وزارة التربية والتعليم
Ministry of Education

Chemistry Department

2023-2024

مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي
EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT

Trimester 2

Chemistry

HAMZA BIN ABDULMUTILIB SCHOOL

G12 ADV

FINAL REVISION
TERM 2 EXAM
COVERAGE

Mr. MOHAMED ABDELSALAM
0502500589

1	CHM.5.3.04.001.02 يعدد خصائص محاليل الأحماض والقواعد(المذاق - أثرها على الكواشف - الملمس - تفاعلاتها - التوصيل الكهربائي)		نص الكتاب ص 88 و 89
	CHM.5.3.04.001.02 List five general properties of aqueous bases and acids (taste, color of indicators, how it feels, reactions and electrical conductivity)		Text book 88 , 89

What gas is produced during the reaction between sodium carbonate and acetic acid solution	ما الغاز الناتج خلال تفاعل كربونات الصوديوم الهيدروجينية مع المحلول المائي لحمض الأسيتيك؟
CO_2	
H_2	
O_2	
N_2	

Litmus paper is blue when the H^+ concentration in the solution is.....

لون ورقة تباع الشمس أزرق عندما يكون تركيز H^+ في المحلول .....

equals OH^- concentration	يساوي تركيز OH^-
equals zero	يساوي صفر
less than OH^- concentration	أقل من تركيز OH^-
more than OH^- concentration	أكثر من تركيز OH^-

Which of the following chemical equations represents a reaction between the aqueous solution of an acid and metal hydrogen carbonate?

أي المعادلات الكيميائية التالية تُمثل تفاعل بين المحلول المائي لحمض وكربونات الفلز الهيدروجينية ؟

- $Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$
- $NaHCO_{3(s)} + HC_2H_3O_{2(aq)} \rightarrow NaC_2H_3O_{2(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$
- $CaCO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow CaCl_{2(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$
- $Cu_{(s)} + 4HNO_{3(aq)} \rightarrow Cu(NO_3)_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)} + 2NO_{2(g)}$

When hydrochloric acid $HCl_{(aq)}$ reacts with zinc metal $Zn_{(s)}$, the formed gas is .....

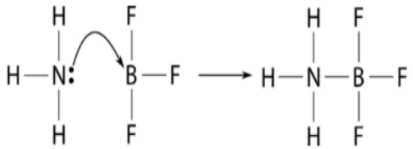
عندما يتفاعل حمض الهيدروكلوريك $HCl_{(aq)}$ مع فلز الخارصين $Zn_{(s)}$ ، الغاز المتكون هو.....

hydrogen	الهيدروجين
nitrogen	النيتروجين
carbon dioxide	ثانى أكسيد الكربون
carbon monoxide	أول أكسيد الكربون

2	CHM.5.3.04.001.11 يعرف الأحماض والقواعد طبقًا لنظرية لويس	الجدول 2	نص الكتاب ص 95 و 96 + الجدول 2
	CHM.5.3.04.001.11 Define acids and bases according to Lewis theory	Table 2	Text book 95 , 96 + Table 2

What does NH_3 represent in the reaction below?

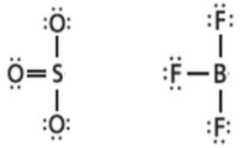
ماذا تُمثل NH_3 في التفاعل أدناه؟



- Lewis acid — حمض لويس
- Arrhenius base — قاعدة أرهينوس
- Arrhenius acid — حمض ارهينوس
- Lewis base — قاعدة لويس

What is the similarity between the following two formulas?

ما وجه الشبه بين الصيغتين التاليتين؟

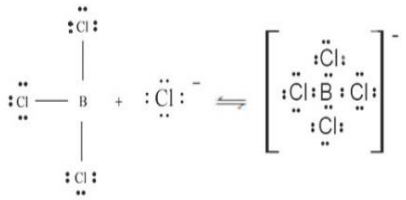


- Both are Lewis acids — كلاهما أحماض لويس
- Both are Arrhenius acids — كلاهما أحماض أرهينوس
- Both are Lewis bases — كلاهما قواعد لويس
- Both are Arrhenius bases — كلاهما قواعد أرهينوس

Which of the following is correct about to the reaction below?	أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتفاعل أدناه؟
$H^+ + F^- \rightarrow H-\ddot{F}:$	
A. F^- ion accepts an electron pair	A. يستقبل أيون F^- زوج إلكترونات
B. F^- ion is considered as acceptor of hydrogen ion	B. يُعتبر F^- مستقبل لأيون الهيدروجين
C. H^+ ion is considered as Arrhenius base	C. يُعتبر أيون H^+ قاعدة أرهينوس
D. H^+ ion donates an electron pair to F^- ion	D. يمنح أيون H^+ زوج من الإلكترونات إلى أيون F^-

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^-
- Because it is an electron pair donor to the base Cl^- — لأنه مانح لزوج إلكترونات إلى القاعدة Cl^-
- Because it is proton donor to the base Cl^- — لأنه مانح للبروتون إلى القاعدة Cl^-
- Because it is an electron pair acceptor from the base Cl^- — لأنه مستقبل لزوج إلكترونات من القاعدة Cl^-

FINAL REVISION- TERM 2 2023-2024 MR MOHAMED ABDELSALAM

0502500589

3	CHM.5.3.04.006.01 يحدد ثابت تأين الحمض الضعيف Ka عند كتابة تعبير ثابت التأين لمختلف الأحماض الضعيفة	الجدول 4	نص الكتاب ص111 + مثال 5 + تطبيقات
	CHM.5.3.04.006.01 Define acid ionization constant, Ka, while writing the ionization constant expression for different weak acids	Table 4	Text book 111 + Example 5 + Applications

What is the value of K_a of 0.200 M solution of hypobromous acid HBrO , pH =4.63?

