الكيمياء

الثاني عشر المتقدم

الأستاذ: هشام الطوخي

مراجعة الفصل الثاني

2023-2024

msswordcoverpages.com

طلابي الأعزاء

بين أيديكم أوراق مراجعة في مادة الكيمياء للثاني عشر المتقدم

للفصل الدراسي الثاني 2023-2024

تحتوي هذه الأوراق أسئلة مراجعة على نمط الهيكل للعام الدراسي الحالي وبعض السنوات السابقة،

بالإضافة إلى أسئلة اختبارات السنوات السابقة، مع دليل الإجابة.

Mr. Hesham Eltoukhy

الاختبارات	
الصفحة	الاختبار
1	مراجعة الفصل 2 على نمط الهيكل 2021-2022
8	مراجعة الفصل 2 على نمط الهيكل 2022-2023
17	مراجعة الفصل 2 على نمط الهيكل 2023-2024 New
28	اختبار 2020-2021 (12 متقدم)
31	اختبار 2021-2022 (12 متقدم)
39	اختبار 2022-2023 (12 متقدم)
48	اختبار 2021-2022 (12 عام)
59	اختبار 2022-2023 (12 عام)

العدد الكبير لأسئلة اختبار الثاني عشر العام؟

يتم تدريس الأحماض والقواعد في الفصل الثاني، ويتم تدريس تفاعلات الأكسدة

والاختزال والكيمياء الكهربائية في الفصل الثالث.

مراجعة الفصل 2 على نمط الهيكل 2021-2022

1) أي الخواص التالية غير صحيحة للأحماض والقواعد؟

نص كتاب الطالب (صفحة 88)

a. محاليل الأحماض توصل التيار الكهربائي

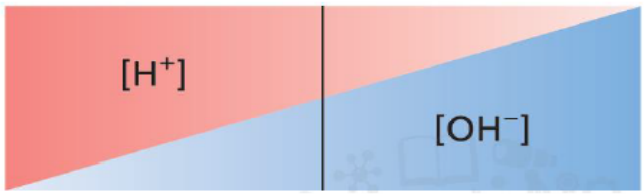
b. ينتج عن تفاعل محاليل القواعد مع الكربونات غاز ثاني أكسيد الكربون

c. ينتج عن تفاعل محاليل الأحماض مع الفلزات النشطة غاز الهيدروجين

d. محاليل القواعد لها ملمس زلق

2) ما العلاقة بين تراكيز أيونات الهيدروجين وأيونات الهيدروكسيد في المحلول القاعدي؟

الشكل 3 (صفحة 90)



a. تركيز أيونات OH^- أكبر من تركيز أيونات H^+

b. تركيز أيونات OH^- يساوي تركيز أيونات H^+

c. تركيز أيونات H^+ أكبر من تركيز أيونات OH^-

d. لا يوجد علاقة بين تركيز أيونات H^+ وتركيز أيونات OH^-

3) أي العبارات التالية صحيحة للتفاعل: $HCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$؟

نص كتاب الطالب (صفحة 92)

a. HCl مستقبل للبروتون

b. يمثل HCl قاعدة برونشتد – لوري

c. H_2O مانح للبروتون

d. يمثل HCl حمض برونشتد – لوري

4) ماذا يمثل NaOH في المعادلة: $NaOH_{(s)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$؟

نص كتاب الطالب (صفحة 91)

a. حمض أرهنيوس

b. مستقبل زوج من الإلكترونات

c. قاعدة أرهنيوس

d. مانح بروتون

5) ما الزوج المرافق (الحمض – القاعدة) في التفاعل: $HF_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows H_3O^+_{(aq)} + F^-_{(aq)}$؟

نص كتاب الطالب (صفحة 93)

a. HF, F^-

b. HF, H_2O

c. H_3O^+, HF

d. H_2O, F^-

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

6) أي العبارات التالية تصف التفاعل: $Cl^- + BCl_3 \rightleftarrows BCl_4^-$؟

نص كتاب الطالب (صفحة 96)

a. Cl^- منتج لأيون OH^-

b. BCl_3 مستقبل للبروتون

c. Cl^- مانح للبروتون

d. BCl_3 مستقبل لزوج من الإلكترونات

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

7) ماذا تستنتج من معادلة تأين الحمض التالي؟

الشكل 11, 12 (صفحة 98)

$HC_2H_3O_{2(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows H_3O^+_{(aq)} + C_2H_3O_2^-{}_{(aq)}$

a. القاعدة $C_2H_3O_2^-$ أضعف من القاعدة H_2O

b. $HC_2H_3O_2$ حمض قوي

c. القاعدة $C_2H_3O_2^-$ أقوى من القاعدة H_2O

d. يتجه اتزان التأين بعيدا إلى اليمين

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

8) ما الحمض الأضعف بين الأحماض الواردة في الجدول أدناه؟

جدول 4 (صفحة 101)

الحمض	ثابت التأين
HF	6.3×10^{-4}
H_2S	8.9×10^{-8}
HCN	6.2×10^{-10}
H_2CO_3	4.5×10^{-7}

a. HCN

b. H_2CO_3

c. H_2S

d. HF

9) ما قيمة pH لمحلول له $[OH^-] = 8.2 \times 10^{-6}$ M؟

تطبيقات (صفحة 107)

a. 5.09

b. 8.91

c. 6

d. 8

10) ما قيمة K_a لمحلول حمض السيانيك HCNO تركيزه 0.1 M و pOH = 11.0؟

مثال 5 والتطبيقات (صفحة 111)

a. 1.01×10^{-5}

b. 1.01×10^{-12}

c. 1.0×10^{-21}

d. 1.0×10^{-10}

11) ما قيمة pH للمحلول الذي له التركيز: 2.4×10^{-5} M $Mg(OH)_2$؟

سؤال 42 مراجعة القسم (صفحة 112)

a. 9.38

b. 4.61

c. 4.31

d. 9.68

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

الشكل 22 (صفحة 115)

الكاشف	ثيموفثالين	فينولفثالين	أحمر الميثيل
المدى	9.5 – 10.7	8 – 10	4.2 – 6.2

a. القاعدة المضافة قوية والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو فينولفثالين

b. القاعدة المضافة ضعيفة والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو أحمر الميثيل

c. الحمض قوي والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو ثيموفثالين

d. الحمض ضعيف والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو فينولفثالين

13) ما تركيز محلول الأمونيا المستخدم في التنظيف المنزلي إذا كانت هناك حاجة إلى 49.90 mL من 0.59 M HCl لمعادلة 25 mL من المحلول؟

مثال 6 والتطبيقات (صفحة 118)

a. 0.85 M

b. 0.30 M

c. 1.18 M

d. 2.11 M

14) أي المعادلات التالية تصف تميؤ نبترات الأمونيوم NH_4NO_3 في الماء؟

تطبيقات (صفحة 119)

a. $NH_4^+ + \rightleftarrows NH_{3(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

b. $+ H_2O_{(l)} \rightleftarrows NH_{3(aq)} + OH^-_{(aq)}$

c. $NO_3^-{}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows HNO_{3(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

d. $NO_3^-{}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows HNO_{3(aq)} + OH^-_{(aq)}$

غير مطلوب 2023-2024

15) أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بتفاعل الأكسدة – الاختزال التالي؟

نص كتاب الطالب (صفحة 134)

$2Br^-_{(aq)} + Cl_{2(aq)} \rightarrow 2Cl^-_{(aq)} + Br_{2(aq)}$

a. حدوث أكسدة لجزيء الكلور

b. حدوث اختزال لأيونات البروميد

c. انتقال الإلكترونات من الكلور إلى أيونات البروميد

d. انتقال الإلكترونات من أيونات البروميد إلى الكلور

16) ما العامل المؤكسد في التفاعل: $2NaI_{(aq)} + Cl_{2(aq)} \rightarrow 2NaCl_{(aq)} + I_{2(aq)}$؟

نص كتاب الطالب (صفحة 137)

a. NaI

b. Cl_2

c. NaCl

d. I_2

17) ما الترتيب الصحيح لزيادة عدد التأكسد لذرة الأكسجين في الصيغ التالية: OF_2, H_2O_2, H_2O, O_2؟

مثال 2 (صفحة 141)

a. الأقل: $H_2O \leftarrow H_2O_2 \leftarrow O_2 \leftarrow OF_2$ الأكبر

b. الأقل: $H_2O_2 \leftarrow O_2 \leftarrow OF_2 \leftarrow H_2O$ الأكبر

c. الأقل: $O_2 \leftarrow H_2O_2 \leftarrow H_2O \leftarrow OF_2$ الأكبر

d. الأقل: $OF_2 \leftarrow H_2O \leftarrow O_2 \leftarrow H_2O_2$ الأكبر

18) التفاعل بين النيكل وكلوريد النحاس (II) الموضح: $Ni_{(s)} + CuCl_{2(aq)} \rightarrow Cu_{(s)} + NiCl_{2(aq)}$

ما نصفا تفاعلات الأكسدة والاختزال؟

نص الكتاب وجدول 5 (صفحة 147)

الاختيار	نصف تفاعل الأكسدة	نصف تفاعل الاختزال
a.	$Cl_2 \rightarrow 2Cl^- + 2e^-$	$Ni \rightarrow Ni^{2+} + 2e^-$
b.	$Ni \rightarrow Ni^{2+} + e^-$	$Cu^+ + e^- \rightarrow Cu$
c.	$Ni \rightarrow Ni^{2+} + 2e^-$	$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
d.	$Ni \rightarrow Ni^{2+} + 2e^-$	$2Cu^+ + 2e^- \rightarrow Cu$

19) فيما يتعلق بمعادلة الأكسدة – الاختزال التالية. أي العبارات التالية صحيحة؟

الشكل 8 (صفحة 148)

$Zn_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow ZnSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$

a. يتحول Zn^{2+} إلى Zn

b. يفقد النحاس إلكترونين فيحدث له اختزال

c. يتحول Cu إلى Cu^{2+}

d. تحدث أكسدة للخارصين عندما يفقد إلكترونين

20) ما المعادلة الموزونة لتفاعل الأكسدة والاختزال التالي في محلول قاعدي؟ (باستخدام طريقة نصف التفاعل)

مثال 5 والتطبيقات (صفحة 149)

$N_2O_{(g)} + ClO^-_{(aq)} \rightarrow NO_2^-{}_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

a. $N_2O + 2ClO^- + 2OH^- \rightarrow 2NO_2^- + 2Cl^- + H_2O$

b. $N_2O + ClO^- + 2OH^- \rightarrow 2NO_2^- + Cl^- + H_2O$

c. $N_2O + 2ClO^- + H_2O \rightarrow 2NO_2^- + 2Cl^- + 2H^+$

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

21) ما المعادلة الموزونة لتفاعل الخلية التلقائي الذي يحدث في الخلية مصاحبا لتفاعلات الاختزال النصفية التالية؟

الشكل 1 ونص الكتاب (صفحة 162)

$Ag^{+}_{(aq)} + e^{-} \rightarrow Ag_{(s)}$ $(E^{\circ}_{Ag} = +0.799\ V)$

$Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \rightarrow Ni_{(s)}$ $(E^{\circ}_{Ni} = -0.257V)$

a. $Ni^{+} + 2Ag^{2+} \rightarrow Ni + 2Ag$

b. $Ni^{2+} + 2Ag \rightarrow Ni + 2Ag^{+}$

c. $Ni + 2Ag^{+} \rightarrow Ni^{2+} + 2Ag$

d. $Ni + 2Ag \rightarrow Ni^{2+} + 2Ag^{+}$

22) ما ترميز الخلية عند وصل نصف الخلية التالية بقطب الهيدروجين القياسي؟ $(E^{\circ}_{H_2} = 0.0\ V)$

الشكل 5 ونص الكتاب (صفحة 165)

$Al^{3+} \mid Al$ $E^{\circ}_{Al^{3+}|Al} = -1.662\ V$

a. $Al \mid Al^{3+} \parallel 2H^{+} \mid H_2$

b. $Al^{3+} \mid Al \parallel H_2 \mid 2H^{+}$

c. $H_2 \mid 2H^{+} \parallel Al^{3+} \mid Al$

d. $2H^{+} \mid H_2 \parallel Al \mid Al^{3+}$

23) ما قيمة جهد الخلية الفولتية (V) المكونة من نصفي الخلية التاليين؟

مثال 1 (صفحة 169)

$Sn^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Sn$ $E^{\circ} = -0.137\ V$

$Cr^{3+} + 3e^{-} \rightarrow Cr$ $E^{\circ} = -0.744\ V$

a. -0.607

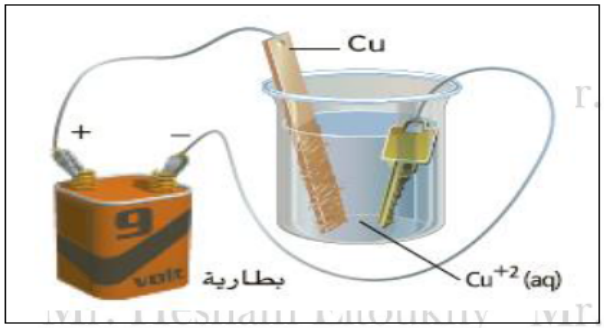
b. $+0.607$

c. -0.881

d. $+0.881$

24) يظهر الشكل المقابل عملية تحليل كهربائي لمفتاح بالنحاس في خلية تحليل كهربائي.

الشكل 19 ونص الكتاب (صفحة 182)



أي العبارات التالية صحيحة؟

a. المفتاح هو الأنود

b. تقل كتلة المفتاح

c. تزداد كتلة لوح النحاس (Cu)

d. يتأكسد النحاس إلى أيونات نحاس Cu^{2+} عند الأنود

25) صف الأنود والكاثود في خلية تحليل كهربائي يتم فيها طلاء ميدالية بالذهب؟

الشكل 23 ونص الكتاب (صفحة 186)

الاختيار	الأنود	الكاثود
a.	الميدالية ويتم توصيلها بالقطب السالب	سبيكة من الذهب ويتم توصيلها بالقطب الموجب
b.	الميدالية ويتم توصيلها بالقطب الموجب	سبيكة من الذهب ويتم توصيلها بالقطب السالب
c.	سبيكة من الذهب ويتم توصيلها بالقطب السالب	الميدالية ويتم توصيلها بالقطب الموجب
d.	سبيكة من الذهب ويتم توصيلها بالقطب الموجب	الميدالية ويتم توصيلها بالقطب السالب

دليل الإجابة

a	5	c	4	d	3	a	2	b	1
a	10	b	9	a	8	c	7	d	6
d	15	a	14	c	13	b	12	d	11
a	20	d	19	c	18	a	17	b	16
d	25	d	24	b	23	a	22	c	21

مراجعة الفصل 2 على نمط الهيكل 2022-2023

يحدد الخصائص الفيزيائية والكيميائية للأحماض والقواعد
Determine the physical and chemical properties of acids and bases

1) أي الخواص التالية صحيحة للأحماض والقواعد؟

a. محاليل القواعد تغير ورق تباع الشمس ذات اللون الأزرق إلى اللون الأحمر

b. ينتج عن تفاعل محاليل الأحماض مع الكربونات غاز CO_2

c. محاليل القواعد لها طعم لاذع

d. محاليل الأحماض لها ملمس زلق

يكتب أزواج الحمض القاعدة المرافق ضمن تفاعلات برونشتد لوري
Write the conjugate acid base pairs involving in Bronsted-Lowry reactions

2) أي العبارات التالية صحيحة للتفاعل: $HCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$؟

a. يمتلك H_2O بروتونا واحدا أكثر من H_3O^+

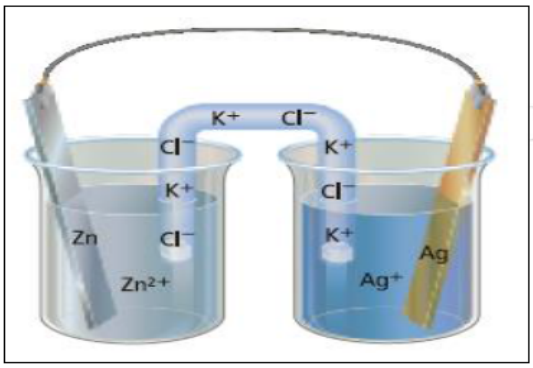
b. يمثل HCl قاعدة برونشتد – لوري

c. يمثل HCl, Cl^- زوج مرافق

d. يمثل HCl, H_2O زوج مرافق

يحدّد مكونات الخلية الفولتية (الأنود، الكاثود، القنطرة الملحيّة، الأسلاك ، الإلكتروليت) مفسّرًا دور كلّ منها ، لحظة بدء التفاعل ومحدّدًا اتجاه تدفق الإلكترونات
Identify components of a voltaic (anode, cathode, salt bridge or porous barrier, wires, electrolyte); while explaining the role of each component,

