightleftharpoons 2I^-(aq)$	+0.536 V
$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Fe(s)$	−0.447 V

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 spontaneios	$Fe / Fe^{2+} // I_2 / I^-$	$I_2 + Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2I^-$	+ 0.983 V	A
غير تلقائي nonspontaneios	$Fe / Fe^{2+} // I^- / I_2$	$I_2 + Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2I^-$	- 0.983 V	B
غير تلقائي nonspontaneios	$Fe^{2+} / Fe // I_2 / I^-$	$Fe^{2+} + 2I^- \longrightarrow I_2 + Fe$	+ 0.123 V	C
تلقائي spontaneios	$Fe^{2+} / Fe // I^- / I_2$	$Fe^{2+} + 2I^- \longrightarrow I_2 + Fe$	- 0.123 V	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؟
A- The Cell number (1) converts the electrical energy into chemical energy B- A spontaneous redox reaction occurs in the cell number (1) C- The cell number (2) converts chemical energy into electrical energy D- A spontaneous redox reaction occurs in the cell number (2)	A- تحوّل الخلية رقم (1) الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية B- يحدث في الخلية رقم (1) تفاعل أكسدة واختزال تلقائي C- تحوّل الخلية رقم (2) الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية D- يحدث في الخلية رقم (2) تفاعل أكسدة واختزال تلقائي

مع تمنياتي للجميع بالنجاح و التوفيق د/ أكرم البحيري