ما قيمة K_a لمحلول حمض الهيبيبروموز HBrO تركيزه 0.200 M و pH=4.63؟

$$HBrO_{(aq)} + H_2O_{(l)} \leftrightharpoons H^+_{(aq)} + BrO^-_{(aq)}$$

- $K_a = 2.25 \times 10^{-9}$
- $K_a = 3.60 \times 10^{-9}$
- $K_a = 2.74 \times 10^{-9}$
- $K_a = 2.98 \times 10^{-9}$

What is the K_a value of 0.0091 M solution of hydrofluoric acid HF with a pH =2.68?

ما قيمة K_a لمحلول حمض الهيدروفلوريك HF تركيزه 0.0091 M و pH=2.68؟

$$HF(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + F^-(aq)$$

a. $K_a = 6.3 \times 10^{-4}$ ○

b. $K_a = 7.6 \times 10^{-5}$ ○

c. $K_a = 9.9 \times 10^{-5}$ ○

d. $K_a = 4.8 \times 10^{-4}$ ○

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

ما تعبير ثابت تأين الحمض للمعادلة المبينة أدناه؟

$$HIO_{(aq)} + H_2O_{(l)} \leftrightharpoons H_3O^+_{(aq)} + IO^-_{(aq)}$$

- $K_a = \frac{[HIO][H_2O]}{[H_3O^+][IO^-]}$
- $K_a = \frac{[HIO]}{[H_3O^+][IO^-]}$
- $K_a = \frac{[H_3O^+][IO^-]}{[HIO][H_2O]}$
- $K_a = \frac{[H_3O^+][IO^-]}{[HIO]}$

What is the value of K_a of 0.0400 M solution of acid $HClO_2$ with pH=1.80?

ما قيمة K_a لمحلول حمض $HClO_2$ تركيزه 0.0400 M و pH=1.80؟

- ○ 5.8×10^{-3}
- ◉ 1.0×10^{-2}
- ○ 2.6×10^{-4}
- ○ 4.9×10^{-9}

4	CHM.5.3.04.003.04 يتعرف العلاقة بين قوة الحمض وقاعدته المرافقة وقوة القاعدة وحمضها المرافق		نص الكتاب ص99 و 100 و 101
	CHM.5.3.04.003.04 Identify the relationship between the strength of an acid and its conjugate base and the strength of a base and its conjugate acid		Text book 99 , 100 , 101

Which of the following is not a conjugate pair? اي مما يلي ليس زوجًا مرافقًا؟

$HC_2H_3O_2$ / $C_2H_3O_2^-$

OH^- / H_2O

H_2SO_4 / SO_4^{2-}

NH_3 / NH_4^+

Which of the following is the conjugate acid of the weak base NH_3? أي مما يلي حمض مرافق للقاعدة الضعيفة NH_3؟

NH_2^+ ○

NH_3^+ ○

NH_4 ○

NH_4^+ ○

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
The ionization equilibrium lies far to the right ○	يتجه اتزان التأين إلى اليمين
Conjugate base $C_2H_3O_2^-$ is weaker than H_2O base ○	القاعدة المرافقة $C_2H_3O_2^-$ أضعف من القاعدة H_2O
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 $C_2H_3O_2^-$

If the ionization equilibrium of the acid in the equation below lies far to left, then....

$$HCN(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + CN^-(aq)$$

- the conjugate base CN^- is stronger than the base H_2O.
- H_3O^+ is a weak conjugate acid.
- the conjugate base CN^- is weaker than the base H_2O.
- HCN is a strong acid.

Which of the following is NOT true according to the following reaction?	أي مما يلي غير صحيح فيما يتعلق بالتفاعل التالي؟
$HCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$	
Conjugate base Cl^- is weaker than H_2O base	القاعدة المرافقة Cl^- أضعف من القاعدة H_2O
The ionization equilibrium lies far to the left	يتجه اتزان التأين إلى اليسار
H_2O base has a greater attraction for the H^+ ion than does the base Cl^-	تمتلك القاعدة H_2O جذبًا للأيون H^+ أكبر من القاعدة Cl^-
The ionization equilibrium lies far to the right	يتجه اتزان التأين إلى اليمين

Which of the following statements is correct about the reaction shown below?	أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتفاعل أدناه؟
$HC_2H_3O_2(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + C_2H_3O_2^-(aq)$	
A. The acid $HC_2H_3O_2$ is strong and the conjugate base $C_2H_3O_2^-$ is weak	A. $HC_2H_3O_2$ حمض قوي و القاعدة المرافقة $C_2H_3O_2^-$ ضعيفة
B. The base $C_2H_3O_2^-$ is weak than H_2O base	B. القاعدة $C_2H_3O_2^-$ أضعف من القاعدة H_2O
C. The conjugate base $C_2H_3O_2^-$ has greater attraction for H^+ ion than does the base H_2O	C. القاعدة المرافقة $C_2H_3O_2^-$ تمتلك جذبًا لأيون H^+ أقوى مما تمتلكه القاعدة H_2O
D. The equilibrium lies far to the right	D. يتجه الاتزان بعيدًا إلى اليمين