3) أي العبارات التالية تصف ما يحدث في الخلية الموضحة في الشكل أدناه؟



$(E^\circ_{Ag^+|Ag} = +0.7996\ V,\ E^\circ_{Zn^+|Zn} = -0.7618\ V)$

a. يحدث التفاعل التالي: $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Zn$ عند قطب الخارصين

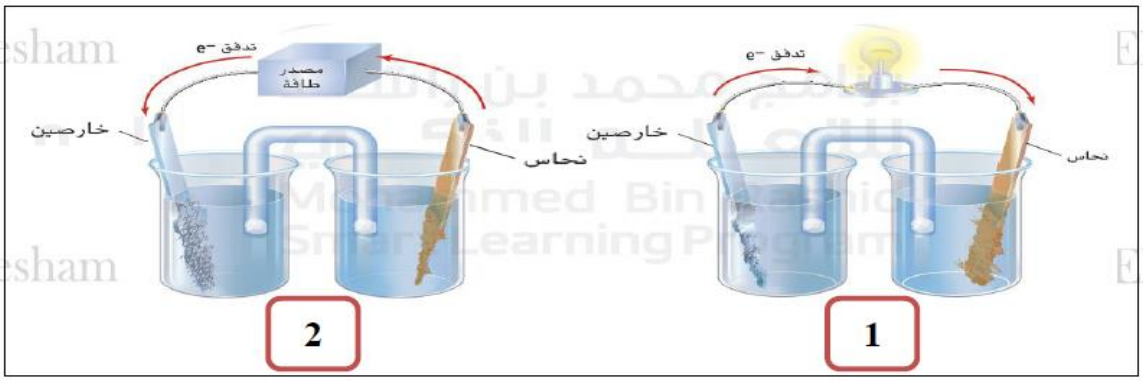
b. تتحرك الإلكترونات عبر القنطرة الملحية إلى جهة الفضة

c. تنتقل الأيونات عبر السلك من لوح الفضة إلى لوح الخارصين

d. تختزل أيونات الفضة الموجبة وتتراكم على لوح الفضة

يقارن بين الخلية الإلكتروليتية والخلية الفولتية من حيث مكان حدوث عمليات الاختزال والأكسدة، والأنود والكاثود، واتجاه تدفق الإلكترونات، واتجاه تدفق التيار وتلقائية التفاعل الحاصل
Compare between electrolytic cell and voltaic cell in terms of identifying where will reduction and oxidation processes take place,anode, cathode, direction of electrons flow and current flow and

4) أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بالخليتين أدناه؟



a. تحول الخلية رقم (1) الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية

b. يحدث في الخلية رقم (1) تفاعل أكسدة واختزال تلقائي

c. تحول الخلية رقم (2) الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية

d. يحدث في الخلية رقم (2) تفاعل أكسدة واختزال تلقائي

يميّز بين عمليتي الأكسدة والاختزال من حيث فقدان وكسب الإلكترونات والأكسجين والهيدروجين
Distinguish between oxidation and reduction in terms of loss and gain of electrons, oxygen and hydrogen

5) أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بتفاعل الأكسدة – الاختزال التالي؟

$$2Br^-_{(aq)} + Cl_{2(aq)} \rightarrow 2Cl^-_{(aq)} + Br_{2(aq)}$$

a. حدوث أكسدة لجزيء الكلور

b. حدوث اختزال لأيونات البروميد

c. انتقال الإلكترونات من الكلور إلى أيونات البروميد

d. انتقال الإلكترونات من أيونات البروميد إلى الكلور

يصف قطب الهيدروجين القياسي (SHE)، مبيّنًا أهمية قيمة جهده القياسي E° ومدوّنًا معادلات أنصاف التفاعل للتفاعلين المحتملين اللذين يمكن أن يحدثا عند قطب الهيدروجين
Describe standard hydrogen electrode (SHE), while identifying the importance of its E° value and writing the half-cell reactions of the two possible reactions that could occur at the hydrogen electrode

6) أي أنصاف التفاعلات التالية تمثل تفاعل الكاثود في الخلية التي لها التفاعل الكلي التالي؟

$$Mg + 2H^+ \rightarrow Mg^{2+} + H_2$$

a. $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$

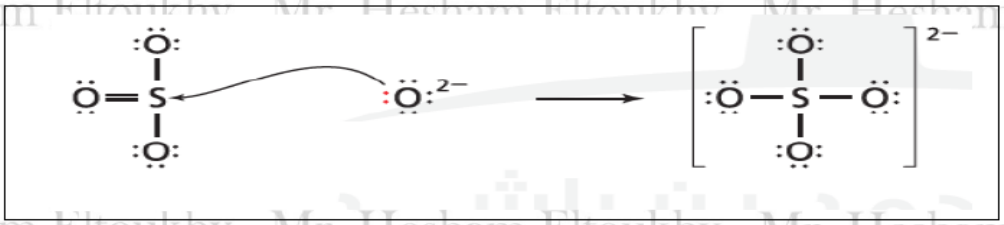
b. $Mg^{2+} + 2e^- \rightarrow Mg$

c. $H_2 \rightarrow 2H^+ + 2e^-$

d. $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$

يحدد الحمض والقاعدة وفقًا لنموذج لويس
Determine an acid and a base according to the Lewis model

7) أي مما يلي يصف نموذج لويس للحمض والقاعدة في الشكل أدناه؟



a. يمثل O^{2-} مستقبل لزوج إلكترونات

b. يمثل SO_3 مانح لزوج إلكترونات

c. يمثل O^{2-} قاعدة لويس

d. يمثل SO_3 قاعدة لويس

يصنّف الأحماض ، من حيث درجة تأيّنها، إلى أحماض قوية وأحماض ضعيفة
Classify acids to strong acids or weak acids according to its degree of ionization

8) فيما يتعلق بالشكل أدناه، أي مما يلي صحيح؟

1	2

a. يتأين الحمض في 2 تأينا غير تام لأن HCl حمض قوي

b. يتأين الحمض في 2 تأينا تام لأن HCl حمض ضعيف

c. يتأين الحمض في 1 تأينا تاما لأن CH_3COOH حمض قوي

d. يتأين الحمض في 1 تأينا غير تام لأن CH_3COOH حمض ضعيف

يقارن بين قوة الحمض بقوة قاعدتها المرافقة أو يقارن بين قوة القاعدة بقوة حمضها المرافق
Compare the strength of acid with the strengh of its conjugate base or compare the strength of base with the strengh of its conjugate acid

9) أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتفاعل أدناه؟

$$NH_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$$

a. القاعدة NH_3 ضعيفة والقاعدة المرافقة OH^- قوية

b. القاعدة NH_3 قوية والقاعدة المرافقة OH^- ضعيفة

c. أيون OH^- يمتلك جذبا لأيون H^+ أقل مما يمتلكه جزيء NH_3

d. يتجه الاتزان بعيدا إلى اليمين

يحدد العلاقة بين قوة الأحماض و القواعد وقيم ثوابت التأين الخاصة بها
Determine the relationship between the strengths of acids and bases and the values of their ionization constants

10) ما الترتيب الصحيح للأحماض الضعيفة التالية حسب توصيلها للتيار الكهربائي؟

الحمض	HF	HCO_3^-	HS^-	CH_3COOH
K_a	6.3×10^{-4}	4.7×10^{-11}	1.0×10^{-19}	1.8×10^{-5}

a. الأقل توصيلا: $HF \leftarrow HCO_3^- \leftarrow HS^- \leftarrow CH_3COOH$ الأكثر توصيلا

b. الأقل توصيلا: $HF \leftarrow CH_3COOH \leftarrow HCO_3^- \leftarrow HS^-$ الأكثر توصيلا

c. الأقل توصيلا: $CH_3COOH \leftarrow HS^- \leftarrow HCO_3^- \leftarrow HF$ الأكثر توصيلا

d. الأقل توصيلا: $HS^- \leftarrow HCO_3^- \leftarrow CH_3COOH \leftarrow HF$ الأكثر توصيلا

يربط كل من PH و POH بثابت تأين الماء Kw
Relate the pH and POH to the ion product constant for water, Kw

11) ماذا ينتج عند إضافة أيونات هيدروجين أخرى إلى الماء في معادلة الاتزان بالأسفل عند ثبات درجة الحرارة؟

$$H_2O_{(l)} \rightleftarrows H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

a. يصبح المحلول قاعديا

b. يقل تركيز OH^- وتقل قيمة pH

c. يتجه التفاعل إلى جهة اليمين

d. تزداد قيمة K_w

يحسب PH و POH في المحاليل المائية
Calculate the pH and POH of aqueous solutions

12) إذا كان $[OH^-] = 4.0 \times 10^{-11}$ M في محلول ما، فما قيمة pH للمحلول؟

a. 3.6

b. 3

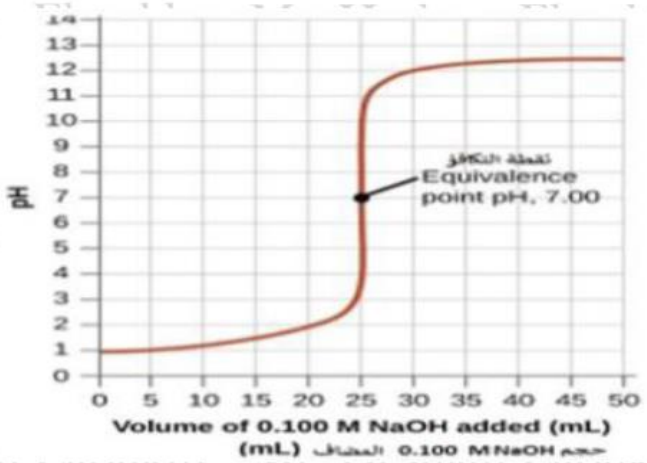
c. 10.4

d. 11

يحلل كلا من منحنى معايرة حمض مع قاعدة و جدول الكواشف لعملية المعايرة
Analyze both the acid-base titration curve and the indicators table for the titration process

13) 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. الحمض ضعيف والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو الفينولفثالين

b. الحمض قوي والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو أزرق البروموثيمول

c. الحمض قوي والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو الفينولفثالين

d. الحمض ضعيف والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو أزرق البروموثيمول

يحدد نوع المحلول الناتج عند نقطة التكافؤ لمعايرة حمض - قاعدة (التحلل المائي للأملاح)
Determine the type of the producing solution at the equivalence point for an acid-base titration (salt hydrolysis)

14) أي الأملاح التالية ينتج محلولا قاعديا عندما يذوب في الماء؟

a. كلوريد الباريوم $BaCl_2$

b. كبريتات الأمونيوم $(NH_4)_2SO_4$

c. يوديد البوتاسيوم KI

d. نيتريت الصوديوم $NaNO_2$

يميّز ما بين العامل المؤكسد والعامل المختزل
Distinguish between the oxidizing agent and the reducing agent

15) ما العامل المؤكسد في التفاعل: $2NaI_{(aq)} + Cl_{2(aq)} \rightarrow 2NaCl_{(aq)} + I_{2(aq)}$؟

a. NaI

b. Cl_2

c. $NaCl$

d. I_2

يحدّد عدد التأكسد للذاصر والأيونات وفقًا لمجموعة من القواعد
Assign oxidation number to atoms and ions according to a set of rules

16) ما ترتيب المواد التالية من حيث عدد تأكسد الفسفور؟

$PH_3 - PCl_3 - P_2H_4 - H_3PO_4$

a. الأقل: $PH_3 \leftarrow P_2H_4 \leftarrow PCl_3 \leftarrow H_3PO_4$ الأكبر

b. الأقل: $PH_3 \leftarrow PCl_3 \leftarrow P_2H_4 \leftarrow H_3PO_4$ الأكبر

c. الأقل: $PCl_3 \leftarrow H_3PO_4 \leftarrow P_2H_4 \leftarrow PH_3$ الأكبر

d. الأقل: $PCl_3 \leftarrow PH_3 \leftarrow H_3PO_4 \leftarrow P_2H_4$ الأكبر

يوظّف جهود الاختزال القياسية لأنصاف الخلايا لحساب الجهد القياسي للخلية الكهروكيميائية
Use the half-cell standard reduction potentials to calculate the electrochemical cell potential

17) ما قيمة جهد الخلية الفولتية (V) المكونة من نصفي الخلية التاليين؟

$Sn^{2+} + 2e^- \rightarrow Sn \quad E^\circ = -0.137\ V$

$Cr^{3+} + 3e^- \rightarrow Cr \quad E^\circ = -0.744\ V$

a. $+0.881$

b. -0.881

c. $+0.607$

d. -0.607

يحسب قيمة Ka في المحلول المائي لحمض ضعيف من قيمة pH
Calculate the Ka value of aqueous solutions of weak acid from pH

18) احسب K_a لمحلول حمض الهيدروفلوريك HF تركيزه 0.0091 M و pH = 2.68؟

a. 7.6×10^{-5}

b. 9.9×10^{-5}

c. 6.3×10^{-4}

d. 4.8×10^{-4}

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

يستخدم بيانات المعايرة ليحسب مولارية المحلول
Use titration data to calculate the molarity of a solution

19) ما مولارية محلول $Ba(OH)_2$ إذا تعادل 1900 mL منه في معايرة مع 260 mL من محلول HNO_3 0.5 M؟

a. 0.017 M

b. 0.034 M

c. 0.068 M

d. 0.0085 M

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

يزن تفاعل الأكسدة-الاختزال في محلول حمضي باستخدام طريقة التفاعل النصفي
Balance redox reaction in acidic solution using half-reaction method

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

$$Cr_2O_7^{2-} + ClO^- \rightarrow ClO_2^- + Cr_2O_3$$

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

a. $2H^+ + Cr_2O_7^{2-} + 3ClO^- \rightarrow 3ClO_2^- + Cr_2O_3 + H_2O$

b. $2H^+ + Cr_2O_7^{2-} + ClO^- \rightarrow ClO_2^- + Cr_2O_3 + H_2O$

c. $4H^+ + Cr_2O_7^{2-} + 3ClO^- \rightarrow 3ClO_2^- + Cr_2O_3 + 2H_2O$

d. $4H^+ + 2Cr_2O_7^{2-} + 3ClO^- \rightarrow 3ClO_2^- + Cr_2O_3 + H_2O$

غير مُعلن

unpublished

21) ما جهد الخلية لتفاعل الأكسدة والاختزال الموزون التالي، وهل التفاعل تلقائي أم لا؟

$2Al^{3+}_{(aq)} + 3Cu_{(s)} \rightarrow 3Cu^{2+}_{(aq)} + 2Al_{(s)}$ $(E^{\circ}_{Al} = -1.662\ V, E^{\circ}_{Cu} = +0.341\ V)$

a. +2.003 V، التفاعل تلقائي

b. −2.003 V، التفاعل غير تلقائي

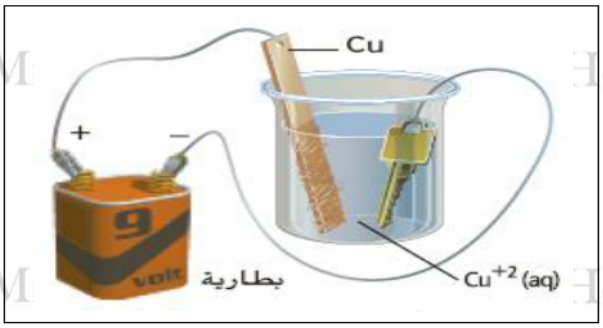
c. +1.321 V، التفاعل تلقائي

d. −1.321 V، التفاعل غير تلقائي

غير مُعلن

unpublished

22) يوضح الشكل المقابل صورة مفتاح يتم طلاؤه كهربائيا بالنحاس في خلية تحليل كهربائي. أي العبارات التالية صحيحة؟



a. يتأكسد النحاس إلى أيونات نحاس Cu^{2+} عند الكاثود

b. يحدث اختزال لأيونات النحاس على قطب الأنود

c. تزداد كتلة قطب النحاس

d. تستخدم الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل أكسدة-اختزال

دليل الإجابة

d	5	b	4	d	3	c	2	b	1
d	10	a	9	d	8	c	7	a	6
b	15	d	14	b	13	a	12	b	11
a	20	b	19	c	18	c	17	a	16
						d	22	b	21

مراجعة الفصل 2 على نمط الهيكل 2023-2024

CHM.5.3.04.001.02 يعدد خصائص محاليل الأحماض والقواعد(المذاق – أثرها على الكواشف – الملمس – تفاعلاتها – التوصيل الكهربائي)
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)

1) أي العبارات التالية تصف خواص محاليل الأحماض والقواعد؟

a. مذاق الأحماض مر ومذاق القواعد لاذع

b. محاليل الأحماض والقواعد موصلة للكهرباء

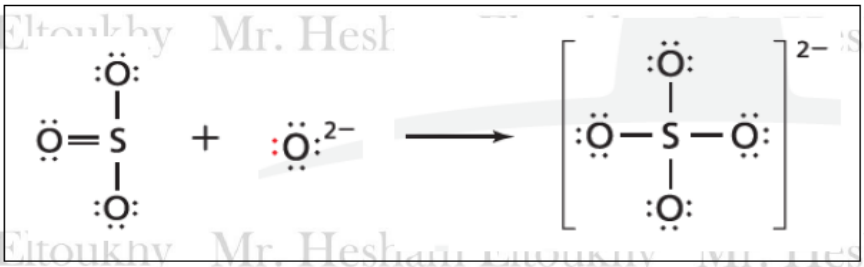
c. محاليل الأحماض تحول ورق تباع الشمس إلى اللون الأزرق

d. ينتج غاز الهيدروجين عن تفاعل محاليل القواعد مع الفلزات

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

CHM.5.3.04.001.11 يعرف الأحماض والقواعد طبقًا لنظرية لويس
CHM.5.3.04.001.11 Define acids and bases according to Lewis theory

2) ماذا يمثل SO_3 في التفاعل التالي؟



a. قاعدة لويس، يمنح زوج إلكترونات

b. قاعدة لويس، يستقبل زوج إلكترونات

c. حمض لويس، يمنح زوج إلكترونات

d. حمض لويس، يستقبل زوج إلكترونات

CHM.5.3.04.006.01 يحدد ثابت تأين الحمض الضعيف Ka عند كتابة تعبير ثابت التأين لمختلف الأحماض الضعيفة
CHM.5.3.04.006.01 Define acid ionization constant, Ka, while writing the ionization constant expression for different weak acids

3) ما قيمة K_a لمحلول حمض السيانيك HCNO تركيزه 0.1 M و pOH = 11.0؟

a. 1.01×10^{-5}

b. 1.01×10^{-12}

c. 1.0×10^{-21}

d. 1.0×10^{-10}

CHM.5.3.04.003.04 يتعرف العلاقة بين قوة الحمض وقاعدته المرافقة وقوة القاعدة وحمضها المرافق
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

4) فيما يتعلق بالتفاعل المتزن التالي، أي العبارات التالية صحيحة؟

$$HC_2H_3O_{2(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows H_3O^+_{(aq)} + C_2H_3O_2^-{}_{(aq)}$$

a. يتجه الاتزان بعيدا إلى اليمين لأن القاعدة $C_2H_3O_2^-$ ضعيفة والقاعدة المرافقة H_2O قوية

b. يتجه الاتزان بعيدا إلى اليسار لأن القاعدة $C_2H_3O_2^-$ ضعيفة والقاعدة المرافقة H_2O قوية

c. يتجه الاتزان بعيدا إلى اليمين لأن القاعدة $C_2H_3O_2^-$ قوية والقاعدة المرافقة H_2O ضعيفة

d. يتجه الاتزان بعيدا إلى اليسار لأن القاعدة $C_2H_3O_2^-$ قوية والقاعدة المرافقة H_2O ضعيفة

CHM.5.3.04.003.05 يربط بين قوة القواعد الضعيفة وقيمة kb وبين قوة الاحماض الضعيفة وقيمة ka
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

5) أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بمعادلات تأين القواعد التالية؟

القاعدة	معادلة التأين	K_b (298 K)
إيثيل أمين	$C_2H_5NH_2(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons C_2H_5NH_3^+(aq) + OH^-(aq)$	5.0×10^{-4}
ميثيل أمين	$CH_3NH_2(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons CH_3NH_3^+(aq) + OH^-(aq)$	4.3×10^{-4}
أمونيا	$NH_3(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$	2.5×10^{-5}
أنيلين	$C_6H_5NH_2(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons C_6H_5NH_3^+(aq) + OH^-(aq)$	4.3×10^{-10}

a. إيثيل أمين هو القاعدة الأقل توصيلا للكهرباء

b. ميثيل أمين أكثر ضعفا من الأمونيا

c. الأنيلين هو القاعدة التي تحتوي على أقل عدد من الأيونات عند التأين

d. تراكيز الأيونات الناتجة من تأين الأنيلين أكبر من تراكيز الأيونات الناتجة من تأين الأمونيا

CHM.5.3.04.007.01 يستخدم Kw في حساب تركيز أيونات الهيدروجين والهيدروكسيد عند درجة حرارة ثابتة والعكس
CHM.5.3.04.007.01 Use Kw to calculate the hydronium ion and hydroxide ion concentration at a given temperature and vice versa

6) في معادلة اتزان الماء النقي التالية:

$$H_2O_{(l)} \rightleftarrows H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

لماذا لا تتغير قيمة K_w عند إضافة أيونات هيدروجين أخرى إلى الماء؟

a. انزياح الاتزان جهة اليمين وزيادة تركيز أيونات H^+

b. زيادة معدل تأين جزيئات الماء

c. زيادة تركيز أيونات OH^- في المحلول

d. تفاعل H^+ مع OH^- لتكوين المزيد من جزيئات H_2O

CHM. 5.3.04.007.02 يستخدم ثابت تأين الماء ليحسب تركيز أيونات الهيدرونيوم والهيدروكسيد والرقم الهيدروجيني والرقم الهيدروكسيدي في المحاليل المائية
CHM.5.3.04.007.02 Describe the relation between pH and pOH and perform calculations involving this relation

7) ما قيمة [OH^-] و pOH في المحلول الذي يكون تركيز H^+ فيه يساوي 4×10^{-5} M؟

الاختيار	[OH^-]	pOH
.a	2.5×10^{-10} M	9.60
.b	1×10^{-10}	10.0
.c	2.5×10^{-9} M	8.60
.d	1×10^{-9} M	9.0

CHM.5.3.04.006.03يربط بين حمضية وقاعدية المحاليل المائية وتركيز أيونات الهيدروجين والهيدروكسيد عند 25 C أو 298 K
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

8) بكم مرة تزيد حمضية المحلول A عن المحلول B؟

Solution المحلول	pH
A	1
B	3

100 .a

10 .b

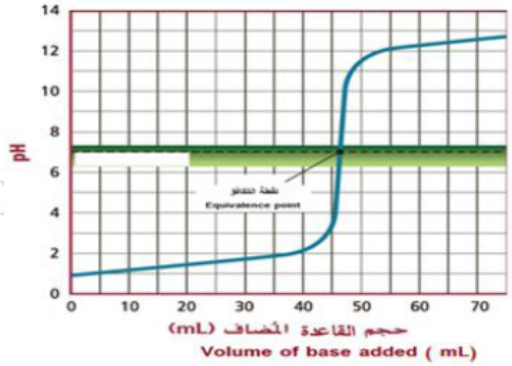
1 .c

1000 .d

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
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

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

الكاشف	مداه
أزرق البروموثيمول	6.0 – 7.6
أحمر الميثيل	4.2 – 6.2
الميثيل البرتقالي	3.2 – 4.6



a. الحمض قوي والقاعدة قوية والكاشف المناسب هو أزرق البروموثيمول

b. الحمض قوي والقاعدة ضعيفة والكاشف المناسب هو أحمر الميثيل

c. الحمض ضعيف والقاعدة ضعيفة والكاشف المناسب هو أزرق البروموثيمول

d. الحمض ضعيف والقاعدة قوية والكاشف المناسب هو الميثيل البرتقالي

CHM.5.3.04.004.06 يحسب مولارية (تركيز) المحلول وحجم المحلول المطاف باستخدام بيانات المعايرة
CHM.5.3.04.004.06 Calculate the molarity (concentration) and volume of a solution using titration data

10) ما مولارية محلول حمض النيتريك إذا لزم 43.33 mL من محلول 0.1000 M KOH لمعادلة 20.00 mL من محلول الحمض؟

$$HNO_{3(aq)} + KOH_{(aq)} \rightarrow KNO_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$$

HNO_3	KOH
M =	M =
V =	V =
n =	n =

a. 0.830 M

b. 0.462 M

c. 0.560 M

d. 0.217 M

CHM.5.3.05.001.04 يميز بين الأكسدة والاختزال استنادًا إلى التغير في اعداد التاكسد
CHM.5.3.05.001.04 Distinguish between oxidation and reduction in terms of change in oxidation number

11) في التفاعل الذي تمثله المعادلة أدناه. أي مما يلي صحيح؟

$$2Br^-_{(aq)} + I_{2(aq)} \rightarrow Br_{2(aq)} + 2I^-_{(aq)}$$

a. يستقبل اليود إلكترونات من أيونات البروميد وتحدث له أكسدة

b. يستقبل اليود إلكترونات من أيونات البروميد ويحدث له اختزال

c. تستقبل أيونات البروميد إلكترونات من اليود وتحدث لها أكسدة

d. تستقبل أيونات البروميد إلكترونات من اليود ويحدث لها اختزال

CHM.5.3.05.001.08 يتعرف العامل المؤكسد والعامل المختزل في تفاعل أكسدة واختزال
CHM.5.3.05.001.08 Identify oxidizing agent and reducing agent in a redox reaction

12) في المعادلة العامة أدناه. إذا علمت أن المتفاعل X هو عامل مؤكسد.

$$X + Y \rightarrow XY$$

أي مما يلي يصفه بشكل صحيح؟

1	يكتسب إلكترونات ــ يزيد عدد تأكسده ــ تحدث له أكسدة
2	يفقد إلكترونات ــ يزيد عدد تأكسده ــ تحدث له أكسدة
3	يكتسب إلكترونات ــ يقل عدد تأكسده ــ يحدث له اختزال
4	يفقد إلكترونات ــ يقل عدد تأكسده ــ يحدث له اختزال

1. a

2. b

3. c

4. d

CHM.5.3.05.001.02 يحدد عدد تأكسد العنصر في مركب
CHM.5.3.05.001.02 Define oxidation number of a compound

13) أي المواد التالية لها عدد تأكسد للبروم = 5+؟

$BrO_2^- - BrO_4^- - BrO_3^- - BrO^-$

a. BrO_2^-

b. BrO_3^-

c. BrO_4^-

d. BrO^-

CHM.5.3.05.001.10 يكتب نصف تفاعل الأكسدة ونصف تفاعل الاختزال لتفاعل أكسدة واختزال
CHM.5.3.05.001.10 Write oxidation-half reaction and reduction-half reaction for a redox reaction

14) ما نصفي تفاعل الأكسدة والاختزال لتفاعل الأكسدة والاختزال التالي؟

$Fe_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow FeSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$

الاختيار	نصف تفاعل الأكسدة	نصف تفاعل الاختزال
a.	$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$	$Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe$
b.	$Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe$	$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$
c.	$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$	$Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$
d.	$Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$	$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$

CHM.5.3.05.002 يزن التفاعلات الكيميائية بطريقة التفاعلات النصفية في المحلول الحمضي
CHM.5.3.05.002 Balance redox reaction using half-reaction method in acidic solution

15) ما المعادلة الموزونة لتفاعل الأكسدة – الاختزال التالي؟ (باستخدام طريقة نصف التفاعل – في محلول حمضي)

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

$$C_2O_4^{2-} + CrO_4^{2-} \rightarrow Cr^{3+} + CO_2$$

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

a. $16H^+ + 3C_2O_4^{2-} + 2CrO_4^{2-} \rightarrow 2Cr^{3+} + 6CO_2 + 8H_2O$

b. $8H^+ + 3C_2O_4^{2-} + 2CrO_4^{2-} \rightarrow 2Cr^{3+} + 6CO_2 + 4H_2O$

c. $16H^+ + 3C_2O_4^{2-} + CrO_4^{2-} \rightarrow Cr^{3+} + 6CO_2 + 8H_2O$

d. $10H^+ + C_2O_4^{2-} + 2CrO_4^{2-} \rightarrow 2Cr^{3+} + 2CO_2 + 5H_2O$

CHM.5.3.05.002.05 يزن تفاعلات الأكسدة والاختزال في محلول قاعدي
CHM.5.3.05.002.05 Balance redox reaction in basic medium using half-reaction method

16) عند موازنة معادلات تفاعلات الأكسدة والاختزال في محلول قاعدي. ماذا يتم في الخطوة الأخيرة في طريقة الوزن؟

a. تتم إضافة أيونات هيدروجين (H^+) وجزيئات الماء لأي من طرفي المعادلة

b. تتم إضافة أيونات هيدروكسيد (OH^-) وجزيئات الماء لأي من طرفي المعادلة

c. تتم موازنة أعداد الذرات فقط في طرفي المعادلة

d. يتم ضبط المعاملات بحيث يكون عدد الإلكترونات المفقودة في الأكسدة مساويا

عدد الإلكترونات المكتسبة في الاختزال

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

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

17) أي مما يلي يصف الخلية الفولتية الموضحة في التفاعل بالأسفل وصفا صحيحا؟

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

$$3Mn_{(s)} + 2Fe^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 3Mn^{2+}_{(aq)} + 2Fe_{(s)}$$

1	تزداد كتلة قطب Mn أثناء عمل الخلية الفولتية
2	تفاعل الأنود: $2Fe \rightarrow 2Fe^{2+} + 2e^-$
3	تسمح القنطرة الملحية بمرور الأيونات من جهة إلى أخرى
4	تتحرك الإلكترونات من قطب Mn إلى قطب Fe عبر السلك الفلزي

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

a. 1 و 2 فقط

b. 1 و 4 فقط

c. 3 و 4 فقط

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

d. 2 و 3 فقط

CHM.5.3.05.007.05 يستخدم جهود الاختزال القياسية لأنصاف التفاعل لحساب جهد الخلية ويحدد ما إذا كان التفاعل يسير تلقائيًا أم لا

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

18) ما جهد الخلية لتفاعل الأكسدة والاختزال الموزون التالي، وهل التفاعل تلقائي أم لا؟

تفاعل الخلية cell reaction	$2Al^{3+}_{(aq)} + 3Cu_{(s)} \longrightarrow 3Cu^{2+}_{(aq)} + 2Al_{(s)}$	
جهد الاختزال reduction potential	$E^{\circ}_{Al} = -1.662$ V	$E^{\circ}_{Cu} = +0.341$ V

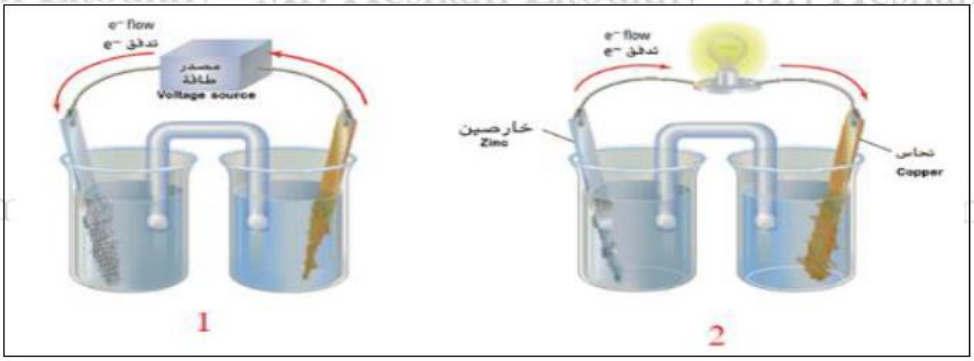
Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

الاختيار	$E^{\circ}_{\text{الخلية}}$ (V)	تلقائية التفاعل
a.	−1.321	تلقائي
b.	+1.321	غير تلقائي
c.	−2.003	غير تلقائي
d.	+2.003	تلقائي

CHM.5.3.05.011.03 يقارن بين الخلية الإلكتروليتية والخلية الفولتية ، موضحًا أين يحدث كل من تفاعل الأكسدة والاختزال عند الأنود أم الكاثود واتجاه سريان الإلكترونات وتلقائية حدوث التفاعل او عدم تلقائية حدوثه

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

19) فيما يتعلق بالخليتين في الشكل أدناه. أي مما يلي صحيح؟



a. الخلية 1 فولتية وتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية

b. الخلية 2 إلكتروليتية وتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية

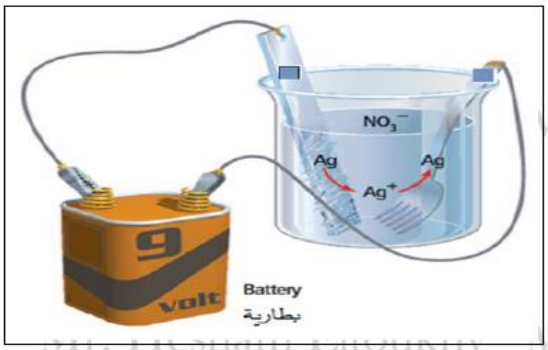
c. التفاعل في الخلية 1 يكون تلقائيا

d. يستمر التفاعل في الخلية 2 حتى يستهلك قطب الخارصين ثم يتوقف التفاعل

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

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

20) يتم طلاء الأشياء كهربائيا حين توضع طبقة رقيقة وموحدة لتكون طبقة واقية أو جمالية كما في الشكل أدناه.