$$NH_3(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$$

The equilibrium lies far to the left because the base NH_3 is weak, and the conjugate base OH^- is strong	يتجه الاتزان بعيدًا إلى اليسار لأن القاعدة NH_3 ضعيفة والقاعدة المرافقة OH^- قوية
The equilibrium lies far to the right because the base NH_3 is weak, and the conjugate base OH^- is strong	يتجه الاتزان بعيدًا إلى اليمين لأن القاعدة NH_3 ضعيفة والقاعدة المرافقة OH^- قوية
The equilibrium lies far to the left because the base NH_3 is strong, and the conjugate base OH^- is weak	يتجه الاتزان بعيدًا إلى اليسار لأن القاعدة NH_3 قوية والقاعدة المرافقة OH^- ضعيفة
The equilibrium lies far to the right because the base NH_3 is strong, and the conjugate base OH^- is weak	يتجه الاتزان بعيدًا إلى اليمين لأن القاعدة NH_3 قوية والقاعدة المرافقة OH^- ضعيفة

5	CHM.5.3.04.003.05 يربط بين قوة القواعد الضعيفة وقيمة kb وبين قوة الاحماض الضعيفة وقيمة ka	الجدول 6	نص الكتاب ص102 و 103 + الجدول 6
	CHM.5.3.04.003.05 Relate the strength of weak bases to the numerical values of Kb and the strength of weak acids to the numerical values of	Table 6	Text book 101 , 102 , Table 6

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

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

What is the weakest acid among the acids In the table below?

ما الحمض الأضعف من بين الأحماض في الجدول أدناه؟

K_a (298 K)	acid الحمض
6.3×10^{-4}	HF
6.17×10^{-10}	HCN
1.75×10^{-5}	CH_3COOH
1.77×10^{-4}	HCOOH

- HF
- CH_3COOH
- HCN
- HCOOH

6	CHM.5.3.04.007.01 يستخدم Kw في حساب تركيز أيونات الهيدروجين والهيدروكسيد عند درجة حرارة ثابتة والعكس		نص الكتاب ص104 و 105
	CHM.5.3.04.007.01 Use Kw to calculate the hydronium ion and hydroxide ion concentration at a given temperature and vice versa		Text book104 , 105

7	CHM. 5.3.04.007.02 يستخدم ثابت تأين الماء ليحسب تركيز أيونات الهيدرونيوم والهيدروكسيد والرقم الهيدروجيني والرقم الهيدروكسيدي في المحاليل المائية	مثال 1 وتطبيقات	نص الكتاب ص105 + مثال 1 + تطبيقات
	CHM.5.3.04.007.02 Describe the relation between pH and pOH and perform calculations involving this relation	Example 1 + Applications	Text book 105+ Example 1 + Applications

Calculate $[H^+]$ and $[OH^-]$ Using Kw

At 298 K, the H^+ ion concentration in a cup of coffee is 1.0×10^{-5} M. What is the OH^- ion concentration in the coffee? Is the coffee acidic, basic, or neutral?

The concentration of either the H+ ion or the OH- ion is given for four aqueous solutions at 298 K. For each solution, calculate [H+] or [OH-]. State whether the solution is acidic, basic, or neutral.

a. $[H^+] = 1.0 \times 10^{-13}$ M

b. $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-7}$ M

c. $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-3}$ M

d. $[H^+] = 4.0 \times 10^{-5}$ M

Which of the following aqueous solutions is acidic?

أي المحاليل المائية التالية حمضي ؟

(Concentrations at 298 K)

(التراكيز عند 298 K)

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

Solution B — المحلول B

Solution A — المحلول A

Solution D — المحلول D

Solution C — المحلول C

8	CHM.5.3.04.006.03يربط بين حمضية وقاعدية المحاليل المائية وتركيز أيونات الهيدروجين والهيدروكسيد عند 25 C أو 298 K	الأشكال 14 و 15 + مثال 2 و 3 + تطبيقات	نص الكتاب ص106 و 107 و 108و + الأشكال 14 و 15 + مثال2 و 3 + تطبيقات
	CHM.5.3.04.006.03 Relate the acidity and basicity of an aqueous solution to the hydronium and hydroxide ion concentration and pH at 25oC or K 298	Figures 14 , 15 + Examples2 , 3 + Appplications	Text book106 , 107 , 108 + Figures 14 , 15+ Examples2 , 3 + Appplications

Which is the correct arrangement according to the pH values of the solutions (X), (Y), and (Z) which have the following characteristic?	ما الترتيب التصاعدي الصحيح حسب قيمة pH لكل من المحاليل (X) و (Y) و (Z) ذات الخصائص التالية؟
(X): pOH = 9.5 (Y): $[H^+] = 10^{-9}$ (Z): $[OH^-] = 10^{-6}$	
A. (lowest) $(Y) \rightarrow (X) \rightarrow (Z)$ (highest)	A. (الأقل) $(Y) \leftarrow (X) \leftarrow (Z)$ (الأكبر)
B. (lowest) $(X) \rightarrow (Y) \rightarrow (Z)$ (highest)	B. (الأقل) $(X) \leftarrow (Y) \leftarrow (Z)$ (الأكبر)
C. (lowest) $(Z) \rightarrow (X) \rightarrow (Y)$ (highest)	C. (الأقل) $(Z) \leftarrow (X) \leftarrow (Y)$ (الأكبر)
D. (lowest) $(X) \rightarrow (Z) \rightarrow (Y)$ (highest)	D. (الأقل) $(X) \leftarrow (Z) \leftarrow (Y)$ (الأكبر)