أي مما يلي صحيح؟

a. يكون الفلز المراد الطلاء به هو الكاثود

b. تتأكسد الفضة إلى أيونات الفضة عند الكاثود

c. تتأكسد الفضة إلى أيونات الفضة عند الأنود

d. يكون الجسم المراد طلاؤه هو الأنود

دليل الإجابة

c	5	d	4	a	3	d	2	b	1
d	10	a	9	a	8	a	7	d	6
a	15	d	14	b	13	c	12	b	11
c	20	d	19	c	18	c	17	b	16

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy
Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy
Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy
Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy
Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

اختبار 2020-2021 (12 متقدم)

1) ما الغاز الناتج خلال تفاعل كربونات الصوديوم الهيدروجينية مع المحلول المائي لحمض الأسيتيك؟

a. N_2 b. CO_2

c. H_2 d. O_2

2) أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتفاعل أدناه؟

$$NH_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$$

a. تعتبر NH_3 قاعدة أرهنيوس

b. يعتبر H_2O حمض برونشتد – لوري

c. NH_3 تستقبل زوج إلكترونات من H_2O

d. H_2O يستقبل أيون H^+ في التفاعل الأمامي

3) أي المواد التالية تتأين تماما في المحاليل المائية وتنتج أيونات الهيدرونيوم H_3O^+؟

I	HCl
II	$HC_2H_3O_2$
III	H_2SO_4
IV	$HClO$

a. I و II

b. II و III

c. I و III

d. I و II و IV

4) ما تعبير ثابت تأين الحمض للمعادلة المبينة أدناه؟

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

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

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

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

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

5) أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتفاعل أدناه؟

$$CH_3NH_{2(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows CH_3NH_3^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$$

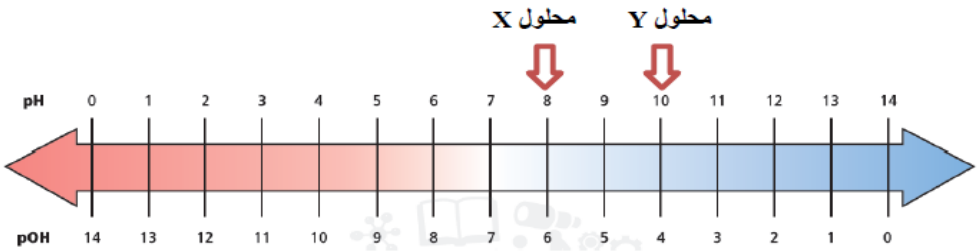
a. القاعدة CH_3NH_2 ضعيفة والقاعدة المرافقة OH^- قوية

b. القاعدة CH_3NH_2 قوية والقاعدة المرافقة OH^- ضعيفة

c. أيون OH^- يمتلك جذبا لأيون H^+ أقل مما يمتلكه جزيء CH_3NH_2

d. يتجه الاتزان بعيدا إلى اليمين

6) كم مرة يزيد تركيز أيون الهيدروجين $[H^+]$ في المحلول X عن المحلول Y حسب الرسم أدناه؟



a. 2 (مرتان)

b. 10 مرات

c. 100 مرة

d. 1000 مرة

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

$$HF_{(aq)} \rightleftarrows H^+{}_{(aq)} + F^-{}_{(aq)}$$

a. 7.6×10^{-5}

b. 9.9×10^{-5}

c. 6.3×10^{-4}

d. 4.8×10^{-4}

8) ما الترتيب التصاعدي الصحيح حسب قيمة pOH للمحاليل Z و Y و X ذات الخصائص التالية؟

المحلول	الخاصية
X	pH = 10.5
Y	$[H^+] = 10^{-12}$ M
Z	$[OH^-] = 10^{-9}$ M

a. الأقل: Y ← X ← Z الأكبر

b. الأقل: X ← Y ← Z الأكبر

c. الأقل: Z ← X ← Y الأكبر

d. الأقل: X ← Z ← Y الأكبر

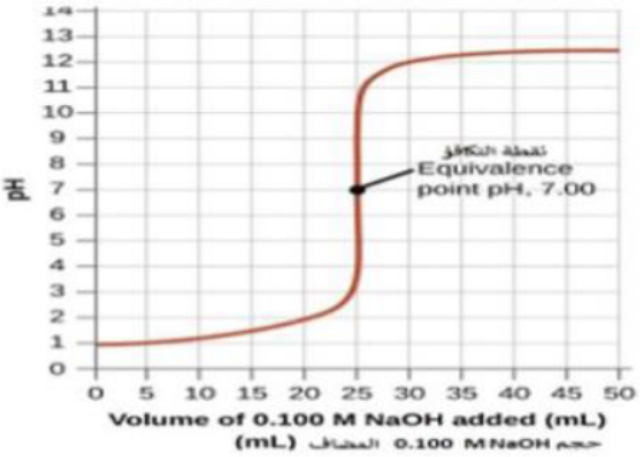
9) ما مولارية محلول حمض الكبريتيك H_2SO_4 إذا لزم 68.4 mL من محلول 0.333 M NaOH لمعادلة 49 mL من محلول الحمض؟

H_2SO_4	NaOH
M =	M =
V =	V =
n =	n =

a. 0.232 M
b. 0.464 M
c. 0.928 M
d. 0.116 M

10) 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. الحمض ضعيف والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو الفينولفثالين
b. الحمض قوي والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو أزرق البروموثيمول
c. الحمض قوي والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو الفينولفثالين
d. الحمض ضعيف والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو أزرق البروموثيمول

دليل الإجابة

a	5	a	4	c	3	b	2	b	1
b	10	a	9	a	8	c	7	c	6

اختبار 2021-2022 (12 متقدم)

1) أي مما يلي تعتبر من خصائص الأحماض؟

a. زلقة الملمس

b. طعمها مر

c. تحول ورقة تباع الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق

d. تتفاعل مع الخارصين لتنتج غاز الهيدروجين

2) أي مما يلي صحيح؟

a. في المحلول الحمضي يكون $[H^+] > [OH^-]$

b. في المحلول الحمضي يكون $[H^+] < [OH^-]$

c. في المحلول المتعادل يكون $[H^+] > [OH^-]$

d. في المحلول القاعدي يكون $[H^+] > [OH^-]$

3) في معادلة التفاعل أدناه، أي مما يلي صحيح؟

$$HX_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows H_3O^+_{(aq)} + X^-_{(aq)}$$

a. يستقبل HX أيون هيدروجين من الماء H_2O

b. يمنح HX أيون هيدروجين للماء H_2O

c. يعتبر HX من قواعد برونشتد – لوري

d. يعتبر H_2O من أحماض برونشتد – لوري

4) ما المادة التي تحتوي على هيدروجين وتتأين لإنتاج أيونات الهيدروجين في المحلول المائي؟

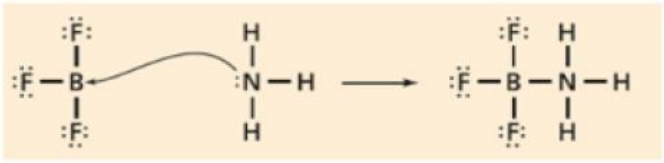
a. حمض أرهينيوس

b. قاعدة لويس

c. قاعدة أرهينيوس

d. حمض لويس

5) أي مما يلي صحيح؟

1	2
	$NH_3(aq) + H_2O(l) \leftrightharpoons NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$

a. تعتبر الأمونيا NH_3 في التفاعل 2 حمض برونشتد – لوري

b. تعتبر الأمونيا NH_3 في التفاعل 2 مستقبل زوج إلكترونات

c. تعتبر الأمونيا NH_3 في التفاعل 1 قاعدة لويس

d. تعتبر الأمونيا NH_3 في التفاعل 1 حمض لويس

6) فيما يتعلق بالشكل أدناه، أي مما يلي صحيح؟

1	2

a. يتوهج المصباح توهجا ساطعا في 2 لأن HCl حمض قوي

b. يكون ضوء المصباح باهتا في 1 لأن CH_3COOH حمض قوي

c. يتوهج المصباح توهجا ساطعا في 2 لأن HCl يتأين جزئيا فقط

d. يكون ضوء المصباح باهتا في 1 لأن CH_3COOH يتأين تماما

7) أي مما يلي يعتبر زوج حمض قاعدة مرافق؟

a. H_2SO_4, SO_4^{2-}

b. H_2O, O^{2-}

c. H_3PO_4, HPO_4^{2-}

d. HNO_3, NO_3^-

8) ما الترتيب التنازلي الصحيح للأحماض الواردة في الجدول أدناه وفقا لتراكيز الأيونات في محلول كل منها؟

الحمض	ثوابت الاتزان
H_2S	8.9×10^{-8}
HF	6.3×10^{-4}
CH_3COOH	1.8×10^{-5}
H_2CO_3	4.5×10^{-7}

a. $CH_3COOH \rightarrow HF \rightarrow H_2CO_3 \rightarrow H_2S$

b. $H_2S \rightarrow H_2CO_3 \rightarrow HF \rightarrow CH_3COOH$

c. $HF \rightarrow CH_3COOH \rightarrow H_2CO_3 \rightarrow H_2S$

d. $H_2S \rightarrow H_2CO_3 \rightarrow CH_3COOH \rightarrow HF$

9) إذا كان $[OH^-] = 2.5 \times 10^{-7}$ M في محلول ما، فما قيمة pH للمحلول؟

a. 7.4

b. 4.7

c. 6.6

d. 3.5

10) الرقم الهيدروجيني pH لمحلول 0.2 M من حمض الهيدروفلوريك HF هو 2.15، فما قيمة K_a لحمض HF؟

a. 3.2×10^{-9}

b. 2.6×10^{-4}

c. 4.7×10^{-11}

d. 1.8×10^{-5}

11) ما قيمة pH لمحلول هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ تركيزه 6.5×10^{-2} M؟

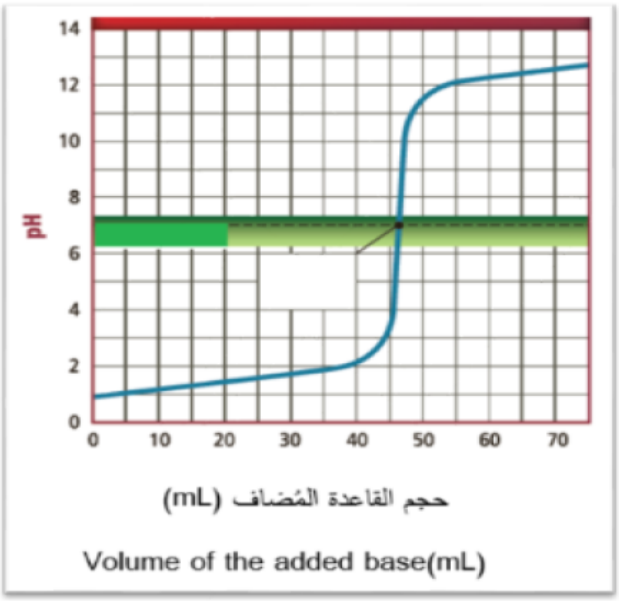
a. 7.5

b. 9.8

c. 13.1

d. 4.3

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



الكاشف	قيم pH التي يتغير عندها لون الكاشف
أزرق البروموفينول	3.1–4.7
الميثيل البرتقالي	3.2–4.6
أحمر الميثيل	4.2–6.2
أزرق بروموثيمول	6.0–7.6

a. الحمض ضعيف والقاعدة قوية والكاشف الملائم هو برتقالي الميثيل

b. الحمض قوي والقاعدة ضعيفة والكاشف الملائم هو أحمر الميثيل

c. الحمض قوي والقاعدة قوية والكاشف الملائم هو أزرق بروموثيمول

d. الحمض ضعيف والقاعدة ضعيفة والكاشف الملائم هو أزرق البروموفينول

13) في معايرة الحمض – القاعدة، تتم معايرة 25.8 mL من محلول حمض الكبريتيك H_2SO_4 حتى نقطة النهاية بمقدار 54.7 mL من محلول 0.65 M من هيدروكسيد البوتاسيوم، فما مولارية محلول H_2SO_4؟

$$H_2SO_{4(aq)} + 2KOH_{(aq)} \rightarrow K_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)}$$

H_2SO_4	KOH
M =	M =
V =	V =
n =	n =

a. 1.2 M

b. 0.6 M

c. 0.7 M

d. 1.4 M

14) أي الأملاح التالية ينتج محلولا حمضيا عندما يذوب في الماء؟

a. أسيتات الروبيديوم $RbC_2H_3O_2$

b. كربونات الكالسيوم $CaCO_3$

c. نيترات الأمونيوم NH_4NO_3

d. فلوريد البوتاسيوم KF

غير مطلوب 2023-2024

15) أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بالتفاعل المقابل: $2K_{(s)} + F_{2(g)} \rightarrow 2KF_{(s)}$؟

a. اكتسبت ذرة البوتاسيوم K إلكترونا وحدث لها اختزال

b. اكتسب الفلور F_2 إلكترونات وحدث له أكسدة

c. فقدت ذرة البوتاسيوم K إلكترونا وحدث لها أكسدة

d. فقد الفلور F_2 إلكترونات وحدث له أكسدة

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

$Cl_2 - NaCl - KClO_4 - KClO$

a. $NaCl \rightarrow Cl_2 \rightarrow KClO \rightarrow KClO_4$

b. $Cl_2 \rightarrow NaCl \rightarrow KClO_4 \rightarrow KClO$

c. $KClO_4 \rightarrow KClO \rightarrow Cl_2 \rightarrow NaCl$

d. $KClO_4 \rightarrow NaCl \rightarrow Cl_2 \rightarrow KClO$

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

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

	نصف تفاعل الأكسدة	نصف تفاعل الاختزال
A	$Ni \rightarrow Ni^{2+} + 2e^-$	$Cl_2 \rightarrow 2Cl^- + 2e^-$
B	$Ni \rightarrow Ni^{2+} + e^-$	$Cu^+ + e^- \rightarrow Cu$
C	$Ni \rightarrow Ni^{2+} + 2e^-$	$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
D	$Cu^+ + e^- \rightarrow Cu$	$Ni \rightarrow Ni^{2+} + 2e^-$

a. B

b. D

c. A

d. C

18) ما العامل المختزل في التفاعل التالي: $H_2S_{(g)} + Cl_{2(g)} \rightarrow S_{(s)} + 2HCl_{(g)}$؟

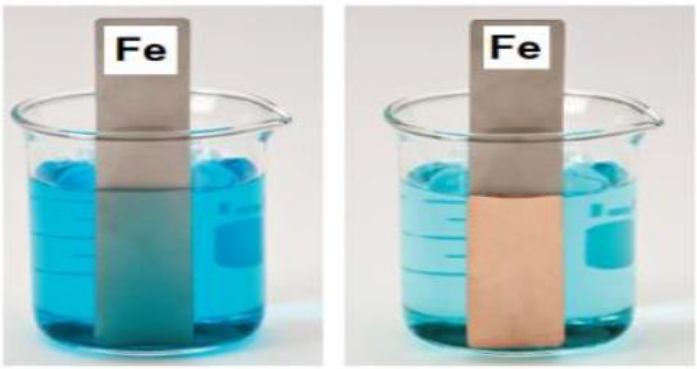
a. S

b. HCl

c. H_2S

d. Cl_2

19) تم وضع صفيحة من الحديد في محلول كبريتات النحاس (II) كما هو موضح في الشكل أدناه.