is the correct arrangement according to OH values of the solutions (X), (Y), and (Z) have the following characteristic?	ما الترتيب التصاعدي الصحيح حسب قيمة pOH للمحاليل (X) و (Y) و (Z) ذات الخصائص التالية ؟
(X): pH = 10.5 (Y): $[H^+] = 10^{-12}$ (Z): $[OH^-] = 10^{-9}$	
est) $(Y) \rightarrow (X) \rightarrow (Z)$ (highest)	(الأقل) $(Y) \leftarrow (X) \leftarrow (Z)$ (الأكبر)
est) $(X) \rightarrow (Y) \rightarrow (Z)$ (highest)	B. (الأقل) $(X) \leftarrow (Y) \leftarrow (Z)$ (الأكبر)
est) $(Z) \rightarrow (X) \rightarrow (Y)$ (highest)	C. (الأقل) $(Z) \leftarrow (X) \leftarrow (Y)$ (الأكبر)
est) $(X) \rightarrow (Z) \rightarrow (Y)$ (highest)	D. (الأقل) $(X) \leftarrow (Z) \leftarrow (Y)$ (الأكبر)

What is the value of pH of an aqueous solution that have $[H^+] = 2.5 \times 10^{-2}$ at 298K?

ما قيمة pH لمحلول مائي يكون فيه $[H^+] = 2.5 \times 10^{-2}$ عند 298K؟

$$pH = -\log[H^+]$$

- 10.81
- 1.60
- 12.40
- 2.00

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

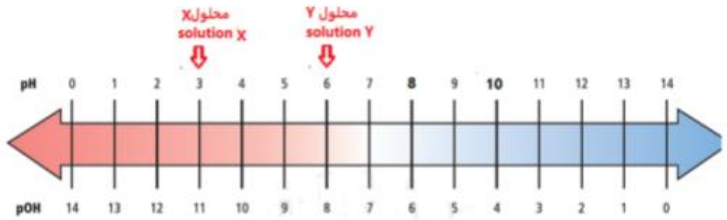
ما الترتيب التصاعدي الصحيح حسب قيمة pH لكل من المحاليل التالية ؟

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

- Milk → household ammonia → lemon juice → milk of magnesia — الحليب ← الأمونيا المنزلية ← عصير الليمون ← حليب المغنيسيا
- Lemon juice → milk → milk of magnesia → household ammonia — عصير الليمون ← الحليب ← حليب المغنيسيا ← الأمونيا المنزلية
- Milk of magnesia → milk → lemon juice → household ammonia — حليب المغنيسيا ← الحليب ← عصير الليمون ← الأمونيا المنزلية
- Household ammonia → lemon juice → milk → milk of magnesia — الأمونيا المنزلية ← عصير الليمون ← الحليب ← حليب المغنيسيا

FINAL REVISION- TERM 2 2023-2024 MR MOHAMED ABDELSALAM

0502500589

How many times increases the concentration of hydrogen ions $[H^+]$ in the solution X than in the solution Y according to the figure below?	كم مرّة يزيد تركيز أيون الهيدروجين $[H^+]$ في المحلول X عن المحلول Y حسب الرسم أدناه؟
	
A. 2 times	A. 2 (مرّتان)
B. 10 times	B. 10 مرّات
C. 100 times	C. 100 مرّة
D. 1000 times	D. 1000 مرّة

Calculate the pH of a solution that has a $[OH^-] = 2.50 \times 10^{-4}M$.

A. ○ 0.4

B. ○ 3.6

C. ○ -3.6

D. ○ 10.4

Calculate the pH of 0.075M KOH.

A. ○ 10.4

B. ○ 11.12

C. ○ 11.46

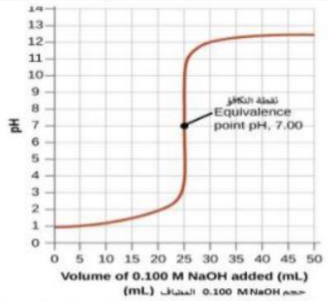
D. ○ 12.88

9	CHM.5.3.04.009.01 يصف منحنيات المعايرة لانواع مختلفة من الأحماض والقواعد استنادًا إلى قيمة الرقم الهيدروجيني وطبيعة المحلول عند نقطة التكافؤ، نوع الكاشف المستخدم والتغير الذي يحدث في لونه والحجم المضاف من محلول المعايرة واللازم لتغيير لون الكاشف		نص الكتاب ص114 و 115 و 116 و 117
	,CHM.5.3.04.009.01 Describe the titration curves of different acids and bases with respect to pH and nature of solution at equivalence point indicator used and its color change and volume of titrant needed for changing color of indicator		Text book114 , 115 , 116, 117

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؟

الكاشف Indicator	مدى الكاشف Indicator range
فينولفثالين Phenolphthalein	8.2-10
ازرق البروموثيمول Bromthymol blue	6.0-7.6



A. The acid is weak, and Phenolphthalein is the suitable indicator to use in this titration — A. الحمض ضعيف والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو الفينولفثالين

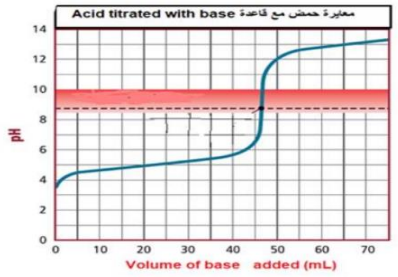
B. The acid is strong, and Bromothymol blue is the suitable indicator to use in this titration — B. الحمض قوي والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو ازرق البروموثيمول

C. The acid is strong, and Phenolphthalein is the suitable indicator to use in this titration — C. الحمض قوي والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو الفينولفثالين

D. The acid is weak, and Bromothymol blue is the suitable indicator to use in this titration — D. الحمض ضعيف والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو ازرق البروموثيمول

What is the type of titration in the figure below?

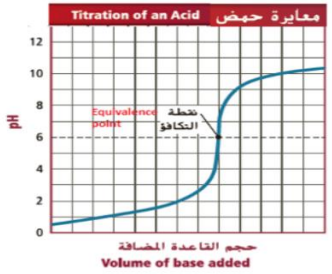
ما نوع المعايرة في الشكل أدناه؟



- 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 strong base — حمض ضعيف مع قاعدة قوية
- A weak acid with a weak base — حمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة

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

ما المعايرة في المنحنى الموضح في الشكل أدناه؟



- A weak acid with a weak base — حمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة
- A strong acid with a weak base — حمض قوي مع قاعدة ضعيفة
- A strong acid with a strong base — حمض قوي مع قاعدة قوية
- A weak acid with a strong base — حمض ضعيف مع قاعدة قوية

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
- Thymol blue, with a range of 6.2-7.6 — أزرق البروموثيمول ، مداه 7.6-6.2
- Methyl orange, with a range of 3.2-4.4 — الميثيل البرتقالي، مداه 3.2-4.4
- Phenolphthalein, with a range of 8.2-10 — الفينولفثالين، مداه 8.2-10

FINAL REVISION- TERM 2 2023-2024 MR MOHAMED ABDELSALAM

0502500589

10	CHM.5.3.04.004.06 يحسب مولارية (تركيز) المحلول وحجم المحلول المضاف باستخدام بيانات المعايرة	استراتيجيات حل المسائل + مثال 6 + تطبيقات	نص الكتاب ص117 و 118 + استراتيجيات حل المسائل + مثال 6 + تطبيقات
	CHM.5.3.04.004.06 Calculate the molarity (concentration) and volume of a solution using titration data	Problem Solving Strategy + Applications	Text book 117 , 118 + Problem Solving Strategy + Applications

What is the molarity of phosphoric acid H_3PO_4 solution if 114 mL of 0.00804 M NaOH solution is needed to neutralize 118 mL of the acid solution?	ما مولارية محلول حمض الفسفوريك H_3PO4 إذا لزم 114 mL من محلول 0.00804 M NaOH لمعادلة 118 mL من محلول الحمض ؟

$$3NaOH(aq) + H_3PO_4(aq) \rightarrow Na_3PO_4(aq) + 3H_2O(l)$$

0.00259 M

0.0105 M

0.00777 M

0.00518 M

What is the molarity of sulfuric acid H_2SO_4 solution if 68.4 mL of 0.333 M NaOH solution is needed to neutralize 49.0 mL of the acid solution?	ما مولارية محلول حمض الكبريتيك H_2SO_4 إذا لزم 68.4 mL من محلول 0.333 M NaOH لمعادلة 49.0 mL من محلول الحمض؟

$$H_2SO_4(aq) + 2NaOH(aq) \longrightarrow Na_2SO_4 + 2\,H_2O(l)$$

0.465 M

0.116 M

0.880 M

0.232 M

11	CHM.5.3.05.001.04 يميز بين الأكسدة والاختزال استنادًا إلى التغير في اعداد التأكسد		نص الكتاب ص 134 و 135
	CHM.5.3.05.001.04 Distinguish between oxidation and reduction in terms of change in oxidation number		Text book 134 , 135

Which of the following is correct? 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 fluoride ions receive electrons from the iodine and it is oxidized — تستقبل أيونات الفلوريد إلكترونات من اليود وتحدث لها أكسدة
- 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

Which of the following statements is true concerning the redox reaction shown below?	أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بتفاعل الأكسدة والاختزال أدناه ؟
$2Br^-_{(aq)} + Cl_{2(aq)} \rightarrow 2Cl^-_{(aq)} + Br_{2(aq)}$	$2Br^-_{(aq)} + Cl_{2(aq)} \rightarrow 2Cl^-_{(aq)} + Br_{2(aq)}$
A- Oxidation of the chlorine molecule	A- حدوث أكسدة لجزيء الكلور
B- Electrons transfer from bromide ions to chlorine	B- انتقال الإلكترونات من أيونات البروميد إلى الكلور
C- Electrons transfer from chlorine to bromide ions	C- انتقال الإلكترونات من الكلور إلى أيونات البروميد
D- Reduction of the bromide ions	D- حدوث اختزال لأيونات البروميد

Which of the following was oxidized in the following reaction?	أي مما يلي تأكسد في التفاعل التالي؟
$2Na + 2H^+ \rightarrow 2Na^+ + H_2$	$2Na + 2H^+ \rightarrow 2Na^+ + H_2$
A- Na^+	Na^+ -A
B- Na	Na -B
C- H^+	H^+ -C
D- H_2	H_2 -D