لماذا تغير لون صفيحة الحديد؟

$2Fe_{(s)} + 3CuSO_{4(aq)} \rightarrow 3Cu_{(s)} + Fe_2(SO_4)_{3(aq)}$

a. أكسدة أيونات الحديد (III) بفقدانها إلكترونات

b. اختزال أيونات النحاس (II) وترسب النحاس على صفيحة الحديد

c. اختزال أيونات الحديد (III) باكتسابها إلكترونات

d. أكسدة ذرات النحاس إلى أيونات النحاس (II)

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

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

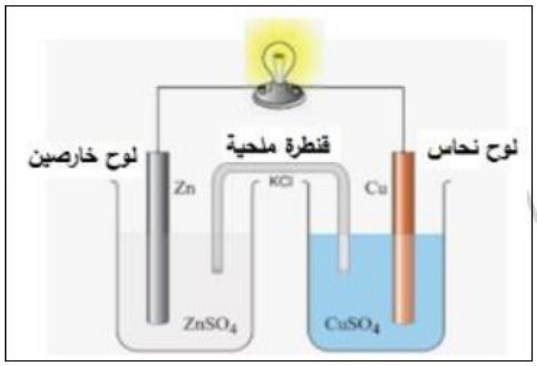
a. $S_2O_3^{2-} + I_2 + 2H^+ \rightarrow S_2O_4^{2-} + H_2O + 2I^-$

b. $S_2O_3^{2-} + H_2O + I_2 \rightarrow S_2O_4^{2-} + 2H^+ + 2I^-$

c. $2S_2O_3^{2-} + 2H_2O + I_2 \rightarrow 2S_2O_4^{2-} + 4H^+ + 2I^-$

d. $S_2O_3^{2-} + H_2O + I_2 \rightarrow S_2O_4^{2-} + 2H^+ + I^-$

21) في الخلية الموضحة في الشكل المقابل، أي العبارات التالية صحيحة؟



a. تستخدم الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي

b. تتراكم أيونات الخارصين الموجبة حول القطب الكهربائي للخارصين

c. تتحرك الإلكترونات عبر القنطرة الملحية وصولا إلى جهة النحاس

d. يعمل السلك كمسار لانتقال الإلكترونات من لوح الخارصين إلى لوح النحاس

22) تمثل تفاعلات الاختزال النصفية التالية الخلايا النصفية للخلية الفولتية، أي مما يلي صحيح؟

$Co^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Co$ $\quad E^\circ\ (V) = -0.28$

$Pt^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Pt$ $\quad E^\circ\ (V) = +1.18$

	الأنود	الكاثود	جهد الخلية (E°)	نوع التفاعل
A	Pt	Co	+0.9 V	تلقائي
B	Co	Pt	+1.46 V	تلقائي
C	Pt	Co	–0.9 V	غير تلقائي
D	Co	Pt	–1.46 V	غير تلقائي

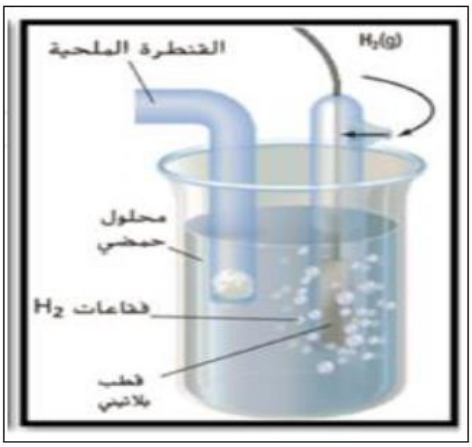
a. B

b. D

c. C

d. A

23) أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بقطب الهيدروجين القياسي الموضح في الشكل أدناه؟



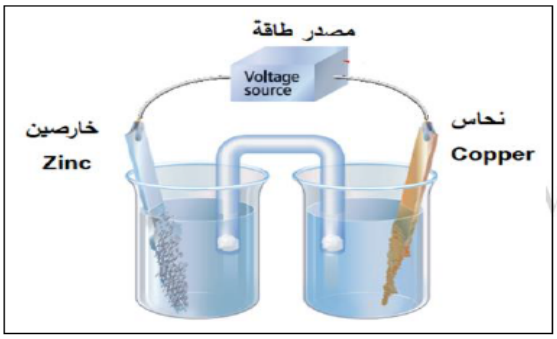
a. جهد اختزال هذا القطب يساوي 0.000 V عند جميع الظروف

b. يكون أنودا في جميع الخلايا الفولتية التي يوصل فيها

c. يكون كاثودا في جميع الخلايا الفولتية التي يوصل فيها

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

24) أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بالخلية الكهروكيميائية في الشكل أدناه؟



a. تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية

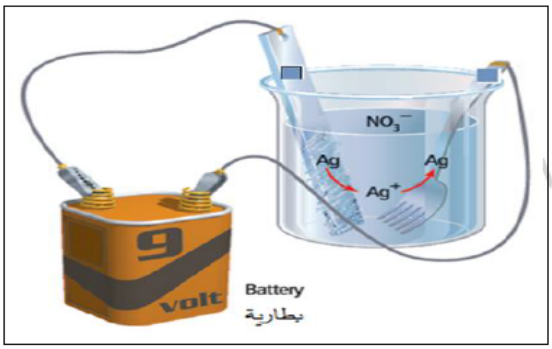
b. تحدث تفاعلات أكسدة واختزال غير تلقائية

c. تحدث تفاعلات أكسدة واختزال تلقائية

d. يستمر التفاعل حتى يستهلك قطب الخارصين ثم يتوقف التفاعل

25) يتم طلاء الأشياء كهربائيا حين توضع طبقة رقيقة وموحدة لتكون طبقة واقية أو جمالية كما في الشكل أدناه.

أي مما يلي صحيح؟



a. يكون الفلز المراد الطلاء به هو الكاثود

b. تتأكسد الفضة إلى أيونات الفضة عند الكاثود

c. تتأكسد الفضة إلى أيونات الفضة عند الأنود

d. يكون الجسم المراد طلاؤه هو الأنود

دليل الإجابة

c	5	a	4	b	3	a	2	d	1
b	10	a	9	c	8	d	7	a	6
c	15	c	14	c	13	c	12	c	11
b	20	b	19	c	18	d	17	a	16
c	25	b	24	d	23	a	22	d	21

اختبار 2022-2023 (12 متقدم)

1) أي المعادلات الكيميائية التالية تمثل تفاعل بين المحلول المائي لحمض وكربونات الفلز الهيدروجينية؟

a. $NaHCO_{3(s)} + HC_2H_3O_{2(aq)} \rightarrow NaC_2H_3O_{2(aq)}\ H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

b. $Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow ZnCl_{2(aq)}\ H_{2(g)}$

c. $CaCO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow CaCl_{2(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

d. $Cu_{(s)} + 4HNO_{3(aq)} \rightarrow Cu(NO_3)_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)} + 2NO_{2(g)}$

2) أي مما يلي ليس زوج حمض – قاعدة مرافق؟

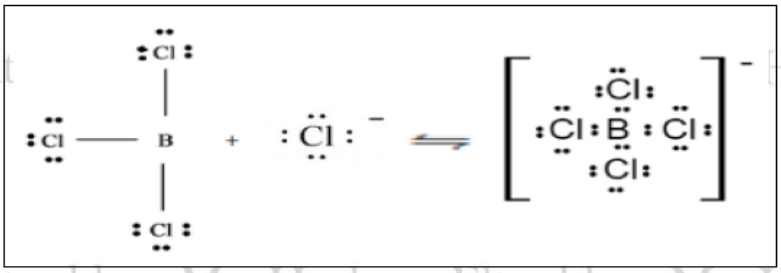
a. $H_2O/\ OH^-$

b. $HClO_4/\ ClO_4^-$

c. $HSO_3^-/\ SO_3^{2-}$

d. $H_3O^+/\ OH^-$

3) لماذا يمثل BCl_3 حمض لويس في التفاعل التالي؟



a. لأنه مانح للبروتون إلى القاعدة Cl^-

b. لأنه مستقبل للبروتون من القاعدة Cl^-

c. لأنه مانح لزوج إلكترونات إلى القاعدة Cl^-

d. لأنه مستقبل لزوج إلكترونات من القاعدة Cl^-

4) المصباح موصل بمحلول 0.1 M HCl في الشكل 1، بينما المصباح موصل بمحلول 0.1 M $HC_2H_3O_2$ في الشكل 2. ما سبب الاختلاف في سطوع المصباح في الشكلين أدناه؟

a. الحمض HCl حمض ضعيف ويتأين جزئيا فقط في المحلول المائي

b. الحمض $HC_2H_3O_2$ حمض قوي ويتأين بشكل تام في المحلول المائي

c. عدد الأيونات في المحلول HCl أقل من عدد الأيونات في المحلول $HC_2H_3O_2$

d. عدد الأيونات في المحلول HCl أكثر من عدد الأيونات في المحلول $HC_2H_3O_2$

5) أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بمعادلة التأين التالية؟

$$NH_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$$

a. يتجه الاتزان بعيدا إلى اليمين لأن القاعدة NH_3 ضعيفة والقاعدة المرافقة OH^- قوية

b. يتجه الاتزان بعيدا إلى اليمين لأن القاعدة NH_3 قوية والقاعدة المرافقة OH^- ضعيفة

c. يتجه الاتزان بعيدا إلى اليسار لأن القاعدة NH_3 ضعيفة والقاعدة المرافقة OH^- قوية

d. يتجه الاتزان بعيدا إلى اليسار لأن القاعدة NH_3 قوية والقاعدة المرافقة OH^- ضعيفة

6) أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بمعادلات التأين التالية؟

K_a (298 K)	معادلة التأين Ionization equation	الحمض Acid
8.9×10^{-8}	$H_2S \rightleftharpoons H^+ + HS^-$	الهيدروكبريتيك، التأين الأول Hydrosulfuric, first ionization
1×10^{-19}	$HS^- \rightleftharpoons H^+ + S^{2-}$	الهيدروكبريتيك، التأين الثاني Hydrosulfuric, second ionization

a. الحمض في التأين الثاني أكثر ضعفا من الحمض في التأين الأول

b. حمض الهيدروكبريتيك حمض قوي لأنه متعدد البروتون

c. الحمض في التأين الأول أكثر ضعفا من الحمض في التأين الثاني

d. تراكيز الأيونات الناتجة من التأين الثاني أكبر من تراكيز الأيونات الناتجة من التأين الأول

7) أي المحاليل التالية حمضي؟ (التراكيز عند 298 K)

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

a. المحلول A

b. المحلول B

c. المحلول C

d. المحلول D

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

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

a. الحليب ← الأمونيا المنزلية ← عصير الليمون ← حليب المغنسيا

b. عصير الليمون ← الحليب ← حليب المغنسيا ← الأمونيا المنزلية

c. الأمونيا المنزلية ← عصير الليمون ← الحليب ← حليب المغنسيا

d. حليب المغنسيا ← الحليب ← عصير الليمون ← الأمونيا المنزلية

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

a. 1.0×10^{-2}

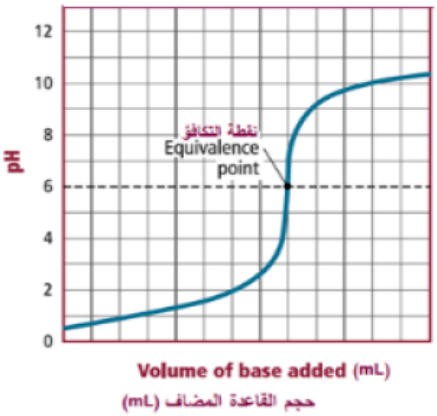
b. 5.8×10^{-3}

c. 2.6×10^{-4}

d. 4.9×10^{-9}

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

الكاشف Indicator	مدى الكاشف Indicator range
بنفسجي برومو كريزول Bromocresol purple	5.2-6.8
الفينولفثالين Phenolphthalein	8.2-10.0



a. القاعدة KOH، والكاشف المناسب هو بنفسجي برومو كريزول

b. القاعدة NH_4OH، والكاشف المناسب هو الفينولفثالين

c. القاعدة NH_4OH، والكاشف المناسب هو بنفسجي برومو كريزول

d. القاعدة KOH، والكاشف المناسب هو الفينولفثالين

11) 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	NaOH
M =	M =
V =	V =
n =	n =

a. 0.3561 M

b. 0.2320 M

c. 0.4211 M

d. 0.1569 M

12) يتفكك ملح فلوريد البوتاسيوم KF في المحلول كما في المعادلة: $KF_{(s)} \rightarrow K^+_{(aq)} + F^-_{(aq)}$

أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بمحلول الملح؟

	pH	السبب
A	أقل من 7	لأن أيونات K^+ تتفاعل مع الماء، ولكن أيون F^- قاعدة برونشتد – لوري القوية لا يتفاعل مع الماء
B	أكبر من 7	لأن أيونات K^+ لا ... لكن أيون F^- قاعدة برونشتد – لوري الضعيفة يتفاعل ... الماء
C	تساوي 7	لأن أيونات K^+ لا تتفاعل مع الماء، وأيون ... شتد – لوري القوية لا يتفاعل مع الماء
D	تساوي 0	لأن أيونات K^+ تتفاعل مع الماء، وأيون F^- قاعدة برونشتد – ... وري الضعيفة يتفاعل مع الماء

غير مطلوب 2023-2024

A .a

B .b

C .c

D .d

13) في التفاعل الذي تمثله المعادلة أدناه. أي مما يأتي صحيح؟

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

a. يستقبل اليود إلكترونات من أيونات الفلوريد وتحدث له أكسدة

b. يستقبل اليود إلكترونات من أيونات الفلوريد ويحدث له اختزال

c. تستقبل أيونات الفلوريد إلكترونات من اليود وتحدث لها أكسدة

d. تستقبل أيونات الفلوريد إلكترونات من اليود ويحدث لها اختزال

14) في أي الصيغ التالية يكون عدد تأكسد الأكسجين مختلفا عن بقية الصيغ؟

$NO - NO_2 - H_2O - H_2O_2$

NO .a

NO_2 .b

H_2O .c

H_2O_2 .d

15) في المعادلة العامة أدناه. إذا علمت أن المتفاعل X هو عامل مختزل.

$$X + Y \rightarrow XY$$

أي مما يلي يصفه بشكل صحيح؟

1	يكتسب إلكترونات ــ يزيد عدد تأكسده ــ تحدث له أكسدة
2	يفقد إلكترونات ــ يزيد عدد تأكسده ــ تحدث له أكسدة
3	يكتسب إلكترونات ــ يقل عدد تأكسده ــ يحدث له اختزال
4	يفقد إلكترونات ــ يقل عدد تأكسده ــ يحدث له اختزال

1 .a

2 .b

3 .c

4 .d

16) إذا أعطيت نصفي تفاعل الأكسدة والاختزال التاليين. ما هو الحد الأدنى لأيونات Pb^{2+} وأيونات Fe^{3+} التي يمكنها التفاعل لكي لا يبقى إلكترونات؟

Fe^{3+}	Pb^{2+}	
2	3	A
3	2	B
2	1	C
1	2	D

$Pb^{2+} \longrightarrow Pb^{4+} + 2e^-$	نصف تفاعل الأكسدة Oxidation Half-Reaction
$Fe^{3+} + 3e^- \longrightarrow Fe$	نصف تفاعل الاختزال Reduction Half-Reaction

A .a

B .b

C .c

D .d

17) مستخدما طريقة نصف التفاعل. أي مما يلي هي المعادلة الموزونة للتفاعل أدناه في محلول حمضي؟