Which of the following is correct in relation to the reaction below? أي مما يأتي صحيح فيما يتعلق بالتفاعل أدناه؟

$$2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2MgO_{(s)}$$

- Oxygen O_2 gained electrons and was oxidized — اكتسب الأكسجين O_2 إلكترونات وحدث له أكسدة
- The magnesium Mg atom lost electrons and was oxidized — فقدت ذرة المغنيسيوم Mg إلكترونات وحدث لها أكسدة
- Oxygen O_2 lost electrons and was oxidized — فقد الأكسجين O_2 إلكترونات وحدث له أكسدة
- The magnesium Mg atom gained electrons and it is Reduced — اكتسبت ذرة المغنيسيوم Mg إلكترونات وحدث لها اختزال

12	CHM.5.3.05.001.08 يتعرف العامل المؤكسد والعامل المختزل في تفاعل أكسدة واختزال	الجدول 1	نص الكتاب ص137 + الجدول 1
	CHM.5.3.05.001.08 Identify oxidizing agent and reducing agent in a redox reaction	Table 1	Text book137 + Table 1

Which of the following is the reducing agent in the following reaction?

$$Ca_{(s)} + Zn^{2+}_{(aq)} \rightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + Zn_{(s)}$$

A- $Ca_{(s)}$

B- $Zn^{2+}_{(aq)}$

C- $Ca^{2+}_{(aq)}$

D- $Zn_{(s)}$

أي مما يلي هو العامل المختزل في التفاعل التالي ؟

$$Ca_{(s)} + Zn^{2+}_{(aq)} \rightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + Zn_{(s)}$$

$Ca_{(s)}$-A

$Zn^{2+}_{(aq)}$ -B

$Ca^{2+}_{(aq)}$ -C

$Zn_{(s)}$ -D

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

ما العامل المؤكسد في التفاعل التالي؟

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

C

CO

Na_2SO_4

Na_2S

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

ما العامل المختزل في التفاعل التالي؟

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

Cl_2

S

H_2S

HCl

What is the oxidizing agent in the following reaction?

ماهو العامل المؤكسد في التفاعل التالي

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

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

A) Fe B) Ag^{+} C) Fe^{+2} D) Ag

13	CHM.5.3.05.001.02 يحدد عدد تأكسد العنصر في مركب	الجدول 2 + الجدول 3	نص الكتاب ص140 و 141 و 142 + الجدول 2 + الجدول 3 + مثال 2 + تطبيقات
	CHM.5.3.05.001.02 Define oxidation number of a compound	Table 2 + Table 3 + Example 2 + Applications	Text book140 , 141 , 142 + Table 2 + Table 3 + Example 2 + Applications

In which of the following formulas does the oxidation number of oxygen differ than in the other formulas?

في أي الصيغ التالية يكون عدد تأكسد الأكسجين مختلفًا عنه في بقية الصيغ؟

NO - NO_2 - H_2O - H_2O_2

- NO_2
- NO
- H_2O
- ◉ H_2O_2

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

ما الترتيب **التنازلي** الصحيح للصيغ التالية حسب عدد تأكسد **الأكسجين** في كل منها؟

H_2O_2 - H_2O - O_2 - OF_2

- $H_2O \longrightarrow OF_2 \longrightarrow H_2O_2 \longrightarrow O_2$
- $O_2 \longrightarrow H_2O_2 \longrightarrow OF_2 \longrightarrow H_2O$
- $OF_2 \longrightarrow O_2 \longrightarrow H_2O_2 \longrightarrow H_2O$
- $H_2O \longrightarrow H_2O_2 \longrightarrow O_2 \longrightarrow OF_2$

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-}

- **2+**
- **6-**
- **2-**
- **6+**

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

- $NaCl \longrightarrow Cl_2 \longrightarrow KClO \longrightarrow KClO_4$
- $Cl_2 \longrightarrow NaCl \longrightarrow KClO_4 \longrightarrow KClO$
- $KClO_4 \longrightarrow NaCl \longrightarrow Cl_2 \longrightarrow KClO$
- $KClO_4 \longrightarrow KClO \longrightarrow Cl_2 \longrightarrow NaCl$

14	CHM.5.3.05.001.10 يكتب نصف تفاعل الأكسدة ونصف تفاعل الاختزال لتفاعل أكسدة واختزال		نص الكتاب ص 147 و 148
	CHM.5.3.05.001.10 Write oxidation-half reaction and reduction-half reaction for a redox reaction		Text book 147 , 148
15	CHM.5.3.05.002 يزن التفاعلات الكيميائية بطريقة التفاعلات النصفية في المحلول الحمضي	مثال 5 + تطبيقات	نص الكتاب ص147 و 148 و 149 و 150+ مثال 5 + تطبيقات
	CHM.5.3.05.002 Balance redox reaction using half–reaction method in acidic solution	Example 5 + Applications	Text book147 , 148, 149 , 150 + Example 5 + Applications
16	CHM.5.3.05.002.05 يزن تفاعلات الأكسدة والاختزال في محلول قاعدي	مثال 5 + تطبيقات	نص الكتاب ص147 و 148 و 149 و 150+ مثال 5 + تطبيقات
	CHM.5.3.05.002.05 Balance redox reaction in basic medium using half–reaction method	Example 5 + Applications	Text book147 , 148, 149 , 150 + Example 5 + Applications

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

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

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

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

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

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

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

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

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؟

$$Cr_2O_{7(aq)}^{2-} + Fe_{(aq)}^{2+} \rightarrow Cr_{(aq)}^{3+} + Fe_{(aq)}^{3+}$$

(*in acidic* solution في محلول حمضي)