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

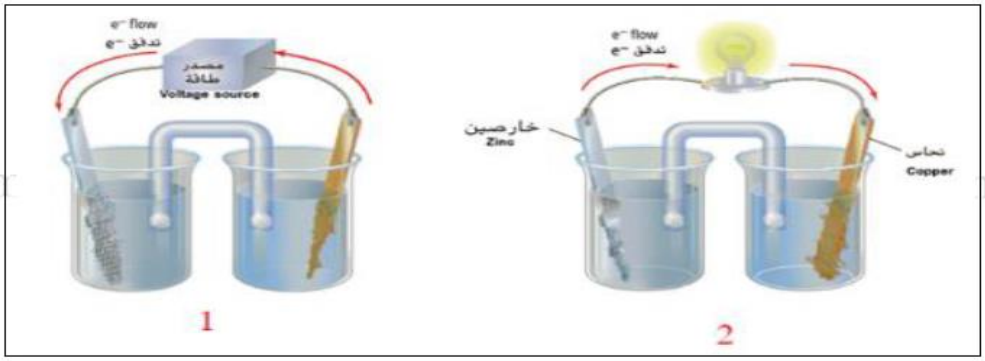
$5SeO_3^{2-}{}_{(aq)} + 2ClO_3^-{}_{(aq)} + 2H^+ \rightarrow 5SeO_4^{2-}{}_{(aq)} + Cl_{2(g)} + H_2O_{(l)}$ .a

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

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

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

18) فيما يتعلق بالخليتين في الشكل أدناه. أي مما يلي صحيح؟



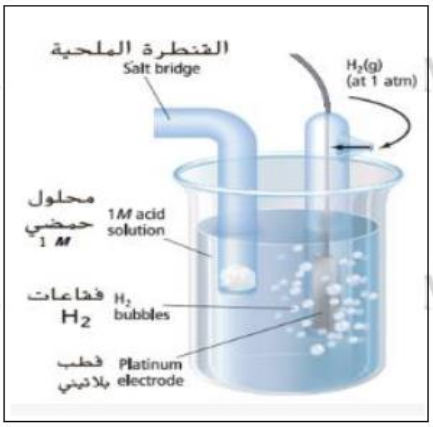
a. الخلية 1 فولتية وتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية

b. الخلية 2 إلكتروليتية وتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية

c. التفاعل في الخلية 1 يكون تلقائيا

d. يستمر التفاعل في الخلية 2 حتى يستهلك قطب الخارصين ثم يتوقف التفاعل

19) فيما يتعلق بقطب الهيدروجين القياسي في الشكل أدناه. أي مما يلي صحيح؟



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

a. يكون كاثودا عند توصيله مع قطب $Cu \mid Cu^{2+}$

b. يكون أنودا عند توصيله مع قطب $Zn \mid Zn^{2+}$

c. جهد الاختزال القياسي (E°) لقطب الهيدروجين القياسي يساوي 0.000 V

d. جهد الاختزال القياسي (E°) لقطب الهيدروجين القياسي يساوي 1.104 V

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

a. فقط ربط لوحي الخارصين والنحاس بسلك نحاسي لتوفير مسار لنقل الإلكترونات

b. فقط قنطرة ملحية لتوفير مسار لنقل الأيونات

c. قنطرة ملحية لنقل الإلكترونات وسلك نحاسي لنقل الأيونات

d. قنطرة ملحية وسلك نحاسي معا لتوفير مسار غير منقطع لانتقال الشحنات الكهربائية

21) تم توصيل نصف الخلية الفولتية الذي يعبر عنه التفاعل التالي مع أحد أنصاف الخلايا الواردة في الجدول أدناه، ووجد أن الجهد القياسي للخلية الناتجة هو (+3.89 V). ما نصف الخلية الذي تم توصيله؟

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

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

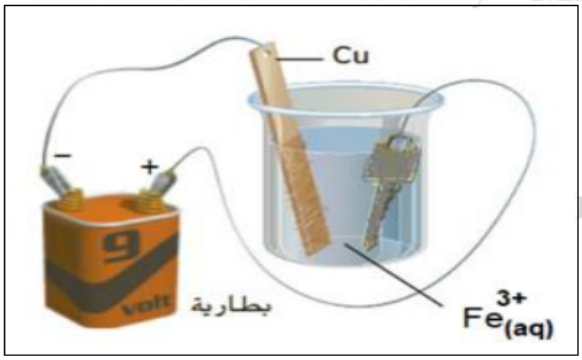
a. $Na^+ + e^- \rightleftarrows Na$

b. $Mn^{2+} + 2e^- \rightleftarrows Mn$

c. $Cr^{3+} + 3e^- \rightleftarrows Cr$

d. $Fe^{2+} + 2e^- \rightleftarrows Fe$

22) حاول خليفة طلاء مفتاح من الحديد بطبقة من النحاس، فقام بتصميم خلية الطلاء الموضحة في الشكل أدناه. ما الخطأ (الأخطاء) في الخلية؟



1	توصيل أقطاب البطارية
2	الإلكتروليت المستخدم لا يحتوي على أيونات Cu^{2+}
3	لم يوصل المفتاح مع مصباح كهربائي

a. 1 فقط

b. 3 فقط

c. 1 و 2 معا

d. 1 و 3 معا

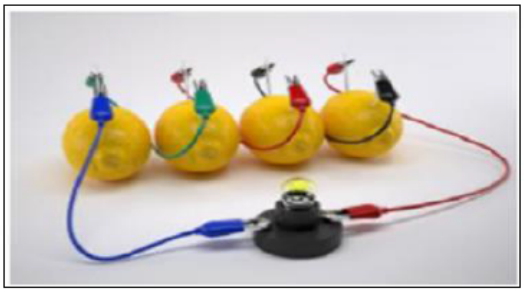
دليل الإجابة

c	5	d	4	d	3	d	2	a	1
c	10	a	9	b	8	d	7	a	6
b	15	d	14	b	13	b	12	a	11
d	20	c	19	d	18	a	17	a	16
						c	22	a	21

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

اختبار 2021-2022 (12 عام)

1) ما الخاصية التي تصفها التجربة في الصورة أدناه؟



a. الطعم الحامض

b. الملمس الزلق

c. التغيير في لون ورق تباع الشمس

d. التوصيل الكهربائي

2) عند أي تركيز لـ H^+ في المحلول في الصورة يكون لون ورقة تباع الشمس أزرق ؟

a. يساوي الصفر

b. أقل من تركيز OH^-

c. أكثر من تركيز OH^-

d. يساوي تركيز OH^-

3) أي مما يلي ليس قاعدة أرهينيوس؟

a. KOH

b. $NaOH$

c. NH_3

d. $Ca(OH)_2$

4) أي مما يلي حمض مرافق للقاعدة الضعيفة NH_3؟

a. NH_2^+

b. NH_4

c. NH_4^+

d. NH_3^+

5) أي مما يلي حمض متعدد البروتون؟

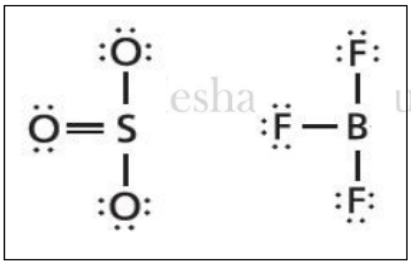
a. H_3PO_4

b. HCl

c. $HC_2H_3O_2$

d. HNO_3

6) ما وجه الشبه بين الصيغتين التاليتين؟



a. كلاهما قواعد أرهينوس

b. كلاهما قواعد لويس

c. كلاهما أحماض أرهينوس

d. كلاهما أحماض لويس

7) أي الجداول التالية صحيح حول المحاليل في الكأسين 1 و 2 أدناه؟

كأس 1
Beaker 1

كأس 2
Beaker 2

a.

الكأس 1	الكأس 2
حمض قوي	حمض ضعيف
يتأين تأينًا تامًا	يتأين تأينًا جزئيًا

b.

الكأس 1	الكأس 2
حمض ضعيف	حمض قوي
يتأين تأين جزئيًا	يتأين تأين تامًا

c.

الكأس 1	الكأس 2
حمض قوي	حمض ضعيف
يتأين تأين جزئيًا	يتأين تأين تامًا

d.

الكأس 1	الكأس 2
حمض ضعيف	حمض قوي
يتأين تأينًا تامًا	يتأين تأينًا جزئيًا

8) أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بالتفاعل التالي؟

$$HC_2H_3O_{2(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows C_2H_3O_2^-{}_{(aq)} + H_3O^+{}_{(aq)}$$

a. يتجه اتزان التأين إلى اليسار

b. القاعدة المرافقة $C_2H_3O_2^-$ أضعف من القاعدة H_2O

c. تمتلك القاعدة H_2O جذبا للأيون H^+ أكبر من القاعدة $C_2H_3O_2^-$

d. يتجه اتزان التأين إلى اليمين

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

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

a. ميثيل أمين ← إيثيل أمين ← أنيلين ← أمونيا

b. أنيلين ← أمونيا ← إيثيل أمين ← ميثيل أمين

c. إيثيل أمين ← ميثيل أمين ← أمونيا ← أنيلين

d. أنيلين ← أمونيا ← ميثيل أمين ← إيثيل أمين

10) ما قيمة $[OH^-]$ في عصير البرتقال عند 298 K الذي يكون $[H^+] = 1.0 \times 10^{-3}$ M؟

a. 1.0×10^{-3} M

b. 1.0×10^{-11} M

c. 1.0×10^{-4} M

d. 1.0×10^{-14} M

11) ما قيمة pH لمحلول مائي يكون فيه $[H^+]$ 2.5×10^{-2} M عند 298 K؟

a. 2.00

b. 10.81

c. 12.40

d. 1.60

12) كم ضعفا تبلغ الزيادة في حمضية المحلول A عن المحلول B؟

Solution المحلول	pH
A	2
B	5

a. 10

b. 1000

c. 3

d. 100

13) ما نواتج تفاعل التعادل؟

a. قاعدة وماء

b. حمض وماء

c. حمض وقاعدة

d. ملح وماء

14) ماذا تسمى الأصباغ الكيميائية التي تتأثر ألوانها بالمحاليل الحمضية والقاعدية؟

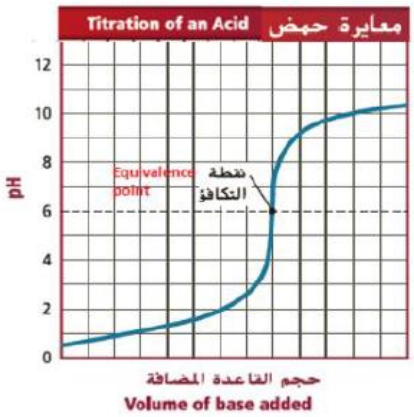
a. المواد الأمفوتيرية

b. الانهيدريدات

c. الكواشف

d. المحاليل القياسية

15) ما المعايرة في المنحنى الموضح في الشكل أدناه؟



a. حمض قوي مع قاعدة قوية

b. حمض ضعيف مع قاعدة قوية

c. حمض قوي مع قاعدة ضعيفة

d. حمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة

16) تم معايرة 40.0 mL من محلول حمض الهيدروكلوريك HCl حتى نقطة النهاية مع 20.0 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH تركيزه 0.2 M، ما مولارية محلول HCl؟

$$HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

HCl	NaOH
M =	M =
V =	V =
n =	n =

a. 0.1 M

b. 0.05 M

c. 0.025 M

d. 0.2 M

17) ماذا يسمى الرقم المحدد لذرة أو لأيون ليوضح درجتها من الأكسدة أو الاختزال؟

a. المعامل

b. عدد التأكسد

c. عدد التكافؤ

d. العدد الذري

18) ما نصف تفاعل الأكسدة في المعادلة الأيونية الصرفة الموضحة أدناه؟

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

a. $Na \rightarrow Na^{+} + e^{-}$

b. $2Cl^{-} \rightarrow Cl_2 + 2e^{-}$

c. $Cl_2 + 2e^{-} \rightarrow 2Cl^{-}$

d. $Na^{+} + e^{-} \rightarrow Na$

19) أي العبارات التالية غير صحيحة فيما يتعلق بالمعادلة الكيميائية الكاملة الموضحة أدناه؟

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

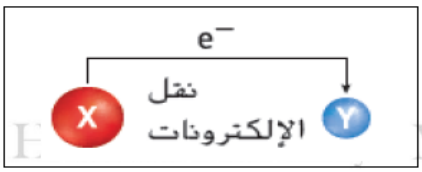
a. لا يتم انتقال إلكترونات بين الذرات

b. تتحول ذرة المغنسيوم إلى أيون موجب

c. التفاعل هو أكسدة ـ اختزال

d. تنتقل إلكترونات بين الذرات

20) أي العبارات التالية غير صحيحة بالنسبة للشكل المقابل؟



a. عدد تأكسد X يزداد

b. X عامل مختزل ويتأكسد

c. X يفقد إلكترون

d. X عامل مؤكسد ويختزل

21) ما المادة التي تأكسدت في المعادلة التالية؟

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

a. Br_2

b. Cl^{-}

c. Cl_2

d. Br^{-}

22) ما عدد تأكسد عنصر الكروم (Cr) في صيغة الأيون التالية؟ CrO_4^{2-}

a. –6

b. +2

c. +6

d. –2

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

23) أي مما يلي ليس مثالا على نصف تفاعل؟

a. $2Fe + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$

b. $Fe \rightarrow Fe^{3+} + 3e^-$

c. $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$

d. $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

24) لوزن معادلات تفاعلات الأكسدة والاختزال، يجب ضبط المعاملات بحيث يكون عدد الإلكترونات المفقودة في الأكسدة ..... عدد الإلكترونات المكتسبة في الاختزال.

a. ضعف

b. يساوي

c. أكبر من

d. أقل من

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

25) ما السبب في اختلاف ألوان مركبات النحاس الموضحة أدناه؟

a. اختلاف حجم الحبيبات

b. اختلاف عدد التأكسد

c. اختلاف العدد الكتلي

d. اختلاف العدد الذري

26) ما قيمة X في معادلة نصف التفاعل التالي حتى تصبح المعادلة موزونة؟

$$MnO_4^-{}_{(aq)} + 8H^+{}_{(aq)} + Xe^- \rightarrow Mn^{2+}{}_{(aq)} + 4H_2O_{(l)}$$

a. 5

b. 1

c. 2

d. 3

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

27) أي مما يلي هي المعادلة الموزونة الصحيحة لتفاعل الأكسدة والاختزال التالي باستخدام طريقة نصف التفاعل في محلول حمضي؟ $Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} + Fe^{2+}{}_{(aq)} \rightarrow Cr^{3+}{}_{(aq)} + Fe^{3+}{}_{(aq)}$

a. $Cr_2O_7^{2-} + H^+ + Fe^{2+} \rightarrow 2Cr^{3+} + Fe^{3+} + H_2O$

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

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

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

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

28) أي مما يلي غير صحيح فيما يتعلق بالكيمياء الكهربائية؟

a. تدرس عمليات الأكسدة والاختزال

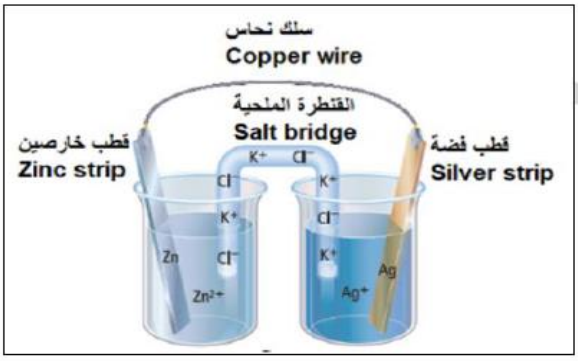
b. تفيد في الصناعة ومهمة في الوظائف الأحيائية

c. تعنى بتحويل الطاقة الميكانيكية إلى كهربائية والعكس

d. تعنى بتحويل الطاقة الكيميائية إلى كهربائية والعكس

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

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



a. خلال قطب الخارصين

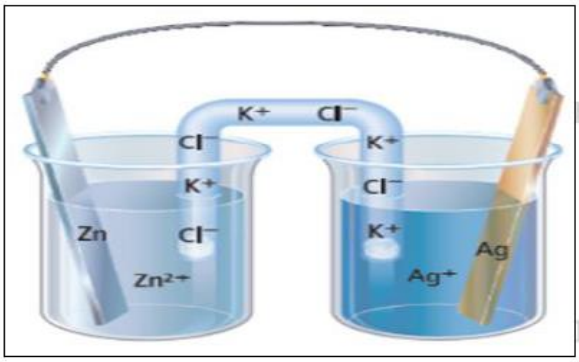
b. خلال القنطرة الملحية

c. خلال قطب الفضة

d. خلال سلك النحاس

30) في الخلية الفولتية الموضحة أدناه، أين تكتسب الإلكترونات؟

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



a. عند كلا القطبين

b. عند قطب الفضة

c. عند قطب الخارصين

d. عند القنطرة الملحية

31) يحدث التفاعل التالي في خلية فولتية، أي مما يلي يحدث عند **الأنود**؟

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

a. أكسدة Cu

b. اختزال Cu^{2+}

c. اختزال Zn^{2+}

d. أكسدة Zn

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

a. 0.500 V

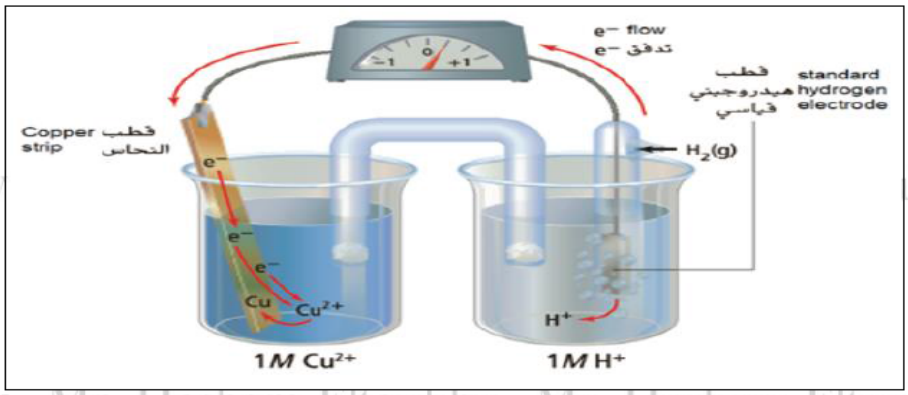
b. 1.500 V

c. 0.000 V

d. 1.000 V

33) إلى ماذا تشير القيمة الموجبة لجهد الخلية الفولتية المبينة في الشكل أدناه؟

$(Cu^{2+} = +0.342\ V)$



a. تكتسب أيونات H^+ الإلكترونات بسهولة أكبر من أيونات Cu^{2+}

b. تحدث عملية الأكسدة عند قطب النحاس وتحدث عملية الاختزال عند قطب الهيدروجين

c. تكتسب أيونات Cu^{2+} الإلكترونات بسهولة أكبر من أيونات H^+

d. تتدفق الإلكترونات من قطب النحاس إلى قطب الهيدروجين

34) مستخدما بيانات الجدول أدناه، أي أنصاف التفاعلات هو الأرجح ليكون نصف تفاعل اختزال؟

التفاعل النصفي Half-Reaction	E°(V)
$Mg^{2+} + 2e^- \rightleftarrows Mg$	- 2.372
$Ag^+ + e^- \rightleftarrows Ag$	+ 0.7996
$Al^{3+} + 3e^- \rightleftarrows Al$	- 1.662
$Hg^{2+} + 2e^- \rightleftarrows Hg$	+ 0.851

a. $Ag^+ + e^- \rightleftarrows Ag$

b. $Hg^{2+} + 2e^- \rightleftarrows Hg$

c. $Mg^{2+} + 2e^- \rightleftarrows Mg$

d. $Al^{3+} + 3e^- \rightleftarrows Al$

35) 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

a. $Ca \mid Ca^{2+} \parallel Ni^{2+} \mid Ni$

b. $Ni \mid Ni^{2+} \parallel Ca^{2+} \mid Ca$

c. $Ca^{2+} \mid Ca \parallel Ni \mid Ni^{2+}$

d. $Ni^{2+} \mid Ni \parallel Ca^{2+} \mid Ca$

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

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

a. +1.573 V
b. +3.172 V
c. +0.773 V
d. +2.971 V

37) أي من التفاعلات المبينة في الجدول أدناه غير تلقائي في ظل الظروف القياسية؟

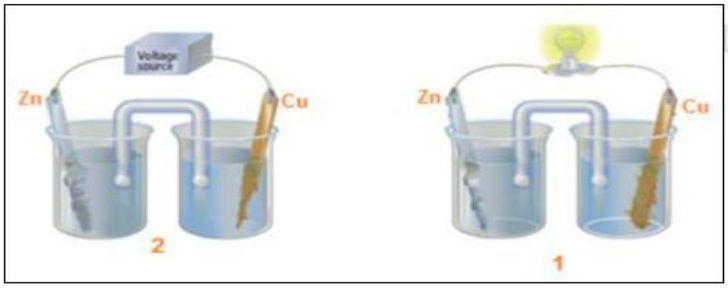
التفاعل Reaction	E°(V)
$2Au^{3+} + 3Cu \rightarrow 3Cu^{2+} + 2Au$	+ 1.16
$2Fe^{3+} + 3Mn \rightarrow 3Mn^{2+} + 2Fe$	+ 1.148
$Fe + 2Cu^{+} \rightarrow Fe^{2+} + 2Cu$	+ 0.96
$Ni + Fe^{2+} \rightarrow Ni^{2+} + Fe$	- 0.218

a. $Ni + Fe^{2+} \rightarrow Ni^{2+} + Fe$
b. $2Au^{3+} + 3Cu \rightarrow 3Cu^{2+} + 2Au$
c. $Fe + 2Cu^{+} \rightarrow Fe^{2+} + 2Cu$
d. $2Fe^{3+} + 3Mn \rightarrow 3Mn^{2+} + 2Fe$

38) ماذا يمثل الشكل أدناه؟

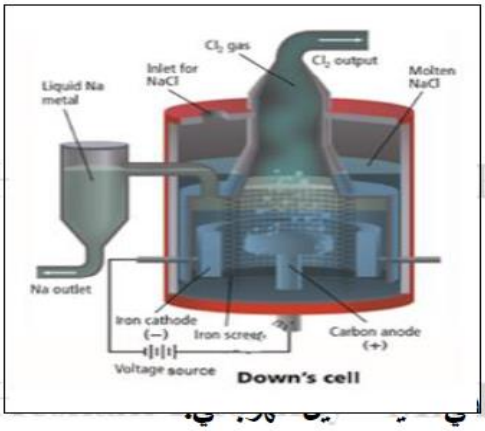
a. القنطرة الملحية
b. قطب الهيدروجين القياسي
c. خلية إلكتروليتية
d. خلية فولتية

39) ما وجه الشبه بين الخليتين أدناه؟



a. حدوث تفاعل غير تلقائي
b. حدوث تفاعل أكسدة واختزال
c. حدوث تفاعل تلقائي
d. حدوث تفاعل تعادل

40) خلال عملية التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم NaCl في خلية داون الموضحة في الشكل أدناه



ماذا يحدث لأيونات الصوديوم؟

a. تختزل عند الأنود

b. تختزل عند الكاثود

c. تتأكسد عند الكاثود

d. تتأكسد عند الأنود

41) يظهر الشكل أدناه عملية الطلاء الكهربائي لشوكة من الحديد بالفضة [illegible]

ما الكاثود في الخلية؟

a. البطارية

b. محلول الإلكتروليت

c. صفيحة الفضة

d. شوكة الحديد

دليل الإجابة

a	5	c	4	c	3	b	2	d	1
b	10	d	9	a	8	a	7	d	6
c	15	c	14	d	13	b	12	d	11
d	20	a	19	a	18	b	17	a	16
b	25	b	24	a	23	c	22	d	21
b	30	b	29	c	28	c	27	a	26
a	35	b	34	c	33	c	32	d	31
b	40	b	39	c	38	a	37	b	36
								d	41

اختبار 2022-2023 (12 عام)

1) أي مما يلي من خصائص المحاليل القاعدية؟

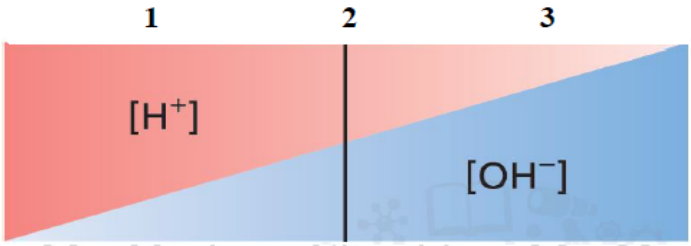
a. مرة المذاق وزلقة الملمس

b. لها مذاق لاذع

c. تحول ورق تباع الشمس الأزرق إلى اللون الأحمر

d. تتفاعل مع الخارصين لإنتاج غاز الهيدروجين

2) يصف الشكل أدناه تغير تركيز أيونات الهيدروجين وأيونات الهيدروكسيد بتغير نوع المحلول.



أي مما يلي صحيح؟

a. 1 يمثل محلولا حمضيا

b. 2 يمثل محلولا قاعديا

c. 3 يمثل محلولا حمضيا

d. 1 يمثل محلولا قاعديا

3) في التفاعل أدناه. أي مما يلي غير صحيح؟

$$CO_3^{2-}{}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows HCO_3^-{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$$

a. يتفاعل الماء H_2O كحمض أرهنيوس

b. يتفاعل الماء H_2O كحمض برونشتد – لوري

c. يستقبل الأيون CO_3^{2-} أيون H^+ من الماء

d. يمنح الماء H_2O أيون H^+ لأيون CO_3^{2-}

4) أي مما يلي لا تعتبر مادة أمفوتيرية؟

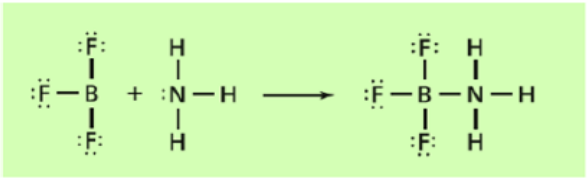
a. OH^-

b. $C_2H_3O_2^-$

c. H_2O

d. $H_2PO_4^-$

5) في التفاعل التالي، لماذا يعتبر BF_3 حمض لويس؟



a. لأنه يتأين لإنتاج أيونات الهيدروجين في المحلول المائي

b. لأنه يتفكك لإنتاج أيونات الهيدروكسيد في المحلول المائي

c. لأنه يمنح زوج إلكترونات لجزيء الأمونيا NH_3

d. لأنه يستقبل زوج إلكترونات من جزيء الأمونيا NH_3

6) في الشكلين أدناه تجربة التوصيل الكهربائي لمحاليل مائية تركيزها 0.1 M من حمض الهيدروكلوريك وحمض الأسيتيك.

ما الذي يمكن استنتاجه من التجربة؟

a. الأحماض القوية موصلات جيدة للكهرباء

b. الأحماض الضعيفة موصلات جيدة للكهرباء

c. الأحماض القوية تنتج أيونات أقل

d. الأحماض الضعيفة تنتج أقصى عدد من الأيونات

7) ما الترتيب الصحيح للأحماض التالية حسب قوتها من الأضعف إلى الأقوى؟

K_a (298 K)	Acid الحمض
6.3×10^{-4}	Hydrofluoric الهيدروفلوريك
6.2×10^{-10}	Hydrocyanic الهيدروسيانيك
1.8×10^{-5}	Acetic الأسيتيك
1.8×10^{-4}	Formic الفورميك

a. الهيدروفلوريك ← الهيدروسيانيك ← الأسيتيك ← الفورميك

b. الهيدروسيانيك ← الأسيتيك ← الفورميك ← الهيدروفلوريك

c. الأسيتيك ← الفورميك ← الهيدروفلوريك ← الهيدروسيانيك

d. الفورميك ← الهيدروسيانيك ← الهيدروفلوريك ← الأسيتيك

8) أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بالتفاعل التالي؟

$$NH_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$$

a. القاعدة NH_3 قوية تتأين كليا في المحلول المائي المخفف

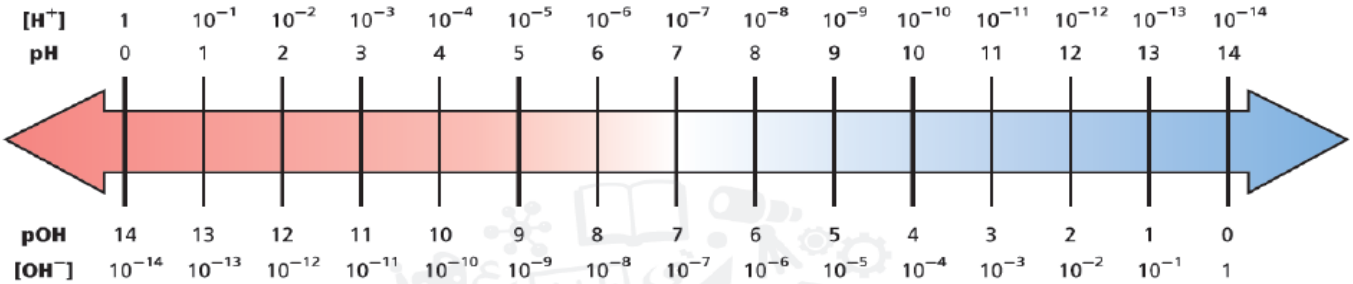
b. يتجه الاتزان بعيدا إلى اليسار لأن القاعدة NH_3 ضعيفة بينما القاعدة المرافقة OH^- قوية

c. يتمتع جزيء NH_3 بجذب أكبر لأيون H^+ مما يمتلكه أيون OH^-

d. يتجه الاتزان بعيدا إلى اليمين لأن القاعدة NH_3 قوية بينما القاعدة المرافقة OH^- ضعيفة

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy

9) أي العلاقات التالية غير صحيحة فيما يتعلق بمقياس pH؟



a. $pH + pOH = 14$

b. $[H^+][OH^-] = 1.0 \times 10^{-14}$

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

d. $pH = -\log[OH^-]$

10) أي المواد التالية لها أعلى قيمة في pH؟

Seawater ماء البحر	Milk الحليب	Blood الدم	Ammonia الأمونيا
pOH = 5.60	pH = 6.50	$[H^+] = 4.0 \times 10^{-8}$ M	$[OH^-] = 4.0 \times 10^{-3}$ M

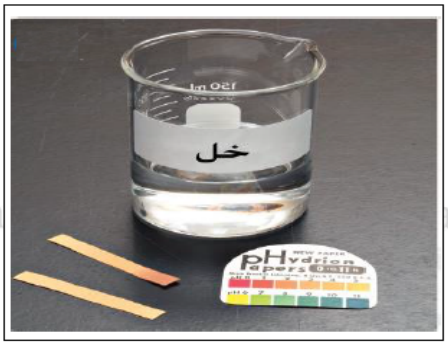
a. الأمونيا

b. الدم

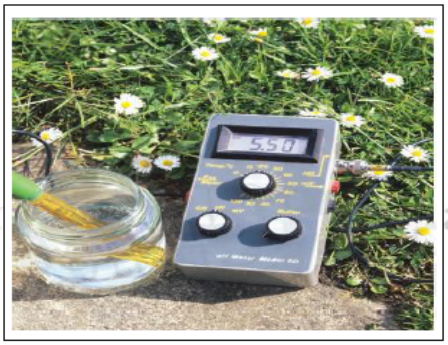
c. الحليب

d. ماء البحر

11) أي العبارات التالية غير صحيحة فيما يتعلق بالشكلين a, b؟



a



b

a. كلا الشكلين يتم من خلالهما قياس pH للمحلول

b. الشكل b يوفر قياسا أكثر دقة لـ pH

c. الشكل a يوفر قياسا أكثر دقة لـ pH

d. الشكل b يعطي قراءة مباشرة رقمية لـ pH

12) أي مما يلي ليس صحيحا حول الملح؟

a. مركب أيوني يتكون من كاتيون من القاعدة وأنيون من الحمض

b. مركب أيوني يتكون من كاتيون من الحمض وأنيون من القاعدة

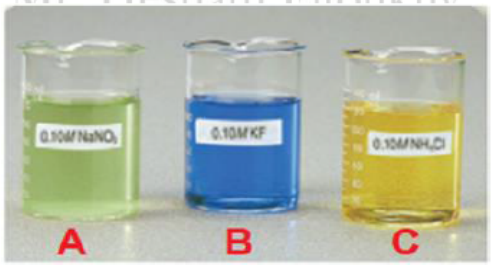
c. مركب أيوني ينتج من تفاعل التعادل

d. مركب أيوني ينتج من تفاعل استبدال ثنائي

13) عند إضافة الكاشف أزرق البروموثيمول إلى ثلاثة محاليل مائية 0.1 M من الأملاح الأيونية:

كلوريد الأمونيوم NH_4Cl، نيترات الصوديوم $NaNO_3$، فلوريد البوتاسيوم KF.