- $Cr_2O_7^{2-} + H^+ + Fe^{2+} \rightarrow 2Cr^{3+} + Fe^{3+} + H_2O$
- $Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6Fe^{2+} \rightarrow 2Cr^{3+} + 6Fe^{3+} + 7H_2O$
- $Cr_2O_7^{2-} + 7H^+ + Fe^{2+} \rightarrow 2Cr^{3+} + Fe^{3+} + 7H_2O$
- $Cr_2O_7^{2-} + H^+ + 6Fe^{2+} \rightarrow 2Cr^{3+} + 6Fe^{3+} + H_2O$

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

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

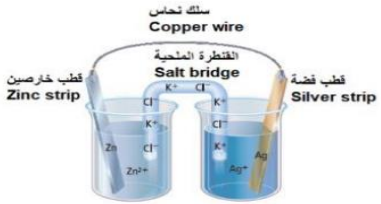
$$Cl^-_{(as)} + NO_3^-{}_{(aq)} \longrightarrow ClO^-_{(aq)} + NO_{(g)}$$

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

17	CHM.5.3.05.007.02 يتعرف مكونات الخلية الجلفانية(الفولتية)- الأنود - الكاثود - القنطرة الملحية - الأسلاك - الإلكتروليت ويوضح دور كل مكون عند بدء التفاعل ويحدد اتجاه سريان الإلكترونات	الأشكال 1 و 2 و 3	نص الكتاب ص162 و 163 + الأشكال 1 و 2 و 3
	CHM.5.3.05.007.02 Identify components of a voltaic or galvanic cell (anode, cathode, salt bridge, wires, electrolyte compartments); while explaining the role of each component, when does the reaction start and determining the direction of electron and current flow	Figures 1 , 2 , 3	Text book162 , 163 + Figures 1 , 2 , 3

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

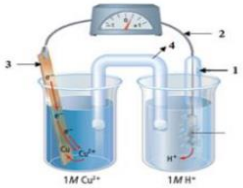
في الخلية الفولتية الموضحة أدناه، أين تتحرك الأيونات من جهة إلى أخرى؟



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

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
- 2
- 3
- 4

The following reaction takes place in a voltaic cell:

يحدث التفاعل التالي في خلية فولتية:

$$Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

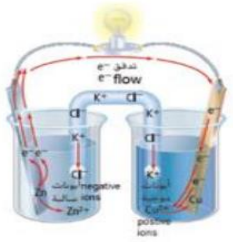
Which of the following takes place at the anode?

أي مما يلي يحدث عند الأنود؟

- Reduction of Cu^{2+} — اختزال Cu^{2+}
- Reduction of Zn^{2+} — اختزال Zn^{2+}
- Oxidation of Cu — أكسدة Cu
- Oxidation of Zn — أكسدة Zn

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

في الخلية الفولتية الموضحة أدناه، أين تُفقد الإلكترونات؟



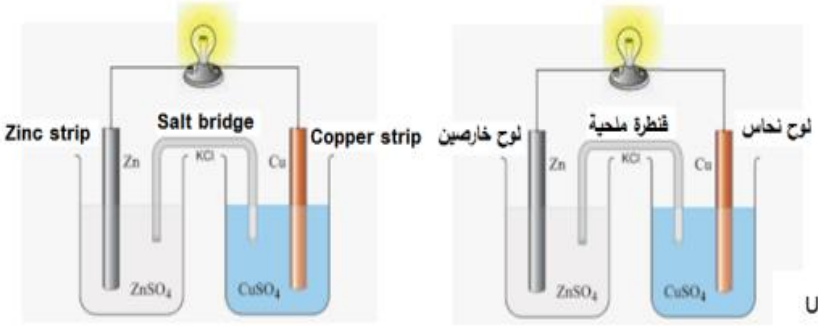
- At zinc strip — عند قطب الخارصين
- At salt bridge — عند القنطرة الملحية
- At both strips — عند كلا القطبين
- At copper strip — عند قطب النحاس

FINAL REVISION- TERM 2 2023-2024

MR MOHAMED ABDELSALAM
0502500589

In the voltaic cell shown in the figure below, which of the following statements is true?

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



Uses electrical energy to cause a chemical reaction	تستخدم الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي
Electrons move through the salt bridge to the copper side	تتحرك الإلكترونات عبر القنطرة الملحية وصولًا إلى جهة النحاس
Positive zinc ions build up around the zinc electrode	تتراكم أيونات الخارصين الموجبة حول القطب الكهربائي للخارصين
The wire can serve as a pathway for electrons to flow from the zinc strip to the copper strip	يعمل السلك كمسار لانتقال الإلكترونات من لوح الخارصين إلى لوح النحاس

18	CHM.5.3.05.007.05 يستخدم جهود الاختزال القياسية لأنصاف التفاعل لحساب جهد الخلية ويحدد ما إذا كان التفاعل يسير تلقائيًا أم لا	مثال 1 + تطبيقات + استراتيجيات حل المسائل	نص الكتاب 165 و 166 و 167 و 168 و 169 و 170 و 171 + مثال 1 + تطبيقات + استراتيجيات حل المسائل
	CHM.5.3.05.007.05 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	Example 1+ Applications + Problem Solving Strategy	Text book, 166 , 167 , 168 , 169 , 170 , 171 + Example 1+ Applications + Problem Solving Strategy

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 النصفي Half-Reaction	E°(V)
$Ni^{2+} + 2e^- \rightarrow Ni$	- 0.257
$Ca^{2+} + 2e^- \rightarrow Ca$	-2.868

- $Ca^{2+}|Ca||Ni|Ni^{2+}$
- $Ni^{2+}|Ni||Ca^{2+}|Ca$
- $Ni|Ni^{2+}||Ca^{2+}|Ca$
- $Ca|Ca^{2+}||Ni^{2+}|Ni$

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؟

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

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

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

The following reduction half-reactions represent the half-cells of a voltaic cell. which of the following is correct?