تحول المحاليل الكاشف إلى الألوان الموضحة بالشكل أدناه. أي المحاليل يعتبر متعادلا؟



a. A فقط

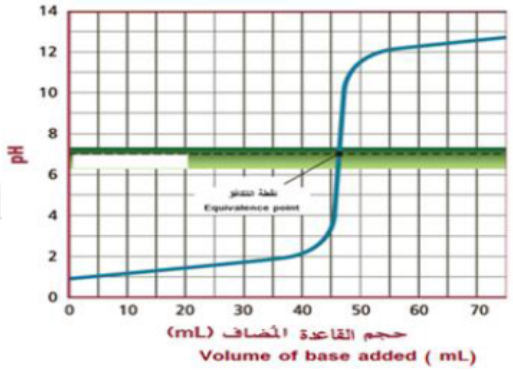
b. B فقط

c. A و B

d. B و C

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

الكاشف	مداه
أزرق البروموثيمول	6.0 – 7.6
أحمر الميثيل	4.2 – 6.2
الميثيل البرتقالي	3.2 – 4.6



a. الحمض قوي والقاعدة قوية والكاشف المناسب هو أزرق البروموثيمول

b. الحمض قوي والقاعدة ضعيفة والكاشف المناسب هو أحمر الميثيل

c. الحمض ضعيف والقاعدة ضعيفة والكاشف المناسب هو أزرق البروموثيمول

d. الحمض ضعيف والقاعدة قوية والكاشف المناسب هو الميثيل البرتقالي

15) ما مولارية محلول حمض النيتريك إذا لزم 43.33 mL من محلول 0.1000 M KOH لمعادلة 20.00 mL من محلول الحمض؟ $HNO_{3(aq)} + KOH_{(aq)} \rightarrow KNO_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$

HNO_3	KOH
M =	M =
V =	V =
n =	n =

a. 0.830 M

b. 0.462 M

c. 0.560 M

d. 0.217 M

16) فيما يتعلق بالتفاعل أدناه، أي مما يلي صحيح؟

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

a. تغير عدد تأكسد البروم من 1– إلى 0

b. تغير عدد تأكسد البروم من 0 إلى 1–

c. تغير عدد تأكسد الكلور من 1+ إلى 0

d. تغير عدد تأكسد الكلور من 2– إلى 0

17) أي مما يلي يصف الأكسدة بشكل صحيح؟

a. يفقد المتفاعل إلكترونات ويزداد عدد تأكسده

b. يفقد المتفاعل إلكترونات ويقل عدد تأكسده

c. يكتسب المتفاعل إلكترونات ويزداد عدد تأكسده

d. يكتسب المتفاعل إلكترونات ويقل عدد تأكسده

18) ما عدد تأكسد العنصر الذي تحته خط في الصيغة التالية؟ $\underline{B}_4O_7^{2-}$

a. –4

b. +4

c. –3

d. +3

19) في أي مما يلي يكون عدد تأكسد الكبريت مساويا 2–؟

$SO_2 - SO_3 - H_2S - SO_4^{2-}$

a. SO_2

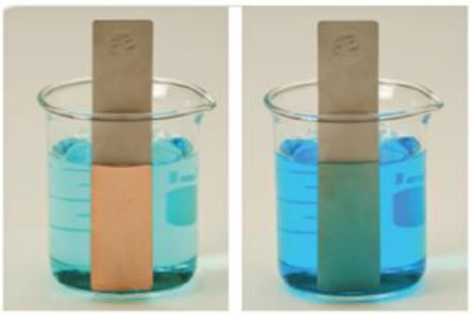
b. SO_3

c. H_2S

d. SO_4^{2-}

20) عند وضع صفيحة من الحديد في محلول كبريتات النحاس (II) كما في الشكل أدناه يتغير لون صفيحة الحديد.

ما الذي يفسر ذلك؟ $Fe_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow Cu_{(s)} + Fe_2(SO_4)_{3(aq)}$



a.

نصف تفاعل الأكسدة	نصف تفاعل الاختزال
$2Fe \rightarrow 2Fe^{3+} + 6e^-$	$3Cu^{2+} + 6e^- \rightarrow 3Cu$

b.

نصف تفاعل الأكسدة	نصف تفاعل الاختزال
$3Cu^{2+} + 6e^- \rightarrow 3Cu$	$2Fe \rightarrow 2Fe^{3+} + 6e^-$

c. تم اختزال أيونات الحديد وأكسدة ذرات النحاس

d. تم اختزال كل من أيونات الحديد وأيونات النحاس

21) في التفاعل أدناه، إذا علمت أن المتفاعل Fe هو العامل المختزل. أي مما يلي يصفه بشكل صحيح؟

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

1	يكتسب إلكترونات ـ يزيد عدد تأكسده ـ تحدث له أكسدة
2	يفقد إلكترونات ـ يزيد عدد تأكسده ـ تحدث له أكسدة
3	يكتسب إلكترونات ـ يقل عدد تأكسده ـ يحدث له اختزال
4	يفقد إلكترونات ـ يقل عدد تأكسده ـ يحدث له اختزال

a. 1

b. 2

c. 3

d. 4

22) عند استخدام طريقة نصف التفاعل لوزن معادلة الأكسدة والاختزال أدناه في المحلول الحمضي.

أي مما يلي هي المعادلة الموزونة الصحيحة؟ $ClO_3^- + SO_2 \rightarrow Cl^- + SO_4^{2-}$

a. $3ClO_3^- + 2SO_2 + 6H^+ \rightarrow 3Cl^- + 2SO_4^{2-} + 3H_2O$

b. $ClO_3^- + 3SO_2 + 6H^+ \rightarrow Cl^- + 3SO_4^{2-} + 3H_2O$

c. $ClO_3^- + 3SO_2 + 3H_2O \rightarrow Cl^- + 3SO_4^{2-} + 6H^+$

d. $3ClO_3^- + 2SO_2 + 3H_2O \rightarrow 3Cl^- + 2SO_4^{2-} + 6H^+$

23) إذا أعطيت نصفي تفاعل الأكسدة والاختزال التاليين. ما هو الحد الأدنى لأيونات Sn^{2+} وأيونات Au^{3+} التي يمكنها التفاعل لكي لا يبقى إلكترونات؟

$Sn^{2+} \longrightarrow Sn^{4+} + 2e^-$	نصف تفاعل الأكسدة Oxidation Half-Reaction
$Au^{3+} + 3e^- \longrightarrow Au$	نصف تفاعل الاختزال Reduction Half-Reaction

Au^{3+}	Sn^{2+}	
2	3	A
3	2	B
2	1	C
1	2	D

a. A

b. B

c. C

d. D

24) عند موازنة معادلات تفاعلات الأكسدة والاختزال في محلول قاعدي. ماذا يتم في الخطوة الأخيرة في طريقة الوزن؟

a. تتم إضافة أيونات هيدروجين (H^+) وجزيئات الماء لأي من طرفي المعادلة

b. تتم إضافة أيونات هيدروكسيد (OH^-) وجزيئات الماء لأي من طرفي المعادلة

c. تتم موازنة أعداد الذرات فقط في طرفي المعادلة

d. يتم ضبط المعاملات بحيث يكون عدد الإلكترونات المفقودة في الأكسدة مساويا عدد الإلكترونات المكتسبة في الاختزال

25) ما الترتيب التصاعدي الصحيح للصيغ التالية تبعا لعدد تأكسد الهيدروجين في كل منها؟

H_2 – HCl – LiH

a. الأصغر هو H_2 ← LiH ← HCl الأكبر

b. الأصغر هو H_2 ← HCl ← LiH الأكبر

c. الأصغر هو LiH ← HCl ← H_2 الأكبر

d. الأصغر هو LiH ← H_2 ← HCl الأكبر

26) ما الظروف التي يتم عندها قياس جهود الاختزال القياسية؟

a. 1M, 1 atm, 25°C محلول أيوني

b. 0.1M, 100 atm, 100°C محلول أيوني

c. 0.5M, 0.5 atm, 0°C محلول أيوني

d. 1M, 1 atm, 1°C محلول أيوني

27) مستخدما بيانات الجدول أدناه، ما الأيون الأكثر سهولة في اختزاله؟

التفاعل النصفي Half-Reaction	E°(V)
$Mg^{2+} + 2e^- \rightleftarrows Mg$	- 2.372
$Ag^+ + e^- \rightleftarrows Ag$	+ 0.7996
$Al^{3+} + 3e^- \rightleftarrows Al$	- 1.662
$Hg^{2+} + 2e^- \rightleftarrows Hg$	+ 0.851

a. Mg^{2+}

b. Ag^+

c. Al^{3+}

d. Hg^{2+}

28) يحدث التفاعل التالي في خلية فولتية، أي مما يلي يحدث عند الأنود؟

$$3Mn_{(s)} + 2Fe^{2+}_{(aq)} \rightarrow 3Mn^{2+}_{(aq)} + 2Fe_{(s)}$$

a. تأكسد ذرات الحديد

b. اختزال أيونات المنجنيز

c. اختزال أيونات الحديد

d. تأكسد ذرات المنجنيز

29) دراسة عمليات الأكسدة والاختزال والتي يتم خلالها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية والعكس تسمى .....؟

a. الكيمياء النووية

b. الكيمياء العضوية

c. الكيمياء الكهربائية

d. الكيمياء الفيزيائية

30) أي من التفاعلات المبينة في الجدول أدناه غير تلقائي في ظل الظروف القياسية؟

Reaction التفاعل	E°(V)
$2Au^{3+} + 3Cu \rightarrow 3Cu^{2+} + 2Au$	+ 1.16
$2Fe^{3+} + 3Mn \rightarrow 3Mn^{2+} + 2Fe$	+ 1.148
$Fe + 2Cu^{+} \rightarrow Fe^{2+} + 2Cu$	+ 0.96
$Ni + Fe^{2+} \rightarrow Ni^{2+} + Fe$	- 0.218

a. $2Au^{3+} + 3Cu \rightarrow 3Cu^{2+} + 2Au$

b. $2Fe^{3+} + 3Mn \rightarrow 3Mn^{2+} + 2Fe$

c. $Fe + 2Cu^{+} \rightarrow Fe^{2+} + 2Cu$

d. $Ni + Fe^{2+} \rightarrow Ni^{2+} + Fe$

31) 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

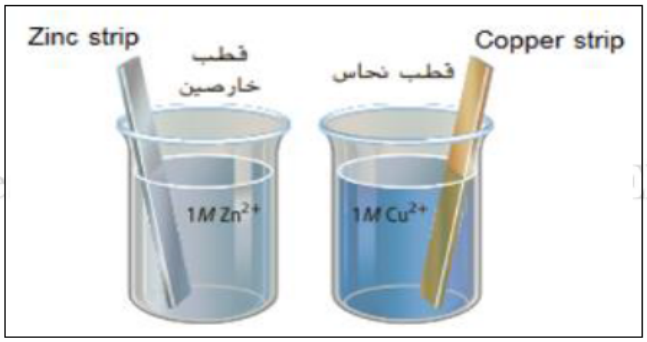
a. $Ca \mid Ca^{2+} \parallel Ni^{2+} \mid Ni$

b. $Ni \mid Ni^{2+} \parallel Ca^{2+} \mid Ca$

c. $Ni^{2+} \mid Ni \parallel Ca^{2+} \mid Ca$

d. $Ca^{2+} \mid Ca \parallel Ni \mid Ni^{2+}$

32) ما الأجزاء الناقصة في الشكل أدناه للخلية الفولتية حتى تكتمل؟



Metal wire	سلك فلزي	1
Salt bridge	قنطرة ملحية	2
Voltage source	مصدر طاقة	3

a. 1 و 3

b. 1 و 2

c. 2 و 3

d. 1 و 2 و 3

33) يظهر الشكل أدناه عملية الطلاء الكهربائي لشوكة من الحديد بالفضة في خلية تحليل كهربائي.

أي العبارات التالية صحيحة؟

a. الشوكة هي الكاثود

b. الشوكة هي القطب الموجب

c. قطب الفضة هو الكاثود

d. المحلول غير إلكتروليتي

34) ما جهد الخلية القياسي الفولتية (E°_{cell}) للتفاعل الذي يحدث عند توصيل نصفي الخلية أدناه ببعضهما؟

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

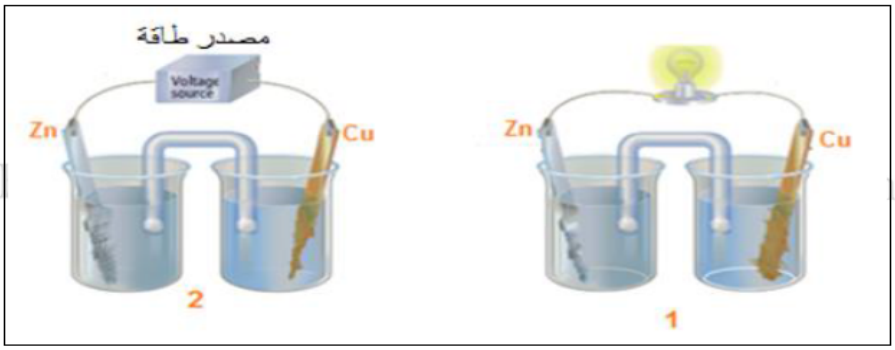
a. +1.5724 V

b. +0.7728 V

c. +3.9712 V

d. +3.1716 V

35) أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بالخليتين أدناه؟



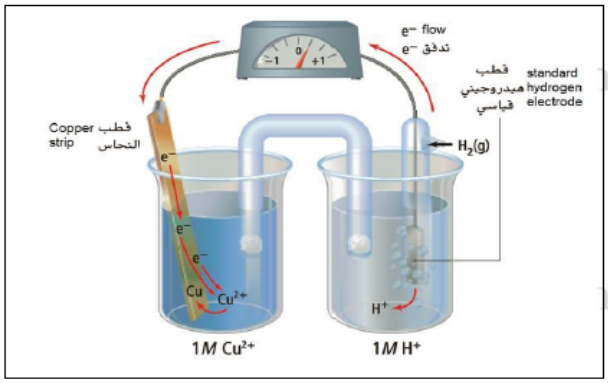
a. الخلية رقم (1) تمثل خلية إلكتروليتية

b. الخلية رقم (2) تمثل خلية فولتية

c. تتدفق الإلكترونات في الخلية رقم (1) من جهة Cu

d. تتدفق الإلكترونات في الخلية رقم (2) من جهة Cu

36) ما تفاعل الاختزال النصفي الذي يحدث في الخلية المبينة في الشكل أدناه؟



a. $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$

b. $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$

c. $H_2 + 2e^- \rightarrow 2H^+$

d. $2H^+ \rightarrow H_2 + 2e^-$

37) أي مما يلي يصف أجزاء الخلية الكهروكيميائية وصفا صحيحا؟

1	نصفا الخلية Half –cells	جزأين حيث يحدث كل من تفاعلات الأكسدة والاختزال كل على حدة Two parts where the separate oxidation and reduction reactions take place
2	الأنود Anode	الإلكترود (القطب) حيث يحدث تفاعل الأكسدة The electrode where oxidation reaction take place
3	الكاثود Cathode	الإلكترود (القطب) حيث يحدث تفاعل الاختزال The electrode where reduction reaction take place

a. 1 و 3

b. 1 و 2

c. 2 و 3

d. 1 و 2 و 3

دليل الإجابة

d	5	b	4	a	3	a	2	a	1
a	10	d	9	b	8	b	7	a	6
d	15	a	14	a	13	b	12	c	11
a	20	c	19	d	18	a	17	a	16
d	25	b	24	a	23	c	22	b	21
d	30	c	29	d	28	d	27	a	26
d	35	d	34	a	33	b	32	a	31
						d	37	a	36

Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy Mr. Hesham Eltoukhy