تُمثل تفاعلات الاختزال النصفية التالية الخلايا النصفية للخلية الفولتية، أي مما يأتي صحيح؟

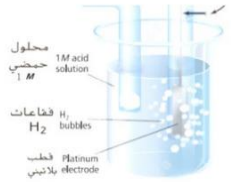
$Co^{2+} + 2e^- \rightleftarrows Co$, E^0 (V) = − 0.28

$Pt^{2+} + 2e^- \rightleftarrows Pt$, E^0 (V) = +1.18

	الأنود Anode	الكاثود cathode	جهد الخلية (E^0) Electrochemical Cell Potential (E^0)	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

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

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

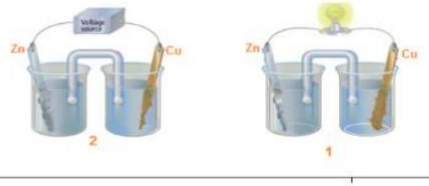


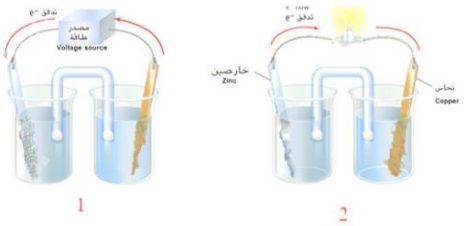
- The standard reduction potential (E^0),of the standard hydrogen electrode is defined as 1.104 V — جهد الاختزال القياسي(E^0) لقطب الهيدروجين يساوي 1.104 V
- **The standard reduction potential (E^0),of the standard hydrogen electrode is defined as 0.000 V** — جهد الاختزال القياسي(E^0) لقطب الهيدروجين يساوي 0.000 V
- It will be a cathode when connected to $Cu|Cu^{2+}$ electrode — يكون كاثود عند توصيله مع قطب $Cu|Cu^{2+}$
- It will be an anode when connected to $Zn|Zn^{2+}$ electrode — يكون أنودًا عند توصيله مع قطب $Zn|Zn^{2+}$

19	CHM.5.3.05.011.03 يقارن بين الخلية الإلكتروليتية والخلية الفولتية ، موضحًا أين يحدث كل من تفاعل الأكسدة ووالاختزال عند الأنود أم الكاثود واتجاه سريان الإلكترونات وتلقائية حدوث التفاعل او عدم تلقائية حدوثه	الشكل 19	نص الكتاب 182 + الشكل 19
	CHM.5.3.05.011.03 Compare between electrolytic cell and voltaic cell in terms of identifying where will reduction and oxidation processes take place, anode, cathode, direction of electron flow and current flow and spontaneity of the reaction occurring	Figure 19	Text book 182 + Figure 19

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	A- تحوّل الخلية رقم (1) الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية
B- A spontaneous redox reaction occurs in the cell number (1)	B- يحدث في الخلية رقم (1) تفاعل أكسدة واختزال تلقائي
C- The cell number (2) converts chemical energy into electrical energy	C- تحوّل الخلية رقم (2) الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية
D- A spontaneous redox reaction occurs in the cell number (2)	D- يحدث في الخلية رقم (2) تفاعل أكسدة واختزال تلقائي

What is the similarity between the two cells below?	ما وجه الشبه بين الخليتين أدناه؟
A nonspontaneous reaction occurs	حدوث تفاعل غير تلقائي ○
An oxidation-reduction reaction occurs	حدوث تفاعل أكسدة واختزال ○
A neutralization reaction occurs	حدوث تفاعل تعادل ○
A spontaneous reaction occurs	حدوث تفاعل تلقائي ○

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 ○
In cell number (1), the anode produces electrons from Zn	في الخلية رقم (1) يُنتج الأنود الإلكترونات من Zn ○
In cell number (2), the anode produces electrons from Zn	في الخلية رقم (2) يُنتج الأنود الإلكترونات من Zn ○
In cell number (2), the electrons flow from Zn to Cu	في الخلية رقم (2) تتدفق الإلكترونات من Zn إلى Cu ○



○ In cell 1 the reaction is spontaneous	في الخلية 1 يكون التفاعل تلقائيًا
◉ In cell 2 the reaction continues until the zinc strip is used up and then the reaction stops	في الخلية 2 يستمر التفاعل حتى يستهلك قطب الخارصين ثم يتوقف التفاعل
○ 2 is an electrolytic cell and coverts chemical energy to electrical energy	الخلية 2 إلكتروليتية وتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية

FINAL REVISION- TERM 2 2023-2024

MR MOHAMED ABDELSALAM

0502500589

20	CHM.5.3.05.011.05 يتعرف عملية الطلاء بالكهرباء ويصف كيف تعمل خلية الطلاء ويتعرف الأنود والكاثود ونوع الإلكتروليت المطلوب حسب الفلز المراد استخدامه لطلاء جسم ما	الشكل 23	نص الكتاب 186 + الشكل 23
	CHM.5.3.05.011.05 Define electroplating while describing how it works, identifying anode, cathode and electrolyte needed for an electrolytic cell in which a selected metal is to be plated on an object	Figure 23	Text book 186 + Figure 23